

## LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE ESPÉCIES UTILIZADAS COMO ADUBOS VERDES NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA MANDIOCA

Lindomar Braz Barbosa Júnior<sup>1</sup>, Fredson Leal de Castro Carvalho<sup>1</sup>, Norton Balby Pereira Araújo<sup>2</sup>,  
Fernando Henrique Cardoso Veras<sup>2</sup>, Pedro Henrique da Silva Sousa<sup>2</sup>, Ruy Borges da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discentes do curso de Bacharelado em Agronomia – IFTO – Campus Araguatins. e-mail: <braz.agro@gmail.com>; <fredson\_tecnicoagro@hotmail.com>;

<sup>2</sup>Discentes do curso de Bacharelado em Agronomia – IFTO - *Campus* Araguatins. e-mail: <norton\_b@hotmail.com>; <fernando.fhc.agro@gmail.com>; <pedrohenriquedasilvasousa@hotmail.com>;

<sup>3</sup>Professor titular do curso de Bacharelado em Agronomia – IFTO – *Campus* Araguatins. Mestre em Manejo de Solos e Água- UFPA – e-mail: <ruiyborges@ifto.com.br>.

**Resumo:** Por possuir um ciclo longo, o cultivo de mandioca está sujeita a vários ciclos de infestação de plantas daninhas. Objetiva-se com este trabalho realizar a identificação das principais plantas daninhas no cultivo da mandioca e descrever a eficiência do manejo cultural com uso da adubação verde em consórcio como alternativa de controle e potencial supressor de plantas daninhas além de detalhar seu potencial supressor do mesmo no Projeto de assentamento Indiana Município de Araguatins-TO. O experimento conduzido com a cultura da mandioca foi plantado em fileiras duplas, onde apresentou parcelas consorciadas nas entrelinhas com leguminosas com a finalidade de adubação verde composta por feijão-guandu, feijão de porco e *Crotalaria juncea*. Os levantamentos da comunidade infestante aconteceram em três épocas após o plantio e suas identificações foram realizadas através de consulta à literatura especializada, constata-se que na área experimental a principal família das plantas daninhas é a Fabaceae, com destaque para espécie *Mimosa velloziana* Mart. O uso de leguminosas para adubação verde em consórcio com a cultura da mandioca mostra-se eficiente na supressão de plantas daninhas. O feijão de porco é a leguminosa que demonstra maior potencial na supressão e diminuição da infestação de plantas espontâneas dentre todas as espécies estudadas.

**Palavras-chave:** agroecologia, identificação, infestação, leguminosas, *Manihot esculenta* Crantz

### 1 INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma das culturas mais importantes do cenário agrícola brasileiro, a estimativa de sua produção no ano de 2017, alcançou 20,3 milhões de toneladas (IBGE, 2017). A produção no estado do Tocantins é realizada basicamente por produtores familiares que se caracterizam por uma produção destinada à comercialização *in natura* da raiz e a farinha de mesa para venda em mercados e feiras livres, além de consumo de subsistência (FAPTO, 2016).

O cultivo da mandioca geralmente tem ciclos longos por consequência disso, a cultura está sujeita a vários ciclos de infestação de plantas daninhas. Estas são favorecidas ainda pela arquitetura da copa, pelo espaçamento de cultivo e pelo crescimento inicial lento da mandioca, permitindo que o solo fique descoberto por um período prolongado. A intensidade da competição imposta pelas plantas daninhas varia com a duração do período de convivência e estágio da cultura,

as quais competem com a cultura por água, luz, nutrientes, gás carbônico e espaço (SILVA *et al.*, 2008; PINOTI *et al.*, 2010).

Santos (2014) indica que o manejo de plantas daninhas é indispensável do ponto de vista agrônomo, pois estas além da competição provocam muitos prejuízos às culturas de interesse. Sendo que estas causam grandes danos econômicos na cultura da mandioca, levando a perdas que podem chegar a 90%, dependendo do tempo de convivência e da densidade do mato (CARVALHO, 2002).

