

Capítulo 12

*Manejo das Plantas
Daninhas na Cultura
da Banana*

MANEJO DAS PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA BANANA

Flávio Martins Garcia Blanco
Daniel Andrade de Siqueira Franco
Edson Shigueaki Nomura

Introdução

Na implantação de uma área agrícola através de um sistema de cultivo, há sérias e significativas transformações nos subsistemas geomórfico, edáfico e biológico, tornando-os mais simples (agroecossistema), em comparação com o ecossistema, este, um sistema mais complexo. Esta transformação resulta na diminuição drástica da capacidade de auto-regulação do sistema, tornando-o, assim, mais instável e susceptível a entradas de energia. Uma das principais consequências desta transformação é o aumento exagerado das populações de determinadas espécies de insetos, micro-organismos, nematoides e plantas silvestres, de tal forma a comprometer de modo significativo a produção, inviabilizando economicamente as unidades produtivas, e, sendo assim, denominadas de pragas agrícolas (BLANCO, 1997).

Especificamente, quando as plantas silvestres interferem com as plantas cultivadas, essas se tornam daninhas, que diferentemente de outras pragas agrícolas, têm por característica, estarem **sempre presentes** nos agroecossistemas e responsáveis direta (competição, alelopatia etc.) ou indiretamente (reservatório de patógenos, atrativas para insetos-praga etc.) pela

diminuição drástica na produção econômica das culturas.

A cultura da banana e as plantas daninhas

A bananeira (*Musa* sp.) é uma monocotiledônea pertencente à família botânica Musaceae, tem crescimento contínuo, sendo típica de regiões tropicais. É uma planta herbácea, com porte de 2,0 - 5,0 m com raízes fibrosas e superficiais; o caule verdadeiro é subterrâneo (rizoma), e as folhas apresentam bainhas foliares que superpostas formam um pseudocaule (perfilhos). A inflorescência tem flores masculinas, femininas e mais raramente hermafroditas, as bananas são desenvolvidas a partir dos carpelos. Como não há polinização, não há sementes viáveis, sendo propagadas vegetativamente pelo plantio de rizomas. É consumida em diversas formas, desde *in natura*, assim como assada, frita ou cozida; podendo também, ser processada em diversos tipos de doces, banana-passa (seca), farinha e bebidas alcoólicas (aguardente, vinho e licor).

No Brasil, as pesquisas envolvendo os aspectos fitossociológicos das plantas daninhas na cultura da banana são muito escassas. ALVES (2005), em um trabalho de revisão, descreveu as principais espécies

de plantas daninhas que se desenvolvem nos bananais da região do Vale do Ribeira, SP, destacando as seguintes espécies: trapoeraba (*Commelina benghalensis*), tiririca (*Cyperus rotundus*), capim marmelada (*Brachiaria plantaginea*), guanxuma (*Sida* sp.), maria gorda (*Talinum patens*), azedinho (*Oxalis* sp.) e rubin (*Leonorus sibiricus*).

Além de prejudicar a produção de bananas, as plantas daninhas são reservatórios ou abrigos para nematoides, insetos e patógenos prejudiciais à bananeira.

Em função das características próprias do vegetal e do seu manejo, a cultura da banana é perenizada, denotando duas épocas distintas, uma na sua implantação e outra quando está em plena produção. Nestas duas fases distintas, a população e os processos de interferência das plantas daninhas na cultura têm características próprias, balizando as ações no controle das plantas daninhas.

Nas operações de aração e gradagem, próprias para o preparo do solo e implantação da cultura da bananeira, há o revolvimento do solo, acarretando em uma maior aeração e descompactação deste, resultando assim, na movimentação dos propágulos (sementes, tubérculos, rizomas e estolões), das plantas daninhas presentes no perfil do solo. Esta nova condição de solo perturbado mais aerado com ausência de cobertura vegetal e uma maior amplitude térmica (noite/dia), com início das chuvas propiciam a quebra da dormência dos propágulos das plantas

daninhas, acarretando em uma explosão populacional de várias espécies destas plantas.

