

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

RELATÓRIO FINAL

Competição de *Euphorbia heterophylla* sobre alocação de matéria seca de cultivares de Feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) durante o crescimento.

Bolsista: Laiana Lana Bentes Lobo
Agronomia – UFAM

Orientador: Prof. Dr. José Ferreira da Silva
DPAV/ FCA/ UFAM

Manaus – Amazonas
Agosto de 2013

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

Projeto: PIBIC-A/0043/2012

Renovação: Não

Titulo: Competição de *Euphorbia heterophylla* sobre a alocação de matéria seca de cultivares de Feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) durante o crescimento.

Bolsista: Laiana Lana Bentes Lobo

Agronomia – UFAM/ 7º Período

Orientador: Prof. Dr. José Ferreira da Silva

Colaborador: Eng. Agr. M.Sc. Odiluzia Maria Saldanha de Oliveira

DPAV/FCA/UFAM

Orgão Financiador: FAPEAM

Unidade de execução: Faculdade de Ciências Agrárias

Manaus – Amazonas

Agosto de 2013

RESUMO

Objetivou-se neste trabalho avaliar os efeitos da competição entre Leiteira (*Euphorbia heterophylla*) sobre a alocação de matéria seca das cultivares BR8 Caldeirão e BRS Guariba de Feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), estudando os efeitos da densidade e proporção de plantas entre as espécies em competição intra e interespecífica identificando características morfológicas envolvidas na definição da capacidade competitiva das cultivares. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, usando o delineamento inteiramente casualizados com três repetições. Na competição interespecífica as cultivares foram plantadas nas seguintes proporções entre plantas de Feijão-caupi e leiteira: 8:0; 6:2; 4:4; 2:6 e 0:8. Na competição intraespecífica utilizou-se estandes puros de Feijão-caupi e de Leiteira semeados na quantidade de 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14 plantas por vaso. As cultivares não diferiram estatisticamente quanto às características avaliadas, BRS Guariba também não deferiu estatisticamente em fatores de interação, já a BR8 Caldeirão se mostrou significativa para fatores de interação. As cultivares apresentaram incremento de biomassa na competição interespecífica superior à constatada na intraespecífica. A leiteira sofreu redução nos componentes vegetativos em ambos os tipos de competições. A competição interespecífica foi mais acentuada que a intraespecífica para a Leiteira.

SUMÁRIO

<u>1. INTRODUÇÃO</u>	5
<u>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</u>	6
<u>2.1 Feijão-caupi</u>	6
<u>2.2 Leiteira</u>	6
<u>2.3 Manejo de plantas daninhas</u>	6
<u>3. MATERIAL E MÉTODOS</u>	8
<u>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</u>	9
<u>5. CONCLUSÕES</u>	17
<u>REFERÊNCIAS</u>	18
<u>CRONOGRAMA EXECUTADO</u>	19

1 - INTRODUÇÃO

As perdas no rendimento das culturas causadas pela interferência das plantas daninhas são variáveis com as condições de manejo da lavoura (PIRES et al., 2005). A presença destas plantas na cultura do Feijão-caupi reduz a produtividade de grãos em até 90% (FREITAS et al., 2009). O fator mais importante a considerar na adoção do manejo de plantas daninhas, sem o uso de herbicidas, é a escolha de cultivares que apresentem elevada capacidade competitiva com as espécies infestantes.

A competição entre cultivar e plantas daninhas é uma interação biológica por recursos essenciais, como nutrientes, água e luz necessários para o desenvolvimento e crescimento da cultura.

As plantas daninhas possuem alto potencial competitivo. A competição de plantas daninhas com a cultura do Feijão-caupi pelos fatores de crescimento é menos visível para o agricultor, em comparação ao ataque de inseto ou de doença. (SILVA e ALBERTINO, 2009).

Quanto às relações de interferência das plantas daninhas nas culturas, existem duas características inerentes às culturas que contribuem para colocá-las a frente das plantas daninhas: tolerância, que consiste na sua habilidade em manter o rendimento em situação de competição, ou supressão, que se refere à capacidade da cultura em reduzir o crescimento de plantas daninhas por efeito de interferência (JANNINK et al., 2000).

Alguns indivíduos conseguem remover maiores quantidades do meio em relação aos demais. Portanto o crescimento de cada indivíduo de uma comunidade agrícola não estará sujeito somente ao seu potencial genético, mas em consonância com as quantidades de recursos que conseguir recrutar, na intensa competição a que está submetido. Características morfológicas como rápido crescimento desde o início do estágio vegetativo da planta são determinantes, para se estabelecerem as relações definitivas da competição entre plantas cultivadas e não cultivadas (LAMENGO et al., 2005).

A hipótese desta pesquisa é a de que há variação na capacidade de diferentes espécies, cultivares ou não, em alocar biomassa. Nessa perspectiva este trabalho teve como objetivo determinar os efeitos entre cultivares de Feijão-caupi e *Euphorbia heterophylla* no acúmulo e participação de matéria seca.

O objetivo deste estudo foi avaliar a competição de *Euphorbia heterophylla* sobre a alocação de matéria seca de cultivares de Feijão-caupi em fase de crescimento e identificar características morfológicas envolvidas na definição da capacidade competitiva de cultivares de Feijão-caupi.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 - Feijão-caupi

O Feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma planta da família das leguminosas (Fabaceae). É uma das fontes alimentares mais importantes e estratégicas para as regiões tropicais e subtropicais do mundo, devido ao seu elevado valor nutritivo a nível proteico e energético e à sua fácil adaptação a solos de baixa fertilidade e com períodos de seca prolongada.

