

125

Circular
Técnica

Manejo de coberturas vegetais para controle de plantas daninhas e proteção do solo na citricultura do Amazonas

Introdução

O Estado do Amazonas é o segundo maior produtor de citros da região Norte do país, com aproximadamente 4 mil hectares de citros plantados com laranja (85%), limão (13%) e tangerina (2%), produzindo em torno de 60 mil toneladas de frutos cítricos (IBGE, 2015).

A citricultura amazonense tem papel estratégico fundamental no abastecimento do crescente mercado local e contribui para a redução de custos dos alimentos na região, ocasionados pelas longas distâncias desde os principais polos produtores até os consumidores, em Manaus. A atividade citrícola na região é favorecida pelas condições de clima adequadas para a produção ao longo do ano, com excelente regime de pluviosidade, mas com deficiência hídrica no solo, de julho a setembro, iniciando a reposição em outubro.

Apesar do grande potencial da citricultura no Amazonas, a expansão do cultivo é relativamente recente, sendo a maior parte da produção proveniente de pequenos pomares, com baixa adoção de tecnologias de cultivo. Dentre os fatores limitantes para o aumento de produtividade, como a ausência de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas da região e, de forma específica, destaca-se também o manejo inadequado de plantas daninhas nas entrelinhas, sobretudo em decorrência da alta pluviosidade da região. No Estado do Amazonas, são poucas as informações básicas sobre o manejo de plantas daninhas nas linhas e nas entrelinhas dos pomares cítricos. De um modo geral, o manejo praticado pela maioria dos citricultores amazonenses envolve, em média, quatro aplicações de herbicida pós-emergente na linha de plantio, associadas com quatro a cinco roçadas nas entrelinhas. Um grande número desses citricultores utiliza, pelo menos, duas a três gradagens durante o ano, nas entrelinhas do pomar. Uma das formas mais ecológicas para realizar o controle das plantas daninhas em pomares de citros é cultivar plantas de coberturas vegetais nas entrelinhas. A massa verde produzida controla as plantas daninhas nas entrelinhas por meio do processo de abafamento (sombreamento), reduzindo seu crescimento e sua proliferação. Nas linhas de plantio, o controle pode ser feito a partir da deposição da massa verde produzida nas entrelinhas. Esse manejo pode ser feito por meio da adaptação da roçadeira tradicional que, ao invés de deixar a massa verde roçada sobre o solo, lança lateralmente a biomassa para as linhas, formando uma cobertura morta que atua como uma barreira física de impedimento para o crescimento das plantas daninhas no local. É uma prática alternativa ao uso excessivo de herbicidas nos pomares, permitindo a intensificação agroecológica, a preservação dos recursos naturais, contribuindo para um sistema de produção em consonância com os princípios da produção integrada. Outro aspecto a ser considerado é que a adubação verde, quando adequadamente escolhida, conduzida e manejada, além de propiciar o controle de plantas infestantes protege e conserva o solo. Para os citros, nas condições tropicais, é fundamental manter a proteção do solo com coberturas vegetais implantadas (CARVALHO et al., 1998b).

*Cruz das Almas, BA
Dezembro, 2017*

Autores

José Eduardo Borges de Carvalho
Francisco Alisson da Silva Xavier
Cícero Cartaxo de Lucena
Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Laiane Sherly Gomes Torres
Daniela Roa Gomez
Bolsistas de Iniciação Científica da UFAM

Leandro Amorim Damasceno
Professor do Instituto Federal da Amazonas

José Ferreira da Silva
Professor titular da Universidade Federal do Amazonas

Essa publicação reporta resultados experimentais obtidos no Estado do Amazonas, avaliando o manejo de coberturas vegetais para o controle de plantas daninhas em pomar de citros. Espera-se que o citricultor incorpore essa tecnologia ao seu sistema produtivo.

Manejo convencional de plantas daninhas

O principal problema em muitos dos cultivos nos trópicos, principalmente nas áreas onde a citricultura se expandiu, é a acelerada diminuição de sua produtividade, atribuídas as degradações física, química e biológica dos solos, ao manejo fitotécnico inadequado e ao aspecto fitossanitário. A agricultura convencional, praticada em diferentes regiões, pode causar intensa degradação ambiental, necessitando de sistemas de produção agrícolas com intensificação agroecológica baseados nos princípios da produção integrada.

