

Capacidade de supressão da vegetação espontânea por plantas de cobertura na região da Planície Litorânea do Piauí

Mauro Sergio Teodoro¹

Maura Rejane Araújo Mendes²

Taline Cunha Silva³

Laura Araújo de Brito⁴

Delânio Brasil de Siqueira⁵

Lucas de Oliveira Freitas⁶

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de biomassa e o efeito da capacidade de supressão de plantas de cobertura sobre o desenvolvimento de plantas espontâneas, na região da Planície Litorânea do Piauí. O experimento foi desenvolvido em Latossolo Amarelo distrófico, com cinco tratamentos e três espécies de leguminosas – crotalária (*Crotalaria juncea*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) e guandu-anão (*Cajanus cajan*) –, além do consórcio dessas espécies e a testemunha (solo preparado e deixado em pousio com as plantas espontâneas). Os tratamentos que produziram os maiores valores quanto à massa de matéria fresca da parte aérea foram o consórcio (semeadura a lanço de crotalária, guandu-anão e feijão-de-porco), a crotalária e o guandu-anão. Os tratamentos que produziram os maiores valores de massa de matéria seca da parte aérea foram o consórcio, a crotalária e o feijão-de-porco, respectivamente. A menor produção de massa de matéria fresca e seca da raiz foi obtida pelo guandu-anão. As médias dos parâmetros de massa de matéria fresca e seca – tanto da parte aérea como das raízes da vegetação espontânea – foram maiores no tratamento-testemunha. As plantas de cobertura utilizadas no presente trabalho podem ser recomendadas para a supressão de plantas espontâneas, pois efetivamente reduzem até 93% da biomassa de matéria fresca desse grupo de plantas, no caso do uso do consórcio.

Termos para indexação: adubo verde, manejo cultural, plantas invasoras espontâneas.

Ability to suppress spontaneous vegetation by cover plants in the Coastal Plain region of Piauí

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the biomass production and the effect of the suppression ability of cover plants on the development of spontaneous plants in the

Ideias centrais

- Tecnologias para área irrigada de frutas orgânicas que amenizem o uso de mão-de-obra extensiva
- Controle de plantas espontâneas por meio do uso da adubação verde em área irrigada na região litorânea do Piauí
- Método eficaz e de baixo custo para o controle alternativo de plantas espontâneas no nordeste do Brasil
- Indicação de espécies utilizadas como adubos verdes no controle da vegetação espontânea na região litorânea do Piauí

Recebido em
14/03/2019

Aprovado em
07/08/2020

Publicado em
08/06/2021



This article is published in Open Access under the Creative Commons Attribution licence, which allows use, distribution, and reproduction in any medium, without restrictions, as long as the original work is correctly cited.

¹ Engenheiro-Agrônomo, especialista em agricultura orgânica, analista da Embrapa Meio-Norte, Unidade de Execução de Pesquisa de Parnaíba, Parnaíba, PI, Brasil. CEP 64200-970. E-mail: mauro-sergio.teodoro@embrapa.br

² Bióloga, doutora em Botânica, professora adjunta da Universidade Estadual do Piauí, Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira; Parnaíba, PI. E-mail: maurarejanem@gmail.com.

³ Engenheira-Agrônoma, bacharel pela Universidade Estadual do Piauí, Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira; Parnaíba, PI. E-mail: taline_18@hotmail.com

⁴ Engenheira-Agrônoma, bacharel pela Universidade Estadual do Piauí, Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira; Parnaíba, PI. E-mail: laura.araujobrito@hotmail.com

⁵ Engenheiro-Agrônomo, bacharel pela Universidade Estadual do Piauí, Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira; Parnaíba, PI. E-mail: delanio_dbs@hotmail.com