No país, o Feijão-caupi se constitui em uma das principais alternativas sociais e econômicas para as populações rurais nas regiões Norte e Nordeste. É essencial na dieta destas populações, com elevado teor de proteínas, além de possuir carboidratos, vitaminas e minerais essenciais ao organismo humano.

O Feijão-caupi é produzido por pequenos e médios produtores no norte e nordeste. Os produtores dessas regiões utilizam um reduzido nível tecnológico no controle da comunidade infestante, o que permite a interferência das plantas daninhas na lavoura de Feijão-caupi (SILVA e ALBERTINO, 2009).

3.2 – Leiteira

A Leiteira (*Euphorbia heterophylla*(L.)) pertence à família Euphorbiaceae e é de difícil controle, ocorrendo em todo o país em lavouras anuais e perenes.

A Leiteira ocorre com frequência em lavouras de Feijão-caupi. Dentre as características que conferem elevada capacidade competitiva à Leiteira estão crescimento rápido, formação de densa cobertura sobre as plantas cultivadas e via fotossintética C4 (KISSMANN e GROTH, 1992).

O estresse causado à cultura do caupi decorrente da competição com Leiteira pode alterar a quantidade de massa vegetal acumulada pelas plantas. A fitomassa produzida por uma planta constitui-se em um atributo importante para avaliar seu crescimento, sendo inclusive uma indicadora da capacidade competitiva, além de ser potencialmente canalizada para a produção de grãos (VIDAL, 1999).

3.3 – Manejo de plantas daninhas

As plantas daninhas, quando não controladas, podem provocar perdas severas de em lavouras de Feijão-caupi (MARQUES et al., 2010).

A planta de Feijão-caupi possui metabolismo C3 (Ciclo de Calvin e Benson) de baixo ponto de compensação luminosa e de pouca eficiência no uso da água, quando comparada com uma planta daninha com metabolismo C4 (Ciclo de Hatch e Slack), como a Leiteira. A competição entre plantas pelos fatores de produção é maior em situação de elevada temperatura e reduzida precipitação. Nesta condições plantas daninhas são favorecidas devido a sua maior capacidade competitivas, prevalecendo sobre as culturas agrícolas.

As perdas no rendimento das culturas causadas pela interferência destas plantas são variáveis com as condições de manejo da lavoura (PIRES et al., 2005) e dependem de fatores ligados à comunidade infestante (composição florística, densidade, frequência e abundância das espécies de plantas daninhas presentes), à cultura (espécie, cultivar, espaçamento e densidade de semeadura), ao ambiente (clima, solo e manejo) (PITELLI, 1985). Na Amazônia, devem-se considerar ainda os ecossistemas de várzea e de terra firme, em razão da fertilidade dos solos e das épocas de semeadura.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação situada no Setor Sul da Universidade Federal do Amazonas na Faculdade de Ciências Agrárias.

O solo utilizado foi coletado na fazenda experimental da Universidade Federal do Amazonas. A correção e adubação foram realizadas com base no recomendado para a cultura do Feijão-caupi (CRAVO e VIEGAS, 2010).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com três repetições e cada vaso representou uma unidade experimental. O experimento foi dividido em dois grupos: no primeiro; avaliou a competição intraespecífica, onde cada cultivar de Feijão-caupi (BR8 Caldeirão e BRS Guariba) foi semeada na quantidade de 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14 plantas por vaso. A mesma proporção de Leiteira foi utilizada em outros vasos. No segundo grupo foi avaliada a competição interespecífica, nas seguintes proporções de plantas de Feijão-caupi para Leiteira: 8:0; 6:2; 4:4; 2:6; 0:8 de Feijão-caupi /Leiteira. O volume de irrigação diário foi o suficiente para repor as perdas por evapotranspiração.

Ao quadragésimo segundo dia após a semeadura, as plantas de caupi e de Leiteira foram cortadas rente ao solo e levadas ao laboratório para medir: número de folhas (NF), área foliar (AF), massa seca das folhas (MSF), massa seca do caule (MSC) e Massa seca da raiz (MSR) das cultivares de Feijão-caupi e das plantas daninhas. Para isto foram retiradas as plantas de Feijão-caupi e as plantas daninhas, separadas em raízes, caules e folhas. As folhas foram contadas, obtendo portanto o NF por tratamento. Para área foliar as folhas já destacadas foram medidas no aparelho Area Metter em cm², com precisão de 0,1 cm². Após a medição, as partes aéreas das plantas foram colocadas para secar em estufa com circulação forçada de ar, a 70°C, até atingir peso constante e depois pesadas. As raízes foram lavadas para retirar o excesso de solo e colocadas em saco de papel separados por tratamento para secar em estufa até peso constante e depois pesadas.

Os dados foram submetidos a análise de variância e quando significativos, foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Competição Interespecífica

Houve diferença significativa para as características avaliadas pelo teste F para proporções de Feijão-caupi e Leiteira.

O maior número de folhas (NF) da cv. BR8 Caldeirão foi obtido na proporção de 8:0 plantas no vaso que foi similar estatisticamente à 4:4 (Figura 1). Leiteira apresentou maior NF quando na proporção de 0:8 que não diferiu estatisticamente de 2:6.