Nesta primeira fase da cultura (implantação), que abrange a fase do plantio das mudas até o completo fechamento (sombreamento) das entre linhas, geralmente corresponde a um período de 6 a 10 meses. Neste período é primordial o controle das plantas daninhas, pois se a sua população, assim como o seu reservatório de propágulos no solo, não forem manejados de forma adequada, fatalmente ocorrerá um grande número de emergência deste tipo de plantas, atrasando o florescimento e, conseqüentemente, comprometendo de forma significativa a produção, inviabilizando economicamente a unidade agrícola.

De forma geral, as gramíneas, pertencentes à família Poaceae, como capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*), capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), devido à maior insolação das entrelinhas, são favorecidas nesta época inicial da cultura, enquanto as plantas de folhas largas das famílias Euphorbiaceae, amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), picão-preto (*Bidens pilosa*); Malvaceae, guanxumas (*Sida* sp.); Asteraceae, serralha (*Sonchus oleraceus*); Amaranthaceae, carurus (*Amaranthus* sp.); Cyperaceae, tiririca (*Cyperus rotundus*) e Commelinaceae, trapoeraba (*Commelina benghalensis*), tendem a sobressair na fase de plena produção, onde há maior sombreamento causado pelo desenvolvimento das folhas da bananeira.

Controle das plantas daninhas

Didaticamente, pode-se dividir o controle das plantas daninhas em diversos métodos: preventivo, cultural, capinas e químico. Objetivando a redução de custo com a minimização do risco de contaminação ambiental e a maximização no controle das plantas daninhas, as ações destes métodos devem ser tomadas de forma planejada, conjunta e integradas.

Método preventivo

O objetivo deste método é tomar ações que impeçam a entrada de novas comunidades florísticas na área de plantio, que podem ser introduzidas pelos diversos manejos e tratos culturais pertinentes à cultura.

Em função dos diversos manejos inerentes à cultura da banana, como desbastes, desfolhas, escoamento, ensacamento dos cachos, colheita, corte do pseudocaule (perfilho), e capinas, há intensa movimentação entre as áreas de plantio. Neste trânsito de trabalhadores e maquinário entre as áreas, os propágulos de plantas daninhas que permanecem aderidos à terra presente nos equipamentos e implementos agrícolas ou na vestimenta dos trabalhadores são passíveis de causar a contaminação entre as áreas de cultivo. A melhor maneira de evitar esta contaminação é a realização de uma lavagem criteriosa dos implementos, tratores e carretas com terra aderida e troca dos uniformes dos trabalhadores ou retirada dos propágulos que estiverem aderidos aos mesmos.

No manejo preventivo, uma prática muito importante é o cuidado na aquisição dos rizomas para o plantio; estes devem ser de boa procedência fitossanitária, limpos e sem terra aderida, evitando assim, a presença de propágulos de plantas daninhas exóticas a área de plantio.

Se for utilizado esterco para adubação das covas é imperativo que esteja corretamente curtido, evitando assim a contaminação por propágulos de plantas daninhas.

Método cultural

Define-se como método cultural no controle das plantas daninhas, qualquer mudança, incremento ou redução de algum manejo na lavoura, que exerça algum tipo de pressão negativa na sua população, acarretando no controle da comunidade florística já instalada na área agrícola.

Muitas destas práticas colaboraram para a diminuição do banco de propágulos existentes no solo, reduzindo desta forma a população das plantas daninhas já presentes na área.

As plantas daninhas, diferentemente das cultivadas, que germinam de uma única vez, apresentam diversos fluxos de emergências e, para muitas espécies o primeiro fluxo é abundante (BLANCO; BLANCO, 1991; BLANCO *et al.*, 1994). Uma técnica de controle cultural é realizar um preparo de solo prévio dando condições para a germinação do primeiro fluxo de emergência das plantas daninhas, eliminado-as posteriormente pelas arações e gradagens para o plantio das mudas.