⁶ Engenheiro-Agrônomo, bacharel pela Universidade Estadual do Piauí, Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira; Parnaíba, PI. E-mail: lucasfreitasbarras@hotmail.com

region of the Coastal Plain of Piauí state, Brazil. The experiment was designed in a Yellow dystrophic Latosol, with five treatments, and three species of leguminous plants – sunn hemp (*Crotalaria juncea*), jack bean (*Canavalia ensiformis*), and pigeon pea (*Cajanus Cajan*) –, besides the consortium of these species, and the witness (solo prepared and left in fallow land with spontaneous plants). The treatments that produced higher values of shoot fresh weight were the “consórcio” (the broadcast sowing of sunn hemp, pigeon pea, and jack bean); sunn hemp; and pigeon pea. The treatments that produced higher values of shoot dry mass were the “consórcio”, sunn hemp, and jack bean. The lowest production of fresh and dry root weight was obtained by pigeon pea. The fresh and dry weights of shoots and roots of spontaneous vegetation were superior in the control treatment. The cover plants used in the present work can be recommended for the suppression of spontaneous plants, as they can effectively reduce the fresh weight of spontaneous vegetation up to 93%, with the use of the “consórcio”.

Index terms: green manure, cultural management, invasive spontaneous plants.

INTRODUÇÃO

Plantas com capacidade de se estabelecer facilmente em áreas agrícolas, pecuárias e outras de interesse humano, sem serem exclusivas do ecossistema agrícola, são consideradas como daninhas ou plantas pioneiras que ocupam locais em que, por qualquer motivo, a cobertura natural foi extinta, e o solo tornou-se total ou parcialmente exposto (Pitelli, 1985).

Plantas espontâneas caracterizam-se por interferir no crescimento e desenvolvimento das plantas cultivadas (Lamego et al., 2015), e essa competição interespecífica entre as plantas espontâneas e as culturas ocorre pelos recursos limitados no meio, tais como nutrientes, água, luz e espaço (Vargas & Roman, 2008). Ao hospedarem pragas, as plantas espontâneas interferem indiretamente na colheita ou na qualidade do produto agrícola (Monquero & Hirata, 2014).

No âmbito dos sistemas agroecológicos, este grupo de plantas é conhecido como plantas ou ervas espontâneas, cuja ocorrência na área de cultivo não demanda sua eliminação total, e sim, manejo planejado pelo qual se busca otimizar todos os benefícios advindos da diversidade de espécies de plantas e suas interações com outros elementos do meio como, por exemplo, artrópodes, pragas e benéficos (Pereira & Melo, 2008).

Existem diversos métodos de controle dessas plantas, tais como químicos, biológicos, físicos e mecânicos (Gomes et al., 2014). Além desses, o controle também pode ser feito pelo manejo cultural por meio da adubação verde, cujo objetivo principal é a melhoria das propriedades físicas e químicas do solo. Entretanto, muitas dessas plantas de adubação verde apresentam grande poder inibitório sobre determinadas plantas espontâneas, mesmo após o corte e a formação de cobertura morta sobre o solo (Monquero & Hirata, 2014).

Geralmente, as plantas usadas na adubação verde formam uma barreira física para a vegetação espontânea, competem por recursos do meio ambiente e, quando manejadas adequadamente, podem diminuir as capinas manuais e evitar a utilização de herbicidas (Fontanétti et al., 2004).

Vários trabalhos apontam o uso da adubação verde como método eficaz e de baixo custo, para o controle alternativo de plantas espontâneas em diversas culturas de interesse. Em lavouras de ciclo curto como o inhame (Oliveira et al., 2006) e o milho (Martins, 1994), em lavouras permanentes, como o café (Bergo et al., 2006), e mesmo em sistemas agroecológicos (Araujo et al., 2007), foram observadas reduções da biomassa da vegetação espontânea nas áreas avaliadas.

O consórcio de plantas de cobertura pode apresentar inúmeras vantagens no manejo de plantas espontâneas. Segundo Erasmo et al. (2004), algumas espécies de adubos verdes são mais hábeis em reduzir o número de plantas, e outras em reduzir a produção de biomassa. De modo geral, na prática, é difícil separar os efeitos que levam à supressão das plantas daninhas pelos adubos verdes. Na maioria das vezes, a barreira física, os efeitos alelopáticos e biológicos e a competição por água, luz, nutrientes e espaço ocorrem ao mesmo tempo (Monquero & Hirata, 2014), porém, entende-se que a cobertura vegetal, quando adequada às condições edafoclimáticas, pode promover a redução das plantas espontâneas durante o seu desenvolvimento.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de biomassa e a capacidade de supressão de plantas de cobertura, no desenvolvimento de plantas espontâneas na região da Planície Litorânea do Piauí.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido de outubro a dezembro de 2015, na Unidade de Execução de Pesquisa de Parnaíba (03°05' S; 41°46' W, à 46,8 m de altitude) pertencente à Embrapa Meio-Norte, em Latossolo Amarelo distrófico de textura média fase caatinga litorânea, com relevo plano e suave-ondulado. O clima da região é do tipo C1da'a' (Thorntwaite & Mather, 1955), caracterizado como subúmido seco, megatérmico, com pequeno excedente hídrico e concentração de 29,7% da evapotranspiração potencial no trimestre outubro, novembro e dezembro, com umidade média relativa do ar de 77,5%, precipitação média de 1.107 mm, e temperatura média de 27,6° C (Bastos et al., 2012).