Na citricultura, o manejo convencional das plantas daninhas adota o uso frequente de herbicidas. Entretanto, seu uso excessivo, com cinco a seis aplicações ao ano, especialmente os pré-emergentes, provoca a exposição do solo, causando a erosão laminar e, conseqüentemente, a perda de nutrientes, matéria orgânica e a exposição do sistema radicular aos ataques de pragas e doenças, como a gomose dos citros (Figura 1).

O uso de grades aradoras, o trânsito intenso de máquinas dentro dos pomares e o manejo inadequado da superfície do solo no controle de plantas daninhas na citricultura amazonense têm contribuído para diminuir a fertilidade do solo. Processos avançados de compactação e degradação da estrutura do solo podem influenciar significativamente a queda de rendimento dos pomares. A despeito dos avanços tecnológicos empregados na citricultura, ainda é possível encontrar pomares em que o manejo de plantas daninhas é feito por meio de gradagens, geralmente de três a quatro, no período das chuvas, e de uma ou duas, no início do período seco (Figura 2).

Solo descoberto pelo uso excessivo de herbicida

Erosão laminar do solo

Exposição das raízes



Fotos: José Eduardo Borges de Carvalho

Figura 1. Manejo inadequado de controle de plantas daninhas nas linhas da cultura de citros com uso excessivo de herbicidas pós-emergentes, provocando a erosão laminar do solo com exposição das raízes da planta de citros. Rio Preto da Eva – AM. 2014



Fotos: José Eduardo Borges de Carvalho



**Corte de raízes / Oxidação da MO /
Compactação**



Manejo inadequado de superfície do solo – Uso de grade

Figura 2. Manejo inadequado de superfície do solo nas entrelinhas da cultura de citros com uso de grade para o controle de plantas daninhas. Rio Preto da Eva – AM. 2014

Controle alternativo de plantas daninhas

A prática do manejo de coberturas vegetais/ adubos verdes nas entrelinhas do pomar para a produção de biomassa e a formação de cobertura morta (*mulching*) vem crescendo na citricultura por proporcionar benefícios ao citricultor e ao ecossistema sob os pontos de vista econômico e de

preservação dos recursos ambientais. Os resultados dessa prática agrícola têm demonstrado que a adubação verde, quando adequadamente escolhida, conduzida e manejada, além de propiciar o controle de plantas daninhas, promove aumentos médios de 30% na produtividade dos citros e, sobretudo, protege e conserva o solo. A capacidade de controle das plantas daninhas pelas coberturas vegetais reduz a necessidade do uso de herbicidas e estimula

a presença de inimigos naturais das principais pragas dos citros.

Pesquisas têm sido realizadas no Estado do Amazonas para avaliar alternativas de manejo do solo e de plantas daninhas nas linhas e nas entrelinhas da cultura dos citros, por meio do cultivo de coberturas vegetais (Figura 3).

Os resultados médios observados durante dois anos em Iranduba, AM, mostraram que o *Urochloa* (Syn. *Bracharia*) *ruziziense* (capim ruziziense) estabelecido nas entrelinhas do pomar de tangerineira 'BRS Piemonte' produziu em média 9,1 t/ha de massa seca. Quanto ao *Urochloa* (Syn. *Bracharia*) *decumbens* (capim braquiária), a média foi de 4,3 t/ha de massa seca. Contudo, em pomar de laranjeira 'Pera', em Rio Preto da Eva,

Damasceno (2013) observou a produção de matéria seca total de 6,35 t/ha com o capim braquiária. A eficiência do controle de plantas daninhas por meio do manejo de coberturas vegetais depende diretamente da quantidade de palhada produzida pela planta de cobertura. Quanto maior for a cobertura morta, mais eficiente será sua supressão. Em dois anos de avaliação, Trezzi; Vidal (2004) observaram, no primeiro ano, que níveis de palha de sorgo (*Sorghum* spp.) de 1,3 t ha⁻¹ foram suficientes para reduzir 50% das infestações de *Urochloa* (Syn. *Bracharia*) *plantaginea* (Link) Hitchc (capim-marmelada) e *Sida rhombifolia* L (guanxuma). No segundo ano, 4 t ha⁻¹ de palha de sorgo ou milho foram suficientes para reduzir 91%, 96% e 59% da população total de *capim-marmelada*, *guanxuma* e *Bidens pilosa* L. (picão-preto), respectivamente.