Dependendo do cultivar que se está explorando, o espaçamento pode chegar até 3,0 metros. Neste caso, é interessante na implantação da cultura da banana utilizar o plantio de culturas em consórcio como o milho ou feijão. A maximização no uso da área, ocupando o solo com uma outra cultura, de forma planejada, desfavorece de forma significativa o estabelecimento das plantas daninhas na área e fornece uma renda extra para o agricultor.

Do mesmo modo, o plantio em espaçamentos menores adensados (Fig. 1), utilizando cultivares de crescimento mais rápido, permite o sombreamento precoce das entre linhas de cultivo, dificultando a germinação e o desenvolvimento das plantas daninhas.

Em diversas operações de condução na cultura da banana, há o corte do vegetal, como nas operações dos desbastes dos pseudo-caules (perfilhos) e desfolhas das folhas velhas (Fig. 2); estes quando deixados nas entrelinhas controlam as plantas daninhas. Esta prática não deve ser adotada se a cultura apresentar doenças, pois isto pode aumentar a sua fonte de inóculo. Do ponto de vista fitossanitário, o melhor seria a utilização de coberturas de outra natureza, distinta da bananeira.

Uso de capinas

Capina manual ou mecanizada

A bananeira apresenta um sistema radicular fibroso e superficial com 70% das suas raízes até 30 cm da superfície do solo. Isto

inviabiliza o uso de enxada rotativa e grades no manejo das plantas daninhas, pois estes procedimentos podem ferir as raízes e o rizoma, além de prejudicar o desenvolvimento da cultura. A planta fica mais susceptível a processos de doenças de solo e nematoides que podem entrar pelos ferimentos causados por esta prática.

Nesta cultura, o uso de roçadeira é comum (Fig. 3). Ressalta-se que esta prática deve ser realizada antes do florescimento das plantas daninhas, não permitindo assim um afluxo de sementes e conseqüentemente seu aumento no banco de sementes do solo.

As capinas devem fazer parte do programa de manejo integrado das plantas daninhas, devendo ser harmonizadas e complementadas com os outros métodos de controle.

Método químico - herbicidas

Herbicidas são compostos químicos usados para eliminar plantas. São aplicados em doses convenientes diretamente sobre a vegetação para absorção foliar (tratamento de pós-emergência) (Fig. 4), ou no solo, para absorção por tecidos formados após a germinação da semente antes da emergência da planta na superfície (tratamento de pré-emergência).

À exceção do sistema de cultivo orgânico, onde é proibido o uso deste insumo, a utilização dos herbicidas como método para o controle das plantas daninhas nas mais diversas culturas é muito relevante, sendo o método mais utilizado (FERREIRA; TSUNECHIRO, 1998).

Devido a sua boa praticabilidade de uso aliada a sua alta eficiência como agente no controle das plantas daninhas, o uso dos herbicidas tende a sobrepujar os demais métodos de controle, e em muitos casos, é o único método empregado, o que é um erro. Ao desprezar a importância dos outros métodos de controle, pode-se prejudicar a eficiência do herbicida, que para o mesmo desempenho, há necessidade de outra aplicação ou aumento na sua dose, o que não é desejável, tanto do ponto de vista ambiental, como econômico e agrônomo. Na utilização desse método, sempre se deve procurar maximizar a sua eficiência de controle minimizando o impacto ambiental causado pelo seu uso.

Cabe salientar, mais uma vez, que o uso de herbicidas deve fazer parte de um programa de manejo integrado no controle das plantas daninhas de responsabilidade de um engenheiro agrônomo.

A Tabela 1 destaca algumas características de uso dos ingredientes ativos registrados no Brasil com os seus respectivos nomes comerciais e observações de uso relevantes (RODRIGUES; ALMEIDA, 2011).

