*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*
*Embrapa Meio-Norte*
*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# Anais

# II Jornada Científica
## Embrapa Meio-Norte

Teresina, 14 e 15 de setembro de 2016

Embrapa Meio-Norte
Teresina, PI
2016

**Embrapa Meio-Norte**
Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
CEP 64006-220, Teresina, PI
Fone: (86) 3198-0500
Fax: (86) 3198-0530
www.embrapa.br/meio-norte
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo conteúdo e edição**
Embrapa Meio-Norte

**Comitê de Publicações**
Presidente: *Jefferson Francisco Alves Legat*
Secretário-administrativo: *Jeudys Araújo de Oliveira*
Membros: *Ligia Maria Rolim Bandeira, Flavio Favaro Blanco, Luciana Pereira dos Santos Fernandes, Orlane da Silva Maia, Humberto Umbelino de Sousa, Pedro Rodrigues de Araujo Neto, Carolina Rodrigues de Araujo, Danielle Maria Machado Ribeiro Azevedo, Karina Neoob de Carvalho Castro, Francisco das Chagas Monteiro, Francisco de Brito Melo, Maria Teresa do Rêgo Lopes, José Almeida Pereira*

Normalização bibliográfica e editoração eletrônica: *Orlane da Silva Maia*
Capa: *Luciana Pereira dos Santos Fernandes*

**1ª edição**
Publicação digitalizada (2016)

**Revisores *Ad hoc* (Embrapa Meio-Norte)**
*Aderson Soares de Andrade Junior, Adriana Mello de Araújo, Alitiene Moura Lemos Pereira, Ana Lúcia Horta Barreto, Angela Puchnick Legat, Braz Henrique Nunes Rodrigues, Bruno de Almeida Souza, Cândido Athayde Sobrinho, Edson Alves Bastos, Fabíola Helena dos Santos Fogaça, Francisco José de Seixas Santos, Geraldo Magela Côrtes Carvalho, João Avelar Magalhães, Jorge Minoru Hashimoto, José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior, José Lopes Ribeiro, Lúcio Flavo Lopes Vasconcelos, Maria Clideana Cabral Maia, Maurisrael de Moura Rocha, Paulo Fernando de Melo Jorge Vieira, Paulo Henrique Soares da Silva, Raimundo Bezerra de Araújo Neto, Ricardo Montalvan Del Aguila, Rosa Maria Cardoso Mota de Alcântara, Tânia Maria Leal, Teresa Herr Viola, Valdenir Queiroz Ribeiro*

**Comissão organizadora**
Coordenador: *Edvaldo Sagrilo*
Membros: *José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior, Bruno de Almeida Souza, Flávio Favaro Blanco, Izabella Cabral Hassum, Jefferson Francisco Alves Legat, Paulo Sarmanho da Costa Lima, Danielle Maria Machado Ribeiro Azevedo, Juliana Priscila Sussai, Magda Cruciol, Orlane da Silva Maia, Francisco de Assis David da Silva*

A linguagem escrita, os conceitos e opiniões emitidos nos resumos constantes desta publicação, são de inteira responsabilidade dos respectivos autores. A Comissão Organizadora não assume responsabilidades pelos dados e conclusões apresentadas nos trabalhos publicados nos anais desta jornada.

**Todos os direitos reservados.**
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**
Embrapa Meio-Norte

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Meio-Norte *(2. : 2016 : Teresina, PI)*.
Anais da II Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte / II Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, 13 a 14 de setembro de 2016. – Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2016. 126 p.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: <http://www.cpamn.embrapa.br/jornada2016/downloads/EMBRAPAEBOOK.pdf>.

1. Pesquisa científica. 2. Iniciação científica. 3. Agricultura. 4. Pecuária. 5. Tecnologia. I. Título. II. Embrapa Meio-Norte.

CDD 607

© Embrapa 2016

# PRODUÇÃO DE BIOMASSA POR ADUBOS VERDES EM PRÉ-PLANTIO DE MACAXEIRA ORGÂNICA*

Lucas de Oliveira Freitas[1]; Mauro Sergio Teodoro[2]; Fernando Silva Araújo[3]

[1]Graduando em Agronomia na Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI, lucas20freitas@hotmail.com
[2]Analista da Embrapa Meio- Norte/ UEP de Parnaíba
[3]Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI.