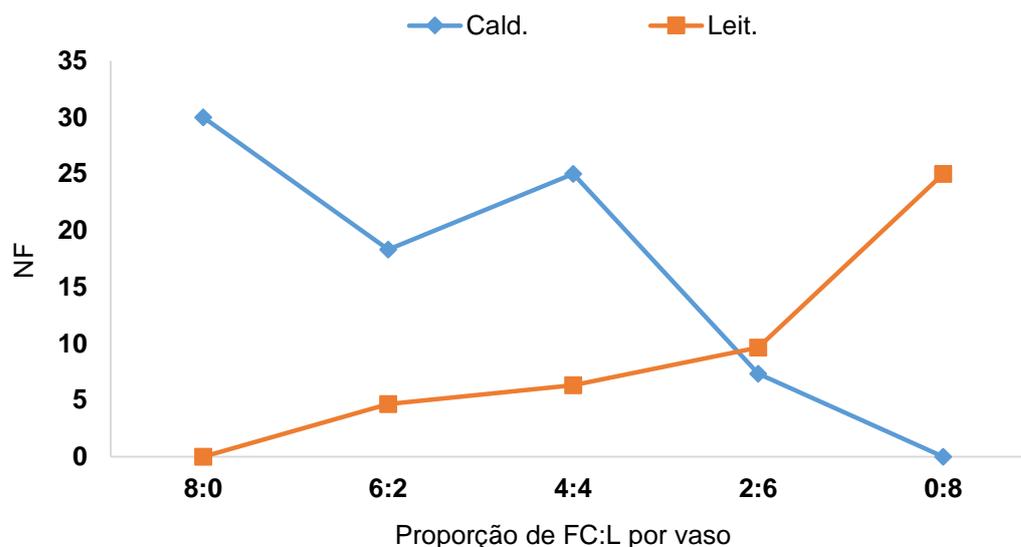


Figura 1 - Valores médios, por planta, de número de folhas (NF) da cultivar de Feijão-caupi (FC) BR8 Caldeirão em competição interespecífica com Leiteira (L) em função da proporção entre as espécies semeadas no vaso. Manaus – AM, 2013.

Cv. BRS Guariba não apresentou diferença estatística para NF em nenhuma proporção utilizada para ambas às espécies (Figura 2). O maior NF de folhas obtido pela cv. BRS Guariba ocorreu na proporção de 6:2. Apesar de não apresentar diferença estatística a cultivar apresentou uma maior densidade em NF do que a Leiteira.

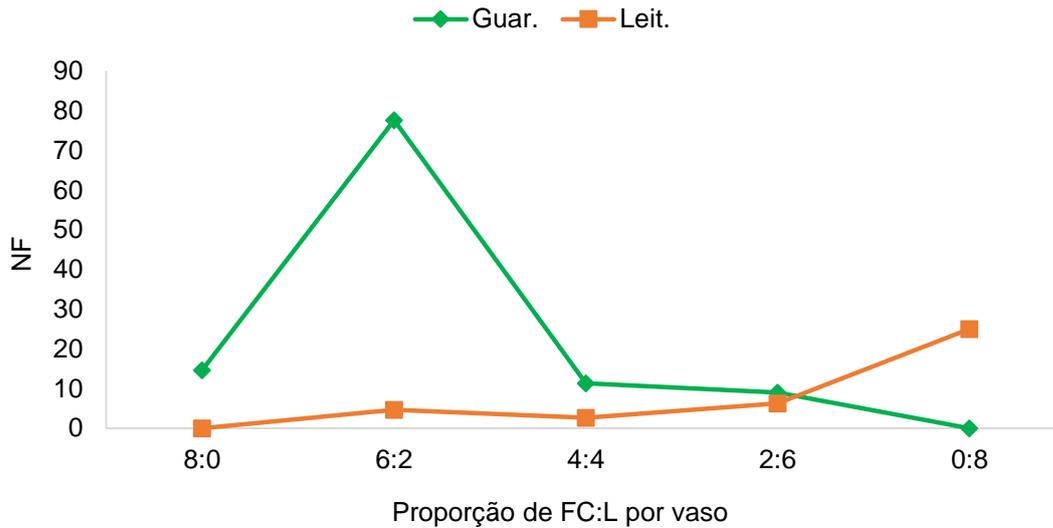


Figura 2 - Valores médios, por planta, de número de folhas (NF) da cultivar de Feijão-caupi (FC) BRS Guariba em competição interespecífica com Leiteira (L) em função da proporção entre as espécies semeadas no vaso. Manaus – AM, 2013.

A maior área foliar (AF) da cv. BR8 Caldeirão foi obtida na proporção de 4:4 plantas no vaso, seguida de 8:0 que foi similar estatisticamente à 6:2, e 2:6 (Figura 3). Leiteira foi estatisticamente similar quanto à AF em todas as proporções utilizadas.