Fotos: José Eduardo Borges de Carvalho



Figura 3. Manejo de coberturas vegetais nas entrelinhas do pomar de tangerineira 'BRS Piemonte' tipo Murcott para a proteção do solo e supressão de plantas daninhas. Fazenda Santa Rosa, Iranduba – AM. 2015

A prática de deixar a biomassa roçada sobre o solo para formação de cobertura morta constitui-se como uma excelente alternativa para a supressão de plantas daninhas, pois evita sua germinação. Dessa

forma, é muito importante a utilização de coberturas vegetais que produzam resíduos que se decompõem mais lentamente, mantendo a proteção do solo por maior período de tempo (Figura 4).

Biomassa roçada e depositada nas linhas de plantio para a supressão do mato

Palhada formada nas linhas de plantio para a supressão do mato



Fotos: José Eduardo Borges de Carvalho

Figura 4. Palhada formada nas linhas de plantio da tangerineira 'BRS Piemonte' pela biomassa seca do capim ruziziense produzida nas entrelinhas do plantio e roçada com roçadeira "ecológica". Sítio Santa Rosa. Iranduba – AM. 2015

A utilização de plantas de cobertura, especialmente de braquiária ruziziense (*Urochloa ruziziensis*) e capim-sudão (*Sorghum sudanense* (Piper) Stapf.), independentemente das densidades de semeadura, apresentou alto efeito supressivo sobre as plantas daninhas e a boa cobertura do solo, com redução na produtividade de biomassa seca e densidade das infestantes acima de 90% e com cobertura do solo superior a 80% (BORGES, et al., 2014). Estudos realizados por Braz et al. (2010) demonstram que o capim ruziziense tem, ao longo do ano, altas taxas de crescimento, constituindo-se como uma excelente alternativa para produzir cobertura morta, visando ao controle das plantas daninhas na cultura dos citros.

As coberturas vegetais capim braquiária, feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.), milho (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) e feijão-de-porco + milho, estabelecidas nas entrelinhas

de um pomar de citros em Rio Preto da Eva, AM, proporcionaram a supressão das plantas daninhas devido à maior produção de fitomassa em relação às demais coberturas. A eficiência de controle dessas plantas daninhas foi de 92% para o capim braquiária, 90% para o feijão-de-porco, 90% para o milho e de 85% para a mistura feijão-de-porco + milho (Figura 5). Entre as plantas de cobertura, o nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) permitiu maior desenvolvimento de plantas daninhas, apresentando menor eficiência (40%) quando comparados aos demais tratamentos.

As principais plantas daninhas presentes na área foram: capim-forquilha (*Paspalum conjugatum* P. J. Bergius), capim-arroz (*Echinochloa colonum* L. Link), grama-batatais (*Paspalum notatum* Fluggé), Capim rabo de raposa (*Andropogon leucostachyus* Kunth), apaga-fogo (*Alternanthera tenella* L.).

Os resultados obtidos ao longo de dois anos de avaliações no Sítio Santa Rosa, em Iranduba - AM, permitiram concluir que as coberturas vegetais que proporcionaram maior supressão de plantas daninhas na citricultura amazonense foram o braquiária ruziense e o braquiária decumbens, seguidos da mistura do feijão-de-porco + milho e calopogônio (Figura 6).

As principais plantas daninhas presentes foram: apaga-fogo [*Alternanthera tenella* (L.)], tiririca ou capim dandá [*Cyperus rotundus* (L.)], três quinas [*Cyperus flavus* (Willd.) Endl.], amendoim bravo [*Euphorbia heterophylla* (Engelm.) Holz.], dormideira (*Mimosa candolei* R. Grether).

