

Ao Comitê de PIBIC da Área de Agrárias

A pesquisa proposta neste projeto de PIBIC teve de ser trocada de local e foco pelas seguintes razões:

- 1- O projeto financiado pela FAPEAM finalizou e foi aprovado outro com foco e também o objetivo diferente do primeiro. O projeto de período crítico era de um doutorando que concluiu o trabalho e não continuou na mesma área. Outro doutorando também teve de trocar de área e foco devido ao novo projeto financiado pela FAPEAM.
- 2- A troca de local de Rio Preto da Eva para Iranduba foi melhor devido a proximidade com Manaus (UFAM) e isto possibilitou melhor execução do projeto por parte do aluno.
- 3- Quanto a cultura, foi proposto, laranjeira e neste é tangerineira. Os pesquisadores desta cultura usam o termo citros devido os tratos culturais serem praticamente os mesmos tanto para laranjeira, limoeiro ou tangerineira.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**MANEJOS DE PLANTAS DANINHAS COM PLANTAS DE COBERTURA DE SOLO NA
CULTURA DA TANGERINA**

Bolsista: Pedro Anísio Ferreira Lima, FAPEAM

Manaus 2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**RELATÓRIO FINAL
PIBIC/PIBITI 2014/2015**

**MANEJOS DE PLANTAS DANINHAS COM PLANTAS DE COBERTURA DE SOLO NA
CULTURA DA TANGERINA**

Bolsista: Pedro Anísio Ferreira Lima, FAPEAM
Orientadora: Profª. Drª Sônia Maria Figueiredo Albertino

Resumo

A citricultura no Amazonas envolve diretamente 2.400 produtores com área plantada em torno de 4.007 ha entre laranja, limão e tangerina, que se concentra praticamente em Manaus e municípios vizinhos Iranduba, Rio Preto da Eva, Manacapuru, Itacoatiara, Novo Airão, Presidente Figueiredo e Careiro. As limitações tecnológicas e o manejo inadequado dos pomares baixam a produtividade da cultura. Os mercados mais exigentes, seja internacional ou nacional, são rigorosos em requisitos de qualidade e sustentabilidade, enfatizando a proteção do meio ambiente. Esse trabalho teve como objetivo avaliar espécies de plantas de coberturas vegetais sobre a supressão de plantas daninhas na cultura de tangerina. Os tratamentos foram instalados em delineamento de blocos, arranjos em faixas, com 4 coberturas em 4 blocos, em plantio de tangerina, Iranduba, AM. Os tratamentos foram: *Brachiaria decumbens*; *Brachiaria ruziziensis*; *Calopogonium mucunoides* e testemunha. Foram realizadas três amostragens das plantas de cobertura e das plantas daninhas aos 90, 120 e 160 dias após o plantio das plantas de cobertura. O *Brachiaria ruziziensis* e o *B. decumbes* são mais eficientes na produção de fitomassa. Os tratamentos que apresentaram maior eficiência na supressão das plantas daninhas foram a *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria ruziziensis*.

Sumário

Resumo	5
1. Introdução.....	9
2. Revisão de literatura.....	10
2.1 A cultura da tangerina.....	10
2.2. Plantas de cobertura.....	10
2.3. Plantas daninhas	11
3. Metodologia	12
4. Resultados.....	13
5. Conclusões.....	15
6. Referências.....	16
7. Cronograma.....	17

Lista de Figuras

Figura 1- Produção de fitomassa dos diferentes tratamentos, expressa em toneladas por hectare, Manaus, 2014-2015.....	11	Erro! Indicador não definido.
Figura 2- Produção de fitomassa no tratamento 1 expressa em toneladas por hectare,Manaus-AM 2014-2015.....	12	
Figura 3- Comparação na produção de fitomassa entre o B. Ruziziensis e as plantas daninhas coletadas no tratamento.....	3	Erro! Indicador não definido.

