



## Influência de diferentes doses de potássio no desenvolvimento de manivas de mandioca cv. Aciolina<sup>(1)</sup>.

**Telmar Mota de Oliveira Neto<sup>(2)</sup>; Deyse Cristina Oliveira da Silva<sup>(3)</sup>; José Maria Arcanjo Alves<sup>(4)</sup>; Sandra Catia Pereira Uchôa<sup>(5)</sup>; Glauber Ferreira Barreto<sup>(6)</sup>; Thaís Santiago Castro<sup>(7)</sup>.**

<sup>(1)</sup>Trabalho executado com recursos do Pró-pesquisa e Programa Amazônia 2020 do banco Santander.

<sup>(2)</sup>Graduando em Agronomia; Universidade Federal de Roraima (UFRR); Boa Vista (BV), Roraima (RR); [telmarneto@hotmail.com](mailto:telmarneto@hotmail.com); <sup>(3)</sup>Doutoranda; POSAGRO-UFRR; BV, RR; [dayse\\_cris@hotmail.com](mailto:dayse_cris@hotmail.com); <sup>(4)</sup>Professor; UFRR; BV, RR; [arcanjoalves@oi.com.br](mailto:arcanjoalves@oi.com.br); <sup>(5)</sup>Professora; UFRR; BV/RR; [sandra.uchoa@ufr.br](mailto:sandra.uchoa@ufr.br); <sup>(6)</sup>Graduando em Agronomia; UFRR; BV, RR; [glauberbarreto@gmail.com](mailto:glauberbarreto@gmail.com); <sup>(7)</sup>Mestranda em Agronomia; POSAGRO-UFRR; BV, RR; [thaiscastro@gmail.com](mailto:thaiscastro@gmail.com).

**RESUMO:** A maniva tem grande influência sobre a qualidade do clone, pressupõe-se que a seção da planta da qual é retirada a maniva interfere nesse processo, nesse sentido objetivou-se com o presente trabalho avaliar manivas-sementes provenientes de três seções de plantas de mandioca submetidas a cinco doses de potássio. O experimento foi realizado em delimitação em bloco casualizado em esquema fatorial (5X3), com quatro repetições. O primeiro fator corresponde as cinco doses de potássio (0,30,60,120 e 240 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) e o segundo fator correspondeu as três seções da parte aérea (pé, 1<sup>o</sup> divisão e 2<sup>o</sup> divisão) da planta de mandioca cultivar Aciolina. As variáveis analisadas foram: massa fresca das seções por planta, diâmetro das seções e número de manivas por planta. A massa fresca por planta e o diâmetro das manivas da 1<sup>a</sup> seção (pé) é superior às seções 2 e 3, e seus valores aumentam com o acréscimo das doses de potássio até 240 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. O número de manivas por planta da 1<sup>a</sup> seção (pé), colhida aos 360 DAP, é inferior em relação as seções 2 e 3, e cresce com o aumento das doses de potássio.

**Termos para indexação:** estacas, *Manihot esculenta* Crantz, nutrição de plantas.

### INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma planta de porte semi-arbustivo, pertencente à família Euphorbiaceae (Rodrigues et al., 2008) e sendo uma excelente fonte de carboidratos, vitaminas e proteínas, é muito utilizada tanto na alimentação humana quando na alimentação animal. A mandioca pode ser propagada por semente, porém apresenta baixa taxa de multiplicação (Souza et al., 2009), com sementes dormentes e germinação lenta (Nassar & Ortiz, 2007), normalmente a propagação da cultura da mandioca é feita por propagação de forma vegetativa por estaquia (maniva) (Rodrigues

et al., 2008). De acordo com Castro & Silveira (2003), a principal vantagem desse tipo de propagação é a uniformidade genética dos indivíduos.

Nos primeiros instantes de crescimento a planta depende exclusivamente da reserva da maniva, isso mostra que o estado nutricional delas se torna fundamental nesse período, visto que manivas que apresentam melhor estado nutricional produzem plantas mais vigorosas (Takahashi, 2000; Lopez, 2002), sofrendo menor estresse biótico e abiótico.

