

Foto: Arnaldo Santos Rodrigues



### Manejo Integrado de Plantas Daninhas na Cultura dos Citros na Região dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste

*Sérgio de Oliveira Procópio<sup>1</sup>*  
*Hélio Wilson Lemos Carvalho<sup>2</sup>*

Quando uma ou mais espécies vegetais, em determinado momento e local, promovem mais prejuízos que benefícios a uma atividade de interesse humano, ela(s) é(são) considerada(s) planta(s) daninha(s). Ou seja, uma espécie vegetal pode ser uma planta daninha em um determinado período, e ser uma planta benéfica em outro momento, ocorrendo no mesmo local. Isso quer dizer que em determinadas situações as plantas infestantes devem ser eliminadas para se evitar prejuízos, e em outras, elas podem ser mantidas por estarem acarretando proporcionalmente mais benefícios.

Em decorrência do raciocínio exposto, em determinadas situações, as plantas infestantes podem competir com cultivos agrícolas como plantios de citros, por água, luz, nutrientes e espaço. No entanto, apenas há competição quando um ou mais dos recursos citados não são suficientes para atender as plantas de citros e a comunidade infestante. Ou seja, se houver água e nutrientes no solo em abundância e não houver sombreamento entre as plantas de citros e as infestantes não há competição e, conseqüentemente, interferência na produção.

Dentre os fatores essenciais passíveis de competição, a água é, sem dúvida, o mais relevante para as condições da citricultura dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste. Durante, aproximadamente, oito a nove meses durante o ano, o solo dessa região apresenta algum nível de déficit hídrico. Ou seja, nesse longo período, a umidade disponível no solo não é suficiente para suprir a necessidade das plantas de citros e das plantas infestantes. Nessa situação, a presença das plantas daninhas junto à área de exploração radicular das de citros pode acarretar em perdas significativas na produtividade de frutos. A presença de camadas coesas, frequentes nos solos dos Tabuleiros Costeiros, pode dificultar o aprofundamento das raízes das plantas de citros, o que agrava ainda mais a competição por água nessa condição edafoclimática (SOUZA et al., 2008).

A disputa por nutrientes do solo também ocorre dentro da zona comum de exploração radicular da comunidade vegetal. Contudo, mesmo que imobilizado por determinado período junto a fitomassa das plantas infestantes, esses elementos retornam ao solo a partir da decomposição dos tecidos vegetais, na forma de

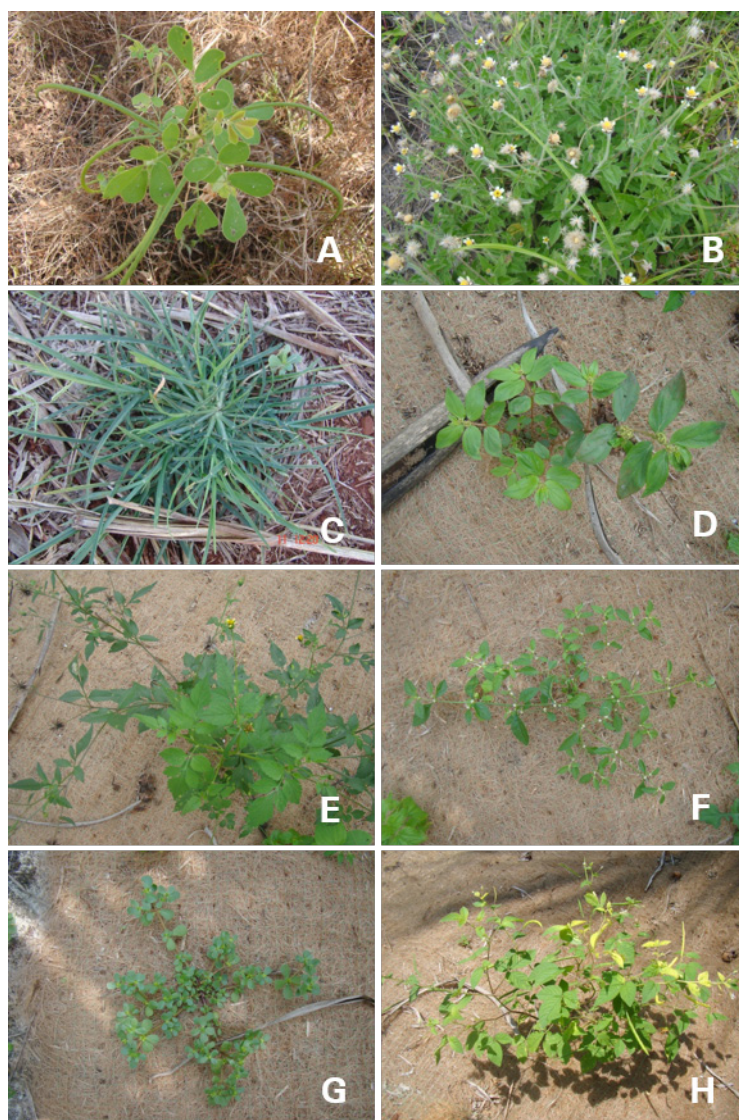
<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Tabuleiro Costeiros, Aracaju, SE.