Lista de tabelas

Tabela 1– Resumo da anova para a produção de fitomassa de espécies utilizadas como plantas de cobertura, divididos 4 tratamentos, realizadas três análises, Manaus, 2014-2015.

. 11

1. Introdução

Uma das barreiras ao aumento da produtividade de citros no Amazonas é o manejo das plantas daninhas. A forma mais econômica e usual de controlar as plantas daninhas é com uso de herbicidas, que por sua vez agrega custos elevados ao produtor e pode causar danos ambientais e na saúde dos agricultores. Estes riscos são mais evidentes em áreas de pequenos agricultores que não possuem recursos para adquirirem equipamentos de segurança (AMADO et al., 2001). Como alternativa pode-se controlar a matavegetação a partir do uso de coberturas vegetais, que contribuam significativamente para uma mudança da realidade citrícola amazonense, conferindo a esta atividade maior sustentabilidade e avanços no manejo ecológico das plantas infestantes.

Desta forma, a busca por estratégia de manejo, que permita a redução do uso de herbicida com o uso de coberturas vegetais e ou adubação verde, é fundamental para a validação de sistemas de produção de alimentos seguros que contribuam para a melhoria da qualidade de vida e segurança alimentar (MONTEIRO, 2011).

Dentre os benefícios da adubação verde ao solo, a partir da incorporação da biomassa produzida, destacam-se os efeitos sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas, propiciando melhorias na porosidade do solo. O uso da adubação verde, além de garantir economia a partir da redução da aplicação de adubos químicos, também contribui para a proteção do solo contra a erosão e o aquecimento exagerado da superfície do solo pelos raios solares.

Também o manejo de cobertura vegetal exerce influência direta sobre os teores de matéria orgânica por meio da ciclagem dos resíduos aportados na superfície do solo (AMADO et al., 2001),.

O corte da parte aérea e a decomposição das plantas de cobertura previamente selecionadas podem trazer benefícios à cultura da tangerina por liberar nutrientes lentamente para as raízes da planta.

Esse trabalho teve como objetivo avaliar espécies de plantas de coberturas vegetais sobre a supressão de plantas daninhas na cultura da tangerina, em Iranduba, AM.

2. Revisão de literatura

2.1 A cultura da tangerina

As tangerineiras (*Citrus reticulata*. Blanco) se originaram na China e sudeste da Ásia. Algumas variedades já haviam sido introduzidas no Japão, antes da era das grandes navegações, onde foram descritas em 1.178, porém na Europa, segundo Tolkowsky, citado por Webber et al. (1967), as tangerineiras só foram introduzidas em 1805, na Inglaterra, no Brasil introduzidas pelas primeiras expedições colonizadoras, provavelmente na Bahia. Entretanto aqui, com melhores condições para vegetar e produzir do que nas próprias regiões de origem, as citrinas se expandiram para todo o país. A citricultura brasileira, que detém a liderança mundial, tem se destacado pela promoção do crescimento socioeconômico, contribuindo com a balança comercial nacional e principalmente, como geradora direta e indireta de empregos na área rural.

Na utilização, é inegavelmente que a maior importância reside no ótimo sabor dos frutos, são ricos em vitamina C, consumido na forma “in natura”, porém, 50 a 55% é industrializado para a produção de suco. O caule das plantas pode ser utilizado na forma de lenha. Algumas espécies são utilizadas na produção de ácido cítrico e também na produção de matéria-prima para a indústria farmacêutica.

O Amazonas apresenta uma citricultura crescente, porém ainda não suficiente para atender a demanda do mercado regional, sendo também abastecido com frutas cítricas de outras regiões do país, principalmente quando se trata das tangerinas e de seus híbridos. O clima úmido e quente do Amazonas favorece o desenvolvimento de tangerinas que são mais exigentes em calor do que as laranjas para produzirem frutos de boa qualidade.

