

**INFLUÊNCIA DO RESÍDUO DE LEGUMINOSAS ARBÓREAS NA FITOMASSA DO SORGO**

**MARCO ANTÔNIO ROSA DE CARVALHO<sup>1</sup>, LILIAN CRISTINA CASTRO DE CARVALHO<sup>2</sup>, REGINALDO ROSSI LOPES DE MARIA<sup>3</sup>, SARAH ARAÚJO TEIXEIRA<sup>4</sup>, INGRID SOLEDADE JERONIMO DE ARAÚJO<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Eixo de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Sobral, Av. Dr. Guarany, 317, Bairro Derby Clube, CEP 62.042-030, Sobral, Ceará, Brasil, E-mail: marcorosa@ifce.edu.br

<sup>2</sup>Eixo de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Sobral, Av. Dr. Guarany, 317, Bairro Derby Clube, CEP 62.042-030, Sobral, Ceará, Brasil, E-mail: liliancarv@ifce.edu.br

<sup>3</sup>Eixo de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Sobral, Av. Dr. Guarany, 317, Bairro Derby Clube, CEP 62.042-030, Sobral, Ceará, Brasil, E-mail: reginaldorossi\_93@hotmail.com

<sup>4</sup>Eixo de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Sobral, Av. Dr. Guarany, 317, Bairro Derby Clube, CEP 62.042-030, Sobral, Ceará, Brasil, E-mail: sarah.araujo60@aluno.ifce.edu.br

<sup>5</sup>Eixo de Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Sobral, Av. Dr. Guarany, 317, Bairro Derby Clube, CEP 62.042-030, Sobral, Ceará, Brasil, E-mail: ingrid.soledade.jeronimo45@aluno.ifce.edu.br

**RESUMO:** Este estudo teve o objetivo de avaliar a interação entre leguminosas arbóreas e a cultura do sorgo cultivado em solo degradado no município de Sobral-CE. O experimento foi conduzido nas instalações de uma casa de vegetação localizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral, região noroeste do estado. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com dez tratamentos e quatro repetições, totalizando quarenta parcelas experimentais. Foram avaliados os seguintes tratamentos: 1) Folhas de *Leucaena Leucocephala*, 2) Galhos de *Leucaena Leucocephala*, 3) Folhas + galhos de *Leucaena Leucocephala*, 4) Folhas de *Mimosa hostilis*, 5) Galhos de *Mimosa hostilis*, 6) Folhas + galhos de *Mimosa hostilis*, 7) Folhas de *Mimosa caesalpiniiifolia*, 8) Galhos de *Mimosa caesalpiniiifolia*, 9) Folhas + galhos de *Mimosa caesalpiniiifolia* e 10) Sem resíduo de leguminosas. Cada parcela experimental foi representada por um vaso plástico com capacidade de 10 dm<sup>3</sup> de substrato, contendo três plantas. Foram feitas as seguintes avaliações: matéria seca da parte aérea no primeiro corte e no segundo corte (rebrotar). Os dados para cada variável estudada foram submetidos à análise de variância sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

**Palavras-chave:** qualidade do solo; adubação verde; matéria orgânica.

**INFLUENCE OF LEGUME TREE RESIDUAL IN PHYTOMASS OF SORGHUM**

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate the interaction between leguminous trees and sorghum grown on degraded soil at Sobral-CE. The experiment was conducted on the premises of a greenhouse located at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará - IFCE Campus Sobral, Northwest Region in the state. The experimental design was a randomized block with ten treatments and four replications, totaling forty plots. We evaluated the following treatments: 1) Leaves of *Leucaena leucocephala*, 2) branches of *Leucaena leucocephala*, 3) leaves + branches of *Leucaena leucocephala*, 4) leaves of *Mimosa hostilis*, 5) branches of *Mimosa hostilis*, 6) leaves + branches of *Mimosa hostilis*, 7) leaves of *Mimosa caesalpiniiifolia*, 8) branches of *Mimosa caesalpiniiifolia*, 9) leaves + branches of *Mimosa caesalpiniiifolia* and 10) no residue of leguminous plants. Each plot was represented by a plastic vase with a capacity of 10 dm<sup>3</sup> of substrate containing three plants. The participants were asked the following ratings: the aboveground part of the first cut and the second cut (regrowth). The data for each variable were subjected to analysis of variance, and the means were compared via Tukey's test at 5%.