A importância do potássio deve-se a sua contribuição para a germinação e crescimento da planta, translocação de açúcares e síntese de amido (Reis Junior & Monnerat, 2001). Além desses benefícios, o potássio é encontrado em todos os tecidos vegetais, e este nutriente atua ou participa de algumas reações em vários locais da planta (Meurer, 2006).

Pressupõe-se que a seção a ser retirada da planta (maniva) e seu nível nutricional influenciam no desenvolvimento do clone. Diante do exposto, objetivou-se com esse trabalho avaliar a qualidade das manivas sementes, provenientes das três seções de planta (pé, 1<sup>a</sup> divisão e 2<sup>a</sup> divisão), cv. Aciolina, submetida a cinco doses de potássio.

### MATERIAL E MÉTODOS

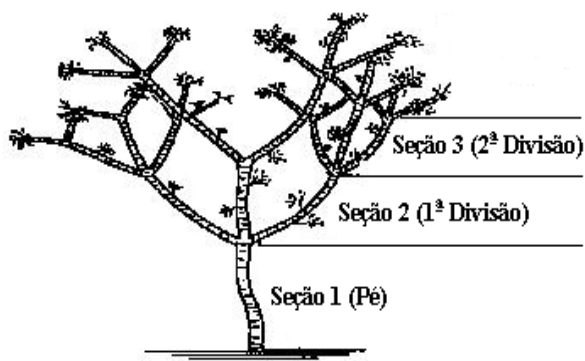
O experimento foi realizado na área experimental do Centro de Ciências Agrária (Latitude de 2° 52' 20,7" N, Longitude 60° 42' 44,2" W e Altitude de 90 m), da Universidade Federal de Roraima no município de Boa Vista/RR, com implantação em outubro de 2012, com irrigação complementar, por aspersão. O clima do tipo Aw, segundo Koppen, temperatura média entre 20 e 38 °C e precipitação de 1678 mm anual.

O solo da área experimental pertence à classe Latossolo Amarelo distrocoeso típico (Padx), textura franco-argilo-arenosa. Utilizou-se a cultivar Aciolina

por apresenta o melhor conjunto de características desejáveis (Alves et al., 2009; Oliveira, 2011).

O solo apresentou as seguintes características química (0-20 cm): pH (H<sub>2</sub>O) 5,43; P disponível 2,15 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; K<sup>+</sup> 11,5 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Ca<sup>2+</sup> 1,09 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg<sup>2+</sup> 0,25 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al<sup>3+</sup> 0,19 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; H+Al 2,5 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; SB 1,38 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; T 3,88 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; V 35,2% e 7,3 g kg<sup>-1</sup> de M.O.

O experimento foi instalado em blocos ao acaso, com 4 repetições, em esquema fatorial (5X3). Primeiro fator são as doses de potássio (0, 30, 60, 120 e 240 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) e o segundo fator é as seções da parte aérea (pé, 1<sup>a</sup> divisão e 2<sup>a</sup> divisão) da planta (**Figura 1**).



**Figura 1** - Arquitetura da planta de mandioca (cv. Aciolina) mostrando as seções de divisão da parte aérea (Adaptado de EMBRAPA, 2003).

O preparo da área experimental consistiu na aplicação de calcário dolomítico (400 kg ha<sup>-1</sup> - PRNT 100%), 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (fonte - superfosfato simples), 1/4 da recomendação de N, 50 kg ha<sup>-1</sup> de N (fonte - uréia), e 1/3 da recomendação de K<sub>2</sub>O (fonte - cloreto de potássio). Para o potássio a recomendação variou conforme as doses estabelecidas para cada tratamento. O restante da recomendação de K<sub>2</sub>O foi aplicado parcelado em duas coberturas, aos 30 e 60 DAP, e o N em três coberturas, aos 30, 60 e 270 DAP (Fonte - uréia). A recomendação de calcário, N, P e micronutrientes foram realizadas com base na análise do solo e de acordo com Oliveira (2012).