As braquiárias se destacam pelo fácil estabelecimento e pela considerável produção de biomassa durante o ano, proporcionando excelente cobertura vegetal do solo. Dessa forma, é uma alternativa promissora para o manejo das plantas daninhas em pomar de citros. Esses resultados, obtidos no município de Iranduba para o capim ruziense e para o capim braquiária, foram semelhantes aos obtidos em Rio Preto da Eva em pomar de laranja 'Pera' (DAMASCENO, 2013).

A eficiência do controle de plantas daninhas varia com as espécies de plantas de coberturas e está diretamente ligada à produção de biomassa. A incorporação dessa tecnologia ao sistema produtivo contribuirá com a redução do uso de herbicidas, o aumento da proteção do solo, além de manter sua fertilidade.

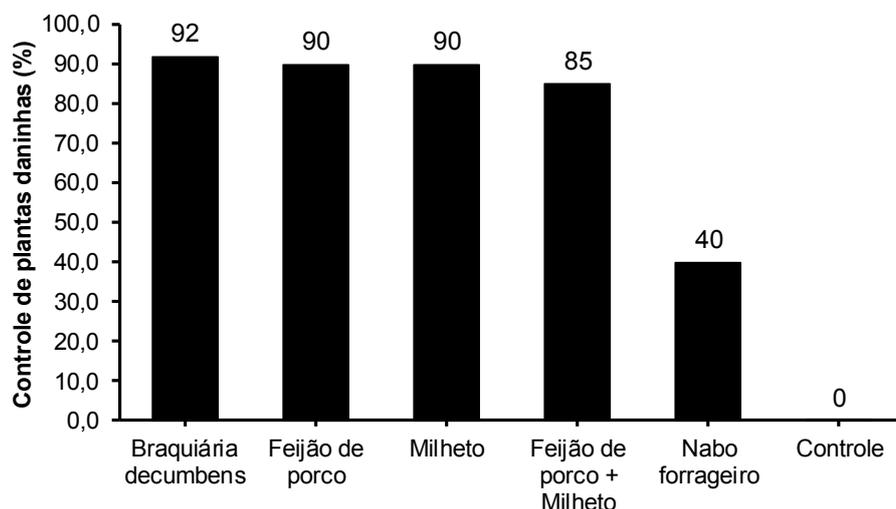


Figura 5. Percentual de supressão das plantas daninhas nas entrelinhas da laranja 'Pera' pelas coberturas vegetais. Rio Preto da Eva - AM. 2013.
Fonte: Damasceno (2013)

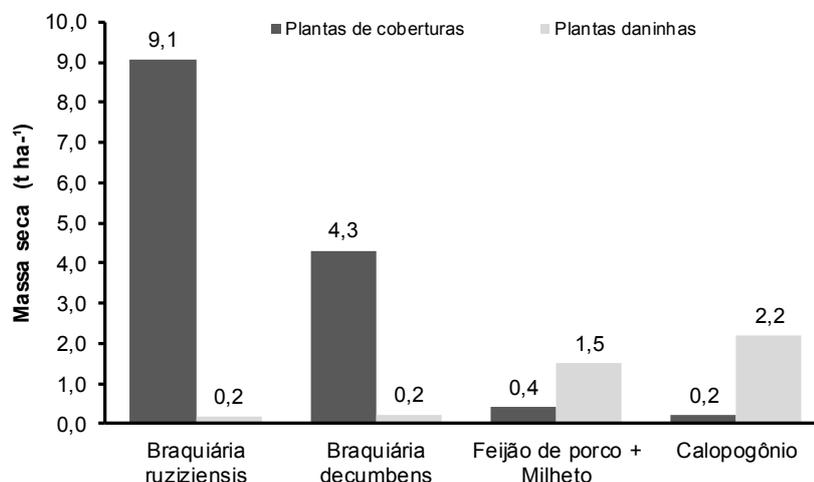


Figura 6. Supressão do crescimento de plantas daninhas pelas coberturas vegetais nos anos agrícolas 2015 e 2016. Sítio Santa Rosa. Iranduba - AM. 2016.
Fonte: Torres, 2016

Decomposição da biomassa das plantas de cobertura

A permanência da cobertura morta protegendo o solo depende muito da velocidade de decomposição dos resíduos, isto é, quanto mais rápido a palhada se decompõe, menos protegerá o solo. Essa é uma das vantagens do uso dos capins como plantas de cobertura.