compostos orgânicos. Este tipo de competição pode resultar em perdas na produtividade quando esse sequestro do(s) nutriente(s) ocorre em períodos onde as plantas de citros necessitam de maiores quantidades desses elementos e o solo não tem reserva para suprir essa demanda. Isso ocorre principalmente no período que se estende do florescimento a formação dos frutos.

A composição da flora infestante da região citrícola dos Tabuleiros Costeiros é bastante diversificada. Entre as espécies com altas taxas de frequência nos pomares podem ser citadas: *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Digitaria* spp. (capim-colchão), *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha), *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Amaranthus* spp.

(caruru ou bedro), *Emilia fosbergii* (falsa-serralha), *Bidens* spp. (picão-preto), *Conyza* spp. (buva ou voadeira), *Tridax procumbens* (erva-de-touro); *Mimosa invisa* (malícia), *Centratherum punctatum* (perpétua-roxa), *Ageratum conyzoides* (mentrasto), *Cleome affinis* (massambê), *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa-luzia), *Euphorbia hyssoipifolia* (erva-andorinha), *Senna obtusifolia* (fedegoso ou mata-pasto), *Spermacoce verticillata* (erva-botão), *Laportea aestuans* (urtiga ou cansanção), *Alternanthera tenella* (apaga-fogo), *Portulaca oleracea* (beldroega), *Pavonia cancellata* (malva-rasteria) e *Sida* spp. (guanxuma ou vassoura). Imagens de algumas dessas espécies podem ser visualizadas, na Figura 1.



Fotos: Sérgio de Oliveira Procópio

**Figura 1.** Plantas daninhas comuns em lavouras de citros dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste. A - *Senna obtusifolia* (fedegoso ou mata-pasto); B - *Tridax procumbens* (erva-de-touro); C - *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha); D - *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa-luzia); E - *Bidens* sp. (picão-preto); F - *Alternanthera tenella* (apaga-fogo); G - *Portulaca oleracea* (beldroega); e H - *Cleome affinis* (massambê).

Resultados obtidos por Blanco e Oliveira (1978) mostram que a presença das plantas daninhas causaram perdas de 10 a 50% na produtividade de pomares de citros localizados no Estado de São Paulo. Não é só em relação a produtividade que as plantas daninhas podem prejudicar os pomares de citros, altas infestações dessas invasoras podem servir de abrigo para animais peçonhentos, que podem colocar em risco a vida/saúde dos trabalhadores responsáveis pela colheita dos frutos. Ainda, determinados tipos de plantas daninhas que apresentam espinhos ou acúleos (Figuras 2, 3 e 4) podem dificultar o processo de colheita, trazendo desconforto para os trabalhadores. Tais fatos podem elevar o custo dessa operação além de diminuir substancialmente o rendimento operacional.