Amostras de solo foram coletadas em diferentes locais da área experimental, às profundidades do solo de 0–10 e 10–20 cm (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados das análises químicas de amostras do Latossolo Amarelo distrófico, coletadas na área experimental. Parnaíba, 2015.

Característica do solo	Profundidade de amostragem (cm)	
	0–10	10–20
pH	6,30	6,38
Fósforo (mg dm ⁻³)	12,99	15,32
Potássio (cmol _c dm ⁻³)	0,15	0,23
Sódio (cmol _c dm ⁻³)	0,13	0,09
Cálcio (cmol _c dm ⁻³)	3,39	3,90
Magnésio (cmol _c dm ⁻³)	0,50	0,54
Alumínio (cmol _c dm ⁻³)	0,00	0,03
H+Al (cmol _c dm ⁻³)	1,52	1,46
Nitrogênio (da kg ⁻¹)	0,05	0,05
Matéria orgânica (dag kg ⁻¹)	1,34	1,40
CTC	5,56	6,13

Os dados de precipitação pluvial referentes ao período de condução do experimento foram registrados pela estação climatológica localizada no Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, em Parnaíba (Figura 1). Observa-se que este estudo ficou concentrado num período de baixa precipitação pluvial, com um total de 73,1 mm.

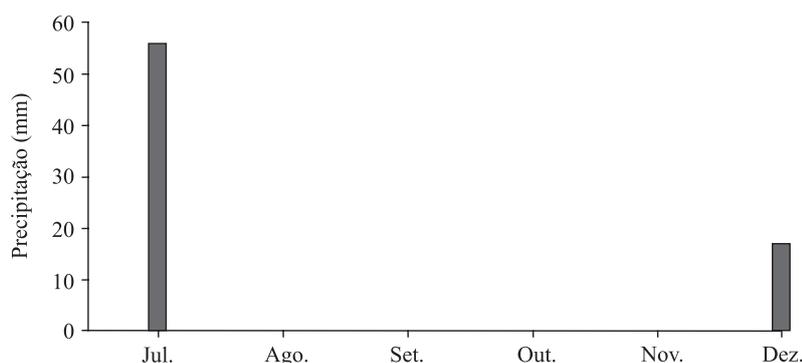


Figura 1. Totais de precipitação mensal em Parnaíba, PI, 2015

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, cujas unidades experimentais mediram 4,0 x 6,0 m, distribuídas aleatoriamente. Os tratamentos, com quatro repetições, corresponderam às espécies de cobertura semeadas em espaçamento de 0,5 m entre linhas (Tabela 2). O tratamento testemunha (T1) permaneceu em pousio após o preparo do solo, e houve o desenvolvimento da vegetação espontânea.

O preparo de solo e o sulcamento foram manuais. Utilizou-se alta densidade de sementeira (aproximadamente o dobro do número de sementes correspondente a cada tratamento), tendo-se ajustado a população de plantas aos 20 dias após a sementeira (DAS), por meio de desbaste (Tabela 2).

Tabela 2. Espécies utilizadas como supressoras de plantas espontâneas em área da Planície Litorânea do Piauí. Parnaíba, 2015.

Tratamento	Nome comum	Nome científico	Densidade de plantas por metro linear
T1	Vegetação espontânea	---	---
T2	Crotalária	<i>Crotalaria juncea</i> L.	30
T3	Guandu-anão	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	16
T4	Feijão-de-porco	<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.	5
T5	Consórcio*	---	18-20

*Corresponde à sementeira a lanço dos três adubos verdes – crotalária, guandu-anão e feijão-de-porco – que foi 20% acima da recomendação técnica para as espécies utilizadas.