A ordem dos ingredientes ativos não representa, de maneira alguma, qualquer tipo de preferência ou predileção de uso. As observações apresentadas na Tabela 1 são indicações gerais, que deverão ser ratificadas ou retificadas pelo engenheiro agrônomo, responsável pelo programa de manejo integrado.

Nesta decisão deve-se sempre ter uma visão ecológica concern-

te com a técnica agrônômica que busque maximizar a produção. Nesta dualidade, a escolha de qual herbicida, dose, número e modo de aplicação, deve sempre buscar a dicotomia de máxima eficiência com mínimo impacto ambiental.

Observações importantes para a tomada de decisão no uso de herbicidas na cultura da banana:

- Antes da aplicação de herbicidas em pré-emergência, é muito importante que o solo esteja bem preparado sem a presença de torrões.

- Na aplicação dos herbicidas diretamente sobre as plantas daninhas (pós-emergentes), para uma eficiente ação é importante que as plantas daninhas não estejam em stress hídrico e sim com as folhas túrgidas. A dose utilizada na aplicação deve ser calibrada de acordo com o estágio de desenvolvimento das plantas daninhas.

- Herbicidas aplicados como pré-emergentes diretamente ao solo, devido a sua característica química, quer seja básica, neutra ou ácida, são influenciados pela umidade do solo e seus colóides (argila e matéria orgânica), sofrendo processos de sorção (absorção e adsorção). Quanto mais seco o solo, maior será a sorção do herbicida e por consequência a sua indisponibilidade para absorção pelas plantas daninhas, prejudicando assim, o seu desempenho de controle. Por isso, devem-se aplicar os herbicidas pré-emergentes quando o solo estiver com boa condição de umidade e adequar a dose conforme a textura do solo: doses maiores para solos argilosos e menores para os mais arenosos.

Tabela 1 - Descrição dos herbicidas registrados para a cultura da banana (RODRIGUES; ALMEIDA, 2011).

Ingrediente ativo	Marca comercial	Doses: kg ou L produto comercial por hectare	Modo de aplicação ¹	Controle ²	Modo de ação	Observações específicas
Paraquat	Gramoxone 200 Helmozone Paradox	1,5 - 2,0 1,5 - 3,0 1,5 - 3,0	PÓS	LAT GRA COM	Inibidores da fotossíntese, fotossistema 1	Aplicação em área total em pré-plantio da cultura e pós-emergência das plantas daninhas. Quando a cultura estiver instalada, aplicar em jato dirigido sobre as plantas daninhas, evitando atingir a bananeira.
Diuron + Paraquat	Gramocil	2,0	PÓS	LAT GRA COM	Inibidores da fotossíntese, fotossistema 1 (Paraquat) e 2 (Diuron)	Aplicar em jato dirigido sobre as plantas daninhas, evitando atingir a bananeira.
Glifosato	Direct Roundup Original Roundup WG	0,5 - 3,5 0,5 - 6,0 0,5 - 3,5	PÓS	LAT GRA	Inibidores da EPSPs	Aplicação em área total em pré-plantio da cultura e pós-emergência das plantas daninhas. Quando a cultura estiver instalada, aplicar em jato dirigido sobre as plantas daninhas, evitando atingir a bananeira.
Amônio - I Glufosinato	Finale	2,0	PÓS	GRA LAT COM	Inibidores da glutamina sintetase	Aplicar como jato dirigido, evitando atingir a bananeira, quando as plantas daninhas estiverem entre 10 a 40 cm de altura. Adicionar à calda 0,25% (v/v) de espalhante adesivo.

¹Modo de aplicação: PÓS – aplicado após a emergência da cultura e das plantas daninhas. ²Grupo em que a ação do herbicida é mais efetiva: GRA – gramíneas (monocotiledôneas), LAT – latifoliadas, folhas largas (dicotiledôneas), COM – Comelina, controla *Commelina benghalensis* (trapoeraba).