2.2. Plantas de cobertura

As plantas de cobertura dos solos têm por finalidade proteger o solo contra o impacto das gotas da chuva, assim diminuindo o risco de erosão e tornando o ambiente mais propício para que haja ciclagem dos nutrientes que estão contidos nas folhas da parreira.

Ainda impedem a perda de nutrientes e contribuem para a manutenção e/ou melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo.

Existem os efeitos alelopáticos oriundos da decomposição da fitomassa ou exsudação das raízes, que liberam substâncias que vão exercer algum tipo de efeito inibitório nas sementes, impedindo a germinação, ou nas plantas, interferindo em algum processo do seu desenvolvimento, de tal modo que o crescimento é retardado ou paralisado, havendo casos em que ocorre a morte da planta (ALVARENGA et al., 2001).

A supressão da infestação de plantas daninhas por plantas de cobertura pode ocorrer durante o desenvolvimento vegetativo das espécies cultivadas ou após a sua dessecação (VIDAL & TREZZI, 2004). Alguns autores sugerem que os efeitos de competição e de alelopatia exercidos durante a coexistência das plantas de cobertura com as espécies daninhas podem ser responsáveis pelo efeito supressivo. Já o potencial alelopático dos resíduos das culturas de cobertura após dessecação depende da velocidade de decomposição e do tipo de resíduo que permanece sobre o solo, bem como da população de espécies de plantas daninhas (TOKURA & NÓBREGA, 2006).

2.3. Plantas daninhas

Pode ser considerada como qualquer planta não desejada que germine em uma área de cultivo, prejudicando o desenvolvimento da planta cultivada. Segundo BLANCO (1972) planta daninha é toda e qualquer planta que germine espontaneamente em áreas de interesse humano e que, de alguma forma, interfira prejudicialmente nas atividades agropecuárias do homem.

Quando não controladas as plantas daninhas são responsáveis por grandes prejuízos no desenvolvimento e conseqüentemente na produtividade. Em termos médios, 30 a 40% de redução da produção agrícola mundial é atribuída à interferência dessas plantas (LORENZI, 2008). Segundo Karam & Cruz (2004), as perdas ocasionadas por essas espécies podem chegar a 85% da produção, caso não se adote nenhum método de Testemunha.

Essa queda na produtividade se dá pela competição por água, nutrientes, CO₂ e como possíveis hospedeiras de doença e pragas. A competição entre plantas daninhas e arroz irrigado apenas se estabelece quando a intensidade de uso dos recursos do meio ambiente ultrapassa a capacidade do ecossistema em disponibilizá-los (PITELLI, 1985;

BERKOWITZ, 1988). a intensidade e qualidade da luz recebida (AMPONG-NYARKO & DE DATTA, 1991).

Segundo a Embrapa, dentre os custos de produção, o mais elevado é o do Testemunha de plantas daninhas, representando 30 a 45% do total. As perdas em produção causadas pelas plantas daninhas em mandioca podem chegar a 90%, dependendo do tempo de convivência e da densidade do mato.

3. Materiais e Métodos

O estudo foi realizado em pomar de tangerina na Fazenda Santa Rosa localizado na estrada do Caldeirão, km 5 Rodovia AM-070, município de Iranduba, AM.

Antecedendo a instalação do experimento, o solo entre as linhas de citros sofreu uma gradagem leve seguida da aplicação de calcário conforme resultado da análise do solo. O delineamento experimental foi em blocos, arranjos em faixa, com 4 repetições. As espécies de coberturas vegetais foram semeadas no início do período chuvoso, em dezembro de 2014, na entrelinha da tangerineira. Os tratamentos com as espécies de cobertura do solo foram as seguintes: 1. *Brachiaria decumbens*; 2. *Brachiaria ruziziensis*; 3. *Calopogonium mucunoides* e 4 testemunha (vegetação espontânea).