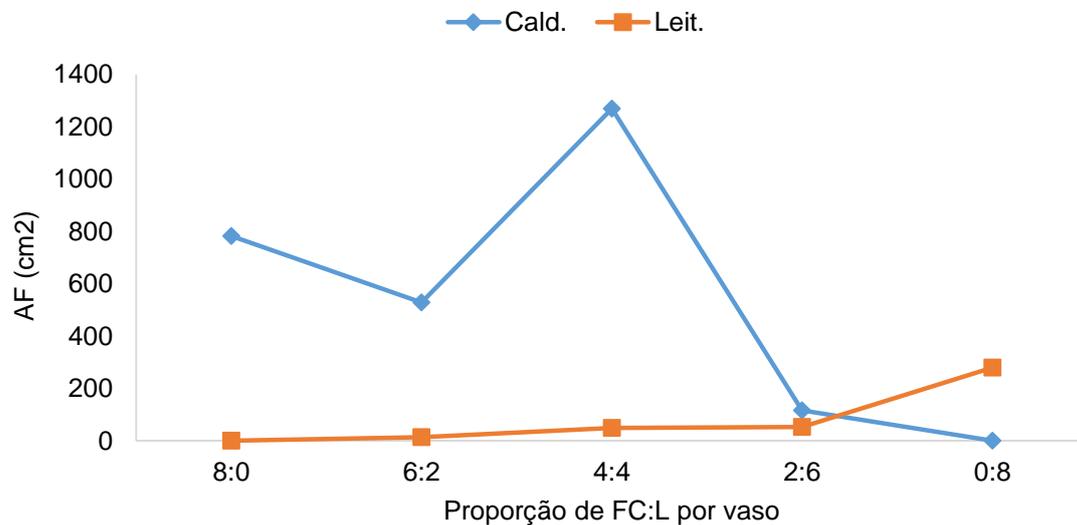


Figura 3 - Valores médios, por planta, da área foliar (AF) da cultivar de Feijão-caupi (FC) BR8 Caldeirão em competição interespecífica com Leiteira em função da proporção entre as espécies semeadas no vaso. Manaus – AM, 2013.

Cv. BRS Guariba não apresentou diferença estatística para AF em nenhuma proporção utilizada para ambas às espécies (Figura 4). Na cultivar a AF apresentou valores elevados comparados à Leiteira.

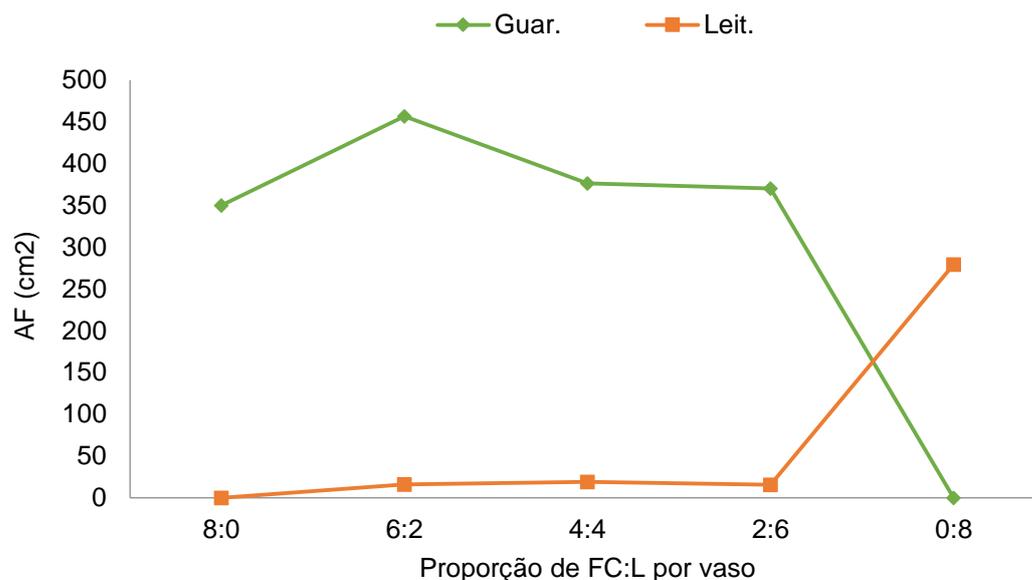


Figura 4 - Valores médios, por planta, da área foliar (AF) da cultivar de Feijão-caupi (FC) BRS Guariba em competição interespecífica com Leiteira (L) em função da proporção entre as espécies semeadas no vaso. Manaus – AM, 2013.

O maior valor de matéria seca das folhas (MSF), matéria seca de raiz (MSR) e matéria seca total (MST) da cv. BR8 Caldeirão foi obtido na proporção de 4:4 plantas no vaso, seguido por 8:0 que foi similar estatisticamente à 6:0. A densidade de 2 plantas de Feijão-caupi em convivência com 6 plantas de Leiteira foi a que resultou em menores valores para todas variáveis avaliadas (Figura 5). Os valores de MSF, MSR e MST da Leiteira não diferiram estatisticamente em quaisquer das densidades FC/EH utilizadas (Figura 5). A emergência mais rápida ocorreu na cultivar, o que pode ter provocado sombreamento e menor resposta de crescimento de biomassa de Leiteira.

