

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

MANEJO DE COBERTURAS VEGETAIS E O CONTROLE INTEGRADO
DE PLANTAS INFESTANTES NA CULTURA DOS CITROS NO ESTADO
DO AMAZONAS

Bolsista: Laiane Sherly Gomes Torres, CNPq

MANAUS

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-A/0059/2014

MANEJO DE COBERTURAS VEGETAIS E O CONTROLE INTEGRADO
DE PLANTAS INFESTANTES NA CULTURA DOS CITROS NO ESTADO
DO AMAZONAS

Bolsista: Laiane Sherly Gomes Torres, CNPq

Orientador: Prof. Dr. José Ferreira da Silva

MANAUS

2015

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Laboratório de Ciências das Plantas Daninhas e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.

Esta pesquisa, financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, foi desenvolvida pelo ao Laboratório de Ciências das Plantas Daninhas e se caracteriza como subprojeto do projeto de pesquisa sobre Cobertura Vegetal para Citros.

RESUMO

Práticas intensivas de manejo do solo com o uso intermitente de arado e grade, têm-se demonstrado inadequadas por contribuir com a redução da qualidade física, química e biológica do solo. Esta forma de manejar o solo intensifica a perda dos recursos naturais, além de incrementar a emissão de gases de efeito estufa, gerando conseqüências negativas na produção e produtividade das culturas. O objetivo desta pesquisa foi definir alternativas de manejo e controle de plantas infestantes para a cultura dos citros no estado do Amazonas. O experimento foi instalado na Fazenda Santa Rosa, Iranduba-Am. Foram avaliados cinco tratamentos de coberturas vegetais: *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria ruziziensis*, *Canavalia ensiformis*+ *Pennisetum glaucum*, *Calopogonium mucunoides* e *vegetação espontânea*. A semeadura foi feita a lanço e a quantidade de sementes por área seguindo recomendações. A produção de fitomassa das coberturas vegetais foi avaliada por meio do uso de um quadrado de madeira de 0,30x0,40m. Para caracterização e estudo fitossociológico da comunidade infestante foi utilizado um quadrado de madeira com dimensões de 0,30x0,40 m, e a partir da contagem das espécies foi calculado os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade (D), densidade relativa (Dr), frequência (F), frequência relativa (Fr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e o índice de importância relativa (Ir), a partir desses parâmetros as coberturas que maior apresentaram poder supressivo sobre as plantas daninhas foram as *B. decumbens* e *B. ruziziensis*. Os resultados obtidos mostraram que as utilizações das coberturas influenciaram na redução da população de plantas infestantes, sendo os melhores resultados obtidos com as coberturas de *B. decumbens* e *B. ruziziensis*, comprovando que as braquiárias são recomendadas para uso de coberturas por não provocar interferência à planta cítrica; causarem pouca competição com os citros e apresentar total cobertura do solo devido ao seu desenvolvimento. Portanto, para o manejo de plantas de coberturas no estado do Amazonas as braquiárias apresentaram maior poder supressivo sobre as plantas daninhas, controlando de forma sustentável as plantas infestantes, além de reciclar nutrientes para a planta de citros.

Palavras-chave: Plantas daninhas, tangerina e adubação verde.

ABSTRACT

Intensive soil management practices with the intermittent use of plough and Harrow have shown inadequate by contributing to the reduction of the physical, chemical and biological quality of the soil. This way of handling the ground intensifies the loss of natural resources, as well as increase the emission of greenhouse gases, generating negative effects on crop production and productivity. The objective of this research was to define alternatives for management and control of weeds on culture of citrus in the State of Amazonas. The experiment was installed in the farm Santa Rosa, Iranduba-Am. Were evaluated five treatments of vegetable toppings: *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria ruziziensis*, *Calopogonium mucunoides*, *Canavalia ensiformis* + *Pennisetum glaucum* and spontaneous vegetation. Sowing was made the flight and the amount of seeds per area following recommendations. The aboveground production of vegetable toppings was assessed through the use of a wooden square of 0,30x0, 40 m. For characterization and phytosociological study of weed community was used a wooden square with dimensions of 0,30x0.40 m, and from the count of species was calculated the following phytosociological parameters: density (D), relative density (Dr), frequency (F), frequency (Fr), abundance, relative abundance (Ar) and the index of relative importance (Ir), from these parameters the covers bigger presented on the weed suppressive power were the *B. decumbens* and *B. ruziziensis*. The results showed that the uses of the covers influenced population reduction of weeds, being the best results obtained with the covers of *B. decumbens* and *B. ruziziensis*, proving that the braquiarias are recommended for use of toppings for not cause interference to the citrus plant; cause little competition with the present total ground cover citrose due to its development. Therefore, for the management of plants in Amazonas State covers the braquiarias presented more suppressive power on the weed control in a sustainable way the weeds, in addition to recycle nutrients for citrus plant.

Keywords: weed, Tangerine and green manure.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 Adubação verde	9
2.2 Manejo de adubo verde	10
2.3 Estudos fitossociológico e fitomassa	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1 Semeadura das coberturas.....	13
3.2 Análise de Solo	14
3.3. Produção de fitomassa das coberturas vegetais	15
3.4. Estudo fitossociológico da comunidade infestante.....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1 Caracterizações do Solo	17
4.2 Estudos Fitossociológico e Dinâmica das plantas infestantes.....	17
4.3 Avaliações do efeito supressivo das coberturas vegetais sobre as plantas infestantes ...	23
5. CONCLUSÃO	25
6. REFERÊNCIAS	26
7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	29

1. INTRODUÇÃO

Práticas intensivas de manejo do solo como uso intermitente de arado e grade, têm-se demonstrado inadequadas, por contribuir com a redução da qualidade física, química e biológica do solo (CARVALHO et al., 2006). Isto intensifica a perda dos recursos naturais, além de incrementar a emissão de gases de efeito estufa, gerando conseqüências negativas na produção e produtividade das culturas.

Uma das barreiras ao mantimento da produção de citros no Amazonas é o controle das plantas infestantes que apresentam fatores bióticos e abióticos que afetam consideravelmente a produção dos citros com a redução de 26 a 43% de produtividade das plantas devido à interferência das plantas infestantes (CARVALHO et. al., 2003; TERSI, 1996).