Neste contexto torna-se importante a adoção de práticas culturais que aumentem o potencial competitivo da mandioca criando condições para que ela se estabeleça com maior vantagem competitiva sobre as plantas daninhas na disputa pelos fatores de produção. Mattos e Cardoso (2003) afirmam que isso dependerá principalmente de um bom preparo do solo, boa densidade de plantio, rotação de culturas e o uso de coberturas verdes.

A prática da adubação verde pode ser uma alternativa altamente viável, do ponto de vista econômico e para a promoção de um novo manejo de agricultura mais sustentáveis menos nociva ao meio ambiente assim como a produção de alimentos mais saudáveis com este método de cultivo com princípios agroecológicos dentro da agricultura familiar.

O uso da adubação verde torna-se uma boa opção no controle de plantas daninhas, esta prática é realizada com o plantio de leguminosas em consórcio, rotação ou em faixas. Isto ocorre porque a parte aérea das leguminosas ao ficarem no solo proporcionam supressão das plantas infestantes, devido aos efeitos físicos e alelopáticos (KARAM *et al.*, 2010).

Além disso, para que seja estabelecido métodos adequados de controle é importante que sejam feitos levantamentos das plantas daninhas presentes na área, ou seja, deve ser realizada a identificação visual (BRIGHENTI, 2010). É fundamental a correta identificação de plantas invasoras para conhecer algumas características que permitem agrupa-las (SILVA e SILVA, 2007).

Objetiva-se com este trabalho fazer a realização da identificação das principais plantas daninhas no cultivo da mandioca e descrever a eficiência do manejo cultural com uso da adubação verde em consórcio como alternativa de controle e potencial supressor de plantas daninhas além de detalhar seu potencial supressor do mesmo no Projeto de assentamento Indiana Município de Araguatins-TO.

## **2METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada no Projeto de Assentamento (P.A.) Indiana, localizado a cerca 6 Km do município de Araguatins - TO, cidade situada no Extremo Norte do Estado do Tocantins, na latitude 05°39'04" Sul e longitude 48°07'28" Oeste (IBGE, 2010), altitude de 103 metros, situada às margens do Rio Araguaia. A evapotranspiração potencial média anual atinge 1.600 mm distribuindo-se, no verão, em torno de 410 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada (SEPLAN, 2005). O clima, classificado como AW (Köppen), apresenta seis meses de período chuvoso (dezembro a maio) e seis meses de período seco (junho a novembro).

A cultura da mandioca representa uma importante fonte de renda para os agricultores da região do extremo norte tocantinense, especialmente no Projeto de Assentamento Indiana, no Município de Araguatins-TO.

A área do experimento apresenta tamanho de 26,00 x 11,00 m, plantada com a cultura da mandioca em fileiras duplas no espaçamento 2,00 x 0,60 x 0,60 m. Sendo que está apresenta parcelas consorciadas nas entrelinhas com leguminosas, com a finalidade de adubação verde composta por feijão-guandu, feijão de porco e *Crotalaria juncea*. Com três fileiras cada uma espaçada 0,5m, densidade de oito plantas por metro.

O controle plantas espontâneas aconteceu em três momentos, 15 dias após o plantio, 30 dias após o plantio e aos 60 dias após o plantio, realizou-se com auxílio da enxada e foice. No dia 01/02/2017 por decorrência do período de florescimento das leguminosas realizou-se o corte das mesmas, um palmo acima do solo para possibilitar que ocorra o rebrote dos adubos verdes, sendo as plantas depositas na superfície da parcela para formação de cobertura morta. O levantamento da comunidade infestante aconteceu antes dos controles de plantas daninhas, 30 dias e 60 dias após o plantio e 15 dias após o corte das leguminosas, três meses após o plantio.

As avaliações das plantas daninhas foram feitas no período de desenvolvimento vegetativo da cultura, após o corte das leguminosas, por meio de um quadrado de 0,50 x 0,50 m, que foi lançado ao acaso nas parcelas que não havia cobertura 10 vezes. Para coleta das plantas espontâneas, o quadrado foi lançado aleatoriamente, de maneira a cobrir toda área de estudo. Todas as plantas contidas no quadrado foram coletadas, armazenados em sacos de papel, identificadas e transportadas para o laboratório de biologia do IFTO- *Campus* Araguatins.