Foto: Sérgio de Oliveira Procópio

Figura 4. Malícia ou dormideira (*Mimosa invisa*).

Para as condições citrícolas dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste, as plantas daninhas uma vez não controladas causam prejuízos significativos nos meses onde ocorrem os menores níveis de armazenamento de água no solo, que coincidem com as menores precipitações pluviárias. Para esta região, isto acontece entre os meses de setembro/outubro a abril/maio, período no qual devem ser programadas as ações de manejo das plantas invasoras (CARVALHO et al., 1993). Na época de maior quantidade de chuvas, a água disponível no solo é suficiente para atender a demanda, tanto da cultura do citros, quanto da comunidade infestante, exceto na ocorrência de “veranicos”. O conhecimento do período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura é importante também para se evitar o trânsito exagerado de máquinas na área, o que compromete diretamente a qualidade física dos solos (CARVALHO; VARGAS, 2008). Na Figura 5, pode ser visualizado um pomar de citros com alta infestação de gramíneas na região de projeção da copa, onde se localizam a maior parte das raízes das plantas de citros.



Foto: Arnaldo Santos Rodrigues

Figura 5. Pomar de citros com alta infestação de plantas daninhas na região de projeção da copa.



Foto: Sérgio de Oliveira Procópio

Figura 2. Capim-carrapicho ou timbete (*Cenchrus echinatus*).



Foto: Sérgio de Oliveira Procópio

Figura 3. Urtiga ou cansação (*Laportea aestuans*).

Nas entrelinhas dos pomares, a recomendação é que se controle as plantas invasoras por meio de roçagem mecanizada, ou mesmo, realizando o cultivo de plantas de cobertura, podendo ser utilizadas gramíneas, como a *Urochloa ruziziensis* (braquiária ruziziensis), ou mesmo leguminosas, que podem auxiliar no suporte a fertilização nitrogenada dos citros. É importante ressaltar que, devido as condições físico-químicas dos solos dos Tabuleiros Costeiros, o sistema radicular das gramíneas podem contribuir com a estruturação dos solos, inclusive minimizando os efeitos da presença da camada coesa. Resultados de um trabalho realizado no Estado do Paraná, em área de Argissolo, mostraram que as gramíneas utilizadas nas entrelinhas de pomares de citros em formação, propiciaram maior aumento/fixação de carbono aos solos (AULER et al., 2008). Dados de Caetano et al. (2001) mostram que o plantio de guandu (*Cajanus cajan*) ou lab-lab (*Dolichos lab lab*) nas entrelinhas de citros em formação reduz significativamente a população de sementes de plantas daninhas no solo, quando comparados com o manejo mecânico desta área com roçagem ou gradagem.

A utilização de cultivos intercalares pode contribuir também com o manejo das plantas daninhas na região da projeção da copa do citros, caso se utilize a chamada roçadora tipo “ecológica” (Figura 6), que corta e lança lateralmente a fitomassa produzida pelas espécies vegetais cultivadas nas entrelinhas, posicionando esse material vegetal próximo a projeção da copa das plantas de citros (Figura 7). Isso promove, dentre outros benefícios, o controle físico de plantas daninhas devido a formação de uma camada de material vegetal sobre o solo, além da liberação de compostos alelopáticos durante o processo de decomposição da fitomassa. Essa prática pode reduzir a necessidade de herbicidas na cultura do citros (MATHEIS et al., 2006).

Carvalho et al. (2002) obtiveram aumento de produtividade de pomares de laranja “Pêra” com a introdução do cultivo de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) (Figura 8) nas entrelinhas da cultura, com uma subsolagem anual, associado a duas aplicações anuais do herbicida glifosato nas linhas da cultura. Os autores citam que o tratamento padrão regional consistia de três capinas manuais nas linhas ao ano e três operações de gradagens nas entrelinhas.



Foto: Arnaldo Santos Rodrigues

**Figura 7.** Matéria vegetal triturada posicionado na região da copa de plantas de citros após a utilização de roçadora “ecológica”.