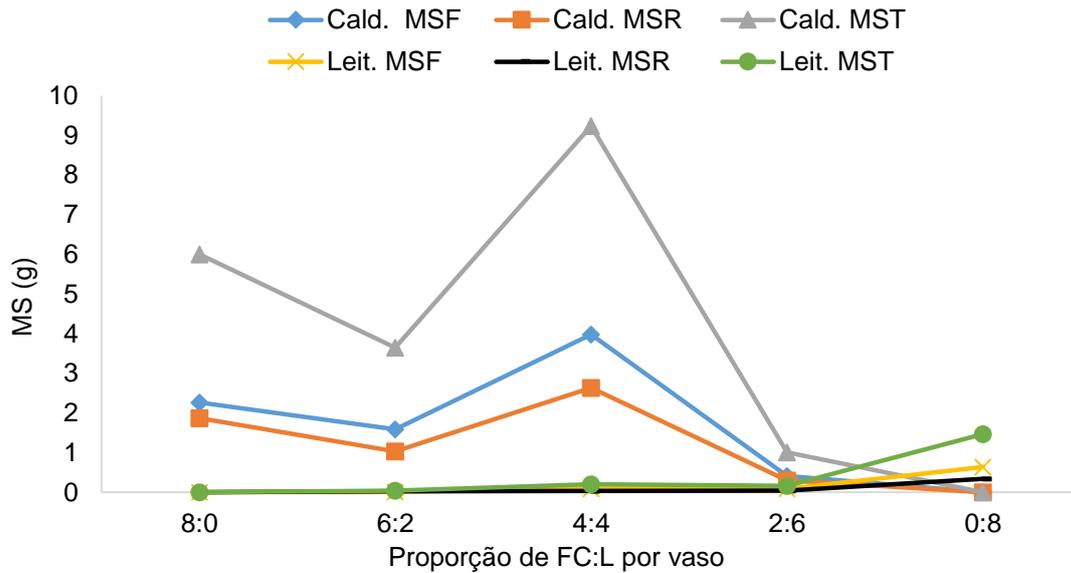


Figura 5 - Valores médios, por planta, de matéria seca da folha (MSF), matéria seca raiz (MSR) e matéria seca total (MST) da cultivar de Feijão-caupi (FC) BR8 Caldeirão em competição interespecífica com Leiteira (L) em função da proporção entre as espécies semeadas no vaso. Manaus – AM, 2013.

Os valores de MSF, MSR e MST de *V. unguiculata* - cv. BRS Guariba e Leiteira não diferiram estatisticamente em quaisquer das densidades FC/EH utilizadas (Figura 6).

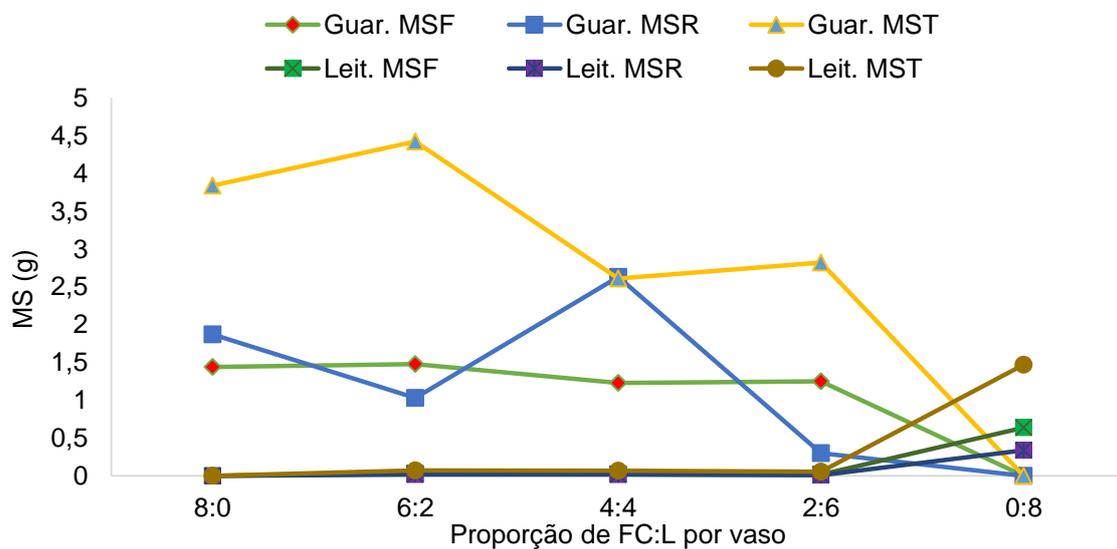


Figura 6 - Valores médios, por planta, de matéria seca da folha (MSF), matéria seca da raiz (MSR) e matéria seca total (MST) da cultivar de Feijão-caupi (FC) BRS Guariba em competição interespecífica com Leiteira (L) em função da proporção entre as espécies semeadas no vaso. Manaus – AM, 2013.

Competição Intraespecífica

As cvs. BRS Guariba e BR8 Caldeirão não apresentaram diferença estatística para NF em nenhuma proporção utilizada para ambas (Figura 7). O maior NF da cv. BR8 Caldeirão ocorreu na proporção de 14 plantas/vaso seguida 12 e 8 plantas/vaso. O maior NF de folhas obtido pela cv. BRS Guariba ocorreu na proporção de 14 seguida de 10 e 12 plantas/vaso. As cvs. diferiram entre si onde as principais reduções no desenvolvimento da cv. BR8 Caldeirão foi na proporção de 6 e 10 respectivamente. Em BRS Guariba as principais quedas ocorreram nas proporções de 8 e 12 respectivamente de plantas/vaso.