O padrão de decomposição dos resíduos vegetais pode ser avaliado pelo tempo de meia-vida ($t_{1/2}$), que expressa o período de tempo necessário para que metade dos resíduos se decomponha ou para que metade dos nutrientes contidos nesses resíduos seja liberada. Em estudo desenvolvido no município de Rio Preto da Eva, AM, o $t_{1/2}$ médio de resíduos de diferentes coberturas vegetais foi de 44 dias (Figura 7).

Gramíneas como o milho, semelhante à região Nordeste do Brasil, apresentaram maior $t_{1/2}$, indicando que os resíduos permanecem por mais tempo sobre o solo.

A inclusão de plantas de cobertura no sistema de produção de citros na região Norte, nas condições estudadas, ampliou em 20 dias o tempo de permanência do solo coberto em relação ao manejo convencional, feito pela roçagem da vegetação espontânea nas entrelinhas, considerando-se o tempo de meia vida, em dias, das coberturas vegetais apresentado na Figura 7. Sendo um ambiente com grande volume de precipitação na estação chuvosa, manter o solo protegido deve ser uma estratégia preferencialmente adotada em lavouras permanentes como citros.

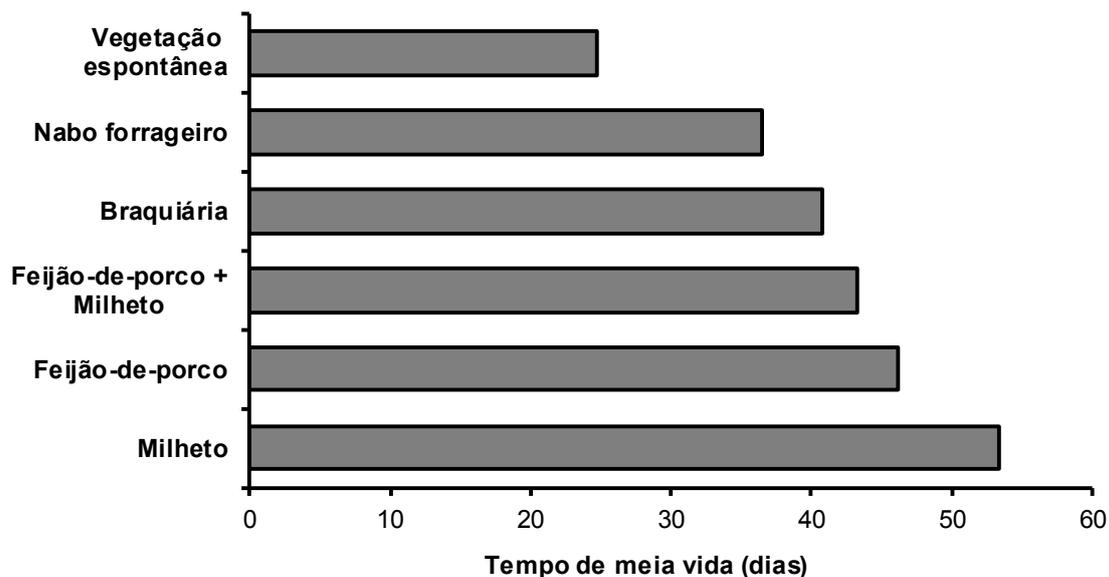


Figura 7. Tempo de meia-vida da fitomassa da parte aérea das plantas de cobertura após a roçagem. Rio Preto da Eva – AM. 2013. Fonte: Damasceno (2013)

Como plantar as coberturas vegetais nas entrelinhas do pomar

Nos pomares novos ou em áreas de renovação ou implantação, a semeadura dos adubos verdes pode ser realizada em área total (lanço), com auxílio de uma gradagem superficial, pois o sistema radicular ainda é pouco desenvolvido e, dessa forma, não corre o risco de ser cortado pelos discos da grade. Em plantas adultas, sempre que possível, devem-se privilegiar técnicas como a escarificação, para quebrar camadas mais compactadas e remover plantas infestantes, ou realizar, preferencialmente, o plantio direto. No quadro 1, apresentam-se as características e as recomendações para o plantio das coberturas vegetais capim ruziziense e capim braquiária na citricultura amazonense.