Foto: Sérgio de Oliveira Procópio

**Figura 8.** Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*).

A aplicação de herbicidas em pomares de citros, normalmente é realizada em faixa contínua na projeção da copa das plantas, com largura de, aproximadamente, dois metros, onde está localizada a maior parte das raízes das plantas de citros (pomares em produção). Para isso é utilizado um pulverizador tratorizado acoplado com uma barra especial, conhecida como barra lateral, que poder ser acoplada na frente ou na lateral dos tratores. Essa barra possui uma regulagem de altura de modo a se posicionar imediatamente abaixo da copa das plantas de citros. Também, possui cortina ou saia que protege a folhagem das plantas de citros das gotas aspergidas contendo herbicidas. Essa proteção é de extrema importância, pois a grande maioria dos herbicidas utilizados em pomares de citros não são seletivos ou são parcialmente seletivos à cultura. Além disso, as



Foto: Arnaldo Santos Rodrigues

**Figura 6.** Roçadora “ecológica” em pomar de citros.

aplicações de herbicidas não seletivos como o glifosato devem ser realizadas preferencialmente utilizando pontas de pulverização (bicos) que proporcionem gotas maiores (grossas), que são mais difíceis de serem arrastadas pelo vento, como por exemplo, as originadas de bicos com indução de ar. O contato dos herbicidas na folhagem das plantas de citros pode causar clorose e necrose foliar ou mesmo abortamento dos frutos. De acordo com Durigan e Timossi (2002), os herbicidas não seletivos, como glifosato, dicloreto de paraquate e MSMA em contato com as folhas e frutos de citros proporcionam queimaduras características e posterior queda dos frutos. Essa prática de mitigação de deriva é importante, não somente para preservar as plantas de citros de injúrias decorrentes da ação dos herbicidas, mas também para evitar que esses produtos possam atingir áreas de preservação, cursos hídricos, como também outras lavouras que possam estar localizadas em áreas adjacentes. Um pomar de citros com aplicação de herbicidas na região de projeção da copa das plantas pode ser visualizado, na Figura 9.



Foto: Arnaldo Santos Rodrigues

**Figura 9.** Controle químico de plantas daninhas em citros na região de projeção da copa, utilizando-se o herbicida glifosato.

Como a barra lateral trabalha sob a copa das plantas de citros, a distância entre os bicos de pulverização e a parte aérea das plantas daninhas acaba sendo muito próxima, o que dificulta o molhamento adequado das plantas daninhas. Para minimizar isso, as seguintes medidas podem ser tomadas: 1) utilizar distâncias menores entre os bicos, por exemplo, 35 cm (padrão de aplicação é de 50 cm entre bicos); 2) iniciar o controle quando as plantas daninhas estiverem em fase inicial ou média de crescimento (plantas muito altas tendem a se posicionar entre os bicos na barra de pulverização, dificultando a cobertura da calda herbicida); 3) utilizar volume de calda compatível com o nível de molhamento exigido pela folhagem; 4) levantar ao máximo a barra de aplicação, contudo, sem que a mesma danifique o baixeiro da copa das plantas de citros.

A maior parte das aplicações de herbicidas em citros é realizada em pós-emergência, todavia há opções de herbicidas registrados no Brasil com ação também em pré-emergência. O herbicida glifosato é o produto mais utilizado em citros para controle de plantas daninhas. Entre as razões para esse fato reporta-se o amplo espectro de controle e a eficiência de ação mesmo em pós-emergência tardia. Contudo, devido a sua utilização contínua, chegando a até quatro aplicações anuais na mesma área, casos de resistência de plantas daninhas a esse herbicida, como o de biótipos de buva (*Conyza* sp.) (Figura 10), bem como o aumento de plantas daninhas tolerantes ao glifosato, como a trapoeraba (*Commelina benghalensis*) (Figura 11) vem aumentando consideravelmente em diversos pomares. Para impedir a progressão da multiplicação dessas espécies é importante adotar um programa de rotação de herbicidas com diferentes mecanismos de ação, bem como a adoção de outros métodos de controle de plantas daninhas na região da copa das plantas de citros.