As identificações das plantas daninhas foram realizadas através de análise do material, fotografias e com consulta à literatura especializada. Após a identificação das plantas daninhas reali-

zou-se a análise da estrutura da comunidade das espécies por meio da classificação de famílias presentes e quanto ao ciclo produtivo vegetal, avaliando controle com uso da cobertura do solo com adubos verdes. Então por meio de tabelas e descrição é apresentado a composição de plantas daninhas e a estrutura fitossociológica da área experimental do projeto de extensão no P.A. Indiana.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O conhecimento de como ocorre a distribuição e a composição da comunidade infestante é importante para a resolução dos problemas relacionados ao potencial de infestação, estando diretamente ligado a estratégia de controle (PINOTTI *et al.*, 2010).

Com isso, por meio dos levantamentos da comunidade infestante do experimento, evidenciou a ocorrência de 11 espécies de plantas daninhas, distribuídas em 6 famílias. Sendo que as famílias que tiveram maior número de espécies e as de maior importância são: Fabaceae com 4 espécies e Asteraceae 3 espécies (Tabela 1). Concordando com Otsubo, Mercanti e Martins (2002), muitas das famílias identificadas neste trabalho são comumente encontradas nas lavouras de mandioca.

Tabela 1. Identificação da comunidade infestante na área experimental no P. A. Indiana.

Família	Nome Científico	Nome comum	Ciclo
Arecaceae	<i>Orbinyaphalerata</i>	Pindoba	Perene
Asteraceae	<i>Calyptocarpusbiaristatus</i> (DC.) H. Rob.	Erva-palha, picão, picão-grande	Anual
Asteraceae	<i>Galinsogaquadriradiata</i> Ruiz &Pav	Erva-da-moda	Anual
Asteraceae	<i>Ageratumconyzoides</i> L.	Mentrasito, erva de são joão, catinga de bode	Anual
Fabaceae	<i>Aeschynomenerudis</i> Benth	Angiquinho, marizinho	Anual
Fabaceae	<i>Crotalariaretusa</i> L.	Chocalho, chocalho-de-casca-vel, crotalária	Anual
Fabaceae	<i>Mimosa velloziana</i> Mart	Malícia, malíciadas-mulheres, malícia-roxa, mimosa	Anual
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Malícia, mimosa	Anual
Malvaceae	<i>Sida glaziovii</i> K. Schum	Mata-pasto	Perene
Poaceae	<i>Pennisetumclandestinum</i> Hochst. ExChiov	Capim quicuío	Perene
Solanaceae	<i>Ipomoea purpúrea</i>	Corde de viola	Anual

Fonte: elaborado pelos autores

Para Oliveira e Freitas (2008) Asteraceae e Poaceae são as duas principais famílias de plantas daninhas existentes no Brasil. Segundo Maciel et al. (2010), várias espécies da família Poaceae são perenes e produzem grande quantidade de sementes, aumentando seu poder de disseminação e colonização de diferentes ambientes.

Não somente nos três levantamentos na área experimental, mas também nas demais áreas plantadas com a cultura da mandioca na propriedade, a principal planta daninha encontrada foi a

*Mimosa velloziana* Mart. (malícia), pertencente à família Fabaceae (leguminosas), sendo da subfamília botânica Mimosoideae. É constituída por 60 gêneros e aproximadamente 2.500 espécies de ampla distribuição geográfica (TAMASHIRO e ESCOBAR, 2016).

Barbosa *et al.* (2011) ressalta que as plantas daninhas são consideradas um dos principais componentes do agroecossistema da mandioca que interferem no desenvolvimento e na produtividade dessa cultura. No entanto, o grau de interferência das plantas daninhas nas culturas depende de fatores ligados à própria cultura, à comunidade infestante, ao ambiente e ao período em que elas convivem (SILVA *et al.*, 2008).