Quadro 1. Características e recomendações das coberturas vegetais capim ruziziense e capim braquiária para o plantio em pomares de citros no Amazonas

Coberturas vegetais	Características
Capim ruziziense	• Ciclo: gramínea perene
	• Produção de massa seca: 9 a 14 t/ha
	• Época ideal de plantio: início da estação chuvosa
	• Profundidade de plantio: 2 a 3 cm
	• Densidade de semeadura: 13 a 15 kg/ha
Capim braquiária	• Altura de planta: 1,0 a 1,5 m
	• Ciclo: gramínea perene
	• Produção de massa seca: 8 a 12 t/ha
	• Época ideal de plantio: início da estação chuvosa
	• Profundidade de plantio: 2 a 3 cm
	• Densidade de semeadura: 12 a 14 kg/ha
	• Altura de planta: 0,6 a 1,0 m

Manejo das coberturas vegetais

A depender da condição do produtor, a roçagem das coberturas pode ser mecanizada ou manual quando essas coberturas atinjam uma altura aproximada

de 60 a 70 cm e efetuada a 20-25 cm do nível do solo para formação de uma boa cobertura morta. Deve-se ter cuidado na roçagem para que o corte não atinja o tecido de crescimento da planta, para possibilitar a rebrota da cobertura vegetal perene, principalmente as gramíneas (Figura 8).

Uma prática que vem sendo bastante difundida pelos produtores é o uso de roçadeira lateral, também conhecida como “roçadeira ecológica”. Ao efetuar o roço, esse implemento faz a deposição da biomassa verde na linha de plantio, ou seja, na zona de projeção da copa, reduzindo a emergência de plantas daninhas e, conseqüentemente, o uso de herbicidas (Figura 9).



Fotos: José Eduardo Borges de Carvalho



Biomassa depositada nas entrelinhas do plantio

Figura 8. Uso da roçadeira convencional no manejo das coberturas vegetais nas entrelinhas de um pomar de laranja ‘Pera’, para a deposição da biomassa na própria entrelinha. Fazenda Lagoa do Coco. Rio Real – BA. 2016

Corte da biomassa da cobertura vegetal pela roçadeira “ecológica”



Biomassa depositada nas linhas de plantio para o controle das plantas daninhas

Figuras 9. Corte da biomassa da cobertura vegetal produzida nas entrelinhas de cultura e deposição nas linhas de plantio abaixo das copas das plantas de citros utilizando a roçadeira “ecológica”. Sítio Santa Rosa. Iranduba – AM. 2016

Entretanto, o uso exagerado da roçadeira ecológica pode provocar o empobrecimento do solo nas entrelinhas do pomar. O uso da roçadeira ecológica com alta frequência, com três a quatro operações durante o ano, na busca apenas da redução do uso de herbicidas nas linhas de plantio, deixa muitas vezes o solo desprotegido nas entrelinhas, contribuindo para o empobrecimento da produção de biomassa vegetal e até mesmo para a morte da cobertura.

Recomenda-se que, no manejo com coberturas perenes, pelo menos uma vez ao ano, o corte dessa cobertura seja atrasada para que possa produzir sementes viáveis e aumentar o banco de sementes no solo, garantindo com isso a perenização da

cobertura. Da mesma forma, é recomendado que pelo menos uma roçagem das coberturas vegetais seja efetuada com a roçadeira convencional, que deixa a palhada sobre o solo nas entrelinhas do pomar, garantindo a proteção do solo e a retenção da umidade.

Qualidade do fruto

Na Tabela 1, são apresentados os dados de qualidade do fruto de um pomar de tangerineira ‘BRS Piemonte’ submetido a três manejos de coberturas vegetais. A análise estatística revelou que não houve diferença significativa das características do fruto nos três tratamentos, permitindo afirmar que as coberturas vegetais braquiária ruziziense e braquiária decumbens não reduziram o padrão de qualidade do fruto exigido pelo mercado consumidor.