Foto: Sérgio de Oliveira Procópio

**Figura 10.** Buva (*Conyza* sp.).



Foto: Sérgio de Oliveira Procópio

**Figura 11.** Trapoeraba (*Commelina benghalensis*).

Estudos conduzidos por Moreira et al. (2010), visando o controle de biótipos de buva (*Conyza* sp.) resistentes ao herbicida glifosato em pomares de citros, mostram que para plantas no estágio de dez folhas, controle satisfatório foi obtido com aplicações de glifosato + bromacila + diurom (1.440 + 1.200 + 1.200 g ha<sup>-1</sup>), glifosato + atrazina (1.440 + 1.500 g ha<sup>-1</sup>) e glifosato + diurom (1.440 + 1.500 g ha<sup>-1</sup>). Durigan et al. (2006), realizando estudos de controle químico de plantas daninhas em pomares de citros, constataram que a utilização do herbicida glifosato foi eficiente no controle das plantas daninhas *Panicum maximum* (capim-colonião), *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Digitaria horizontalis* (capim-colchão), *Alternanthera tenella* (apaga-fogo), *Bidens pilosa* (picão-preto), *Malvastrum coromandelianum* (guanxuma), *Amaranthus spinosus* (brede) e *Ageratum conyzoides* (mentrasto). No entanto, esses autores apontam o controle insatisfatório desse herbicida em relação a *Commelina benghalensis* (trapoeraba).

Herbicidas de baixa translocação como o dicloreto de paraquate e o glufosinato de amônio são mais recomendados para aplicações complementares ou

sequenciais ao glifosato, por serem limitados quanto ao estágio de desenvolvimento das plantas daninhas, ou seja, não apresentam boa eficiência em plantas de desenvolvimento mais tardio. Tais afirmações são comprovadas no trabalho conduzido por Melo et al. (2012), os quais demonstraram controle satisfatório de *Digitaria insularis* somente quando esses herbicidas de baixa translocação eram posicionados de forma sequencial ou complementar à aplicação de glifosato. Outro problema que os herbicidas de translocação reduzida apresentam em pomares é o controle deficitário sobre plantas daninhas que apresentam propagação vegetativa, como a grama-seda (*Cynodon dactylon*), que produz grande número de rizomas e estolões (estruturas reprodutivas). Nesse caso a escolha de herbicidas sistêmicos é praticamente obrigatória (MARTINI et al., 2002).

Na Tabela 1 é apresentada uma breve descrição dos herbicidas registrados no Brasil para uso na cultura do citros (BRASIL, 2014) e recomendados ou não para a utilização na Produção Integrada de Citros (APTA, 2013).

**Tabela 1.** Herbicidas registrados no Brasil para uso na cultura do citros.

Herbicida	Modalidade de aplicação	Plantas daninhas controladas	Mecanismo de ação	Produção Integrada <sup>6</sup>
glifosato	PÓS <sup>1</sup>	DIC <sup>4</sup> ; MON <sup>5</sup>	Inibição da 5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs)	sim
[glifosato + diurom]	PÓS	DIC; MON	Inibição da enzima 5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs) e Inibição do fotossistema II	sim
[glifosato + atrazina]	PÓS	DIC; MON	Inibição da 5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs) e Inibição do fotossistema II	não
[glifosato + simazina]	PÓS	DIC; MON	Inibição da 5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs) e Inibição do fotossistema II	não
dicloreto de paraquate	PÓS	DIC; MON	Inibição do fotossistema I	sim
[dicloreto de paraquate + diurom]	PÓS	DIC; MON	Inibição do fotossistema I e Inibição do fotossistema II	sim
dibrometo de diquate	PÓS	DIC; MON	Inibição do fotossistema I	sim
carfentrazona-etílica	PÓS	DIC	Inibição da protoporfirinogenio oxidase (PPO)	sim

Continua...