## RESUMO

A importância da adubação verde para a produção de biomassa vem se mostrando uma técnica viável para manejo de áreas com fins de agricultura conservacionista. Objetivou-se com este trabalho avaliar a produção de biomassa de algumas espécies de adubos verdes, em pré-plantio, em um Latossolo Amarelo, no município de Parnaíba, Piauí. Foram estudados dois sistemas de manejo do solo e três culturas de cobertura, perfazendo um total de 6 tratamentos: T1– Vegetação espontânea roçada e incorporada; T2– Vegetação espontânea roçada; T3 – *Crotalária juncea* roçada e incorporada; T4 – *Crotalária juncea* roçada; T5 – Feijão de porco roçado e incorporado; T6 – Feijão de porco roçado. Aos 60 dias de instalação do ensaio, em plena fase de florescimento e enchimento de grãos, foram realizadas amostragens, correspondendo a uma área útil de 0,5 $m^2$ para a obtenção das leituras. Aos 100 dias de instalação do ensaio, foram executados os cortes definitivos (roçagem manual) para todos os tratamentos. A incorporação foi executada manualmente. A maior produção de biomassa foi obtida para os tratamentos T3 e T4 (*Crotalaria juncea*), independente do sistema de manejo adotado. Ambas as espécies de adubos verdes atendem as expectativas de produção de biomassa para a região Meio-Norte.

**PALAVRAS-CHAVE:** manejo de fitomassa, matéria fresca, matéria seca.

## INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa a quarta posição na produção mundial de mandioca, ficando atrás apenas da Nigéria, Tailândia e Indonésia (FAO, 2015), sendo cultivada em todas as regiões, tendo papel importante na alimentação humana e animal e como matéria-prima em inúmeros produtos industriais (ALVES; SILVA, 2003). O Estado do Piauí é o sétimo maior produtor de mandioca do Nordeste, porém, frequentemente com baixa produtividade, 14 t $ha^{-1}$, média anual em 2012 (IBGE, 2014), denotando a fragilidade dos sistemas de produção adotados, geralmente sistemas agrícolas variados.

Segundo Souza e Fialho (2003) como o principal produto da mandioca são as raízes tuberosas, ela necessita de solos profundos e friáveis, sendo ideais os solos arenosos ou de textura média, por possibilitarem um fácil crescimento das raízes, pela boa drenagem e pela facilidade de colheita. Na região centro norte do Piauí, a produção dessa cultura é limitada por diversos fatores, dentre os quais, o cultivo da "roça no toco", com frequente aproveitamento de resíduos para outras finalidades, a falta de um sistema de produção definido para a cultura e o

* Trabalho realizado como parte das atividades do projeto Adubação com Leguminosas em Pré-Plantio e Produção de Macaxeira Orgânica em Latossolo Amarelo, financiado pelo CNPq.

cultivo em solos de baixa fertilidade natural, como no caso da Planície Litorânea. A fragilidade desse ecossistema torna a atividade agrícola na região um desafio, pois há predomínio de solos com textura arenosa, com baixos teores de matéria orgânica e baixa capacidade de troca catiônica, além de clima com temperaturas elevadas, com longos períodos de déficit hídrico e vento constante (MEHL et al., 2010).

Apesar dessas dificuldades, o solo dessa região está definitivamente incorporado ao processo produtivo e, neste sentido, pequenos e médios produtores descapitalizados, movimentos agroecológicos organizados, consumidores e demais componentes da cadeia produtiva são hoje demandadores de tecnologias apropriadas à produção sustentável.

A qualidade do solo é um dos fatores primordiais para se atingir a sustentabilidade de um sistema de produção, destacando-se o manejo empregado como o principal componente para a obtenção de uma produção sustentável, entretanto, um dos maiores problemas para o manejo racional deste solo é encontrar alternativas que se ajustem às suas necessidades de preservação e a melhoria de suas propriedades físicas, químicas e biológicas, objetivando a produção de alimentos. De acordo com Loss et al. (2009) o manejo orgânico surge como uma alternativa adequada para se alcançar um sistema agrícola sustentável.

A adoção da prática da adubação verde, realizada com espécies da família Fabaceae, pode significar uma estratégia importante na busca da sustentabilidade dos agroecossistemas, haja vista os benefícios proporcionados ao solo como melhoria das características físicas tais como: agregação e incremento do Carbono orgânico, aporte de fitomassa e nutrientes para as áreas cultivadas, manutenção da umidade do solo, proteção contra os principais agentes causadores da degradação dos solos e controle das plantas espontâneas (TEODORO et al., 2011).

Os efeitos produzidos pela adubação verde nas propriedades do solo são bastante variáveis, dependendo da espécie utilizada, do manejo dado à biomassa, da época de plantio e o corte do adubo verde, do tempo de permanência dos resíduos no solo, das condições locais e da interação entre esses fatores (DELARMELINDA et al., 2010).

Objetivou-se com esse trabalho avaliar a produção de biomassa de algumas espécies de adubos verdes em pré-plantio de macaxeira em um Latossolo Amarelo no município de Parnaíba-Piauí.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Meio-Norte/UEP Parnaíba, em um Latossolo Amarelo Distrófico textura média fase caatinga litorânea, com relevo plano a suavemente ondulado, durante o período de abril a junho de 2014.