Tabela 1. Qualidade do fruto da tangerineira ‘BRS Piemonte’ submetida a três tratamentos com plantas de coberturas nos anos agrícolas 2015 e 2016. Sítio Santa Rosa. Iranduba - AM

Tratamento	Peso (kg/fruto)	Volume (L/fruto)	Grau Brix	Acidez titulável (mL)	Rendimento (%)
Braquiária ruziziensis	0,218 a	0,108 a	7,34 a	10,12 a	44,37 a
Braquiária decumbens	0,221 a	0,112 a	7,28 a	11,67 a	45,94 a
Vegetação espontânea	0,219 a	0,107 a	7,44 a	11,01 a	43,28 a
C. V %	22,08	17,65	12,99	20,15	6,56

¹ Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si no teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Fonte: Gomez, 2016

Análise de custo para o cultivo de coberturas vegetais perenes na citricultura amazense

Na Tabela 2, são apresentadas as estimativas de custos da implantação e manejo do braquiária ruziziense como cobertura vegetal na citricultura amazense e o do manejo convencional do produtor. Quando comparado ao manejo convencional adotado pelo produtor, o manejo com coberturas vegetais reduziu o custo de produção em 15% no primeiro ano de implantação.

O potencial de redução dos custos é maior quando se considera um período maior de manejo do pomar, uma vez que elimina tanto os custos de aquisição das sementes quanto o preparo do solo e a operação

de plantio das coberturas. Por exemplo, se consideramos um período de cinco anos, a redução de custos do manejo das plantas daninhas quando comparado ao sistema convencional pode chegar a 30%.

Tabela 2. Estimativa de custo do controle de plantas daninhas com o manejo de cobertura vegetal em comparação ao sistema convencional dos citricultores amazonenses. Sítio Santa Rosa. Iranduba – AM. 2016

Especificações	Quantidade	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Sistema Convencional				
Dessecação com herbicida				
Aplicação de herbicida	0,84	hora/trator	70,00	58,80
Mão de obra (tratorista + ajudante)	0,21	homem/dia	80,00	16,80
Herbicida	3,00	litro	28,00	84,00
Roçada do mato				
Operação de roçada	0,40	hora/trator	70,00	28,00
Mão de obra (tratorista)	0,10	homem/dia	80,00	8,00
Custo total de seis (06) operações ao ano				1.173,60
Manejo de Coberturas Vegetais				
Preparo do solo para plantio				
Gradagem leve	0,50	hora/trator	R\$ 70,00	R\$ 35,00
Mão de obra (tratorista)	0,12	homem/dia	R\$ 80,00	R\$ 9,60
Aquisição de sementes				
Braquiária ruzizienses	12,0	kg	R\$ 12,00	R\$ 144,00
Plantio das sementes				
Mão de obra (lanço das sementes)	0,50	homem/dia	R\$ 60,00	R\$ 30,00
Dessecação com herbicida				
Aplicação de herbicida	0,84	hora/trator	R\$ 70,00	R\$ 58,80
Mão de obra (tratorista + ajudante)	0,21	homem/dia	R\$ 80,00	R\$ 16,80
Herbicida	3,00	litro	R\$ 28,00	R\$ 84,00
Roçada do mato				
Operação de roçada	0,40	hora/trator	R\$ 70,00	R\$ 28,00
Mão de obra (tratorista)	0,10	homem/dia	R\$ 80,00	R\$ 8,00
Custo total de quatro (04) aplicações ao ano				R\$ 1.001,00

* Custo estimado para um (01) hectare de laranja. Valores atualizados em março de 2017.

Rendimento médio de operação de roçagem: 1,6 hectare/hora trator.

Rendimento médio de aplicação de herbicida: 1,2 hectare/hora trator.

Rendimento médio de operação de gradagem: 2,0 hectare/hora trator.