Realizou-se somente uma capina, no período de emergência das plântulas, em todos os tratamentos. Para a irrigação, utilizaram-se aspersores com vazão de 1,54 m³ por hora, com turno de rega a cada dois dias, e duração média de 1 hora.

Aos 70 dias de desenvolvimento e início da fase de florescimento, realizaram-se as avaliações de biomassa das plantas de cobertura e da vegetação espontânea (parte aérea e raízes) de todas as parcelas experimentais, inclusive para a testemunha, que representa o tratamento vegetação espontânea (T1).

Amostras de plantas espontâneas foram encaminhadas para o Laboratório de Biologia da Universidade Estadual do Piauí, para a identificação das espécies. As espécies foram classificadas em famílias, de acordo com o sistema *Angiosperm Phylogeny Group III* (The Angiosperm Phylogeny Group, 2009).

Cada parcela teve como área disponível 0,5 m² (0,5 x 1,0 m). Os cortes da parte aérea foram realizados manualmente, com tesoura de poda rente ao solo, separadas, identificadas e acondicionadas em sacos de papel. As raízes foram retiradas manualmente, com o auxílio de ferramenta do tipo “enxadão”, à profundidade de 0,20 m, e foram também acondicionadas em sacos de papel. Com o material proveniente das duas operações, determinou-se a massa de matéria fresca dos tratamentos.

A massa de matéria seca foi determinada após a secagem das amostras, em estufa com circulação de ar forçada, a 65°C por 48 horas, até que fosse atingida a massa constante.

Avaliaram-se as seguintes massas de matéria fresca: da parte aérea (MFPA); da raiz (MFR); da vegetação espontânea (MFVE); da raiz da vegetação espontânea (MFRVE). Avaliaram-se, também, as seguintes massas de matéria seca: da parte aérea (MSPA); da raiz (MSR); da vegetação espontânea (MSVE); e da raiz da vegetação espontânea (MSRVE). Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se diferença estatística ($p > 0,05$) apenas quanto ao parâmetro massa de matéria fresca da raiz (MFR) referente a T3, ao passo que, para as demais variáveis estudadas, não houve diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 3).

Tabela 3. Produção de massas de matéria fresca e seca da parte aérea e das raízes dos tratamentos, aos 70 dias após a emergência. Parnaíba, PI, 2015.

Tratamentos	MFPA (Mg ha ⁻¹)	MSPA (Mg ha ⁻¹)	MFR (Mg ha ⁻¹)	MSR (Mg ha ⁻¹)
1	34,85a	6,50a	4,15ab	1,90a
2	48,87a	12,07a	6,07a	2,25a
3	42,70a	7,40a	1,12b	0,45a
4	27,52a	9,00a	2,95ab	1,57a
5	49,97a	12,20a	4,30ab	1,80a
CV%	38,86	40,51	41,57	61,40

As médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. MFPA, massa de matéria fresca da parte aérea; MSPA, massa de matéria seca da parte aérea; MFR, massa de matéria fresca das raízes; e MSR, massa de matéria seca das raízes.

Embora a variável MFPA não tenha apresentado diferenças estatísticas, os tratamentos que mais produziram massa de matéria fresca foram “o consórcio” (T5), a crotalária (T2) e o guandu-anão (T3), com 49,97, 48,87 e 42,7 Mg ha⁻¹, respectivamente. As menores produções de massa de matéria fresca foram obtidas pela vegetação espontânea (T1) e o feijão-de-porco (T4), com 34,85 e 27,5 Mg ha⁻¹, respectivamente, e não houve diferenças estatísticas para a variável MSPA. Os tratamentos que mais produziram massa de matéria seca foram “o consórcio” (T5), a crotalária (T2) e o feijão-de-porco (T4), com 12,20, 12,07 e 9,0 Mg ha⁻¹, respectivamente. Torres et al. (2008) avaliaram a produção de massa por plantas de cobertura e a mineralização de seus resíduos em plantio direto e verificaram que, dentre as plantas de cobertura, a crotalária apresentou a maior produção de massa de matéria seca e acúmulo de nitrogênio, nos períodos avaliados, ao tempo em que os tratamentos que menos produziram massa de matéria seca foram o guandu-anão (T3) e a vegetação espontânea (T1), com 7,4 e 6,5 Mg ha⁻¹, respectivamente.