Foram estudados dois sistemas de manejo do solo e três culturas de cobertura, perfazendo um total de 6 tratamentos: T1 – Vegetação espontânea roçada e incorporada; T2 – Vegetação espontânea roçada; T3 – *Crotalaria juncea* roçada e incorporada; T4 – *Crotalaria juncea* roçada; T5 – Feijão de porco roçado e incorporado; T6 – Feijão de porco roçado.

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições, cujos tratamentos foram dispostos em arranjo fatorial 2 x 3 (dois manejos - somente roçado e roçado e incorporado; três adubos verdes - vegetação espontânea, *Crotalaria juncea* e feijão de porco). Cada parcela teve como área útil 8,00 $m^2$ (4,0 x 2,0 m). Adotou-se o espaçamento de 0,5 m entre linhas e comprimento de 2,0 m linear em cada parcela.

O preparo de solo consistiu de leve aração e gradagem superficial, com utilização de maquinário agrícola e o sulcamento realizado manualmente. Não foram efetuadas a calagem e a adubação da área experimental.

As sementes de *Crotalaria juncea* e de feijão de porco utilizadas no semeio foram produzidas localmente, provenientes do banco de sementes de adubos verdes da Embrapa Meio-Norte, UEP Parnaíba. Foi utilizada uma alta densidade de semeadura, ajustando-se posteriormente a população de plantas, por meio de desbaste aos 20 dias após a semeadura (DAS). As densidades de plantas dos adubos verdes, após a emergência foram ajustadas de acordo com a recomendação de semeio, ou seja, de 25 plantas por metro linear para a *Crotalária juncea* e de 4 plantas por metro linear para o feijão de porco. O espaçamento entre linhas foi de 0,5 m para as duas espécies. Durante o período de vigência do ensaio foram realizadas capinas manuais.

Aos 60 dias após a instalação do ensaio, em plena fase de florescimento e enchimento de grãos, foram realizadas amostragens, correspondendo a uma área útil de 0,5 $m^2$, para a obtenção das leituras. Todo o material proveniente da parte aérea foi pesado em balança de precisão, para obtenção da biomassa fresca (MFPA) e posteriormente colocado em sacos de papel, para serem acondicionados em estufa de ventilação forçada a 65ºC, por 48 horas, até atingir peso constante para determinação da produção de biomassa seca (MSPA). Posteriormente, todo o material proveniente desta amostragem foi devolvido para os respectivos tratamentos no campo. Foram comparadas as médias pelo teste de Ducan ($P<0,05$).

Aos 100 dias de instalação do ensaio, foram executados os cortes definitivos (roçagem manual) para todos os tratamentos. A incorporação foi executada manualmente com auxílio de enxada. Posteriormente as parcelas foram novamente sulcadas e plantadas com a macaxeira.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores obtidos para a produção de fitomassa seca da vegetação espontânea e das leguminosas podem ser observados na Figura 1.

