



## OS DESAFIOS PARA A AGRICULTURA NO SÉCULO XXI

### ALTERAÇÕES NA ALTURA, DIÂMETRO DO CAULE E ÍNDICE DE CLOROFILA DE PLANTAS DE MANDIOCA SOB EFEITO DO PREPARO DO SOLO E ADUBAÇÃO MINERAL

Bruno Alan Rodrigues Viana<sup>2</sup>; Gabriela Luz Pereira Moreira<sup>3</sup>, Caio Jander Nogueira Prates<sup>4</sup>, Bruna Aparecida Madureira de Souza<sup>5</sup>, Reginaldo Muniz da Silva<sup>2</sup>, Nelson dos Santos Cardoso Júnior<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Apoio financeiro: FAPESB e UESB.

<sup>2</sup>Discente do Curso de Agronomia/ UESB/ Vitória da Conquista, BA. brunoagro05@gmail.com;muniz-la@hotmail.com

<sup>3</sup>Doutora em Fitotecnia.gabrielaluzpereira@gmail.com

<sup>4</sup>Mestrando do programa de pós-graduação de agronomia da UESB/Vitória da Conquista, BA.caiojander@hotmail.com

<sup>5</sup>Doutoranda do programa de pós-graduação de agronomia da UESB/Vitória da Conquista, BA.bruna\_madureirasouza@yahoo.com.br

<sup>6</sup>Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/UESB – Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA.ncardoso.uesb@gmail, aeviana@gmail.com.

#### Resumo

Com o objetivo de estudar o efeito do preparo do solo e da adubação sobre a altura, o diâmetro e o índice de clorofila em plantas de mandioca, realizou-se este ensaio na Fazenda Bomba, situada no município de Cândido Sales, Bahia. O solo da área foi classificado como latossolo amarelo distrófico típico textura argilosa, no delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos e seis repetições, no esquema de parcelas subdivididas. Nas parcelas, foram dispostos os métodos de preparo do solo: sistema convencional (com aração, gradagem e abertura de sulcos feitos com trator) e sistema tradicional (com roçagem, encoivramento, queima e abertura manual de covas). Nas subparcelas foram casualizados a presença e ausência de calagem e adubação NPK. A altura, o diâmetro e índice de clorofila determinados, em folhas fisiologicamente maduras na porção mediana da copa de plantas de mandioca não foram influenciados pelo preparo do solo. O preparo de solo (com aração e gradagem) não representou maior altura e diâmetro em plantas de mandioca. Estas apresentaram maior altura e diâmetro do caule quando cultivadas com calagem e adubação, independentemente do preparo de solo.

**Palavras-chave:** *Manihotesculenta*; manejo; produtividade.

### CHANGES IN HEIGHT, CABLE DIAMETER AND CHLOROPHYL INDEX OF PLANTS OF CASSAVA UNDER EFFECT OF SOIL PREPARATION AND MINERAL FERTILIZATION

#### Abstract

In order to study the effect of soil preparation and fertilization on the height, diameter and chlorophyll content in cassava plants, this study was carried out at Fazenda Bomba, located in the city of Cândido Sales, Bahia. The soil in the area was classified as a typical dystrophic yellow Latosol with clay texture, in a



randomized block design, with four treatments and six replications, in the subdivided plot scheme. In the plots, the soil preparation methods were arranged: conventional system (with plowing, harrowing and opening of furrows made with tractor) and traditional system (with scraping, coaling, burning and manual opening of pits). In the subplots were randomized the presence and absence of liming and NPK fertilization. The height, diameter and chlorophyll index determined in physiologically mature leaves in the median portion of the canopy of cassava were not influenced by soil preparation. Soil preparation (with plowing and harvesting) did not represent higher height and diameter in cassava plants. These showed higher stem height and diameter when cultivated with liming and fertilization, regardless of soil preparation.

**Key words:** *Manihotesculenta*; management; productivity.

## Introdução

A mandioca (*Manihotesculenta*Crantz) é uma das principais fontes de carboidratos em diversos países no mundo. A capacidade de uso eficiente da água permite sua exploração em regiões de estações prolongadas de seca, nas quais esta cultura ocupa papel predominante nos sistemas de produção agrícola (Silva et al.,2009).