Em solo arenoso com manejo convencional, em Parnaíba, PI, Garcia (2002) obteve massa de matéria seca de feijão-de-porco e guandu-anão de 13,33 e 13,95 Mg ha⁻¹, respectivamente, cujos valores são superiores aos encontrados no presente trabalho para essas duas espécies, embora o tipo de manejo adotado no ensaio de Garcia (2002) tenha sido o convencional, no qual houve correção de solo e adubação de plantio, ao passo que, diferentemente do adotado no presente trabalho, em que não se utilizou nenhum insumo químico.

O presente trabalho corrobora os resultados obtidos por Teodoro et al. (2016) que, ao avaliarem o efeito de podas na produção de biomassa, observaram produtividade média de 13,2 Mg ha⁻¹ para a crotalária (*C. juncea*) também em Parnaíba, PI, o que também concorda com a faixa de variação de produção de massa de matéria seca entre 10 a 15 Mg ha⁻¹, mencionada por Wutke (1993).

Houve diferença estatística ($p > 0,05$) quanto ao parâmetro MFR apenas para o guandu-anão (T3), cuja produção de massa (1,12 Mg ha⁻¹) foi inferior aos dos demais tratamentos. Observou-se uma tendência de média superior à da crotalária (T2), seguida dos tratamentos “consórcio” (T5), vegetação espontânea (T1) e feijão-de-porco (T4), com produções de 6,07, 4,30, 4,15 e 2,95 Mg ha⁻¹, respectivamente.

Teodoro et al. (2016) alcançaram a produtividade média de 1,65 Mg ha⁻¹ para crotalária, em condições semelhantes em Parnaíba, PI. Porém, de acordo com Calegari et al. (1992), é possível que os dados sobre a produção de raízes possam ser subestimados, em razão da dificuldade de

se coletar todo o sistema radicular, principalmente porque algumas leguminosas podem penetrar vários metros na profundidade no solo. Wutke (1993) diz que a crotalária pode apresentar raízes a até 4,5 m de profundidade, aos 130 dias de idade, e que 79% de seu peso se encontra nos primeiros 0,30 m.

Não houve diferenças estatísticas para a variável MSR. Os tratamentos que mais produziram massa de matéria seca da raiz foram a crotalária (T2), a vegetação espontânea (T1), o “consórcio” (T5), e o feijão-de-porco (T4), com 2,25, 1,90, 1,80 e 1,57 Mg ha⁻¹, respectivamente. A menor produção de massa de matéria seca da raiz foi obtida pelo guandu-anão (T3), com 0,45 Mg ha⁻¹. Espindola et al. (1998) obtiveram a produção de 0,57 Mg ha⁻¹ de massa de matéria seca de raízes de crotalária, valor que é inferior ao registrado no presente trabalho para esta espécie.

Ocorreram diferenças significativas ($p > 0,05$) quanto à produção de massa de matéria fresca e seca da parte aérea e raiz das plantas espontâneas. As médias obtidas para todos os parâmetros foram maiores no tratamento testemunha (T1) do que nos demais tratamentos, cujas médias não diferiram entre si (Tabela 4).

Tabela 4. Produção de MFVE e MSVE (Mg ha⁻¹) e MFRVE e MSRVE (Mg ha⁻¹) das espécies espontâneas aos 70 dias após a emergência. Parnaíba, PI (2015).

Tratamentos	MFVE (Mg ha ⁻¹)	MSVE (Mg ha ⁻¹)	MFRVE (Mg ha ⁻¹)	MSRVE (Mg ha ⁻¹)
1	34,85a	6,50a	4,15a	1,90a
2	4,70b	0,50b	0,42b	0,10b
3	4,52b	0,57b	0,55b	0,17b
4	4,77b	0,72b	0,47b	0,10b
5	2,42b	0,32b	0,20b	0,06b
CV%	35,50	25,76	56,22	66,10

Nota - MFVE: Massa fresca da vegetação espontânea; MSVE: Massa seca da vegetação espontânea; MFRVE: Massa fresca da raiz da vegetação espontânea; MSRVE: Massa seca da raiz da vegetação espontânea. Médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

As médias obtidas mostram o efeito das plantas de cobertura quanto à supressão de espécies espontâneas, apesar de não podermos sinalizar qual foi o efeito responsável pelos resultados observados. Consideram-se como possibilidades o efeito alelopático, efeito físico da própria capacidade de produção de fitomassa, além do comportamento da planta de cobertura sob a fisiologia das espécies espontâneas. Ressalta-se o número elevado de espécies de vegetação espontânea do grupo C4 encontradas no tratamento testemunha (T1) (Tabela 5).