Convencionalmente o controle das plantas daninhas é feito por meio do uso de herbicidas, que por sua vez agrega custos elevados ao produtor e pode causar danos ambientais e pôr em risco a saúde dos trabalhadores, especialmente em áreas de pequenos agricultores que não possuem recursos para adquirirem equipamentos de segurança.

Como alternativa para tal problemática tem-se o controle da matavegetação a partir do uso de coberturas vegetais que, por não ser baseada exclusivamente no emprego de agrotóxicos, pode contribuir significativamente para uma mudança da realidade citrícola amazonense, conferindo a esta atividade avanços no manejo ecológico das plantas infestantes e maior sustentabilidade, que vem sendo um dos fatores com que o mercado vem se preocupando e se interessando.

O manejo das coberturas vegetais contribui também na melhoria da fertilidade do solo, pois após o plantio e roçagem a palhada em decomposição irá repor os nutrientes retirados do solo, além disso, as espécies que apresentam características de raízes profundas irão disponibilizar os nutrientes que estavam no perfil do solo mais profundo e repondo novamente para superfície fazendo a ciclagem desses nutrientes.

A finalidade das coberturas também é de exercem um poder supressivo sobre as plantas daninhas, que competem por nutrientes, luz e água com as plantas de interesse econômico e que muitas vezes é hospedeira de pragas de doenças que podem causar mais prejuízos a produção e dificultam as operações de colheita, adubação e aplicações de produtos fitossanitários (PITELLI, 1985).

As coberturas controlam a presença das plantas infestantes devido à competição por luz, não deixando que a incidência solar chegue ao solo e por esse motivo as sementes das plantas indesejáveis acabam entrando em um estado de dormência.

Essas características de manejo das coberturas trazem alternativas econômicas para o produtor, que além de diminuir o uso de agrotóxico e o uso de maquinário o banco de semente garante a germinação de um novo ciclo das coberturas sem que o produtor tenha outros gastos para a manutenção das coberturas rotineiramente.

Essa pesquisa teve como objetivo definir alternativas de manejo e controle de plantas infestantes para a cultura dos citros no estado do Amazonas, visando sua sustentabilidade ambiental e econômica, com a redução do uso de herbicidas e melhoria dos atributos do solo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Adubação verde

A preocupação com uma produção alimentar mais sustentável fez-se necessários estudos sobre técnicas que valorize não apenas a qualidade da produção mais também a qualidade do ambiente e seus recursos que estão sendo utilizado para produzir.

A adubação verde é prática bastante antiga, podendo ser definida como a incorporação ao solo de matéria vegetal não decomposto, produzido ou não no local. Dessa operação, resultam alterações desejáveis no solo, em seus atributos químicos, físicos e biológicos, levando a cultura principal a se beneficiar dessas mudanças.

A adubação verde baseia-se no manejo das vegetações nas entrelinhas como roçadeiras especialmente projetadas para cortar e lançar a biomassa sobre a projeção da copa. Essa adubação tem a finalidade de prevenir erosão, aumentar a infiltração e reter a água no solo, além de suprimir o crescimento de plantas daninhas, seja por competição, seja pela liberação de substâncias químicas capazes de afetar-lhes a germinação ou o desenvolvimento (MATHEIS, 2004).

O uso de plantas de cobertura, especialmente as leguminosas, que tem a capacidade de simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio são de grande importância para a conservação do solo pela rapidez da cobertura que possibilita a reciclagem de nutrientes de camadas mais profundas para a superfície, após a incorporação. Portanto, a utilização do manejo com cobertura permanente influencia positivamente na qualidade física do solo (FIDALSKI et. al. 2007) além de melhorar os atributos físico-hídricos do solo, proporcionando conservação da água no sistema pela boa infiltração, evitando a perda de solo por erosão hídrica (FIDALSKI, 2006)

O cultivo de laranjeiras intercaladas com a gramínea *Paspalum notatum* Fluegge var. *saurae* Parodi em solo com horizonte Bt também proporcionaram as melhores relações hídricas e metabólicas às laranjeiras. Outra alternativa com adubação verde é a utilização da Palhada do sorgo de guiné gigante (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) na superfície do solo para interferência da infestação de plantas daninhas em área de plantio direto, proporcionando maior conservação do solo, melhoria da sua fertilidade e aumento da população da micro e mesofauna (MATEUS, 2004).

Em pomar adulto de citros consorciado com *Canavalia ensiformis* (L.) DC. E *Crotalaria juncea* L., essas leguminosas controlaram totalmente a vegetação espontânea. Foram também tão eficientes no suprimento de N às plantas cítricas quanto à adubação com uréia, promovendo inclusive a mesma produtividade média 30 t/ha/ano (ANJOS et al. 2004).

Sendo assim a utilização de adubos verdes pode contribuir de maneira significativa na redução da comunidade infestante, auxiliando de forma sustentável o manejo integrado de plantas daninhas, além de contribuir com outros benefícios inerentes a utilização dessa prática (MATHEIS, 2006).

2.2 Manejo de adubo verde

Para conferir aumento na qualidade do agronegócio frutícola, o Ministério da Agricultura (MAPA) vem desenvolvendo o sistema de Produção Integrado de Frutas (PFI) que é um sistema de exploração agrária que produz alimentos e outros produtos de alta qualidade mediante o uso de recursos naturais e de mecanismos reguladores para minimizar o uso de insumos e contaminantes pela integração de práticas de manejo das plantas frutíferas, assegurando uma produção agrícola mais sustentável e a garantia de alimentos sem riscos à saúde do consumidor e de boa qualidade nutricional (TITI et al., 1995).

O manejo do solo na PIF segue normas técnicas específicas para a Produção Integrada de Citros – NTEPIC, na norma é obrigatório a melhoria da fertilidade do solo, utilizando a adubação verde para incrementar a proteção do solo e controlar processos de erosão e degradação, portanto fazem-se necessários estudos para que indiquem o melhor manejo de adubo verde, contribuindo para chegar às características desejáveis (ROCHA, 2004).

No escopo da Produção Integrada de Citros, o manejo vem mudando significativamente, quebrando o paradigma da manutenção da área sempre limpa, sem qualquer cobertura vegetal preconizada no passado. Hoje, as plantas espontâneas ou mesmo cultivadas dentro do pomar, como leguminosas ou gramíneas, têm seu efeito benéfico cada vez mais conhecido, principalmente sobre propriedades do solo (CARVALHO et al., 2002).