Segundo Carvalho et al. (2007),em trabalho realizado em treze municípios na região Sudoeste da Bahia, observou que os produtores nãoempregão técnicas de manejo que visammaior produtividade, como práticas conservacionistas do solo, adubação do solo e plantios com espaçamentos definidos. Nessas condições, a utilização de inovações tecnológicas pode melhorar o desempenho dos sistemas produtivos. A mandioca é uma planta exigente em nutrientes, pois absorve elevadas quantidades de elementos que são exportados para outros locais, , de forma que a adubação prevê a reposição dos principais nutrientes extraídos pela cultura, como o potássio, nitrogênio e fósforo (Fialho, 2006).

O Brasil apesar de ser um dos maiores produtores mundiais de mandioca, em algumas regiões o uso de tecnologias é importante para que proporcione ao produtor melhores rendimentos, sendo necessário inovação na mecanização agrícola do plantio de mandioca(Mazute,2014). O plantio de mandioca empequenas propriedades geralmente é efetuada manualmente, em covas que são preparadas com auxílio de enxadas, ou em sulcos abertos, que são fechados com tração animal.Assim, este trabalho foi desenvolvido com oobjetivo de estudar o efeito do preparo do solo e da adubação sobre a altura, o diâmetro e o índice de clorofila em plantas de mandioca.

## Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Bomba, município de Cândido Sales – BA. O solo da área foi classificado como latossolo amarelo distrófico típico textura argilosa.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro tratamentos e seis repetições, no esquema de parcelas subdivididas. Nas parcelas foram dispostos os métodos de preparo do



solo: sistema convencional (com aração, gradagem e abertura de sulcos feitos com trator) e sistema tradicional (com roçagem, encoivramento, queima e abertura manual de covas). Nas subparcelas foram casualizados a presença e ausência de calagem e adubação NPK. Cada parcela (240 m<sup>2</sup>) foi constituída por doze linhas de 20 m de comprimento e as subparcelas (120 m<sup>2</sup>) compostas por doze linhas de 10 m de comprimento.

No sistema de preparo convencional, o solo foi arado e gradeado e os sulcos foram abertos com sulcador tracionado a trator Valtra modelo 850 com 96 cv, com espaçamento de um metro entre linhas apenas para os tratamentos com espaçamento definido (1,0 x 0,6 m). No sistema tradicional realizou-se apenas a retirada das plantas por meio de queimada e posteriormente foi realizado o plantio com espaçamento utilizado pelo produtor local.

A aplicação de calcário foi realizada junto com o preparo do solo no sistema mecanizado e logo após a queimada, no sistema do produtor.

Fez-se a adubação fosfatada no dia do plantio e a adubação potássica e nitrogenada, 60 dias após o plantio.

Tanto a quantidade de calcário quanto ao de adubo utilizado no experimento foi de acordo com recomendação de Nogueira e Gomes (1999)

O plantio foi realizado manualmente em novembro de 2014, utilizando manivas com 20 cm de comprimento e 2 a 3 cm de diâmetro, retiradas do terço médio de plantas saudáveis. Foram avaliadas antes da colheita as características: a) Altura de plantas – medida do solo ao topo superior das plantas; b) Diâmetro do caule – medido a 20 cm do solo com auxílio de paquímetro; c) Índice de clorofila Falker – determinado, em folhas fisiologicamente maduras na porção mediana da copa, com ClorofiLOG modelo CFL1030 da Falker, e dezoito meses após o plantio foi realizada a colheita.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa ASSISTAT Versão 7.7 beta (2016), procedendo-se Análise de Variância e, posteriormente, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste F, 5% de probabilidade.

## **Resultados e Discussão**

Na Tabela 1 pode-se observar que as características de altura, diâmetro e índice de clorofila não apresentaram diferença nas médias, em relação à ausência ou presença da mecanização, a altura e diâmetro com calagem e adubação pode-se constatar que, quando as plantas de mandioca foram submetidas a este tratamento apresentaram maiores médias, provavelmente a adubação proporcionou maior vigor, observando-se o elevado crescimento das plantas de mandioca.



**Tabela 1.** Altura de plantas (ALT), diâmetro do caule (DIAM) e índice de clorofila Falker (ICF) em função do método de preparo do solo, da calagem e adubação química. Cândido Sales – BA, 2016.

Características	Mecanização		Calagem e adubação	
	Sem	com	Sem	com
Altura (m)	1,45 a	1,51 a	1,31 b	1,65 a
CV (%)	11,26		11,10	
Diâmetro (cm)	2,15 a	2,04 a	1,75 b	2,44 a
CV (%)	14,91		12,91	
Índice de clorofila Falker	45,83 a	45,85 a	45,18 a	46,51 a
CV (%)	6,81		6,95	

\* Médias seguidas por uma mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste F, a 5% de probabilidade.