Tabela 5. Espécies espontâneas que ocorrem em área experimental da UEP Parnaíba, da Embrapa Meio-Norte. Parnaíba, PI, 2015.

Família	Espécie
Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i> R. Br. <i>Amaranthus</i> sp.
Asteraceae	<i>Emilia</i> sp.
Commelinaceae	<i>Commelina</i> sp.
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i> Endl.
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.
Fabaceae	Indeterminada 1 Indeterminada 2
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus</i> sp.
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> Gaerth

Este grupo fisiológico representa as plantas com alta eficiência na fixação de CO₂ pela fotossíntese, que são mais eficientes durante o processo de fotorrespiração e adaptadas a temperaturas mais altas, o que contribui para que seus sistemas de captação de luz possam suportar intensidades luminosas muito maiores (Buckeridge et al., 2007). Em razão desse comportamento, poucas culturas são capazes de competir de forma eficiente com as plantas desse grupo; entretanto, observou-se nos resultados obtidos no presente trabalho (Tabela 4), que as respostas das plantas utilizadas como cobertura influenciaram as médias obtidas, que foram inferiores às da testemunha (T1) em todas as variáveis estudadas.

Houve decréscimos que variaram de 86 a 93% para a MFVE, 89 a 95% para MSVE, 86,7 a 95,1% para MFRVE, e de 91 a 96,8% para MSRVE, o que comprova a eficiência dessas plantas no controle da vegetação espontânea. Médias inferiores foram obtidas por Vidal & Trezzi (2004), que observaram que o solo mantido coberto mostrou redução de 41% da infestação por plantas daninhas e 71% de redução da massa de matéria seca dessas plantas em comparação com áreas sem cobertura vegetal.

A produção de matéria seca das espécies utilizadas como cobertura é decorrente das condições climáticas, edáficas, fitossanitárias e, principalmente, do seu sistema radicular que, quanto mais penetrar no solo, maior será a produção de biomassa (Amado et al., 2002). De acordo com Favero et al. (2001), as plantas de cobertura exercem pressão de controle sobre as plantas espontâneas, uma vez que apresentam maior capacidade de abafamento e agressividade, o que causa a diminuição da população das plantas espontâneas, em razão da competição por fatores de crescimento, especialmente luz.

Apesar de não haver diferenças estatísticas entre as plantas utilizadas como cobertura, o tratamento T5 – representado pelo consórcio das leguminosas crotalária, guandu-anão e feijão-de-porco – destacou-se dos demais tratamentos (Tabela 4), tanto pela capacidade de produção de biomassa (49,9 Mg ha⁻¹) quanto pela capacidade de reduzir a biomassa de todos os parâmetros estudados em 2,42, 0,32, 0,20 e 0,06 Mg ha⁻¹, para MFVE, MSVE, MFRVE e MSRVE, respectivamente.

O consórcio (T5) mostrou-se eficiente pela contribuição de cada uma das espécies utilizadas no trabalho e, da mesma forma, quando utilizadas isoladamente (T2, T3 e T4). Cava et al. (2008) relatam que, ao utilizarem o coquetel composto pela *Crotalaria juncea*, *Mucuna aterrima*, *Canavalia ensiformis* e *Pennisetum glaucum* R. Br., a percentagem de cobertura do solo foi superior a 80%, o que favoreceu o controle da vegetação espontânea. Segundo os autores, *C. juncea* apresenta rápido crescimento inicial, o que favorece a competição entre as espécies e proporciona alto potencial de supressão das plantas daninhas. Severino & Christoffoleti (2001) estudaram a composição de banco de sementes de plantas daninhas, em solo cultivado com adubos verdes, e chegaram à mesma conclusão do presente trabalho, ao observarem que *C. juncea* promoveu maior controle sobre a vegetação espontânea do que outras espécies de adubos verdes, tendo reduzido significativamente a infestação de plantas daninhas.