O manejo de plantas daninhas torna-se indispensável, principalmente quando se trata de uma cultura perene, que exige alto investimento e, conseqüentemente, altas produtividades, de forma que isso venha proporcionar retornos financeiros compensatórios (MATHEIS, 2006). Portanto não se permite a presença intensa de plantas daninhas, que estão entre os

fatores bióticos e podem interferir diretamente no crescimento e na produção das plantas cítricas, por competir por recursos essenciais ao crescimento e liberar substâncias alelopáticas (BLANCO & OLIVEIRA, 1978) e, indiretamente, por atuar como hospedeiras intermediárias de pragas e patógenos.

A utilização de diferentes coberturas mortas produzidas pelas distintas vegetações contribui na redução das populações das plantas daninhas, sendo os melhores resultados obtidos com a vegetação natural e a mistura dos adubos verdes; a adubação em área total, independentemente da cobertura vegetal utilizada apresenta uma menor densidade de plantas daninhas nas linhas das plantas cítricas (MATHEIS, 2004), isso porque a cobertura vegetal altera a umidade, luminosidade e temperatura do solo, que são os principais elementos no controle da dormência e germinação das sementes de plantas infestantes (PITELLI, 2000).

Para que o adubo verde não exerça efeito competitivo como uma planta daninha, deve existir coerência para implantá-los; para pomares adultos, recomendam-se adubos verdes de baixo porte (feijão-de-porco, guandu-anão, lablabe), mas sempre respeitando certa distância da linha da planta cítrica para evitar ou reduzir a competição por nutrientes (MATHEIS, 2006).

Do mesmo modo, para a maximização do uso da cobertura vegetal no manejo, utilizam-se técnicas de manejo alternativas, como o uso de roçadeira ecológica, essa atividade tem se mostrado bastante interessante e viável resultando na diminuição do emprego de herbicidas e isso é uma condição desejável na produção Integrada de citros.

2.3 Estudos fitossociológico e fitomassa

Os estudos fitossociológico comparam as populações de plantas daninhas num determinado momento da comunidade infestante. Repetições programadas dos estudos fitossociológicos podem indicar tendências de variação da importância de uma ou mais populações e estas variações podem estar associadas às práticas agrícolas adotadas (PITELLI, 2000).

A realização do estudo fitossociológico antes da implementação das coberturas vegetais e depois da implementação toma importância para a determinação da presença ou ausência de competidores, sobretudo aquelas que mais interferem a produção da cultura, então o conhecimento da distribuição das plantas daninhas podem nos permitir inferir sobre a

eficácia de métodos de controle, modalidades de manejo, medidas preventivas de controle, manejo das populações resistentes e outras aplicações práticas.

Dessa maneira, os índices fitossociológicos são importantes para analisar o impacto que os sistemas de manejo e a realização de algumas práticas agrícolas exercem sobre esta dinâmica de crescimento e ocupação de comunidades infestantes em agroecossistemas (PITELLI, 2000).

A produção de fitomassa é extremamente importante para a redução da comunidade infestante por alterar a umidade, luminosidade e temperatura do solo, que são os principais elementos no controle da dormência e germinação de sementes (PITELLI, 1997; VIDAL & THEISEN, 1999). A cobertura do solo pode atuar também como uma barreira física, impedindo a incidência de luz e a realização da fotossíntese por aqueles indivíduos que conseguiram emergir do solo (Fleck & Vidal, 1993).

Por fim a produção de fitomassa é benéfica para o solo, pois ela não só serve para a proteção do solo, mas também influencia na nutrição das plantas, pelo aporte de N pelas leguminosas via fixação biológica de nitrogênio, e adição de Ca e K, podendo representar contribuições consideráveis na viabilidade econômica e sustentabilidade dos sistemas de produção por reduzir a necessidade da aplicação de N sintético (PERIN, 2004).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Semeadura das coberturas

O experimento foi instalado na Fazenda Santa Rosa localizada na estrada do Caldeirão, Km 5, zona rural do município de Iranduba no Estado do Amazonas. Foi selecionado um Pomar de 2 hectares de Tangerineira – Tangor Piemonte (Híbrido entre tangerineira Clementina x Tangor Murcott) no espaçamento de 7 x 4 m.

Foi utilizado o delineamento experimental em faixas, inteiramente casualizado com os seguintes tratamentos:

C1: Calopogônio (*Calopogonium mucunoides* Desv.);

C2: Ruziziensis (*Brachiaria ruziziensis* R. Germ&Evrard);

C3: Braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf);

C4: 50% feijão – de-porco (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.) + 50% milheto (*Pennisetum glaucum* R. Br).

Foram plantadas cinco entrelinhas de cada espécie de planta de cobertura. Cada rua corresponde a aproximadamente 400 m², totalizando 1600m² nas quatro entrelinhas, a área plantada em cada uma das coberturas.

A semeadura foi feita a lanço e a quantidade de sementes por área seguiu a recomendação das empresas de comercialização de sementes, Calopogônio – 3,0 Kg; Braquiária ruziziensis – 4,0 Kg; Braquiária – 4,0 Kg; Feijão-de-porco – 24 Kg + Milheto – 4,0 Kg. Visando um melhor percentual de germinação e espalhamento das sementes serão misturados à aproximadamente, seis quilos de fosfato natural.



Figura 1 - Semeadura a lanço

Fonte - José Eduardo, 2014.

3.2 Análise de Solo

Para a retirada de amostra solo para análise foi utilizado Trado holandês, foram coletadas 4 amostras simples por tratamento nas camadas de 0 a 20, em seguida o solo foi destorroado e perfeitamente homogeneizado, para obtenção de uma amostra composta por tratamento, o volume de solo foi seco à sombra e depois enviado ao Laboratório de Solos – UFAM. A análise de solo foi interpretada seguindo a literatura do boletim de Minas Gerais 5º aproximação.



Figura 2 - Amostragem de solo para análise

Fonte - Laiane Sherly, 2014.