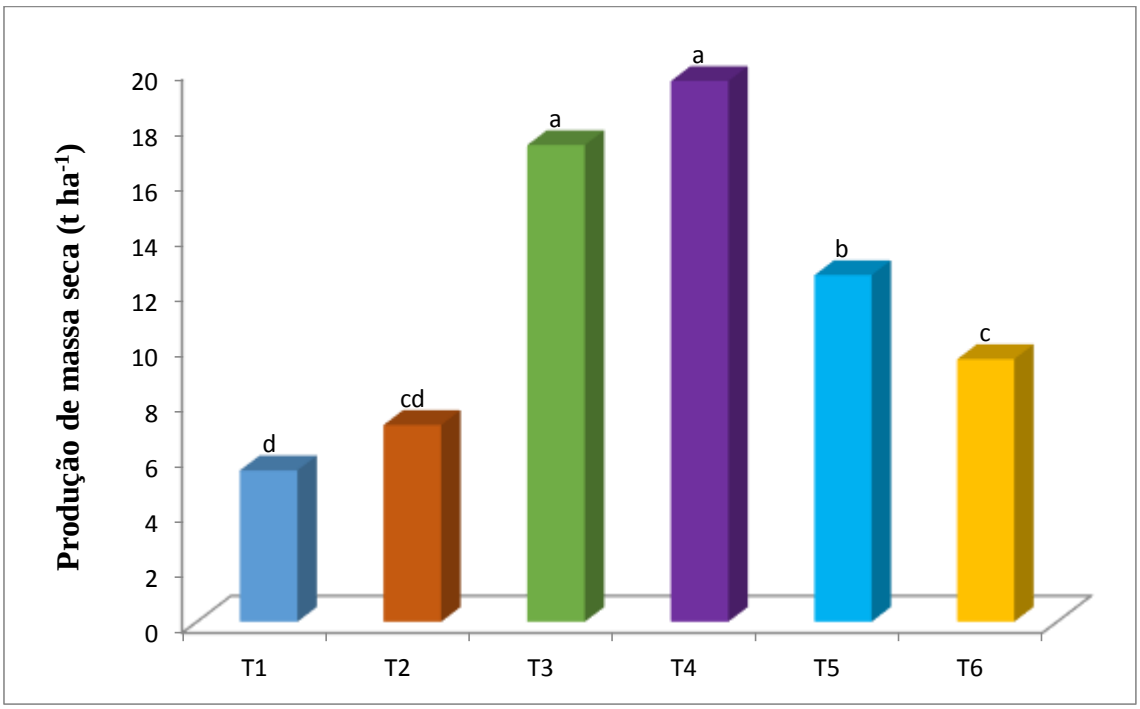


**Figura 1**. Produção de massa seca da parte aérea de diferentes espécies de adubos verdes submetidas a diferentes sistemas de manejo. Parnaíba-PI. 2014.

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo Teste de Ducan, ao nível de 5% de significância.

A massa seca de *Crotalaria juncea* foi superior à do feijão de porco e da vegetação espontânea, respectivamente, independente do sistema de manejo adotado. De acordo com Lima Filho et al. (2014) a produção de fitomassa da *Crotalaria juncea* é variável, sendo, em geral, entre 15 t $ha^{-1}$ a 60 t $ha^{-1}$ de massa verde e entre 4 t $ha^{-1}$ e 15 t $ha^{-1}$ de massa seca. Neste trabalho foi obtido uma produção de 17,24 e 19,56 t $ha^{-1}$. Com relação ao feijão de porco, os mesmos autores relatam que esta espécie produz de 20 t $ha^{-1}$ a 25 t $ha^{-1}$ de fitomassa verde, e de 5 t $ha^{-1}$ a 8 t $ha^{1}$ de fitomassa seca. No presente experimento a produção de massa seca para esta espécie foi da ordem de 9,49 a 12,53 t $ha^{-1}$. Com base nestes resultados, é possível pressupor que ambas as espécies são adequadas para serem manejadas em solos arenosos como os da realização deste trabalho.

## CONCLUSÕES

A maior produção de biomassa foi obtida nos tratamentos T3 e T4 *Crotalaria juncea*, independente do sistema de manejo adotado – apenas roçada ou roçada e incorporada.

Ambas as espécies de adubos verdes atendem as expectativas de produção de biomassa para a região Meio-Norte.

**Agradecimentos:** A Embrapa Meio Norte/UEP de Parnaíba, a toda equipe de campo que auxiliaram na instalação do experimento e ao CNPq pelo auxílio financeiro concedido.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. A. C.; SILVA, A. F. **Cultivo da mandioca para a região Semi-Árida.** Versão eletrônica. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistemas de Produção, 12). Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fcklcu5n02wx5eo0a2ndxy9v2ubl4.html>. Acesso em: 28 jul. 2016.

DELARMELINDA, E. A. et al. Adubação verde e alterações nas características químicas de um Cambissolo na região de Ji-Paraná-RO. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 40, n. 3, p. 625-628, 2010.

FAO. Statistics Division. FAOSTAT Domains. Productions / Crops. **Cassava. Production of top 5 producers 2014**. Rome, 2015. Disponível em: http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E. Acesso em: 20 jun. 2016.

IBGE. SIDRA. **Produção Agrícola Municipal**. **Tabela 1612. Quantidade produzida de mandioca na região Nordeste em 2014**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/download/mandioca2014-1.csv>. Acesso em: 20 jun. 2016.

LIMA FILHO, O. F. de et al. **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil**: fundamentos e prática. Brasília, DF: Embrapa, 2014. v. 1, 507 p.

LOSS, A. et al. Carbono e frações granulométricas da matéria orgânica do solo sob sistemas de produção orgânica. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 4, p. 1077-1082, jul. 2009.

MEHL, H. U. et al. Produção de biomassa e padrão de decomposição de adubos verdes cultivados nas entrelinhas de acerola orgânica. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 18., 2010, Teresina. **Novos caminhos para agricultura conservacionista no Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte: Universidade Federal do Piauí, 2010. 4 p. 1 CD-ROM.

SOUZA, L. da S.; FIALHO, J. de F. **Cultivo da mandioca para a região do cerrado**: irrigação. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. Versão eletrônica. Disponível em: <http://sistemasdeprodução.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_cerrados/irrigacao.htm>. Acesso em: 20 jul. 2016.

TEODORO, R. B. et al. Leguminosas herbáceas perenes para utilização como coberturas permanentes de solo na Caatinga Mineira. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 42, n. 2, p. 292-300, 2011.