Favero et al. (2001) em estudo com *Canavalia ensiformis*, observaram rápido crescimento inicial da espécie, por ter ciclo mais curto entre as testadas, e verificaram que as folhas mais velhas eram depositadas sobre o solo, ocasionando a queda da pressão de abafamento e o surgimento e crescimento das plantas espontâneas. Ainda assim, de acordo com os autores, seus efeitos foram semelhantes aos do *Canavalia brasiliensis* (feijão bravo do ceará) e superiores aos do *Lablab purpureus* (L) Sweet e do *Cajanus cajan*. Esta última proporcionou a menor cobertura do solo, aos 28 dias após a emergência, entretanto, observou-se que após o seu crescimento, em razão do sombreamento provocado, também exerceu ação repressiva sobre as plantas espontâneas já estabelecidas. Araujo et al. (2007) recomendam a utilização do *Canavalia ensiformis* e *Cajanus cajan* como plantas supressoras, em razão de sua maior tolerância à seca e capacidade supressiva, levando-se em consideração as condições onde foi realizado o experimento.

CONCLUSÕES

- 1) As médias de massa de matérias fresca e seca das plantas espontâneas, em todos os parâmetros avaliados, foram superiores no tratamento testemunha (T1) em relação aos tratamentos com plantas de cobertura na composição.
- 2) As plantas de cobertura utilizadas no presente trabalho podem ser recomendadas na supressão de plantas espontâneas, pois, provocam efetiva redução da biomassa vegetal desse grupo de plantas, na região da Planície Litorânea do Piauí, com reduções de até 93% da massa de matéria fresca no caso do uso do “consórcio”.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas Francisco José do Nascimento e Bernardo Alves, por toda a colaboração em campo e aos, então estagiários, Roberta Aguiar de Araújo, Rayara de Lima Gomes, Maria de Fátima Marques Pires, Raimunda Carvalho Araújo, Isaias Araújo de Oliveira, Jéssica Bonfim de Souza Araújo, Mayara Fernandes dos Santos que, no momento da pesquisa, eram alunos do Curso de Agronomia da Universidade Estadual do Piauí (Uespi), Campus de Parnaíba.

REFERÊNCIAS

- AMADO, T.J.C.; MIELNICZUK, J.; AITA, C. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.26, p.241-248, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832002000100025>.
- ARAUJO, J.C.; MOURA, E.G.; AGUIAR, A.C.F.; MENDONÇA, V.C.M. Supressão de plantas daninhas por leguminosas anuais em sistema agroecológico na Pré-Amazônia. **Planta Daninha**, v.25, p.267-275, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582007000200005>.
- BASTOS, E.A.; ANDRADE JÚNIOR, A.S. de; RODRIGUES, B.H.N. **Boletim agrometeorológico de 2011 para o município de Parnaíba, Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2012. 37p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 221).
- BERGO, C.L.; PACHECO, E.P.; MENDONÇA, H.A. de; MARINHO, J.T. de S. Avaliação de espécies leguminosas na formação de cafezais no segmento da agricultura familiar no Acre. **Acta Amazonica**, v.36, p.19-24, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672006000100004>.
- BUCKERIDGE, M.S.; MORTARI, L.C.; MACHADO, M.R. Respostas fisiológicas de plantas às mudanças climáticas: alterações no balanço de carbono nas plantas podem afetar o ecossistema? In: REGO, G.M.; NEGRELLE, R.R.B.; MORELLATO, L.P.C. (Ed.). **Fenologia: ferramenta para conservação, melhoramento e manejo de recursos vegetais arbóreos**. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. cap.12, p.213-230.
- CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULIZANI, E.A.; COSTA, M.B.B. da; MIYASAKA, S.; AMADO, T.J.C. Aspectos gerais da adubação verde. In: COSTA, M.B.B. da (Coord.). **Adubação verde no sul do Brasil**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1992. p.1-55.
- CAVA, M.G.B.; SANTOS, B.J.; TIMOSSI, P.C.; NASCIMENTO, M.V.R.; BARROS, D.F.; GOULARTE, G.D. Adubos verdes para a renovação de canaviais no sudeste goiano. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA CADEIA PRODUTIVA DA CANA, 2., 2008, Uberaba. [Anais]. Uberaba: FAZU, 2008. CD-ROM.
- ERASMO, E.A.L.; AZEVEDO, W.R.; SARMENTO, R.A.; CUNHA, A.M.; GARCIA, S.L.R. Potencial de espécies utilizadas como adubo verde no manejo integrado de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v.22, p.337-342, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582004000300002>.
- ESPINDOLA, J.A.A.; ALMEIDA, D.L. de; GUERRA, J.G.M.; SILVA, E.M.R. da; SOUZA, F.A. de. Influência da adubação verde na colonização micorrízica e na produção da batata-doce. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, p.339-347, 1998.
- FAVERO, C.; JUCKSCH, I.; ALVARENGA, R.C.; COSTA, L.M. da. Modificações na população de plantas espontâneas na presença de adubos verdes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, p.1355-1362, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2001001100005>.
- FONTANÉTTI, A.; CARVALHO, G.J. de; MORAIS, A.R. de; ALMEIDA, K. de; DUARTE, W.F. Adubação verde no controle de plantas invasoras nas culturas de alface-americana e de repolho. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, p.967-973, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542004000500001>.