3.3. Produção de fitomassa das coberturas vegetais

A produção de fitomassa das diferentes coberturas vegetais foi avaliada por meio do uso de um quadrado de madeira com uma área de 0,30x0,40 m. As coberturas presentes foram cortadas rente ao solo, acondicionadas em sacos de papel, após a coleta, o material foi seco em estufa a 65°C até peso constante, e em seguida foi determinada a produção de matéria seca expressa em toneladas por hectare.

3.4. Estudo fitossociológico da comunidade infestante

Para o controle das plantas infestantes nas linhas da cultura da laranja, foi realizada roçagem das coberturas vegetais capim braquiária, feijão-de-porco, vegetação espontânea, a combinação feijão-de-porco+milheto e calopogônio, utilizando-se de uma roçadeira ecológica que permite direcionar o material verde cortado sobre a projeção da copa da planta cítrica, formando dessa maneira uma camada de cobertura morta, responsável pelo controle do mato por alelopatia e impedimentos físicos.

Para caracterização e estudo fitossociológico da comunidade infestante, foi utilizado um quadrado de madeira com dimensões de 0,30x0,40m, lançando-se quatro vezes aleatoriamente nas linhas e entrelinhas do pomar cítrico em cada parcela/tratamento (método quadrado inventário), antes da instalação das coberturas de inverno, antes da roçagem para formação de cobertura morta e aos 30 e 60 dias após a roçagem.

Em cada quadro amostrado as plantas foram identificadas segundo a Família, Gênero e Espécie, a literatura foi consultada (LORENZI, 2000; BRAGANÇA & MOREIRA, 2010) e os nomes foram conferidos na página da web do Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.org>). A partir da contagem das espécies presentes foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: Densidade (D), Densidade Relativa (Dr), Freqüência (F), Freqüência Relativa (Fr), Abundância (A), Abundância Relativa (Ar) e o Índice de Importância Relativa (Ir), segundo Pitelli (2000).



Figura 3 - Quadro de amostragem

Fonte – Marcos Garcia, 2014.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterizações do Solo

Como características dos solos amazônicos o pH do solo foi classificado de acidez média seguindo a classificação química, na classificação agronômica podemos dizer que é um pH bom.

Os teores de C (dag/kg), M.O. (dag/kg), Ca²⁺ (cmolc/dm³), Mg²⁺ (cmolc/dm³), SB (cmolc/dm³), H+Al (cmolc/dm³), V (%), T (cmolc/dm³) e t (cmolc/dm³) foram classificados como médio. Já a interpretação da disponibilidade de P (mg/dm³) e K (mg/dm³) disponíveis de acordo com o teor de argila do solo foram considerados baixos, e os teores de Al (cmolc/dm³) e m (%) foram considerados muito baixos.

Na interpretação da disponibilidade para os micronutrientes o Fe (mg/dm³) está alto, característica dos solos do Amazonas que é rico em ferro. O teor de Zn (mg/dm³) foi classificado como bom, já o teor de Cu (mg/dm³) foi baixo e o teor de Mn (mg/dm³) foi classificado muito baixo.

4.2 Estudos Fitossociológico e Dinâmica das plantas infestantes

Antes da semeadura das coberturas foi realizado um estudo fitossociológico na área para o levantamento das plantas infestantes do local.

Foram identificadas 12 espécies de plantas infestantes em 5 famílias (Tabela 1). Dentre as famílias mais representativas em número de espécies foram a Poaceae com 5 espécies, a Euphorbiaceae com 3 espécies e a Cyperaceae com 2 espécies.

Tabela 1 - Família, gênero e espécies de plantas infestantes identificadas em pomar de Tangerina “Tangor Piemonte” antes da semeadura das coberturas, Iranduba - AM.

Família	Espécies	Nome vulgar
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	Apaga Fogo
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca
	<i>Cyperus flavus</i> (Vahl) Nees	Tiririca
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Leiteira
	<i>Mimosa candollei</i> R. Grether	Arranhadeira

Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i> L.	Gervão Branco
Passifloraceae	<i>Turnera ulmifolia</i> L.	Turnera
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Pé-de-galinha
	<i>Digitaria violascens</i> Link	Capim-colchão
	<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	Capim braquiária
	<i>Paspalum paniculatum</i> L.	Capim-da-guiné
	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	Capim-roxo

Segundo os parâmetros fitossociológicos (PITELLI, 2000) as espécies que apresentaram maiores densidades, ou seja, maior número de indivíduos na comunidade infestante foi a *Alternanthera tenella* Colla com 3,18 ton/ha de plantas, seguindo por *Paspalum conjugatum* com 2,40 ton/ha de plantas e *Brachiaria decumbens* com 2,31 ton/ha de plantas. A *Brachiaria decumbens* foi à única espécie das coberturas vegetais encontrada na área antes da semeadura das coberturas.

As espécies que apresentaram maiores valores do índice de valor de importância (I.V.I) foram: *Alternanthera tenella* Colla 79,4%, seguindo por *Paspalum conjugatum* com 58,3% e *Brachiaria decumbens* com 58,1% (Figura 4).

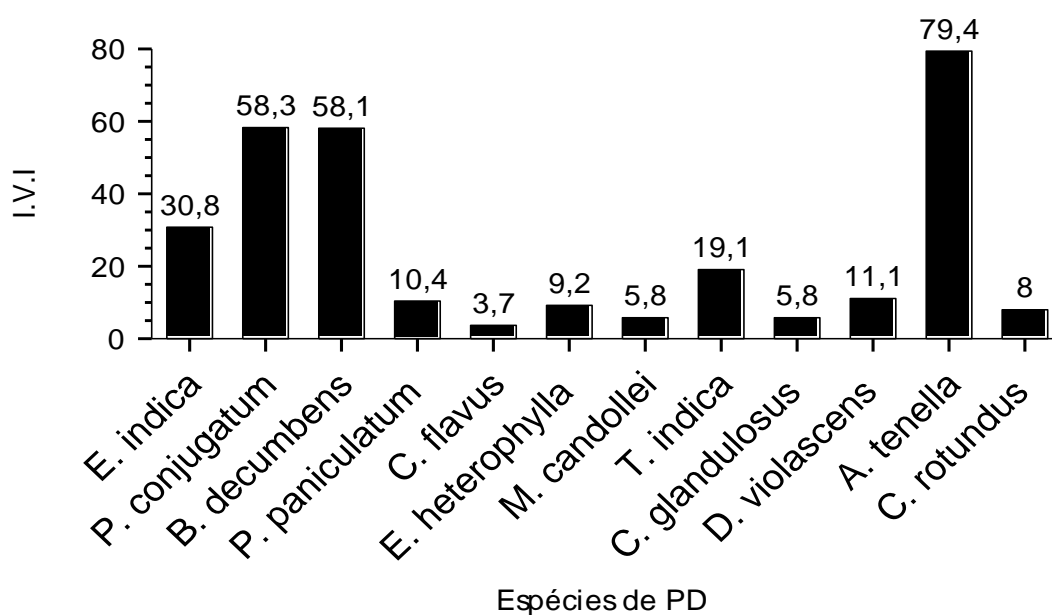


Figura 4 - Espécies de plantas daninhas antes da semeadura das coberturas, Iranduba – AM.