Durante a condução do experimento foram realizadas capinas manuais sempre que necessário, com uso de enxadas para o controle das plantas daninhas, levando-se em consideração o período crítico de competição à interferência (30 a 75 dias após a emergência) (Albuquerque et al., 2008). As pragas que ocorreram no desenvolvimento da cultura foram identificadas e controladas, fazendo-se uso de produtos químicos.

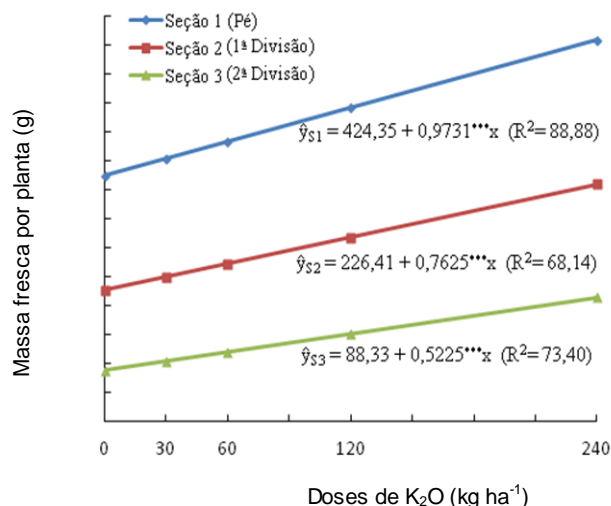
O plantio foi feito em 9 fileiras simples com 8 m de comprimento e 6,4 m de largura, contendo 11 plantas (com total de 99 plantas por parcela).

Na avaliação foram amostradas três plantas por parcela, a maniva foi definida por conter de duas a três gemas de brotação, para análise das variáveis: massa fresca das seções por planta, diâmetro das seções e número de manivas por planta, aos 360 dias após plantio (DAP).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressão à 5% de probabilidade, empregando o programa Sisvar (Ferreira, 2003). O teste T foi realizado para testar os coeficientes da regressão a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na **figura 2**, que a variável massa fresca por planta em função das doses de potássio foi melhor modelada por uma função linear. As doses proporcionaram incrementos na massa fresca na razão de 0,97; 0,76 e 0,52 g kg<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O para as seções de 1, 2, e 3, respectivamente. A seção 1 (pé) obteve ganhos maiores.



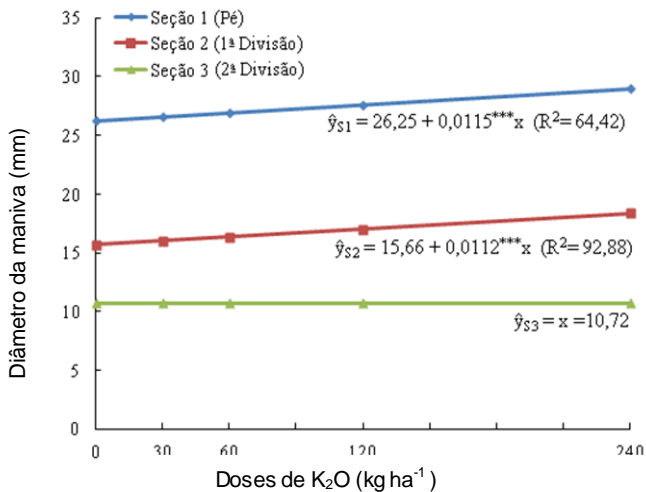
**Figura 2** - Massa fresca de maniva por planta, em gramas, para as diferentes seções (Pé, 1<sup>a</sup> Divisão e 2<sup>a</sup> Divisão) da planta de mandioca (cv. Aciolina) em função de doses de potássio, colhidas aos 360 dias na savana de Roraima.

Os ganhos superiores de massa fresca com altas doses de K, também foram observadas por Dkhill et al. (2011), essa resposta favorável é confirmada

pela essencialidade de N e K no crescimento e desenvolvimento das plantas (Ayoola & Makinde, 2007).