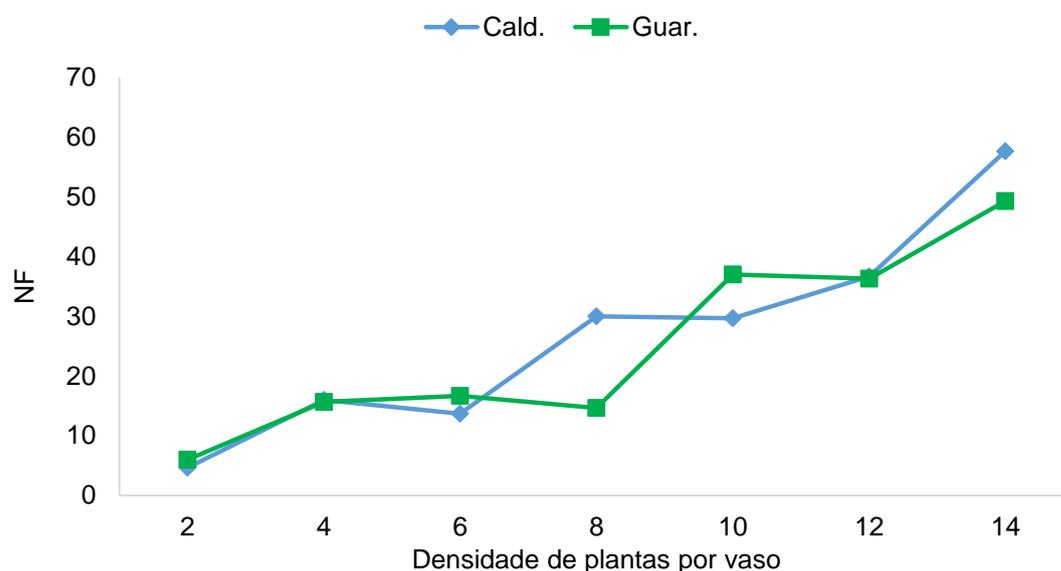


Figura 7 - Valores médios, por planta, de número de folhas (NF) das cultivares de Feijão-caupi BR8 Caldeirão e BRS Guariba em competição intraespecífica por cultivar, em função da densidade de plantas por vaso. Manaus – AM, 2013.

Se tratando de AF as cvs. BRS Guariba e BR8 Caldeirão também não apresentaram diferença estatística em nenhuma das proporções utilizadas (Figura 8). O maior AF da cv. BR8 Caldeirão ocorreu na proporção de 14, seguida 10 e 12 plantas/vaso. A maior AF obtida pela cv. BRS Guariba ocorreu na proporção de 14 seguida de 10 e 12 plantas/vaso. As cvs. diferiram entre si onde a principal queda no desenvolvimento da cv. BR8 Caldeirão foi na proporção de 6 plantas/vaso. Em BRS Guariba as principais reduções ocorreram nas proporções de 8 e 12 respectivamente de plantas/vaso. O adensamento da cultura afetou negativamente o seu desenvolvimento.

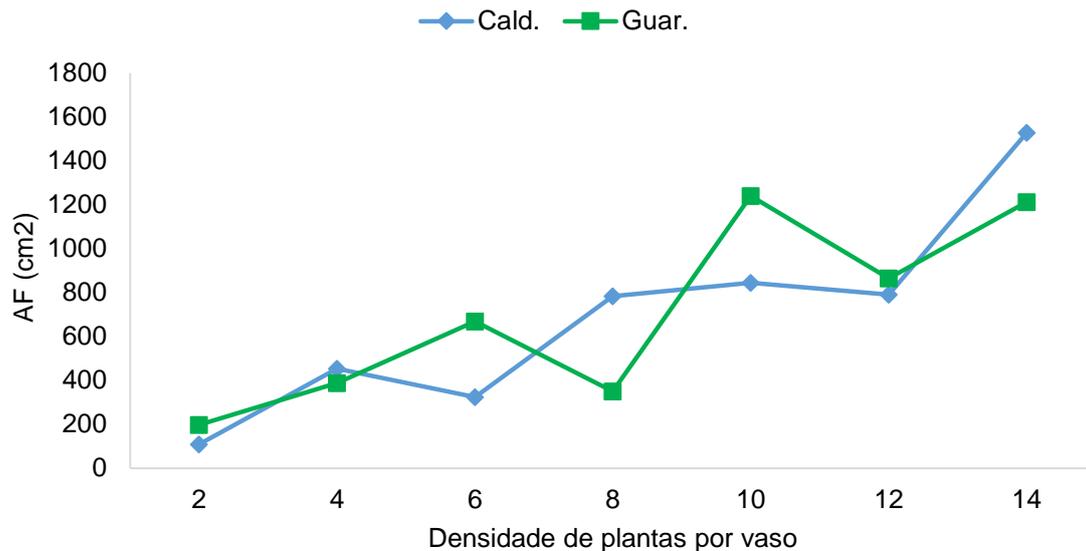


Figura 8 - Valores médios, por planta, de área foliar (AF) das cultivares de Feijão-caupi BR8 Caldeirão e BRS Guariba em competição intraespecífica por cultivar, em função da densidade de plantas por vaso. Manaus – AM, 2013.

Na competição intraespecífica os valores de MSF, MSR e MST de feijão caupi nas cvs. BR8 Caldeirão e BRS Guariba não diferiram estatisticamente em quaisquer das densidades utilizadas (Figura 9). Houve similaridade entre as cultivares quanto à redução na MST em função da densidade de cultivo. A redução mais significativa foi constatada na densidade de 12 plantas/vaso seguida de 6 plantas/vaso para BR8 Caldeirão; e 12 plantas/vaso seguida de 8 plantas/vaso para BRS Guariba.