A produção de fitomassa das diferentes coberturas vegetais foi avaliada aos 90, 120 e 160 dias após o plantio, por meio do uso de um quadrado com área de 0,24 m² jogado aleatoriamente nos tratamentos com as espécies de cobertura. As plantas dentro do quadrado foram cortadas rentes ao solo, separadas por espécies e levadas para estufa de ventilação forçada, a 70° C, durante 72 horas. Em seguida, foi determinada a produção de matéria seca expressa em toneladas por hectare, tanto para as plantas de cobertura quanto para a ocorrência de plantas daninhas.

4. Resultados e discussão

O resultado da ANOVA mostra que os tratamentos para fitomassa foi significativo a 1%, pelo teste F. (Tabela 1).

Tabela 1- Resumo da ANOVA para a produção de fitomassa de espécies de plantas de cobertura em três períodos após a semeadura (DAS). Manaus, 2015.

FV	GL	QM		
		90 DAS	120 DAS	160 DAS
Tratamentos	3	618,80063**	17883,15675**	17139,34522**
Blocos	3	13,30081 ns	175,57992 ns	162,74764 ns
Resíduo	9	22,80616	251,07142	148,10497
CV%		18,82	14,45	9,74

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

ns = não significativo ($p \geq 0,05$)

Na figura 1, expressa o efeito da *B. decumbens* sobre o crescimento das plantas daninhas nos três períodos aos 90, 120 e 160 DAS. O acúmulo de matéria seca da braquiária nos três períodos avaliados foi sempre superior ao da testemunha, ou seja, das plantas daninhas.

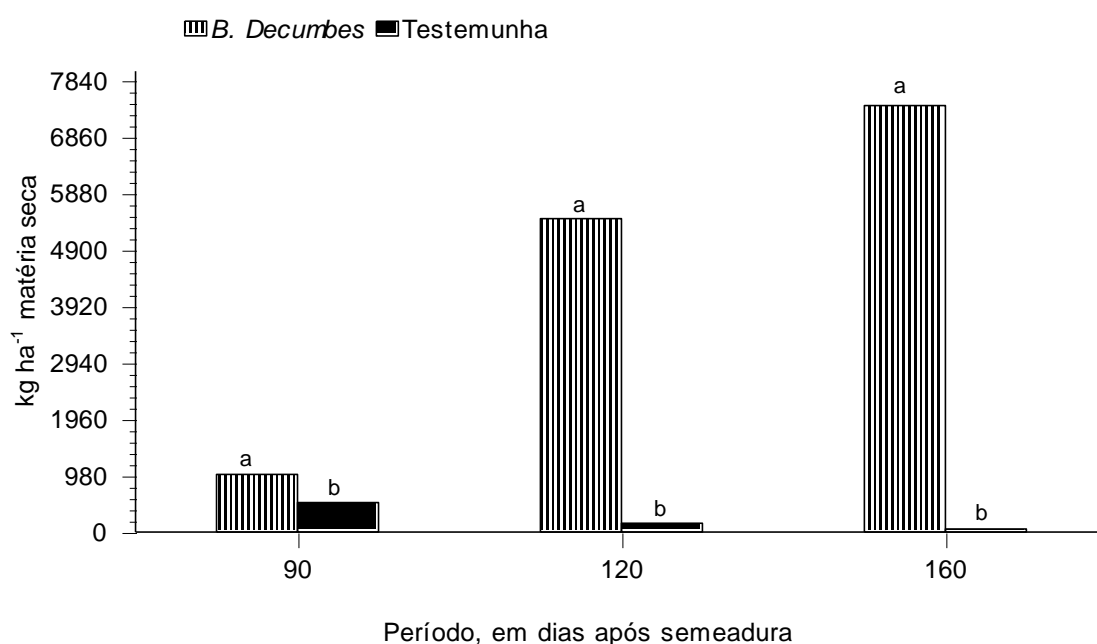


Figura 1 - Produção de matéria seca, em kg ha⁻¹ de *B. decumbens* semeada nas entrelinhas do pomar de tangerina Manaus, 2015.