Considerações finais

O manejo de coberturas vegetais propicia melhor redistribuição e aproveitamento dos nutrientes no solo, diminuição dos custos de produção com melhoria da capacidade produtiva do solo e com consequente tendência de aumento na renda líquida da propriedade. Comprova ser uma forma eficiente e eficaz para um sistema de produção sustentável.

A recuperação dos solos com estrutura comprometida pela compactação e pelo manejo inadequado pode ser realizada a partir de práticas culturais e biológicas que se baseiam na utilização de plantas que possuam um sistema radicular profundo, abundante e agressivo, capaz de romper a camada compactada e coesa, como leguminosas e gramíneas.

Nas condições edafoclimáticas da citricultura amazonense, as espécies capim ruziziense e capim braquiária apresentaram melhor adaptação e capacidade de controle de plantas daninhas em pomares de citros, proporcionando uma redução em torno de 30 a 50% no número de aplicações de herbicidas, caindo de seis no manejo convencional do produtor para três a quatro aplicações ao ano. Dessa forma, o cultivo de coberturas vegetais nas entrelinhas do pomar representa uma prática alternativa ao uso excessivo de herbicidas.

Entretanto, recomenda-se que a escolha de espécies de coberturas vegetais deve levar em consideração outros fatores, como o perfil tecnológico e realidade socioeconômica da propriedade. Alguns pomares demandam por fixação biológica de nitrogênio, plantas recuperadoras de solos degradados e compactados, situações estas em que o desempenho de plantas leguminosas, apesar de ser anual e apresentar menor capacidade de produção

de biomassa, apresenta melhor resultado na descompactação do solo que as gramíneas.

Referências

- BORGES, W. L. B.; FREITAS, R. S.; MATEUS, G. P.; SÁ, M. E.; ALVES, M. C. **Supressão de plantas daninhas utilizando plantas de cobertura do solo**. *Planta Daninha*, Viçosa-MG, v. 32, n. 4, p. 755-763, 2014.
- BRAZ, A. J. B. P.; KLIEMANN, H. J.; SILVEIRA, P. M. Produtividade de palhada de plantas de cobertura. In: SILVEIRA, P. M.; STONE, L. F. (Ed). **Plantas de cobertura dos solos do cerrado**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2010. p. 12-33.
- DAMASCENO, L. A. **Crescimento e períodos de decomposição de plantas de cobertura e seus efeitos sobre a supressão de plantas infestantes no Amazonas**. 2013. 43f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus - AM.
- GOMEZ, D. R. **Composição química do suco da tangerina em função de coberturas vegetais em pomar de citros, em Iranduba, AM**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2015 (Relatório final PIB-A/0060/2014. Orientador: Prof. Dr. José Ferreira da Silva).
- TORRES, L. S. G. **Supressão de plantas daninhas em pomar de tangerina com plantas de coberturas vegetais**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2017 (Relatório final PIB-A/0028/2016. Orientador Prof. Dr. José Ferreira da Silva)
- TREZZI, M. M.; VIDAL, R. A. Potencial de utilização de cobertura vegetal de sorgo e milho na supressão de plantas daninhas em condição de campo: II – Efeitos da cobertura morta. *Planta Daninha*, Viçosa, MG, v. 22, n. 1, p. 1-10, jan./mar. 2004.

Circular Técnica, 125

Embrapa Mandioca e Fruticultura
Endereço: Rua Embrapa, s/n, Caixa Postal 07,
44380-000, Cruz das Almas - Bahia
Fone: (75) 3312-8000
Fax: (75) 3312-8097
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac



1ª edição
On-line (2017)

Comitê de publicações

Presidente: Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa
Secretária: Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro
Membros: Áurea Fabiana Apolinário Albuquerque Gerum, Cícero Cartaxo de Lucena, Clóvis Oliveira de Almeida, Eliseth de Souza Viana, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki, Leandro de Souza Rocha, Marcela Silva Nascimento, Tullio Raphael Pereira de Pádua

Expediente

Supervisão editorial: Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa
Revisão de texto: Adriana Villar Tullio Marinho
Normalização bibliográfica: Lucidalva Ribeiro G. Pinheiro
Editoração eletrônica: Anapaula Rosário Lopes