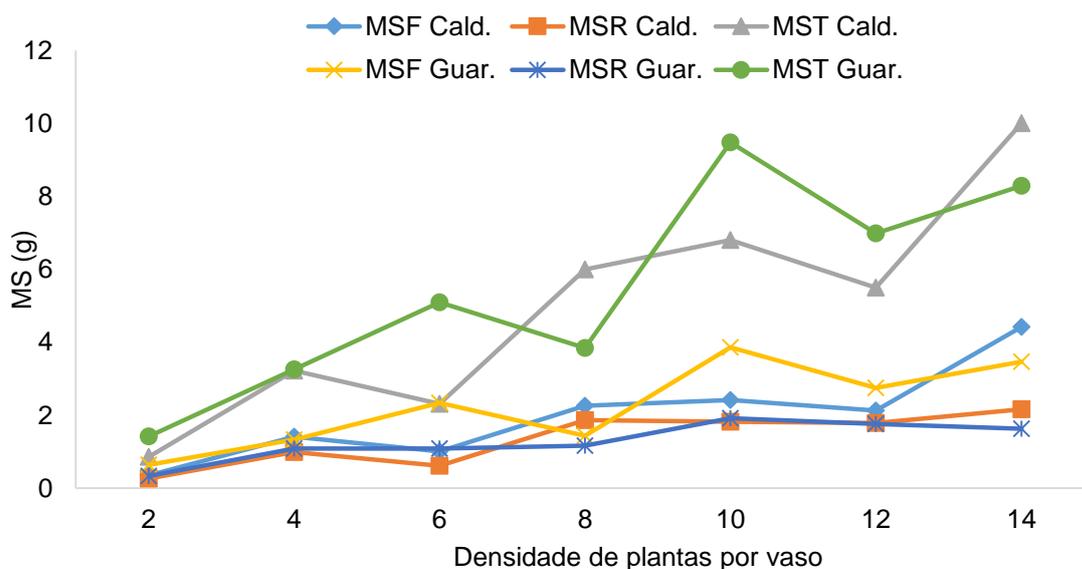


Figura 9 - Valores médios, por planta, da matéria seca da folha (MSF), matéria seca do raiz (MSR) e matéria seca total (MST) das cultivares BR8 Caldeirão e BRS Guariba de

Feijão-caupi em competição intraespecífica por cultivar, em função da densidade de plantas por vaso. Manaus – AM, 2013.

Não houve diferença estatística para NF e AF (Figura 10) e também para MSF, MSR e MST (Figura 11) entre as densidades utilizadas de Leiteira quando em competição intraespecífica. A Leiteira apresentou durante o experimento um baixo índice de germinação e pequeno porte de suas plântulas, isso pode ter ocorrido devido as sementes não estarem homogêneas quanto ao ponto de maturação fisiológica, por ocasião da coleta. Também pode ter sido, uma resposta do fitocromo que é o pigmento responsável pela captação de luz, sendo este o único fator externo que não pode ser controlado, sendo que a Leiteira possui característica de fotoblástismo preferencialmente positivo, ou seja, sensibilidade à luz (TAIZ e ZEIGER, 2004)

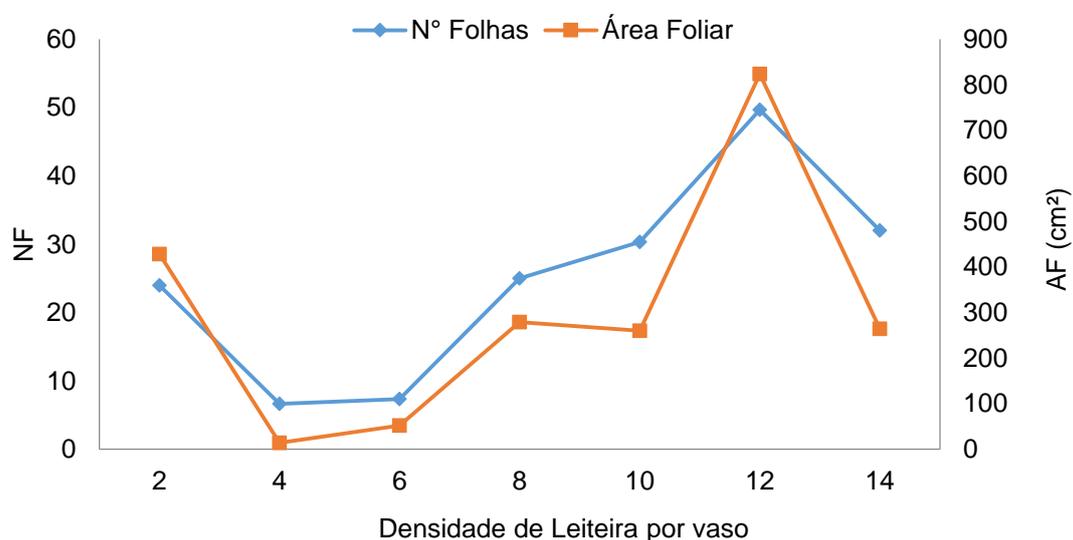


Figura 10 – Valores médios, por planta, de número de folhas (NF) e área foliar (AF) de Leiteira em competição intraespecífica, em função da densidade de plantas por vaso. Manaus – AM, 2013.