Corroborando com Cardoso *et al.* (2013), a partir do levantamento de plantas espontâneas torna-se possível planejar estratégias preventivas para o controle sustentável de plantas daninhas existentes na lavoura de mandioca, proporcionando redução nos custos de produção e impacto no meio ambiente. Com isso utilizou-se como método de controle alternativo de plantas daninhas para cultura da mandioca, a adubação verde com leguminosas em sistema consorciado, dentro do manejo integrado de plantas daninhas, contribuindo com a diminuição do uso de herbicidas.

Sendo assim o uso de leguminosas no sistema consorciado para formação de cobertura é eficiente na supressão e diminuição do número de plantas espontâneas, sendo que o feijão de porco dentre as leguminosas, mostrou-se mais adaptada e com maior taxa de cobertura nas entrelinhas de plantio, sendo uma espécie altamente indicada para as condições edafoclimáticas da área experimental para o controle de plantas daninhas.

Carvalho (2002) ressalta que, as coberturas verdes são culturas geralmente muito competitivas com as plantas daninhas. Muitas dessas plantas possuem grande poder inibitório sobre determinadas invasoras, mesmo após o corte e a formação de uma cobertura morta sobre o solo.

O controle das plantas daninhas com leguminosas no sistema utilizado ocorre em dois momentos, por meio da competição, pois estas apresentam vantagem de crescimento sobre as mesmas, e após corte, por meio da formação de cobertura morta formando uma barreira física e pela exsudação de aleloquímicos.

Silva *et al.* (2012) ressalta que, o controle cultural principalmente com a utilização dos cultivos consorciados, mostra-se eficiente no manejo de plantas daninhas. Souza e Souza (2002) afirmam que o cultivo em consórcio propicia diversos benefícios, entre esses a diversidade de produção, melhor e mais rápida cobertura do solo, evitando a emergência de plantas espontâneas e protegendo a superfície do solo às intempéries. Tendo o potencial de provocar mudanças nas

comunidades infestantes, essas alternativas, no entanto, são muito dinâmicas, pois dependem da quantidade de palha e da espécie daninha, que pode ser favorecida ou não pela cobertura morta (FERREIRA *et al.*, 2010).

Erasmus *et al.* (2004) afirma que em relação a exsudação aleloquímica depende em grande parte da espécie leguminosa utilizada e também do volume de material vegetal depositado, sendo que o controle de plantas daninhas neste trabalho foi justificado também pela produção de aleloquímicos. Assim torna-se importante o conhecimento dos prováveis efeitos da adubação verde em sistema de rotação e consórcio, no contexto do manejo integrado de plantas daninhas.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através do levantamento fitossociológico, constata-se que na área experimental a principal família das plantas daninhas identificada é a Fabaceae, com destaque para espécie *Mimosa velloziana* Mart..Este processo viabiliza o planejamento de estratégias preventivas para o controle sustentável de plantas daninhas na cultura da mandioca, reduzindo os custos de produção e impactos no meio ambiente.

O uso de leguminosas para adubação verde em consórcio com a cultura da mandioca mostra-se eficiente na supressão de plantas daninhas. O feijão de porco é a leguminosa que demonstra maior potencial na supressão e diminuição da infestação de plantas espontâneas dentre todas as espécies estudadas.

Portanto demonstra-se a importância do estudo de diferentes coberturas verdes com leguminosas que possam ser eficazes na supressão de espécies de plantas espontâneas, constituindo-se então uma prática alternativa na composição do manejo integrado de plantas daninhas.

#### **REFERÊNCIAS**

BARBOSA, G. S.; ARCHANGELO, E, R.; TEIXEIRA JUNIOR, T. TEIXEIRA JÚNIOR T.; JUCÁ, J. V.; NASCIMENTO, R. A.; FEITOSA, M. C. L.; SOUZA, L. A. **Plantas daninhas sobre o desenvolvimento e produtividade de mandioca.** In: Anais da 18ª Jornada de Iniciação Científica da UNITINS/CNPQ. Palmas. Paradigmas para uma Universidade Contemporânea, 2011. v. 01. p. 13-16.

BRIGHENTI, A. M. **Manual de identificação e manejo de plantas daninhas em cultivos de cana-de-açúcar.** Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora, MG. 2010. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/26157/1/Manual-Brighenti.pdf>>; Acesso em: 07 de jul. 2017.