**Tabela 1.** Continuação.

Herbicida	Modalidade de aplicação	Plantas daninhas controladas	Mecanismo de ação	Produção Integrada <sup>6</sup>
glufosinato de amônio	PÓS	DIC; MON	Inibição da glutamina sintetase	sim
metsulfurom-metílico	PÓS	DIC	Inibição da acetolactato sintase (ALS)	não
MSMA	PÓS	DIC; MON	desconhecido	não
[MSMA + diuron]	PÓS	DIC; MON	Inibição do fotossistema II e desconhecido	não
diurom	PRÉ <sup>2</sup>	DIC; MON	Inibição do fotossistema II	sim
[diurom + bromacila]	PRÉ E PÓS	DIC; MON	Inibição do fotossistema II e Inibição do fotossistema II	não
bromacila	PRÉ	DIC; MON	Inibição do fotossistema II	não
sulfentrazona	PRÉ	DIC; MON	Inibição da protoporfirinogenio oxidase (PPO)	não
flumioxazina	PRÉ E PÓS	DIC	Inibição da protoporfirinogenio oxidase (PPO)	não
oxifluorfem	PRÉ	DIC; MON	Inibição da protoporfirinogenio oxidase (PPO)	não
trifluralina	PPI <sup>3</sup> E PRÉ	MON	Inibição da formação dos microtúbulos	não

<sup>1</sup>PÓS = pós-emergência. <sup>2</sup>PRÉ = pré-emergência. <sup>3</sup>PPI = pré-plantio incorporado. <sup>4</sup>DIC = dicotiledôneas. <sup>5</sup>MON = monocotiledôneas.

<sup>6</sup>Existência de pelo menos uma marca comercial registrada para uso na Produção Integrada de Citros.

De acordo com Haddad (1993), os herbicidas de ação residual no solo têm sua utilização limitada na cultura do citros, devido ao efeito prejudicial à cultura caso não sejam aplicados em doses corretas. Esse fator é mais pronunciado em pomares jovens e em áreas com solos mais arenosos. Por outro lado, trabalho conduzido por Victoria Filho et al. (1991) reporta que o uso continuado por cinco anos dos herbicidas simazina, diurom, bromacila, bromacila + diurom, dicloreto de paraquate, glifosato e MSMA, em aplicações dirigidas às plantas daninhas, não causou prejuízos no desenvolvimento, produção e qualidade de frutos de laranja "Pêra" em pomar localizado no município de Conchas-SP. Em trabalho realizado com o uso continuado dos herbicidas simazina, atrazina, bromacila, bromacila + diuron em laranjeiras "Natal", Victoria Filho et al. (1985) não verificaram qualquer efeito negativo de tais produtos químicos sobre o sistema radicular das mesmas.

Caetano et al. (2001) observaram que a utilização de diurom propiciou maior redução no banco de sementes do solo de uma área de produção de citros em relação à aplicação de glifosato, sendo tal fato atribuído a atividade residual no solo, característica da forma de ação do diurom. Registros publicados por Galli e Carvalho (1985)

apontam que a utilização de glifosato em misturas com os herbicidas residuais diurom e simazina proporcionou melhor nível de controle aos 60 dias após aplicação em pomares de citros, quando comparado às aplicações de glifosato isoladamente.

É importante considerar que os herbicidas com ação residual no solo apresentam normalmente intervalo de segurança (período mínimo entre a aplicação e colheita) maior em relação aos herbicidas recomendados em pós-emergência, mas podem ser importantes em programas de rotação de mecanismos de ação no intuito da prevenção/mitigação de casos de resistências de plantas daninhas a herbicidas.

O controle das plantas daninhas na região da projeção da copa das plantas de citros também pode ser realizado de forma manual (capinas), de forma a se fazer um "coroamento" das plantas. Para isso é importante que haja disponibilidade de mão-de-obra em pequenas propriedades, pois o rendimento operacional é bem menor em relação ao controle químico.

Um resumo contendo algumas informações básicas sobre o manejo de plantas daninhas em pomares de citros é apresentado, na Tabela 2.