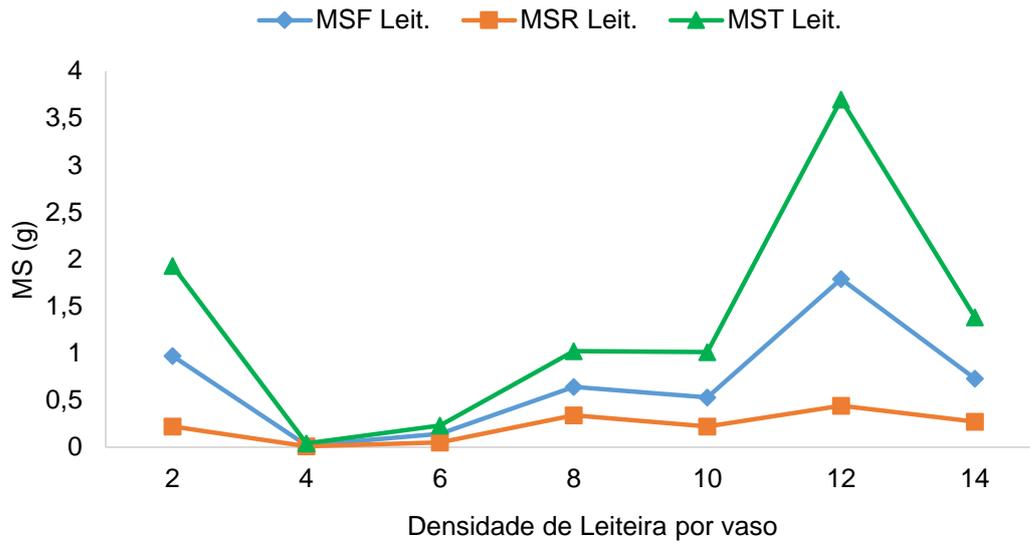


Figura 11 – Valores médios, por planta, de matéria seca da folha (MSF), matéria seca de raiz (MSR) e matéria seca total (MST) de Leiteira em competição intraespecífica, em função da densidade de plantas por vaso. Manaus – AM, 2013.

5 - CONCLUSÃO

O crescimento da matéria seca da cv. BR8 Caldeirão mostrou maior que o da cultivar BRS Guariba em competição com Leiteira.

A competição intraespecífica afetou a alocação de matéria seca mais do que a interespecífica em feijão-caupi.

A competição interespecífica causou efeitos deletérios sobre o crescimento da Leiteira em comparação à competição intraespecífica.

REFERÊNCIAS

CRAVO, M. S.; VIEGAS, I. J. M. **Recomendação de adubação de calagem para o Estado do Pará/ editores técnicos**. Manoel da Silva Cravo, Ismael de Jesus Matos Viégas e Edilson Carvalho Brasil – 1º ed. Ver. Atual – Belém, PA. Embrapa Amazônia Oriental, 262p. 2010.

FREITAS, F. C. L.; MEDEIROS, V. F. L. P.; GRANGEIRO, L. C.; SILVA, M. G. O.; NASCIMENTO, P. G. M. L. e NUNES, G. H. Interferência de plantas daninhas na cultura do feijão caupi. **Planta Daninha**. Viçosa. v. 27, n. 2, p.241-247. 2009.

JANNINK, J. L. et al Index selection for weed suppressive ability in soybean. **Crop Science**, v. 40, n. 4, p. 1087-1094, 2000.

KISSMANN, K. G. & GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo, Basf Brasileira, 1992.798p.

MARQUES, L. J. P.; SILVA, M. R. M.; ARAÚJO, M. S.; LOPES, G. S.; CORRÊA, M. J. P.; FREITAS, A. C. R.; MUNIZ, F. H. Composição florística de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi no sistema de capoeira triturada. **Planta Daninha**, v. 28, p. 953-961, 2010. Número Especial.

PIRES, F. R. et al. Potencial competitivo de cultivares de soja em relação às plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 23, n. 4, p. 575-581, 2005.

PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v. 120, n. 11, p. 16-27, 1985.

SILVA, J. F.; ALBERTINO, S. M. F. **Manejo de plantas daninhas**. In: ZILLI, J. E.; VILARINHO, A. A.; ALVES, J. M. A. A cultura do feijão-caupi na Amazônia brasileira. Boa Vista-RR: Embrapa Roraima, 2009. p. 223-243.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. 2004. **Fisiologia Vegetal**, 3. ed. Artmed, Porto Alegre. 719pp.

VIDAL, R. A., TREZZI, M. M. Desenvolvimento comparativo entre biótipos de Leiteira (*Euphorbia heterophylla*). **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 5 n. 1, p. 22-26, 1999.

CRONOGRAMA EXECUTADO

Nº	Descrição	Ago 2012	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2013	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
01	Revisão de literatura	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
02	Coleta de sementes de Leiteira				R	R							
03	Coleta e análise do solo						R						
04	Correção e adubação do solo						R	R					
05	Instalação do experimento em casa de vegetação								R				
06	Condução do experimento em casa de vegetação								R	R			
07	Avaliação do experimento										R		
08	Análise dos resultados										R		
09	Entrega do relatório parcial						R						
10	Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória)											R	
11	Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)												P

P- Atividades previstas

R- Atividades realizadas