Ao avaliar sistemas de preparo de solo no cultivo da mandioca, Oliveira et al. (2001) também observaram que o preparo convencional (aração seguida de gradagem) propiciou maior altura de plantas, juntamente com o preparo mínimo. Ainda, concluiu-se nesse mesmo trabalho que esses sistemas de preparo de solo proporcionam maior crescimento de plantas. Diferentemente, no que foi apresentado neste experimento, pois a mecanização não proporcionou maiores alturas e diâmetro nas plantas de mandioca, possivelmente o revolvimento sucessivo do solo tem em três ciclos na mesma área com perda de umidade e nutrientes.

Neste trabalho a calagem e adubação proporcionaram maiores alturas e diâmetro para plantas de mandioca com aumento de 26% e 39%, respectivamente, principalmente devido a aplicação de nitrogênio, que juntamente com uso de corretivo de acidez do solo em doses adequadas promove um bom desenvolvimento inicial das plantas de mandioca. Em geral, o cultivo da mandioca nem sempre responde à aplicação do calcário (Miranda et al., 2005). Porém, Campos (2000) ao verificar o efeito de doses de calcário sobre o desenvolvimento da mandioca em diferentes épocas de amostragem (132, 181, 250 e 305 dias após o plantio), observou que as médias das alturas das plantas de mandioca foram superiores quando submetidas à dose máxima de calcário (150% da necessidade de calagem). O uso de doses altas de calcário pode promover um efeito inverso, pois isso gera deficiência de zinco, podendo diminuir a produção, o ideal que se aplique no máximo 1 tonelada por hectare.

Na avaliação do índice de clorofila Falker, que mede a intensidade do verde na folha, não foi influenciado pelo preparo de solo, na ausência de calagem e adubação. Cardoso Júnior (2004) estudando duas variedades Lisona e Sergipe não encontrou diferença significativa para índice de clorofila. Provavelmente tenha uma tendência com desenvolvimento das plantas que haja uma estabilização dos valores.



## Conclusão

O preparo de solo (com aração e gradagem) não representou maior altura e diâmetro em plantas de mandioca.

Plantas de mandioca apresentaram maior altura e diâmetro do caule quando cultivadas com calagem e adubação, independentemente do preparo de solo.

## Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e ao Laboratório de Melhoramento e Produção Vegetal.

## Referências

CAMPOS, M. F. de. **Desenvolvimento da planta da mandioca em função da calagem e adubação com zinco**. 2000. 80 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, Botucatu.

CARDOSO JÚNIOR, N. dos S. **Efeito do nitrogênio sobre o teor de HCN e características agrônômicas da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. 2004. 65f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.

CARVALHO, F. M. de; VIANA, A. E. S.; MATSUMOTO, S. N.; REBOUÇAS, T. N. H.; CARDOSO, C.E. L.; GOMES, I. L. Manejo de solo em cultivo com mandioca em treze municípios da região sudoeste da Bahia. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, p. 378-384, 2007.

FIALHO, J. F. Variedades. In: Aspectos Socioeconômicos e Agrônômicos da Mandioca. Editor: Luciano da Silva Souza. [et al.]. – Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006, p.433-454.

MAZUTE, J. **Estudo de mecanismo dosador de manivas para plantadora de mandioca**. Dissertação/UFSC–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. 262p.

MIRANDA, L. N.; FIALHO, J. de F.; MIRANDA, J. C. C. de; GOMES, A. C. **Manejo da calagem e da adubação fosfatada para a cultura da mandioca em solo de cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 4 p. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico).

NOGUEIRA, F.D.; GOMES, J. de C. mandioca. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. 5ª. Aproximação**. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, p. 312-313, 1999.

OLIVEIRA, J. O. A. P.; VIDIGAL FILHO, P. S.; TORMENA, C. A.; PEQUENO, M. G.; SCAPIM, C. A.; MUNIZ, A. S.; SAGRILO, E. Influência de sistemas de preparo de solo na produtividade da mandioca (*Manihot esculenta*, CRANTZ). **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, n. 25, p. 443-450, 2001.

SILVA, A. F.; SANTANA, L. M. de; FRANÇA, C. R. R. S.; MAGALHÃES, C. A. de S.; ARAÚJO, C. R. de; AZEVEDO, S. G. Produção de diferentes variedades de mandioca em sistema agroecológico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, n. 1, p.33-38, 2009.