Após 30 dias da roçagem realizou-se outro levantamento fitossociológico, diante disso foram identificadas apenas 5 espécies de plantas infestantes em 3 famílias (Tabela 2). Dentre as famílias mais representativas em número de espécies foram a Poaceae com 2 espécies e a Rubiaceae com 2 espécies.

Foi observado que 30 dias após a roçagem das coberturas houve uma redução significativa no número de plantas infestante no local devido o controle das mesmas em função da sementeira das coberturas vegetais.

Tabela 2 - Família, gênero e espécies de plantas infestantes identificadas em pomar de Tangerina “Tangor Piemonte” 30 dias após a roçagem das coberturas, Iranduba - AM.

Família	Espécies	Nome Vulgar
Commelinaceae	<i>Commelina communis</i> L.	Commelina
Poaceae	<i>Digitaria violascens</i> Link	Capim-colchão
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Pé-de-galinha
Rubiaceae	<i>Spermacoce palustris</i> (Cham. &Schltdl.) Delprete	Erva de lagarto
	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	Poaia branca

No tratamento com *Calopogonium mucunoides* (Figura 5) foram encontradas 3 espécies de plantas daninhas, sendo a *Eleusine indica* a espécie que apresentou o maior valor de I.V.I. Nos tratamentos com braquiárias foram obtidos os melhores resultados de controle de plantas infestantes, sendo no tratamento com *Brachiaria decumbens* (Figura 6) identificada apenas 1 espécie de planta daninha (*Spermacoce palustris*) e no tratamento com *Brachiaria ruziziensis* não houve a presença de plantas infestantes. Nos tratamentos com *Canavalia ensiformis*+ *Pennisetum glaucum* (Figura 7) e vegetação espontânea (Figura 8) foram encontradas 4 espécies de plantas daninhas em ambas, e se destacando a *Eleusine indica* com o maior valor de IVI.

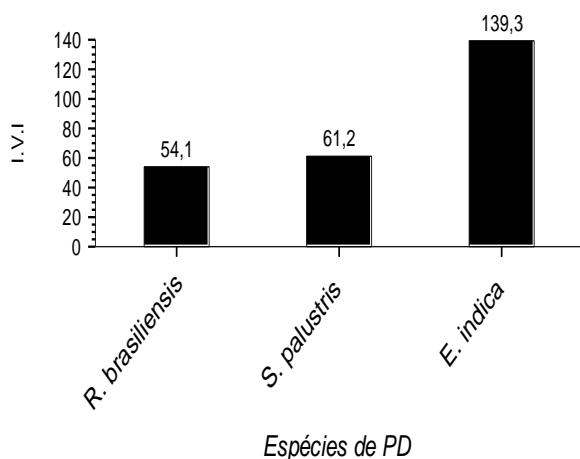


Figura 5 - Espécies de plantas daninhas 30 DAR no tratamento com *Calopogonium mucunoides*.

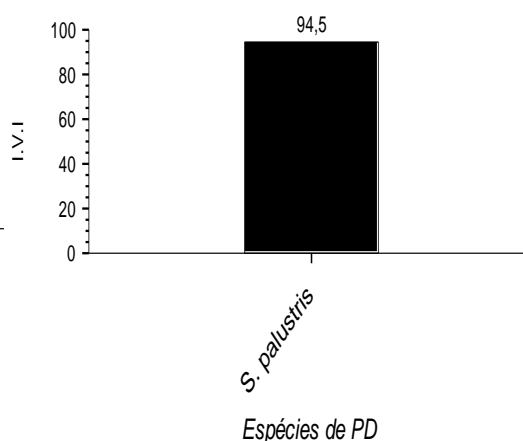


Figura 6 - Espécies de plantas daninhas 30 DAR no tratamento com *Brachiaria decumbens*.

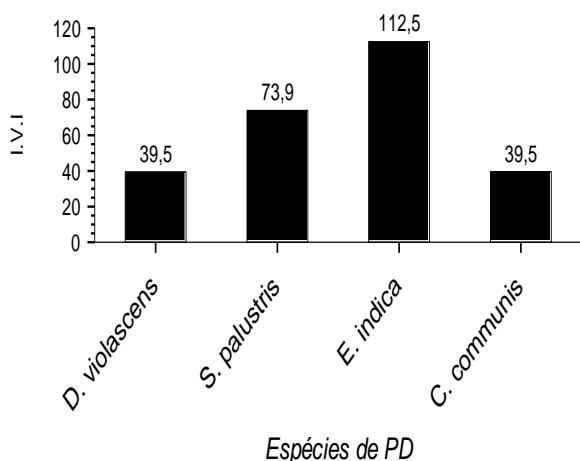


Figura 7 - Espécies de plantas daninhas 30 DAR no tratamento com *Canavalia ensiformis* + *Pennisetum glaucum*.

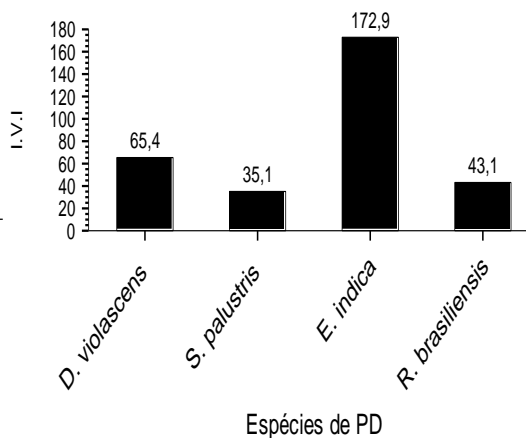


Figura 8 - Espécies de plantas daninhas 30 DAR na vegetação espontânea.