Recebido em 03/12/2024 e aprovado para publicação em 12/12/2024

DOI: <http://dx.doi.org/10.17224/EnergAgric.2024v39p58-62>

**Keywords:** soil quality, green manure, organic matter.

## 1 INTRODUÇÃO

As espécies da família das leguminosas podem adicionar grandes quantidades de matéria orgânica e nitrogênio (N) no solo por meio da serapilheira em um tempo relativamente curto, favorecendo a ciclagem de nutrientes e o processo de reabilitação (Chaer *et al.*, 2011).

O conhecimento das interações entre as leguminosas e as culturas anuais é de grande importância para o manejo dos sistemas agroflorestais, uma vez que as leguminosas estabelecem relações simbióticas com bactérias fixadoras de nitrogênio e servem como cobertura morta e adubo verde (Santos *et al.*, 2010).

Entre as características desejáveis para a seleção de espécies de cobertura, destacam-se a produção de fitomassa e a capacidade de acumular N, pela fixação biológica ou pela absorção do nutriente no solo. Esses atributos, juntamente com a relação C/N da palhada, permitem estimar o potencial das plantas de cobertura em incrementar a oferta de N para as culturas sucessoras (Oliveira; Carvalho; Moraes, 2002; Boer *et al.*, 2007).

O sabiá (*Mimosa caesalpiiifolia* Benth) é uma dentre as espécies lenhosas da Caatinga na região Nordeste, muito conhecida por ser uma árvore que é utilizada em diversos fins, como: madeira, forrageira, estaca, melífera e dentre outros. Sendo uma das espécies mais propícias na utilização de sistemas agroflorestais, pois possui rápido crescimento, bom valor protéico e energético, alto poder de rebrota e resistência à seca (Carvalho; Garcia; Araujo Filho, 2004).

A jurema Preta (*Mimosa hostilis* Benth), por ser uma leguminosa encontrada em quase toda a região nordeste, apresenta grande capacidade de tolerância à seca e um bom crescimento em solos rasos, sendo uma das espécies pioneiras em áreas degradadas. Essa espécie possui porte arbustivo, tronco bifurcado, sendo que ao final de cinco anos atinge uma altura média de 4,5 metros (Lima, 1996).

A leucena (*Leucaena leucocephala*) apresenta uma grande distribuição geográfica, desenvolve-se em regiões com precipitações pluviométricas variando de 600 mm a 1.700 mm por ano. Todavia, pode ser também encontrada em áreas mais secas, com precipitações em torno de 250 mm. Resiste a períodos de estiagem superiores a oito meses e déficit hídrico anual de até 870 mm. Restringe-se aos trópicos e subtropicais, com temperaturas entre 10 °C e 40 °C. É uma planta arbórea arbustiva, com altura de até 20 m e diâmetro à altura do peito (DAP) de até 30 cm (Drumond; Ribaski, 2010).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a interação entre o resíduo vegetal de leguminosas arbóreas e a cultura do sorgo cultivado em solo degradado.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas instalações de um telado agrícola localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE/Campus Sobral no município de Sobral - CE. As coordenadas geográficas da região em que foi instalado o experimento são: 3° 41' de latitude Sul, 40° 20' de longitude Oeste e altitude média de 70 m.

O substrato utilizado para enchimento dos vasos foi solo degradado, sem nenhuma adubação. O resíduo vegetal que constituiu os tratamentos foi coletado diretamente das plantas nas imediações do local do experimento.