A *B. ruziziensis* (Figura 2) também suprimiu as plantas daninhas que estavam no banco de sementes no pomar de tangerina, assim como a *B. decumbens*, a *B. ruziziensis* mostrou se efetiva como planta de cobertura de solo. A quantidade de matéria seca produzida pela testemunha (plantas daninhas) foi próxima de 200 kg ha⁻¹, enquanto a *B. ruziziensis* teve produção crescente de matéria seca ao longo dos três períodos avaliados.

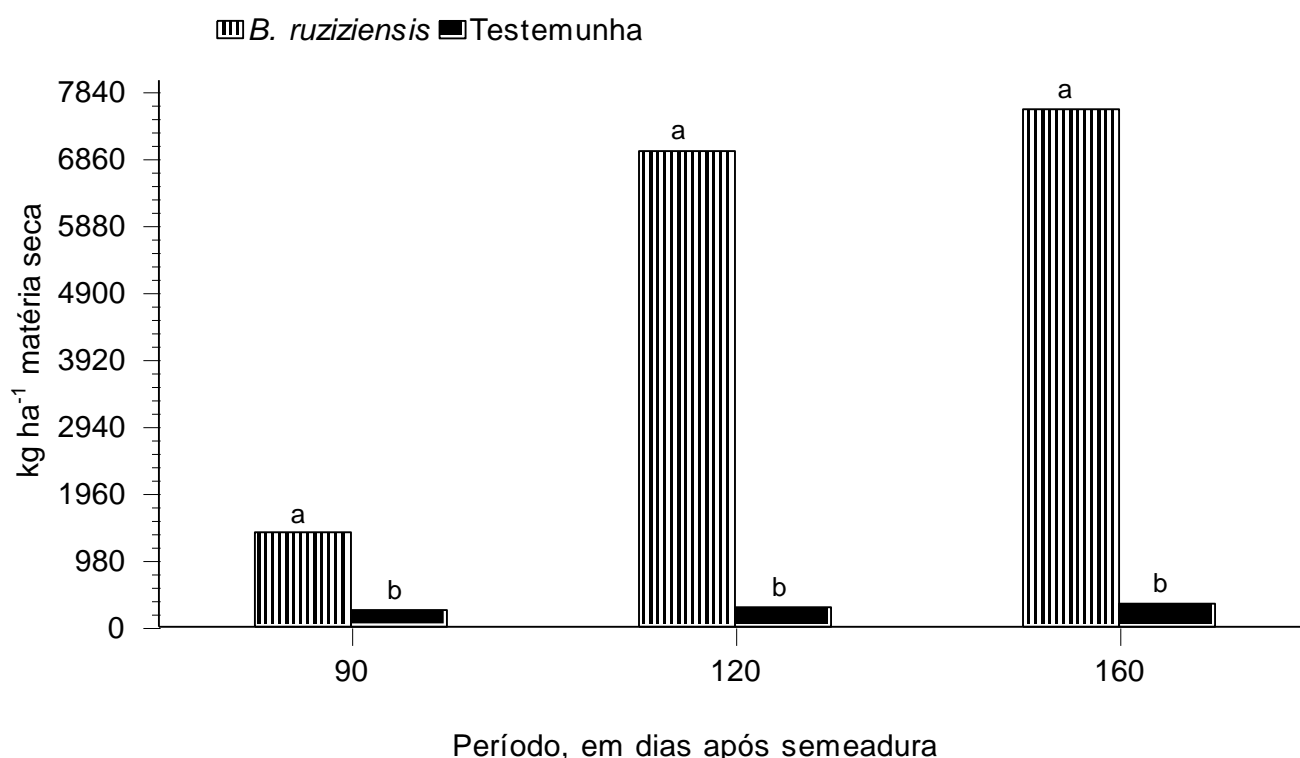


Figura.2- Produção de matéria seca, em kg ha⁻¹ de *B. ruziziensis* semeada nas entrelinhas do pomar de tangerina Manaus, 2015.