CARVALHO, J. E. B. Manejo de plantas daninhas em mandioca. In: OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Eds.). **Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p. 109-126.

ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L. A.; COSTA, N. V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.22, n.2, p.195-201, 2004.

FAPTO - Fundação de Apoio Científico e Tecnológica do Tocantins. **Diagnóstico agronegócio**. 2016. Disponível em: <[http://web.seplan.to.gov.br/workshop/documentation/Diagnostico\\_Agrogenocio.pdf](http://web.seplan.to.gov.br/workshop/documentation/Diagnostico_Agrogenocio.pdf)>; Acesso em: 13 de jun. 2017.

FERREIRA, E. A.; PROCÓPIO, S. O.; GALON, L.; FRANCA, A. C.; CONCENÇO, G.; SILVA, A. A.; ASPIAZU, I.; SILVA, A. F.; TIRONI, S. P.; ROCHA, P. R. R. Manejo de plantas daninhas em cana-crua. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 915-925, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Senso Agropecuário**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/>>; Acesso em: 18 de fev. 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola 2017**. Lspa – Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (Jun. de 2017). 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/lspa/>>; Acesso em: 28 de jun. 2017.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A. L. OLIVEIRA, M. F. SILVA, J. A. A. **Cultivo do Milho**. Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção. Versão Eletrônica. 6<sup>a</sup> ed, 2010. Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_6\\_ed/plantas\\_daninhas.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/plantas_daninhas.htm)>; Acesso em: 28 de jun. 2017.

MACIEL, C. D. C.; POLETINE, J. P.; OLIVEIRA NETO, A. M.; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em calçadas do município de Paraguaçu Paulista – SP. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 1, p. 53-60, 2010.

MATTOS, P. L. P.; CARDOSO, E. M. R. **Cultivo da mandioca para o Estado do Pará**. Embrapa Mandioca e Fruticultura Sistemas de Produção. Versão eletrônica, 2003. Disponível em: <[https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca\\_para/plantasdaninhas.htm](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_para/plantasdaninhas.htm)>; Acesso em: 28 de jun. 2017.

MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, B. N. **Manual de identificação de plantas infestantes: hortifrúti**. São Paulo: FMC AgriculturalProducts, 2011.

OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.

OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. S. **Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul**. In: I e II Seminário da Cultura da Mandioca em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002.

PINOTTI, E. B.; BICUDO, S. J.; CURCELLI, F.; DOURADO, W. S. Levantamento florístico de plantas daninhas na cultura da mandioca no Município de Pompéia – SP. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, volume 6, p.120-125, 2010. Disponível em: <<http://energia.fca.unesp.br/index.php/rat/article/view/1111/1168>>. Acesso em: 05 de mar. 2017.

SANTOS, A. P. **Manejo de plantas daninhas**. Blog Agronegócio em foco. 2014. Disponível em: <<http://www.pioneersementes.com.br/blog/13/manejo-de-plantas-daninhas>>. Acesso em: 07 de set. 2016.

SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. **Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial**. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico - DZE. 4 ed. Palmas: Seplan, 2005.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (EDS.). **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa, 2007.

SILVA, D. V.; SANTOS, J. B.; FERREIRA, E. A.; SILVA, A. A.; FRANÇA, A. C.; SEDIYAMA, T.; Manejo de plantas daninhas na cultura da mandioca. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 901-910, 2012.

SILVA, R. F.; BORGES, C. D.; GARIB, D. M.; MERCANTE, F. M. Atributos físicos e teor de matéria orgânica na camada superficial de um argissolo vermelho cultivado com mandioca sob diferentes manejos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, 32:2435-2441, 2008.

SOUZA, L. D.; SOUZA, L. S. Manejo do solo para mandioca. In: OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Eds.). **Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p. 109-126.



TAMASHIRO, J. Y.; ESCOBAR, N. A. G. Subfamília mimosoideae. Parte integrante da Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, vol. 8, 2016. In: WANDERLEY, M.G.L. et al. (eds.) **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 8, pp: 84-166.