**Tabela 2.** Resumo de práticas agrícolas voltadas ao manejo sustentável de plantas daninhas em pomares de citros.

1. Utilizar o controle cultural nas entrelinhas dos pomares, cultivando plantas de cobertura - gramíneas e/ou leguminosas.
2. Complementar o controle cultural das entrelinhas com métodos mecânicos – roçagem, alternando a utilização de roçadoras convencionais e “ecológicas”.
3. Manter as entrelinhas roçadas, principalmente, nos períodos de menor intensidade de chuvas.
4. Aplicar herbicidas na projeção da copa das plantas de citros somente no Período Crítico de Prevenção de Interferência (PCPI) das plantas daninhas na cultura do citros, que para a região dos Tabuleiros Costeiros coincide com as épocas de menor intensidade de chuvas.
5. Dar preferência para a escolha de herbicidas recomendados para a Produção Integrada de Citros.
6. Rotacionar herbicidas de diferentes mecanismos de ação para prevenir a seleção de biótipos de plantas daninhas resistentes a herbicidas.
7. Regular corretamente os pulverizadores de modo a impedir/minimizar a deriva das gotas aspergidas para a folhagem das plantas de citros.
8. Realizar as aplicações de herbicidas antes da produção de novas sementes pelas plantas daninhas, ou seja, prevenir o aumento do banco de sementes de espécies invasoras no solo.
9. Respeitar o intervalo de segurança - período mínimo entre a aplicação do herbicida e a colheita dos frutos - constante na bula de cada produto.
10. Nunca deixar de usar os equipamentos de proteção individual (EPI's) durante as aplicações de herbicidas.

## Agradecimento

Os autores agradecem ao assistente de pesquisa Arnaldo Santos Rodrigues pela participação no decorrer das atividades experimentais.

## Referências

- APTA. Grade de Agrotóxicos PIC versão 31-12-2013, 2013. Disponível em: <[http://www.aptaregional.sp.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=category&id=52&Itemid=141](http://www.aptaregional.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&id=52&Itemid=141)>. Acesso em: 22Jan. 2014.
- AULER, P. A. M.; FIDALSKI, J.; PAVAN, M. A.; NEVES, C. S. V. J. Produção de laranja “Pêra” em sistemas de preparo de solo e manejo nas entrelinhas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32, n.1, p.363-374, 2008.
- BLANCO, H.G.; OLIVEIRA, D.A. Estudos dos efeitos da época de controle do mato sobre a produção de citros e a composição da flora daninha. **Arquivo Instituto Biológico de São Paulo**, v.45, n.1, p.25-26, 1978.
- BRASIL. Ministério Da Agricultura **AGROFIT**, 2014. Disponível em: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 21/01/2014.
- CAETANO, R. S. X.; CHRISTOFFOLETI, P. J.; VICTORIA FILHO, R. “Banco” de sementes de plantas daninhas em pomar de laranja ‘pera’. **Scientia Agricola**, v.58, n.3, p.509-517, 2001.
- CARVALHO, J. E. B.; CARDOSO, S. S.; COSTA NETO, A. O. Influência das épocas de controle das plantas daninhas sobre a produção de laranja - Pêra. **Planta Daninha**, v. 11, n.1-2, p. 49-54, 1993.
- CARVALHO, J. E. B.; SOUZA, L. S.; CALDAS, R. C.; ANTAS, P. E. U. T.; ARAÚJO, A. M. A.; LOPES, L. C.; SANTOS, R. C.; LOPES, N. C. M.; SOUZA, A. L. V. Leguminosa no controle integrado de plantas daninhas para aumentar a produtividade da laranja-‘Pêra’. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.1, p.82-85, 2002.
- CARVALHO, J. E. B.; VARGAS, L. Manejo e controle de plantas infestantes em fruteiras. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S. **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Passo Fundo: Embrapa Trigo. 2008. p.561-601.
- DURIGAN, J. C.; CORREIA, N. M.; BELLOTE, J. A. M.; REVOREDO, M. D. Eficácia do flumioxazin, aplicado isolado e em mistura com glyphosate, para o controle de plantas daninhas em citros. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.5, n.2, p.45-56, 2006.
- DURIGAN, J. C.; TIMOSSI, P. C. **Manejo de plantas daninhas em pomares cítricos**. Bebedouro: EECB, 2002. 53 p. (Boletim Citrícola, 22).
- GALLI, A. J. B.; CARVALHO, J. E. B. Misturas de herbicidas para o controle de plantas daninhas anuais na cultura de citrus (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). **Planta Daninha**, v.8, n.1/2, p.45-51, 1985.
- HADDAD, A. C. **Racionalização de herbicidas aplicados ao solo e em pós-emergência das plantas daninhas em pomares cítricos (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck)**. 1993. f. 4-23. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1993.
- MARTINI, G.; PEDRINHO JUNIOR, A.F.F.; FELICI, G.V.; PIVA, F.M.; DURIGAN, J.C. Eficácia de uma nova formulação de glifosato para o controle de grama-