O plantio das sementes de sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* L. Moench) nas bandejas foi realizado no dia 27 de janeiro de 2014, o transplântio das mudas para os vasos foi no dia 10 de fevereiro de 2014. O resíduo de leguminosas aplicado como cobertura morta, após secagem na estufa e moído em moinho de facas, foi aplicado no dia 20 de março de 2014, com peso padronizado em 76 g para cada vaso. No dia 10 de junho de 2014 foi realizada a colheita da parte aérea, que foi posta em estufa logo em seguida, para determinação da matéria

seca. No dia 14 de julho foi realizada a colheita da parte aérea da rebrota e levada logo em seguida para a estufa, para determinação da matéria seca.

O manejo da irrigação foi baseado nas leituras diárias de um tanque Classe A, instalado dentro do telado, sendo a lâmina de irrigação igual a 100% da lâmina evaporada. Foi realizado desbaste das plântulas 10 dias após a emergência deixando-se em cada vaso as três plantas mais vigorosas.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com dez tratamentos e quatro repetições, totalizando quarenta parcelas experimentais. Foram avaliados os seguintes tratamentos: 1) Folhas de *Leucaena leucocephala*, 2) Galhos de *Leucaena leucocephala*, 3) Folhas + galhos de *Leucaena leucocephala*, 4) Folhas de *Mimosa hostilis*, 5) Galhos de *Mimosa hostilis*, 6) Folhas + galhos de *Mimosa hostilis*, 7) Folhas de *Mimosa caesalpinhiifolia*, 8) Galhos de *Mimosa caesalpinhiifolia*, 9) Folhas + galhos de *Mimosa caesalpinhiifolia* e 10) Sem resíduo de leguminosas. Cada parcela experimental foi representada por um vaso plástico com capacidade de 10 dm<sup>3</sup> de substrato, contendo três plantas.

Para quantificar a fitomassa do sorgo foram determinadas a matéria seca da parte aérea (MSP) e a matéria seca da rebrota (MSR). As

plantas (caule e folhas) foram coletadas e fracionadas, com o auxílio de uma tesoura de poda, e depois acondicionadas em sacos de papel previamente identificados, colocadas para secagem em estufa de circulação e renovação de ar a 65°C, até atingirem peso constante, sendo então determinada a matéria seca da parte aérea em balança digital de precisão (0,01g).

As análises estatísticas foram realizadas de acordo com os critérios estabelecidos pela estatística experimental (Ferreira, 2000). Nessas análises, foram utilizadas planilhas do EXCEL, na análise da variância; os tratamentos foram comparados pelo teste F, considerando-se um nível mínimo de significância de 1% de probabilidade. As comparações entre médias foram realizadas pelo teste de Tukey, aos níveis de 5% de probabilidade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento “sem cobertura” apresentou a menor MSP e o melhor desempenho de MSP foi do tratamento “folhas de Leucaena”.

O resultado da análise de variância demonstrou que houve diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre os tratamentos e não houve diferença significativa, ao nível de 5% de probabilidade, para os blocos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Análise de variância do efeito de resíduos de leguminosas arbóreas na matéria seca da parte aérea das plantas de sorgo (em g).

Causa de variação	GL	SQ	QM	F
Tratamentos	9	63974,49	7108,27664	50,69 **
Blocos	3	44,39	14,79516	0,11 <sup>ns</sup>
Resíduo	27	3786,52	140,24152	
Total	39	67805,40		

<sup>ns</sup>: Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

\*\* : Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

O coeficiente de variação do experimento, na análise da matéria seca da parte aérea foi de 21,31%. Para comparação entre as médias dos

tratamentos, foi realizado o Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 2).

**Tabela 2.** Comparação entre a matéria seca da parte aérea das plantas de sorgo (em g) para os dez tratamentos.

Tratamentos	Médias de tratamentos
Sem cobertura	8,21 a
Galhos de Sabiá	11,83 a
Galhos de Jurema	16,39 a b
Galhos de Leucena	31,53 a b
Folhas e galhos de Jurema	41,81 b
Folhas e galhos de Sabiá	44,09 b
Folhas e galhos de Leucena	79,51 c
Folhas de Jurema	88,46 c
Folhas de Sabiá	107,02 c d
Folhas de Leucena	127,00 d

As médias de tratamentos com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O tratamento “galhos de Jurema” apresentou a menor MSR e o melhor desempenho de MSR foi do tratamento “folhas de Leucena”.