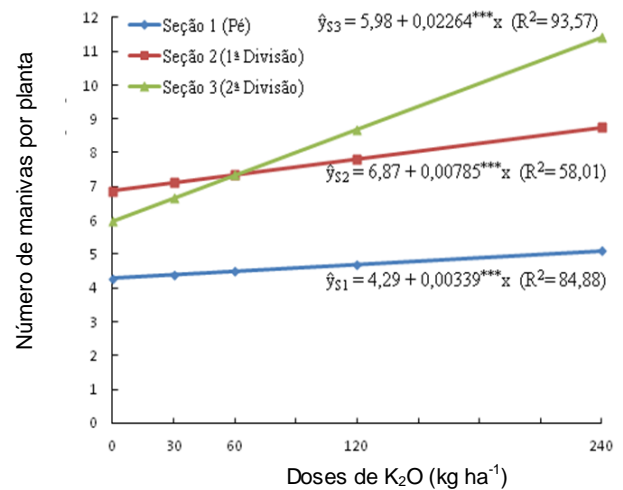
O diâmetro das manivas das seções um e dois, foram afetadas positivamente pelas doses de  $K_2O$ , entretanto a seção três, não sofreu influência, mantendo média de 10,72 mm. O incremento entre as manivas um e dois foram próximos de 0,0115 e 0,0012 mm, respectivamente como mostra a **figura 3**.

Estudando a emergência e desenvolvimento inicial Rós-Golla et al. (2010), observaram que a utilização de manivas com diâmetro entre 1,8 e 3,0 mm, proporcionam estandes mais homogêneos e plantas mais desenvolvidas.



**Figura 3** – Diâmetro, em milímetros, de manivas provenientes das diferentes seções (Pé, 1ª Divisão e 2ª Divisão) da planta de mandioca (cv. Aciolina) em função de doses de potássio, colhidas aos 360 dias na savana de Roraima.

As diferentes doses de  $K_2O$  influenciaram o número de manivas por planta, com resposta linear e positiva (**Figura 3**). Ausência de K proporcionou menor número de manivas das três seções, com 4,29; 5,98 e 6,87, respectivamente para as seções 1, 2, e 3. A dosagem  $240\ kg\ ha^{-1}$  de  $K_2O$  proporcionou o maior número de manivas por planta com 5,10 para seção um; 8,75 para seção dois e 11,41 para a seção três.



**Figura 4** – Número de manivas por planta, provenientes das diferentes seções da planta (Pé, 1ª Divisão e 2ª Divisão) de mandioca (cv. Aciolina) cultivada com diferentes níveis de doses de potássio, colhida aos 360 dias na savana de Roraima.

Dentre as seções da planta de mandioca “cv. Aciolina”, observou-se que a seção com maior número de manivas, nas doses  $120$  e  $240\ kg\ ha^{-1}$   $K_2O$ , foi a seção três, seguido da seção dois (**Figura 4**). Isto deve-se a característica da cultivar de ramificar nos primeiros meses de crescimento, e pela variação de alongamento das ramificações com a idade da planta. Com isso a seção um (pé) apresentar menor número de manivas comparadas as demais seções da planta.

## CONCLUSÕES

A massa fresca por planta e o diâmetro das manivas da primeira seção (pé) da cv. Aciolina, colhida aos 360 DAP, é superior às seções dois e três, e seus valores crescem com o aumento das doses de potássio até  $240\ kg\ ha^{-1}$  de  $K_2O$ .

O número de manivas por planta da primeira seção (pé), é inferior em relação às seções dois e três e aumenta com o acréscimo de  $K_2O$  até  $240\ kg\ ha^{-1}$ .

Em função das doses de potássio as variáveis apresentam comportamento linear crescente aos 360 DAP. As seções influenciam na qualidade das manivas.