Ao contrário do controle que as duas espécies de braquiárias causaram as plantas daninhas no campo, o calopogônio (Figura 3) não suprimiu as plantas daninhas a partir de 120 DAS. A matéria seca das plantas daninhas aos 120 e 160 DAS ultrapassaram 4 t ha⁻¹, enquanto a do calopogônio no maior acúmulo, aos 160 DAS, foi de 1,96 t ha⁻¹. Isto pode ser explicado devido ao crescimento inicial lento desta leguminosa. Esta característica permitiu maior incidência de luz proporcionando.

Nesta planta de cobertura foi possível identificar as espécies de plantas daninhas *Cyperus difformis*, *Eleusine indica*, *Digitaria violascens* que foram as de maior ocorrência visual na área do pomar. Também a cobertura do solo com sorgo reduziu linearmente as infestações de *B. plantaginea* e *S. rhombifolia*, e a presença de resíduos da parte aérea do sorgo e do milho é mais importante na supressão das plantas daninhas do que a presença de resíduos das raízes dessas culturas (VIDAL & TREZZI, 2004).

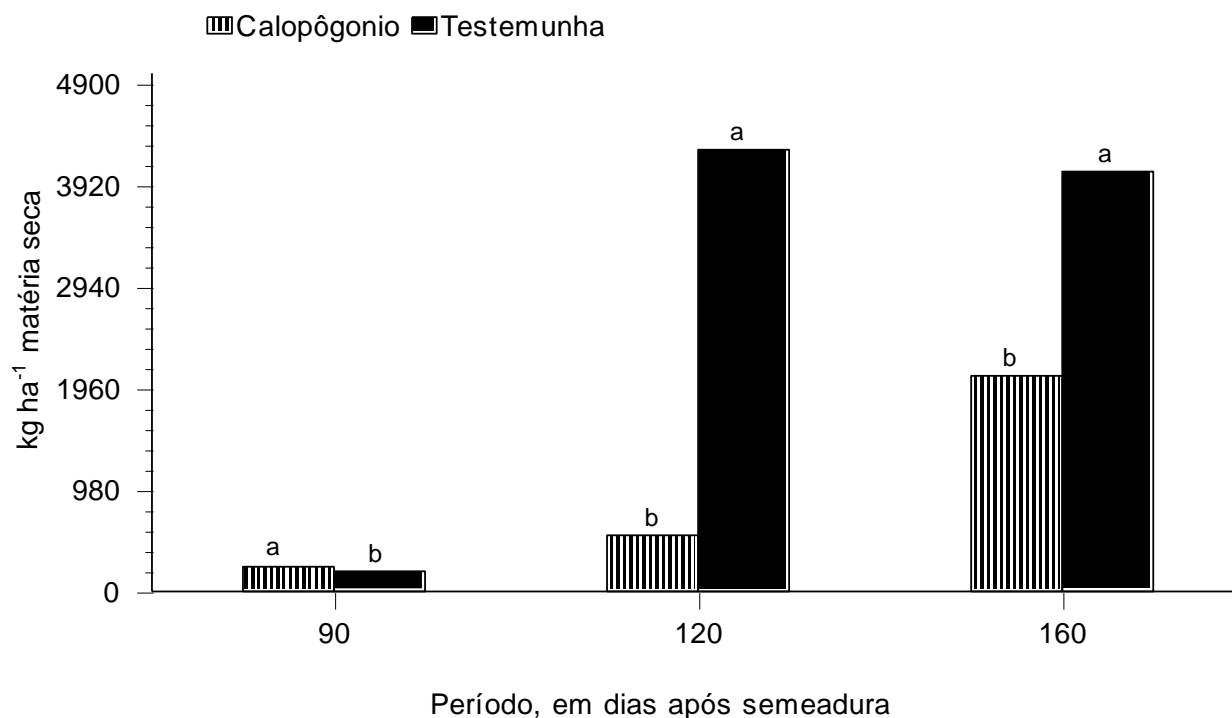


Figura.3- Produção de matéria seca, em kg ha⁻¹ de *Calopogonio mucunoide* semeado nas entrelinhas do pomar de tangerina Manaus, 2015.

O efeito da cobertura das plantas semeadas na entrelinha dos citros também reduz as chances de sobrevivência das plântulas das espécies de plantas daninhas com pequena quantidade de reservas nos diásporos. As reservas das sementes das plantas daninhas não são suficientes para garantir a sobrevivência destas plântulas.

Também, a fitomassa de *Arachis pintoi*, *Crotalaria juncea* e *Cajanus cajan* na superfície do solo reduziu fortemente as populações das plantas daninhas *Panicum maximum* e *Bidens pilosa* (SEVERINO & CHRISTOFFOLETI, 2001).

5. Conclusões

Brachiaria ruziziensis e *B. decumbes* foram eficientes na produção de matéria seca e causaram supressão do crescimento das plantas daninhas no pomar.

Calopogônio demorou a cobrir o solo e isto propiciou o aparecimento de plantas daninhas, além de produzir menor quantidade de matéria seca por hectare, que as braquiárias.

6. Referências

AMADO, T.J.C.; BAYER, C.; ELTZ, F.L.F.; BRUM, A.C.R. Potencial de culturas de cobertura em acumular carbono e nitrogênio no solo no plantio direto e a melhoria da qualidade ambiental. **R. Bras. Ci. Solo**, 25:189-197, 2001.

ALVARENGA, R.C. **Potencialidades de adubos verdes para conservação e recuperação de solos**. 1993. 112p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

BLANCO, H.G. - A importância dos estudos ecológicos nos programas de Testemunha das plantas daninhas. **O Biológico**, 38(10): 343-50, 1972.

BERKOWITZ, A.R. Competition for resources in weed-crop mixtures. In: Altieri, M.A.; Liebman, M. (Eds). **Weed Management in Agroecosystems: ecological approaches**. Florida: CRC Press, 1988. p. 89-120.

PITELLI, R.A. – Interferência das plantas daninhas nas culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, 11(29): 16-27, 1985.

KARAM, D.; CRUZ, M.B. **Características do herbicida mesotrione na cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2004. 4p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica, 52).

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. v.1. 368p.

MONTEIRO, G.F.P. **Determinação do período crítico de interferência de plantas daninhas na cultura dos citros no município de Manaus.** (Programa de pós graduação em Agronomia Tropical. UFAM.) 2011. 78p.

VIDAL, R. A.; TREZZI, M. M. Potencial da utilização de coberturas vegetais de sorgo e milho na supressão de plantas daninhas em condição de campo: I - plantas em desenvolvimento vegetativo. **Planta Daninha**, v. 22, n. 2, p. 217-233, 2004.

SEVERINO, F. J.; CRISTOFFOLETI, P. J. Efeitos de quantidades de fitomassa de adubos verdes na supressão de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 19, n. 2, p. 223-228, 2001.

TOKURA, L. K.; NOBREGA, L. H. P. Alelopatia de cultivos de cobertura vegetal sobre plantas infestantes. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.28, n.3, p.379-384, 2006.

WEBBER, H.J.; REUTHER, W.; LAWTON, H.W. History and development of the citrus industry. In: REUTHER, W.; WEBBER, H.J.; BATCHELOR, L.D. (eds). The Citrus Industry. Berkeley, University of California Press, v.1, p.1-39. 1967

7. Cronograma

R- Realizado

P- Previsto

Nº	Descrição	Ag o 201 4	Set	Out	No v	Dez	Jan 201 5	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Revisão	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
2	Implantação do experimento			R									
3	Condução do experimento				R	R	R	R	R	R			
4	Coleta de dados										R		
5	Análise										R		
9	- Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória) - Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)											R	
												P	P P