- Usar exclusivamente os adjuvantes e/ou surfactantes indicados na bula do herbicida e nas doses indicadas.
- Na calda de aplicação, utilizar água limpa isenta de argilas em suspensão.
- Nas aplicações em pré-emergência, sempre verificar a seletividade em relação à cultura e cultivar utilizadas, e também, se for o caso, para as culturas em consórcio.
- Sempre fazer rotação de herbicidas com modo de ação diferente e aplicar a dose recomendada, evitando subdoses. Estas medidas são muito importantes, pois evitam o surgimento de plantas daninhas resistentes aos herbicidas.
- Em função do seu baixo preço, aliado a sua boa eficiência, o herbicida glifosato é muito utilizado, principalmente na manutenção da cultura já instalada, com aplicações na forma de jato dirigido, nas entre linhas da cultura. Em alguns locais esta prática está propiciando um aumento de algumas plantas daninhas em que o herbicida é menos eficiente, notoriamente a trapoeraba (*C. benghalensis*), que é fonte de inóculo para vírus, como por exemplo, o *Cucumber mosaic virus* – CMV, causador da clorose infecciosa na bananeira, além de favorecer o surgimento de plantas daninhas resistentes a este herbicida. Estes fatores corroboram com a necessidade da adoção do manejo de rotação dos herbicidas.
- O grupo de plantas daninhas predominante e a sua abundância variam em função das condições climáticas por ocasião do plantio. Geralmente o período de

primavera-verão, mais quente e chuvoso, favorece as gramíneas. Por outro lado, no outono-inverno as condições são inversas, favorecendo as latifoliadas em função da menor temperatura e maiores reservas na semente, permitindo a germinação e desenvolvimento da planta em condições de baixa umidade.

- Na aplicação sempre utilizar EPI (equipamento de proteção individual), e pulverizador com bicos em bom estado e indicado segundo a técnica para o uso com herbicidas, realizando uma correta limpeza do equipamento após a aplicação.

Finalizando, para o sucesso da cultura da banana como unidade produtiva rentável, é necessário o controle das plantas daninhas. Este deve ser planejado e conduzido por um engenheiro agrônomo, que deve analisar as condições específicas de cada caso, escolhendo dentre os diversos métodos de controle, aqueles que comporão o programa de manejo integrado.

Referências

ALVES, E. Plantas daninhas na cultura da banana. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 13., 2005, Registro, SP. *Anais*. Registro: Emopi, 2005. p.45-50.

Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://www4.anvisa.gov.br/AGROSIA/asp/frm_pesquisa_agrotoxico.asp>. Acesso em: 28 jan. 2010.

BLANCO, H.G. Manejo de plantas daninhas - uma abordagem ecológica. *Biológico*, São Paulo, v.59, n.2, p.111-116, 1997.

BLANCO, H.G.; BLANCO, F.M.G. Efeito do manejo do solo na emergência das plantas daninhas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.26, n.2, p.215-220, 1991.

BLANCO, H.G.; AREVALO, R.A.; BLANCO, F.M.G. Distribuição mensal da emergência de seis ervas daninhas em solos com e

sem cultivos. *Planta Daninha*, v.12, n.2, p.78-83, 1994.

FERREIRA, C.R.R.P.T.; TSUNECHIRO, A. Evolução das vendas de defensivos agrícolas e uso de métodos alternativos e complementares de proteção de culturas no Brasil. *Biológico*. São Paulo, v.60, n.1, p.35-49, 1998.

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. *Guia de herbicidas*. 6.ed. Londrina: Grafmarke, 2011. 697p.

FIGURAS



Fig. 1 - Plantio adensado de bananeiras (Foto Daniel A. S. Franco).



Fig. 2 - Restos culturais do desbaste de folhas e perfilhos (Foto Daniel A. S. Franco).

Manejo das plantas daninhas na cultura da banana.



Fig. 3 - Controle de plantas daninhas com roçadeira manual motorizada.



Fig. 4 - Controle de plantas daninhas com herbicidas (Foto Daniel A. S. Franco).