O resultado da análise de variância demonstrou que houve diferença significativa, ao

nível de 1% de probabilidade, entre os tratamentos e não houve diferença significativa, ao nível de 5% de probabilidade, para os blocos (Tabela 3).

**Tabela 3.** Análise de variância do efeito de resíduos de leguminosas arbóreas na matéria seca da rebrota das plantas de sorgo (em g).

Causa de variação	GL	SQ	QM	F
Tratamentos	9	90,46201	10,05133	8,78 **
Blocos	3	0,71282	0,23761	0,21 <sup>ns</sup>
Resíduo	27	30,89553	1,14428	
Total	39	122,07036		

<sup>ns</sup>: Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

\*\* : Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

O coeficiente de variação do experimento, na análise da matéria seca da rebrota foi de 57,23%. Para comparação entre as médias dos

tratamentos, foi realizado o Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 4).

**Tabela 4.** Comparação entre a matéria seca da rebrota das plantas de sorgo para os dez tratamentos.

Tratamentos	Médias de tratamentos
Galhos de Jurema	0,38 a
Sem cobertura	0,42 a
Galhos de Sabiá	0,53 a b
Galhos de Leucena	0,73 a b
Folhas e galhos de Jurema	1,29 a b c
Folhas de Sabiá	1,58 a b c
Folhas e galhos de Sabiá	2,14 a b c
Folhas e galhos de Leucena	3,07 b c d
Folhas de Jurema	3,37 c d
Folhas de Leucena	5,19 d

As médias de tratamentos com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

#### 4 CONCLUSÕES

O tratamento “sem cobertura” foi o que apresentou o pior desempenho em relação ao desenvolvimento do sorgo, seguido de perto dos tratamentos com galhos.

Os tratamentos com resíduo de *Leucena* foram os que proporcionaram melhores ganhos na cultura do sorgo, com destaque para o tratamento “folhas de *Leucena*”.

#### 5 REFERÊNCIAS

- BOER, C. A.; ASSIS, R. L.; SILVA, G. P.; BRAZ, A. J. B. P.; BARROSO, A. L. L.; CARGNELUTTI FILHO, A.; PIRES, F. R. Ciclagem de nutrientes por plantas de cobertura na entressafra em um solo de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 9, p. 1269-1276, 2007.
- CARVALHO, F. C.; GARCIA, R.; ARAUJO FILHO, J. A. Manejo in situ do Sabiá (*Mimosa caesalpinhiifolia* Benth.) para produção simultânea de madeira e forragem. **Agrossilvicultura**, Viçosa, v. 1, n. 1, p. 107-120, 2004.
- CHAER, G. M. RESENDE, A. S.; CAMPELLO, E. F. C.; FARIA, S. M.; BODDEY, R. M. Nitrogen-fixing legume tree species for the reclamation of severely degraded lands in Brazil. **Tree Physiology**, Oxford, v. 31, n. 2, p. 139-149, 2011.
- DRUMOND, M. A.; RIBASKI, J. **Leucena** (*Leucaena leucocephala*): leguminosa de uso múltiplo para o semiárido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. (Comunicado Técnico, 262).
- FERREIRA, P. V. **Estatística experimental aplicada à Agronomia**. 3. ed. Maceió: UFAL, 2000.
- LIMA, J. L. S. **Plantas forrageiras das caatingas**: uso e potencialidades. Petrolina: EMBRAPA, 1996.
- OLIVEIRA, T. K.; CARVALHO, G. J.; MORAES, R. N. S. Plantas de cobertura e seus efeitos sobre o feijoeiro em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 37, p. 1079-1087, 2002.
- SANTOS, C. C.; SILVA, L. G.; SILVA, G. C.; FERRAZ JUNIOR, A. S. L. Alelopatia entre leguminosas arbóreas e feijão-caupi. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 11, n. 3, p. 187-192, 2010.