- GARCIA, L.F. Introdução e avaliação de leguminosas para adubação verde em solos arenosos de Tabuleiros Costeiros do Piauí. **Revista Facultad Agronomía**, v.28, p.93-103, 2002.
- GOMES, D.S.; BEVILAQUA, N.C.; SILVA, F.B.; MONQUERO, P.A. Supressão de plantas espontâneas pelo uso de cobertura vegetal de crotalária e sorgo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.9, p.206-213, 2014.
- LAMEGO, F.P.; CARATTI, F.C.; REINEHR, M.; GALLON, M.; SANTI, A.L.; BASSO, C.J. Potencial de supressão de plantas daninhas por plantas de cobertura de verão. **Comunicata Scientiae**, v.6, p.97-105, 2015. DOI: <https://doi.org/10.14295/cs.v6i1.470>.
- MARTINS, D. Comunidade infestante no consórcio de milho com leguminosas. **Planta Daninha**, v.12, p.100-105, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83581994000200008>.
- MONQUERO, P.A.; HIRATA, A.C.S. Manejo de plantas daninhas com adubação verde. In: LIMA FILHO, O.F. de; AMBROSANO, E.J.; ROSSI, F.; CARLOS, J.A.D. (Ed.). **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática**. Brasília: Embrapa, 2014. v.1, cap.13, p.481-507.
- OLIVEIRA, F.L.; GUERRA, J.G.M.; JUNQUEIRA, R.M.; SILVA, E.E.; OLIVEIRA, F.F.; ESPINDOLA, J.A.A.; ALMEIDA, D.L.; RIBEIRO, R.L.D.; URQUIAGA, S. Crescimento e produtividade do inhame cultivado entre faixas de guandu em sistema orgânico. **Horticultura Brasileira**, v.24, p.53-58, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362006000100011>.
- PEREIRA, W.; MELO, W.F. de. **Manejo de plantas espontâneas no sistema de produção orgânico de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. 8p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 62).
- PITELLI, R.A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v.11, p.16-27, 1985.
- SEVERINO, F.J.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Banco de sementes de plantas daninhas em solo cultivado com adubos verdes. **Bragantia**, v.60, p.201-204, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0006-87052001000300007>.
- TEODORO, M.S.; SANTOS, F.J. de S.; LACERDA, M.N. de; ARAÚJO, L.M. da S. Biomass yield of *Crotalaria juncea* after thinning and at varied sowing densities in the Coastal Plateau of Piauí State, Brazil. **Revista Caatinga**, v.29, p.878-884, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21252016v29n412rc>.
- THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, p.105-121, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x>.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. **The water balance**. New Jersey: Drexel Institute of Technology, 1955. 104p. (Climatology, v.8, n.1).
- TORRES, J.L.R.; PEREIRA, M.G.; FABIAN, A.J. Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, p.421-428, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2008000300018>.
- VARGAS, L.; ROMAN, E.S. (Ed.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. [2.ed.]. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 779p.
- 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, p.217-223, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582004000200007>.
- WUTKE, E.B. **Adubação verde: manejo da fitomassa e espécies utilizadas no Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1993. 37p. (IAC. Documentos, 35).
-