## REFERÊNCIAS

- ALBURQUERQUE, J. A. A. et al. Interferência de plantas daninhas sobre a produtividade da mandioca (*Manihot esculenta*). *Planta Daninha*, v. 26, n. 2, p. 279-289, 2008.
- ALVES, J. M. A. et al. Avaliação agroeconômica da produção de cultivares de feijão-caupi em consórcio com cultivares de mandioca em Roraima. *Revista Agro@mbiente On-line*, Boa Vista, v. 3, n. 1, p.15-30, 2009.
- AYOOLA, O. T. & MAKINDE, E. A. Fertilizer treatments effects on performance of cassava under two planting patterns in a cassava-based cropping system in south west Nigeria. *Research Journal Agriculture & Biology Science*, v. 1, n. 3, p. 13-20, 2007.
- CASTRO, L. A. S. De & SILVEIRA, C. A. P. Propagação vegetativa do pessegueiro por alporquia. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 25, n. 2, p. 368-370. 2003.
- DKHIL, B. B.; DENDEN, M. & ABOUD, S. Foliar potassium fertilization and its effect on growth, yield and quality of potato grown under loam-sandy soil and semi-arid conditions. *Int'l. Journal Agriculture Research*, v. 7, n. 6, p. 593-600, 2011.
- FERREIRA, D. F. SISVAR - Sistema de análise de variância para dados balanceados: programa de análises estatísticas e planejamento de experimentos Versão 4.6. Lavras: DEX/UFLA, 2003. Software.
- LOPEZ, J. Semilla vegetativa de yuca. In: OSPINA, B.; CEVALLOS, H. (compilación dirección). *La Yuca en el tercer milenio*. CIAT, Cali-Colombia. 2002, p 49-75.
- MEURER, E. J. Potássio. In: FERNANDES, M. S. (editor). *Nutrição mineral de plantas*. Viçosa: SBCS/UFV, 2006. p. 281-298.
- NASSAR, N. M. A. & ORTIZ, R. A Review on Cassava improvement: challenges and impacts. *Journal of Agriculture Science*, v. 145, p. 163–171, 2007.
- OLIVEIRA, N. T. et al. Caracterização e identificação de clones de mandioca produzidos em Roraima para o consumo *in natura*. *Revista Agro@mbiente On-line*, Boa Vista, v. 5, n. 3, p. 188-193, 2011.
- OLIVEIRA, N. T. Efeito das épocas de colheita e doses de nitrogênio no teor de ácido cianídrico e componentes de produção da mandioca, cv. Aciolina, cultivada na savana de Boa Vista, Roraima. 2012. 73p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2012.
- REIS JÚNIOR, R. A. & MONNERAT, P. H. Exportação de nutrientes nos tubérculos de batata em função de doses de sulfato de potássio. *Horticultura Brasileira*. Brasília. v.19, n.9, p.227-231, 2001.
- RODRIGUES, A. R.; ALVES J. M. A.; UCHÔA, S. C. P.; et al. Avaliação da capacidade de enraizamento, em água, de brotações, ponteiros e estacas herbáceas de clones de mandioca de mesa. *Revista Agro@mbiente On-line*, Boa Vista, v. 2, n. 1, p. 37-45, 2008.
- RÓS-GOLLA, A.; SILVA, A. C.; NARITA, N. Emergência e desenvolvimento inicial de plantas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) obtidas de manivas com diferentes diâmetros. 2010. Disponível em <http://www.cerat.unesp.br/revistarat/volume3/artigos/12AmarilisRos-Golla.pdf>. Acesso em 12 Jan. 2014.
- SALES FILHO, J. B. Caracterização de cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) pela morfologia e padrões isozimáticos. Viçosa: UFV, 1991. 118 p. (Tese doutorado).
- SOUZA, A. da S.; SOUZA, F. V. D.; SANTOS-SEREJO, J. A. dos et al. Preservação de germoplasma vegetal, com ênfase na conservação *in vitro* de variedades de mandioca. Cruz das Almas, BA: Embrapa mandioca e Fruticultura Tropical. 2009, (Circular Técnica n° 90).
- TAKAHASHI, M. Adubação com nitrogênio, fósforo e potássio na nutrição do material de propagação de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e sua influência no plantio subsequente. Botucatu, 2000. 88 p. Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNES.