CRESCIMENTO DE RAÍZES DE MANDIOCA SOB DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS EM TERRAS BAIXAS

Felipe Schmidt Dalla Porta [1]

Amanda Thirza Lima Santos [2]

Charles Patrick de Oliveira de Freitas [3]

Lorenzo Dalcin Meus [4]

Cleber Maus Alberto [5]

Alencar Junior Zanon [6]

Resumo:

O objetivo do trabalho foi quantificar o crescimento do sistema radicular de plantas de mandioca sob diferentes níveis tecnológicos em terras baixas. Este trabalho foi desenvolvido no ano agrícola 2017/2018, na área experimental da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Itaqui/RS. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado onde foram utilizados três "parcelões" (um para cada tratamento), onde em cada nível tecnológico totalizavam-se 348 manivas de mandioca com área total de 278,4 m². O plantio manual ocorreu no dia 27/10/2017, usando-se manivas de 5 a 7 gemas na profundidade de 0,05 a 0,10 m. Atribuiu-se como tratamentos diferentes níveis tecnológicos (baixo, médio e alto). Diferenciou-se os níveis tecnológicos pela utilização ou não da adubação e calagem, número de controle mecânico de plantas daninhas e manejo fitossanitário. Após o estabelecimento da cultura, foram realizadas coletas de 10 plantas (repetições) aleatoriamente a cada 30 dias de cada parcelão, onde visou-se quantificar a matéria seca de diária de raízes em toneladas por hectare. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, e quando normais, os mesmos foram submetidos à análise de variância e quando significativo os mesmos foram submetidos à teste de comparação de médias (Teste Tukey) à 5% de probabilidade de erro. A produção diária de matéria seca de raiz (MS) não obteve diferença significativa na maioria das épocas de coleta nos 3 tratamentos usados. Contudo, no intervalo de 103 a 141 dias após a emergência (DAE) pode-se observar a diferença entre os três níveis tecnológicos. A produção de raízes de 0 a 60 DAE apresenta-se em valores bem baixos, isso deve-se ao fato de que as plantas de mandioca estão crescendo parte aérea e raízes fibrosas, onde as mesmas são responsáveis pela absorção de água e nutrientes. A partir dos 60 DAE é possível observar a interferência dos níveis tecnológicos sobre o crescimento das plantas de mandioca. Fatores como o controle mecânico de plantas daninhas auxiliam para que ocorra o melhor estabelecimento e crescimento das plantas de mandioca. Verificou-se a partir dos 103 até os 205 DAE a grande influência da adubação, proporcionando as plantas maior acúmulo de reservas em seu sistema radicular. Concluiu-se que não há diferença entre o crescimento de raízes entre os níveis tecnológicos nas distintas épocas de coleta.

Palavras-chave: Manihot esculenta Crantz, níveis tecnológicos, terras baixas

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

CRESCIMENTO DE RAÍZES DE MANDIOCA SOB DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS EM TERRAS BAIXAS

[1] Aluno de graduação. schmidtdallaporta@gmail.com. Autor principal

[2] Pós-graduando. thirzaamanda@gmail.com. Co-autor

[3] Pós-graduando. charlespatrick2010@gmail.com. Co-autor

[4] Graduando. lorenzodalcinmeus@gmail.com. Co-autor

[5] Docente. cleberalb@gmail.com. Orientador

[6] Docente. alencarzanon148@gmail.com. Co-orientador

CRESCIMENTO DE RAÍZES DE MANDIOCA SOB DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS EM TERRAS BAIXAS.

1. INTRODUÇÃO

O cultivo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é realizado no Brasil em regiões com diferentes condições edafoclimáticas. A cultura da mandioca se estende a uma ampla faixa de locais, concentrando-se entre os trópicos e expandindo-se às regiões de clima subtropical, como o Rio Grande do Sul (FAGUNDES et al., 2010). A região da Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul, apresenta vocação para as grandes e pequenas propriedades agrícolas, nas quais a mandioca sempre foi uma cultura de importância para pequenas propriedades, servindo tanto para alimentação humana quanto para a alimentação animal (SCHONS et al., 2009).

As plantas de mandioca têm seu crescimento, desenvolvimento e produtividade modificados de acordo com a região na qual são cultivadas. Fatores como temperatura e disponibilidade pluviométrica, diferentes em distintos locais, são os principais governantes na produção desta espécie vegetal (SAMBORANHA, 2012). Contudo, o manejo da adubação, plantas daninhas, fungos e insetos, também são pontos relevantes e que contribuem nos processos de crescimento, desenvolvimento e produtivos de parte aérea e raízes da cultura.

O rendimento obtido pelos agricultores é representado pelo nível tecnológico empregado no processo de cultivo da mandioca, como por exemplo, boa qualidade do material propagativo, adubação e preparo do solo adequados a situação do local, controle fitossanitário, entre outros. Observa-se que as produtividades de raízes da cultura no estado do Rio Grande do Sul apresentam-se com médias abaixo do potencial da cultura, que variam de 25 até 60 t ha^{-1} (COCK et al., 1979). As baixas produtividades, atualmente podem ser explicadas pelos níveis tecnológicos empregados pelos produtores rurais.

A utilização de baixo nível tecnológico nas lavouras de mandioca, onde utiliza-se áreas descriminadas, com déficit de nutrientes e problemas físicos nos solos, afetam diretamente o potencial de produção das plantas de mandioca (ALVES, 2006). Dessa forma, torna-se necessário a constante evolução do manejo cultural de acordo com a aplicação de novas tecnologias, onde os limites entre os níveis tecnológicos são variáveis, ou seja, é possível aumentar o nível tecnológico do sistema de produção melhorando as ferramentas de manejo e as práticas culturais, possibilitando o aumento de suas produtividades (SILVA et al., 2016).

Assim, o objetivo do trabalho foi quantificar o crescimento do sistema radicular de plantas de mandioca sob diferentes níveis tecnológicos em terras baixas.

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido no ano agrícola 2017/2018, na área experimental da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), (Latitude 29°09’21.68’’ S; Longitude 56°33’02.58’’ W; altitude de 74 metros), no município de Itaqui, situado na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. O clima da região segundo a classificação climática de Köppen, é do tipo Cfa, subtropical sem estação seca definida (WREGE et al., 2011). O solo do local é classificado como Plintossolo Háplico (EMBRAPA, 2013).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado onde foram utilizados três “parcelões” (um para cada tratamento) que se constituíram de uma parcela de 23,2 m de comprimento e 12 m de largura, composta de 12 linhas com 29 manivas cada, espaçadas entre si 0,8 m e entre linhas 1 m, totalizando 348 manivas de mandioca e área total de 278,4 m². O preparo do solo foi realizado de forma convencional e com a construção de camalhãoes para que as plantas de mandioca não sofressem com o excesso hídrico imposto pelas terras baixas. O plantio manual ocorreu no dia 27/10/2017, usaram-se manivas de 5 a 7 gemas na profundidade de 0,05 a 0,10 m. A emergência da cultura ocorreu no dia 13/11/2017.

Atribuiu-se como tratamentos diferentes níveis tecnológicos (baixo, médio e alto). No nível tecnológico baixo não foi feita calagem e adubação, ocorrendo apenas uma capina durante o ciclo de desenvolvimento da cultura. No nível tecnológico médio foi feita calagem, entretanto realizou-se 50% da adubação recomendada para cultura da mandioca e foram realizadas duas capinas durante o ciclo de desenvolvimento da cultura. No nível tecnológico alto foi feita calagem e adubação recomendada para cultura, como também foram feitos todos os manejos fitossanitários necessários durante o ciclo desenvolvimento da mesma. Estes níveis tecnológicos projetam identificar a realidade dos agricultores do estado do Rio Grande do Sul, visando compreender e aplicar na prática as formas de manejo que tragam maiores produtividades para os produtores agrícolas.

Após o estabelecimento da cultura, foram realizadas coletas de 10 plantas (repetições) aleatoriamente a cada 30 dias de cada parcelão, onde visou-se quantificar a matéria seca de diária de raízes em toneladas por hectare. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, e quando normais, os mesmos foram submetidos à análise de variância e quando significativo os mesmos foram submetidos à teste de comparação de médias (Teste Tukey) à 5% de probabilidade de erro.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Durante o período de cultivo (novembro de 2017 a maio de 2018) foi registrada precipitação pluviométrica de 1.063 mm, valores inferiores as normais climatológicas, que são de cerca de 1.290 mm durante o mesmo período em que a mandioca foi cultivada no município de Itaqui/RS (WREGE et al., 2011). As precipitações durante o cultivo foram bem pontuais, ocorrendo durante esse período momentos com déficit hídrico, visualizado a campo, como também períodos com boa taxa pluviométrica para a região. A safra agrícola 2017/2018 foi marcada pela presença do fenômeno ENOS (El Niño Oscilação Sul), onde neste ano caracterizou-se como La Niña, período mais seco, com taxas pluviométricas abaixo da normal climatológica para a região (NOAA, 2018).

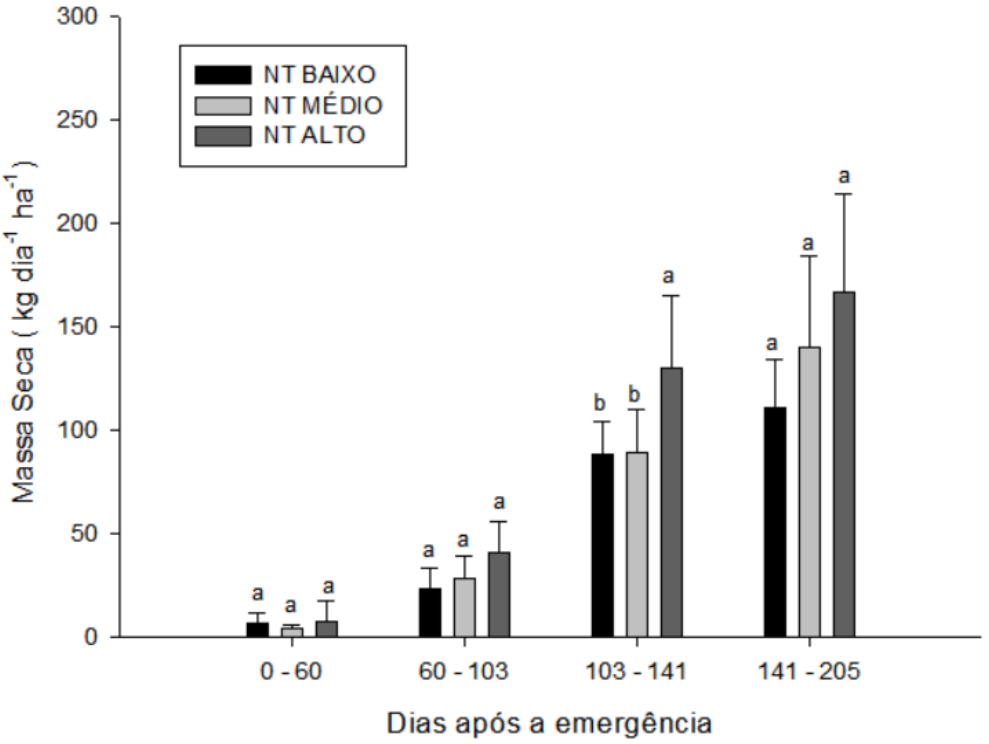
Pode-se com essa variação na precipitação avaliar a utilização dos camalhões para o cultivo de mandioca em terras baixas. Como o ano agrícola 2017/2018 foi um período com precipitações abaixo do normal, observou-se que os camalhões eram desnecessários. Entretanto, em momentos onde houve precipitações pontuais, de grande intensidade, os camalhões foram de extrema importância para que a cultura não sofresse excesso hídrico. Portanto constata-se que a presença dos camalhões para o cultivo de mandioca em terras baixas é de grande importância.

A produção de matéria seca de raiz (MS) não obteve diferença significativa na maioria das épocas de coleta nos 3 tratamentos usados. Contudo, no intervalo de 103 a 141 dias após a emergência (DAE) pode-se observar a diferença entre os três níveis tecnológicos (Figura 1). Explica-se este fato, pois o desvio padrão (1,23 a 66,08) das amostras é muito elevado, entrando em exceção de 103 a 141 DAE, onde observa-se que o desvio padrão é menor, o que possibilitou a diferença entre os tratamentos.

A produção de raízes de 0 a 60 DAE apresenta-se em valores bem baixos, isso deve-se ao fato de que as plantas de mandioca estão crescendo parte aérea e raízes fibrosas, onde as mesmas são responsáveis pela absorção de água e nutrientes. Ressalta-se que a partir dos 60 dias após o plantio (DAP) começa a ocorrer a formação de raízes de reserva, em torno de 10 a 15% do total de massa seca de raízes (ALVES, 2006), o que explica o ganho diário de aproximadamente 10 kg dia^{-1} ha^{-1} de MS dos 0 a 60 DAE.