seda (*Cynodon dactylon*), em pomar de citros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.3, p.683-686, 2002.

MATHEIS, H. A. S. M.; AZEVEDO, F. A.; VICTORIA FILHO, R. Adubação verde no manejo de plantas daninhas na cultura de citros. **Laranja**, v. 27, n. 1, p. 101-110, 2006.

MELO, M. S. C.; ROSA, L.E.; BRUNHARO, C.A.C.G.; NICOLAI, M.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Alternativas para o controle químico de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) resistente ao glyphosate. **Revista Brasileira de Herbicidas**. v. 11, n. 2, P.195-203, 2012.

MOREIRA, M. S.; MELO, M. S. C.; CARVALHO, S.J.P.; NICOLAI, M.; CRHISTOFFOLETI, P.J. Herbicidas alternativos para controle de biótipos de *Conyza bonariensis* e *C. canadensis* resistentes ao glyphosate. **Planta Daninha**, v.28, n.1, p.167-175, 2010.

SOUZA, L. S.; SOUZA, L. D.; PAIVA, A.Q.; RODRIGUES, A. C.V .; RIBEIRO, L. S. Distribuição do sistema radicular de citros em uma toposequência de solos de Tabuleiro Costeiro do Estado da Bahia. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32, p.503-513, 2008.

VICTÓRIA FILHO, R.; DURIGAN, J. C.; ANDRIOLI, I.; GUSMÃO, E. M. Efeito de herbicidas residuais, aplicados por vários anos consecutivos, na distribuição do sistema radicular da laranja Natal (*Citrus sinensis*.(L.) Osbeck). **Planta Daninha**, v.8, n.1-2, p.81-96, 1985.

VICTORIA FILHO, R.; MOREIRA, C. S.; SHIMOAMA, N. Y. ; SHINOHAR, R.K. Uso contínuo de herbicidas em citrus (*Citrus sinensis* L.) Osbeck ): II. Efeitos no desenvolvimento, produção e qualidade dos frutos. **Planta Daninha**, v.9, n.1-2, p. 102-113, 1991.

### Comunicado Técnico, 146

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Embrapa Tabuleiros Costeiros

Endereço: Avenida Beira Mar, 3250, CP 44,  
CEP 49025-040, Aracaju - SE.

Fone: (79) 4009-1344

Fax: (79) 4009-1399

www.embrapa.br/fale-conosco

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF

1ª edição

On-line (2014)

### Comitê de publicações

Presidente: Marcelo Ferreira Fernandes

Secretária-executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Membros: Alexandre Nizio Maria, Ana da Silva Léo,  
Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Élio César Guzzo,  
Hymerson Costa Azevedo, Josué Francisco da Silva  
Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini  
e Walane Maria Pereira de Mello Ivo.

Supervisora editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

### Expediente

Tratamento das ilustrações: José Gabriel Santos

Editoração eletrônica: José Gabriel Santos