Após 60 dias da roçagem das coberturas vegetais realizou-se outro levantamento, sendo identificadas 8 espécies de plantas infestantes em 6 famílias (Tabela 3). As famílias mais representativas em número de espécies foram a Poaceae com 2 espécies e a Rubiaceae com 2 espécies, não diferindo do levantamento realizado aos trinta dias após roçagem.

Tabela 3 - Família, gênero e espécies de plantas infestantes identificadas em pomar de Tangerina “Tangor Piemonte” 60 dias após a roçagem das coberturas, Iranduba - AM.

Família	Espécies	Nome vulgar
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	Apaga fogo
Commelinaceae	<i>Commelina communis</i> L.	Commelina
Convolvulaceae	<i>Ipomeia nil</i> (L.) Roth.	Corda de viola
Cyperaceae	<i>Cyperus difformis</i> L.	Tiririca
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	Pé-de-galinha
	<i>Digitaria violascens</i> Link	Capim-colchão
Rubiaceae	<i>Spermacoce palustris</i> (Cham. &Schltdl.) Delprete	Erva de lagarto
	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	Poaia branca

Separando o levantamento por tratamento, a cobertura com *Calopogonium mucunoides* (Figura 9) apresentou 3 espécies de plantas daninhas e na cobertura com *C. ensiformis*+*P. glaucum* (Figura 12) apresentou-se 4 espécies, sendo em ambas a planta daninha que mais se destacou em maior valor de I.V.I foi a *Eleusine indica*. Os tratamentos com *Brachiaria decumbens* (Figura 11) e *Brachiaria ruziziensis* (Figura 10) apresentaram 1 e 2 espécies de plantas daninhas respectivamente, sendo que no tratamento de *B. decumbes* foi encontrada apenas a *Spermacoce palustris*, e essa apresentou o maior valor de I.V.I no tratamento com *B. ruziziensis*.

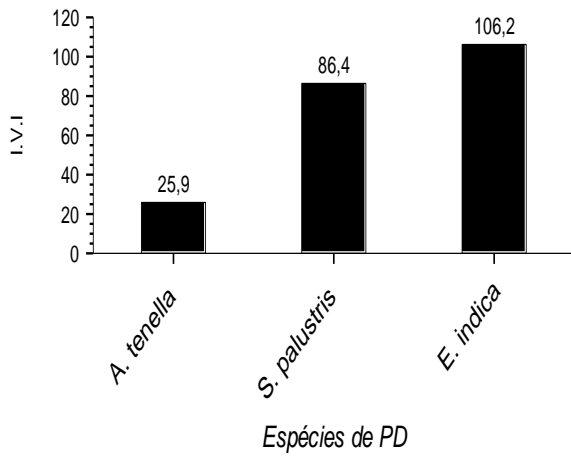


Figura 9 - Espécies de plantas daninhas 60 DAR no tratamento com *Calopogonium mucunoides*.

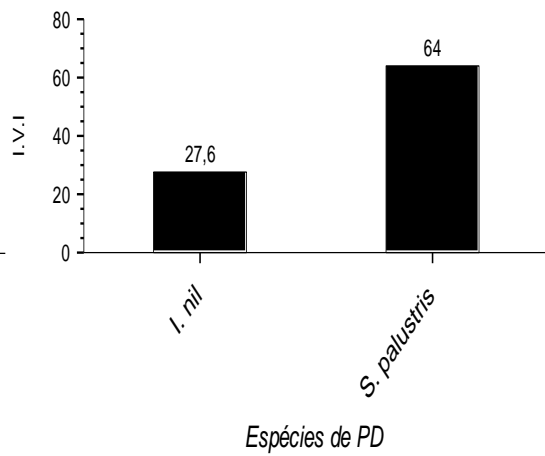


Figura 10 - Espécies de plantas daninhas 60 DAR no tratamento com *Brachiaria ruziziensis*.

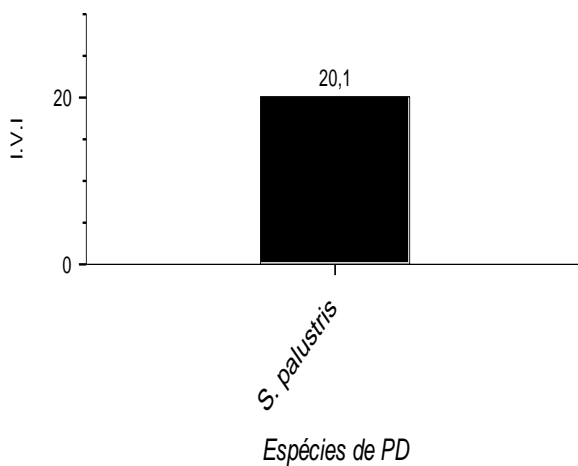


Figura 11 - Espécies de plantas daninhas 60 DAR no tratamento com *Brachiaria decumbens*.

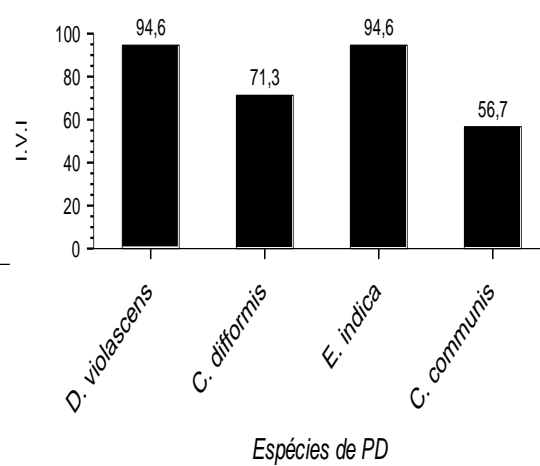


Figura 12 - Espécies de plantas daninhas 60 DAR no tratamento com *C. ensiformis*+
Pennisetum glaucum.

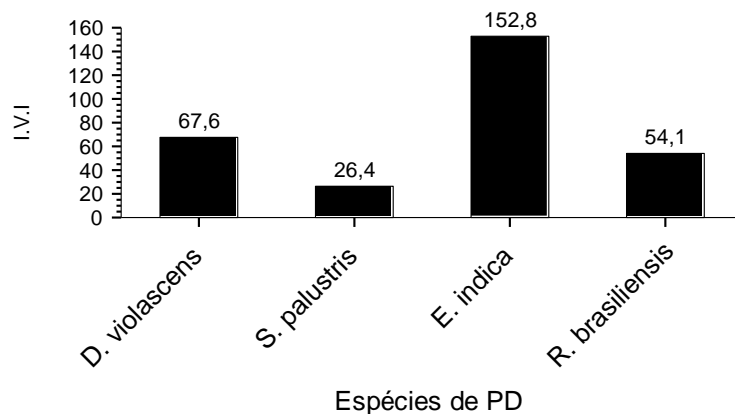


Figura 13- Espécies de PD 60 DAR na vegetação espontânea.

Com os resultados obtidos pelos levantamentos fitossociológicos observou-se que a utilização das coberturas vegetais de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria ruziziensis* influenciaram na redução da incidência da população de plantas infestantes, comprovando o que Sanches (1998) em seu estudo verificou: que as braquiárias são mais recomendadas para uso de coberturas por não provocar interferência à planta cítrica, ser pouco concorrente e apresentar cobertura total da área por causa de seu desenvolvimento fácil.

A espécie de *Calopogonium mucunoides* apresenta boas características de adaptabilidade para a nossa região e ser uma cobertura recomendável para a utilização, porém pela falta de controle no manejo das coberturas não obtivemos bons resultados.

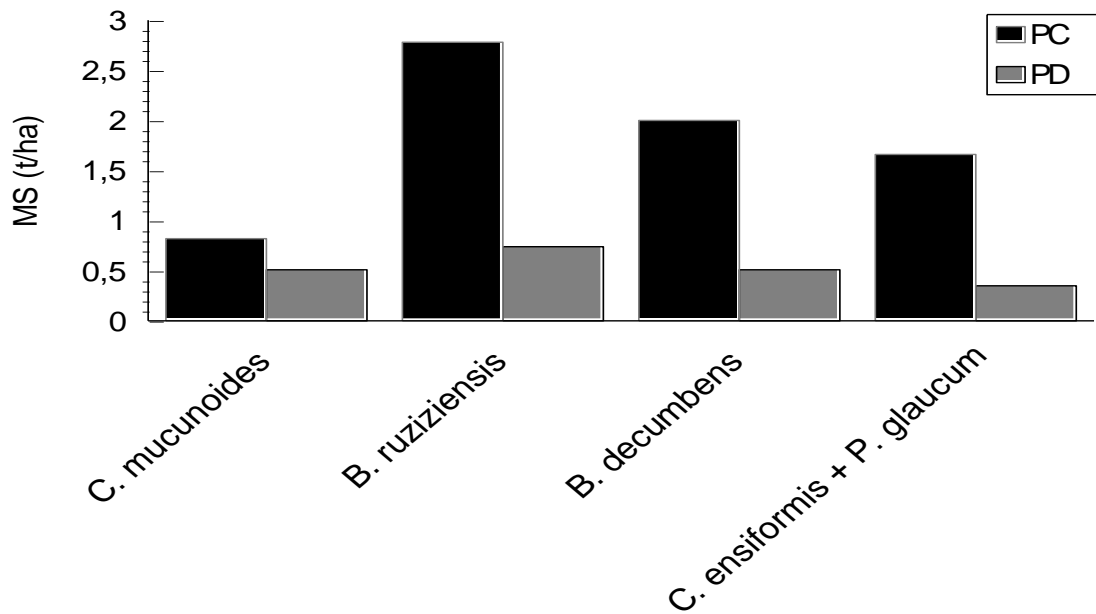
O tratamento com *Canavalia ensiformis* + *Pennisetum glaucum* apresentou o menor número que em comparação as outras coberturas após a segunda roçagem, isso devido à falta do controle no manejo na área do produtor e também pelo menor banco de semente sendo assim não havendo presença significativa de germinação dessa cobertura após a roçagem.

4.3 Avaliações do efeito supressivo das coberturas vegetais sobre as plantas infestantes

As braquiárias apresentaram maior produção de fitomassa em t/ha que outras coberturas vegetais (Figura 14), e conseqüentemente apresentou maior poder supressivo em relação à comunidade infestante na área do experimento, além de apresentar cobertura total e uniforme da área. Destacou-se a *Brachiaria ruziziensis* 2,78 t/ha de massa seca, em seguida a *Brachiaria decumbens* 2 t/ha de massa seca, ambas as espécies têm um grande potencial de cultivo na região do estado do Amazonas.

O tratamento com as coberturas de *Canavalia ensiformis* + *Pennisetum glaucum* apresentaram 1,66 t/ha de massa seca apresentando um bom potencial para a produção de fitomassa, porém após a segunda roçagem não foi possível ser encontrada as coberturas no campo, os resultados obtidos mostraram que o consórcio dessa leguminosa+gramínea não levou vantagem em relação a coberturas semeadas isoladamente.

A baixa produção de fitomassa do *Calopogonium mucunoides* pode ser atribuída à competição por recursos naturais como água e luz e a falta de controle total no manejo das coberturas.



Plantas daninhas (PD) e plantas de coberturas (PC)

Figura 14 - Poder supressivo das plantas de coberturas sobre as plantas daninhas.

Observou-se que as utilizações de coberturas vegetais produzidas pelos tratamentos contribuíram para a redução das plantas daninhas, sendo os melhores resultados obtidos com as *B. decumbens* e *B. ruziziensis*. A maior produção de fitomassa indica também a maior produção de adubos verdes que contribuem na redução das plantas indesejáveis que podem ser competitivas com a planta cítrica, além de contribuir com outros benefícios proporcionados pela utilização dessa prática (PERIN, 2004) melhorando a qualidade física, química e biológica do solo.

5. CONCLUSÃO

As principais plantas daninhas na área experimental antes da semeadura das coberturas vegetais foram: *Alternanthera tenella*, *Paspalum conjugatum* e *Brachiaria decumbens*, sendo esta última a única espécie de cobertura vegetal encontrada antes da semeadura, isso pode ser atribuído a sua maior adaptabilidade na região.

Após a roçagem das coberturas aos 30 e 60 dias verificou-se que as coberturas vegetais que tiveram maior dominância influenciando o comportamento da comunidade em relação às plantas infestantes foram as *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria ruziziensis*.

O cultivo intercalar das distintas coberturas vegetais com os citros proporcionou uma grande incorporação de adubo verde no solo, sendo as espécies que mais se destacaram como produtoras de fitomassa as *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria ruziziensis* e *Canavalia ensiformis* + *Pennisetum glaucum*, contribuindo na redução das plantas infestantes.

Para o manejo de coberturas no estado do Amazonas as braquiárias se saíram melhor em todos os parâmetros estudados, pois apresentam maior poder supressivo sobre as plantas daninhas, auxiliando de forma sustentável o seu controle.

6. REFERÊNCIAS

- ANJOS, J. L. dos; BARRETO, A. C.; SOBRAL, L. F.; SILVA, L. M. S. da; GOMES, J. B. V.; DANTAS JUNIOR, V. S. **Efeito de leguminosas e N mineral na produtividade de citros em solo de Tabuleiro Costeiro de Sergipe.**In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31., 2007, Gramado. **Conquistas e desafios da ciência do solo brasileira.** [Porto Alegre]: UFRGS Solos: SBCS, Núcleo Regional Sul, 2007. 1 CD-ROM.
- BLANCO, H.G. & OLIVEIRA, D.A. Estudos dos efeitos da época de controle do mato sobre a produção de citrus e a decomposição da flora daninha. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.45, p.25-36, 1978.
- CARVALHO, J. E. B. de; SOUZA, L. da S.; CALDAS, R. C.; ANTAS, P. E. U. T.; ARAÚJO, A. M. de; LOPES, L. C.; SANTOS, R. C. dos; LOPES, N. C. M.; SOUZA, A. L. V. **Leguminosa no controle integrado de plantas daninhas para aumentar a produtividade da laranja ‘Pera’.** *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 82-85, 2002.
- CARVALHO, J.E.B.; DIAS, R.C.S.; MELO FILHO, J.F. **Produção integrada de Citros x Convencional – Impacto sobre a qualidade do solo.** Embrapa: Cruz das Almas, 2006. Comunicado Técnico 118.
- CARVALHO, J.E.B; PITELLI, R. A; MONTEZUMA, M. C; CALDAS, R.; **Efeito de período de controle de plantas infestantes sobre a produtividade dos citros em São Paulo.** Embrapa Mandioca e Fruticultura – Cruz das Almas-BA. Comunicado Técnico, Número 86, 2003.
- FIDALSKI, J.; MARUR, C. J.; AULER, P. A. M.; TORMENA, C. A. **Produção de laranja com plantas de cobertura permanente na entrelinha.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 41, n. 6, p. 927-935, jun. 2006.
- FIDALSKI, J.; TORMENA, C. A.; SILVA A. P. da. **Qualidade física do solo em pomar de laranjeira no Noroeste do Paraná com manejo da cobertura permanente na entrelinha.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, MG, v. 31, n. 3, p. 423-433, maio/jun. 2007.
- FLECK, N.G.; VIDAL, R.A. Efeitos de métodos físicos de controle de plantas daninhas sobre características agrônômicas do girassol. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.28, p.1307-

1318, 1993. GASSEN, D.N.; GASSEN, F.R. **Plantio direto**. Passo Fundo: Aldeia Sul, 1996. 207p.

MATEUS, G. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; NEGRISOLI, E. **Palhada do sorgo de guiné gigante no estabelecimento de plantas daninhas em área de plantio direto**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 39, n. 6, p. 539-542, jun. 2004.

MATHEIS, H. A. S. M. **Efeitos de Diferentes Coberturas Mortas Obtidas a partir do Manejo Mecânico com Roçadeira Lateral na Dinâmica Populacional de Plantas daninhas em Citros**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior em Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, 2004. 96p

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

PERIN, A.; SANTOS, R. H. S.; URQUIAGA, S.; GUERRA, J. G. M.; CECON, P. R. **Produção de fitomassa, acúmulo de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio por adubos verdes em cultivo isolado e consorciado**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 39, n. 1, p. 35-40, jan. 2004.

PITELLI, R. A. Estudos fitossociológicos em comunidades infestantes de Agroecossistemas. *Jornal Conserb*, v. 1, n. 2, p. 17, 2000.

PITELLI, R. A. Interferência de plantas infestantes em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**. V.11, n.129, p. 16-27, 1985.

PITELLI, R.A. **Dinâmica de plantas daninhas no sistema de plantio direto**. In: SIMPÓSIO SOBRE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 1997, Dourados. Resumos. Dourados: Embrapa- CPAO, 1997. p.50-61.

ROCHA, Manoel Veldemiro Francalino da. Normas Técnicas Específicas para a Produção Integrada de Citros – NTEPIC. **Instrução Normativa normativa/ SARC Nº 006, de 06 de setembro de 2004.**

TERSI, F.E.A. Efeitos de métodos de manejo de plantas infestantes no desenvolvimento, produtividade, qualidade de suco produzido e estado nutricional de um pomar de laranja Valência (*Citrus sinensis*(L.) Osbeck). 1996. **50 p. Dissertação Mestrado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual „Julio de Mesquita Filho” Jaboticabal. 1996.**

VIDAL, R.A.; THEISEN, G. **Efeito da cobertura do solo sobre a mortalidade de sementes de capim-marmelada em duas profundidades no solo.** Planta Daninha, v.17, p.339-344, 1999.

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Nº	Descrição	Ago 2014	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2015	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Preparo da área e divisão das respectivas parcelas	R	R										
2	Gradagem e plantio das coberturas vegetais					R	R						
3	Aplicação de herbicida	R	R			R	R			R	R	R	R
4	Roçagem das coberturas vegetais									R	R		
5	Parâmetros biométricos				R			R	R			R	
6	Tabulação e análise de dados			R	R	R	R	R	R	R	R	R	
7	Retirada de amostras de solo			R	R	R	R	R	R	R	R	R	
8	Avaliações em laboratórios				R	R	R	R	R	R	R	R	
9	Redação de artigos para publicação									R	R		
10	Relatório final												R

R= realizado

P=planejado