Neste período, como as raízes fibrosas estão em crescimento, o mesmo acontecendo a partir de reservas das manivas-semente, não é notável a interferência dos níveis tecnológicos, mais especificadamente da adubação, sobre o crescimento de raízes (ALVES, 2006).

Figura 1 – Produção diária de massa seca de raízes em diferentes intervalos do ciclo de crescimento de plantas de mandioca no ano agrícola de 2017/2018. Itaqui, RS, Brasil. Barras seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.



Fonte: Dos autores, 2018.

A partir dos 60 DAE é possível observar a interferência dos níveis tecnológicos sobre o crescimento das plantas de mandioca. Fatores como o controle mecânico de plantas daninhas auxiliam para que ocorra o melhor estabelecimento e crescimento das plantas de mandioca. Entre os fatores bióticos, as ervas daninhas entram no sistema como plantas que interferem diretamente sobre o crescimento e produtividade de raízes de mandioca, onde extraem água e nutrientes que deveriam ser absorvidos pelas plantas de interesse agrícola (ALBUQUERQUE et al., 2008).

O crescimento e a produção final da mandioca estão vinculados ao acúmulo de reservas nas raízes do vegetal. Logo, para que ocorra este acúmulo, as plantas devem estar bem nutridas, possibilitando que estas tenham o aparato fotossintético adequado para que se obtenha o máximo acumulo de reservas e consequentemente o máximo crescimento e produção (TAIZ; ZEIGER, 2013). Verificou-se a partir dos 103 até os 205 DAE a grande influência da adubação, proporcionando as plantas maior acúmulo de reservas em seu sistema radicular, demonstrando a grande importância do fornecimento de nutrientes para o melhor desenvolvimento da cultura.

Apesar dos tratamentos não apresentarem diferença estatística, os valores obtidos neste experimento demonstram variação de mais de 150 kg dia^{-1} ha^{-1} de massa seca de raízes, no último intervalo (141 a 205 DAE). Está diferença influencia diretamente a lucratividade da propriedade rural, como também a subsistência de famílias que dependem do cultivo da mandioca.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há diferença entre o crescimento de raízes entre os níveis tecnológicos nas distintas épocas de coleta. Contudo, a nível de produtor rural a diferença entre os tratamentos pode proporcionar maior rentabilidade do sistema de cultivo.

5. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A.; CARNEIRO, J. E. S.; CECON, P. R.; ALVES, J. M. A. Interferência de plantas daninhas sobre a produtividade da mandioca (Manihot esculenta). **Planta Daninha**, v. 26, n. 2, p. 279-289, 2008.

ALVES, A. A. C. Fisiologia da mandioca. In: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. **Aspectos socioeconômicos da mandioca**. Cruz das Almas, BA; EMBRAPA, Cap.7, p. 138-169, 2006.

COCK, J.H. et al. The ideal cassava plant for maximum yield. Crop Science, v. 19, p. 271-279, 1979.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013. 353p.

FAGUNDES, L. K.; STRECK, N. A.; ROSA, H. T.; WALTER, L. C.; ZANON, A. J.; LOPES, S. J. Development, growth and yield of cassava in diferente sowing season in a subtropical region. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, p. 2460-2466, 2010.

NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration. **Historical El Nino / La Nina episodes**. Disponível em: http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php. Acesso em 09 set. 2018.

SAMBORANHA, F. K. **Modelagem matemática do desenvolvimento foliar em mandioca a campo**. 2012. 71 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

SCHONS, A.; STRECK, N. A.; STORCK, L.; BURIOL, G. A.; ZANON, A. J.; PINHEIRO, D. G.; KRAULICH, B. Aranjos de plantas de mandioca e milho em cultivo solteiro e consorciado: crescimento, desenvolvimento e produtividade. **Bragantia**, Campinas, v. 68, n. 1, p. 165-177, 2009.

SILVA, M. R.; STRECK, N. A.; FERRAZ, S. E. T.; RIBAS, G. G.; JÚNIOR, A. J. D.; NASCIMENTO, M. F.; ALBERTO, C. M.; MACHADO, G. A. Modelagem numérica para previsão de safra de arroz irrigado no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.51, p.791-800, 2016.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5.ed. Porto Alegre: Artemed, 2013. 954p.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JÚNIOR, C.; DE ALMEIDA, I. R. Atlas climático da Região Sul do Brasil. Brasília, **EMBRAPA**, 2011. 336 p.