

Produtividade de genótipos de mandioca em função de dose de fósforo no município de Gurupi-TO

Productivity of cassava genotypes as a function of phosphorus dose in the municipality of Gurupi-TO

DOI:10.34117/bjdv7n10-365

Recebimento dos originais: 07/09/2021

Aceitação para publicação: 27/10/2021

Manoel Mota dos Santos

Doutor em Fitotecnia

Instituição: Universidade Federal do Tocantins-Gurupi

Endereço: Campus Gurupi - Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77404-970

E-mail: santosmm@uft.edu.br

Mauro Gomes dos Santos

Doutor em Produção Vegetal

Instituição: Instituto Federal do Tocantins

Endereço: Avenida Paraná, 904, cep 77403-050, Gurupi-TO

E-mail: maurogomesdossantos80@gmail.com

Artur Costa Souza

Mestrando em produção vegetal

Instituição: Universidade Federal do Tocantins-Gurupi

Endereço: Campus Gurupi - Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77404-970

E-mail: arthur21sousa@hotmail.com

André Buarque Montelo

Graduação em Agronomia

Instituição: Universidade Federal do Tocantins-Gurupi

Endereço: Campus Gurupi - Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77404-970

E-mail: andre.montelo@mail.uft.edu

Daniel Lisboa da Silva

Graduação em Agronomia

Instituição: Universidade Federal do Tocantins-Gurupi

Endereço: Campus Gurupi - Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77404-970

E-mail: daniel.lisboa@mail.uft.edu

Lidiane Cruz Araújo

Graduação em Agronomia

Instituição: Universidade Federal do Tocantins-Gurupi

Endereço: Campus Gurupi - Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n - Jardim

Sevilha, Gurupi - TO, 77404-970

E-mail: lidiane.cruz@mail.uft.edu

Rafaela Rodrigues Ribeiro

Graduação em Agronomia

Instituição: Universidade Federal do Tocantins-Gurupi

Endereço: Campus Gurupi - Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n - Jardim

Sevilha, Gurupi - TO, 77404-970

E-mail: rafaela.ribeiro@mail.uft.edu

Lucas Lima dos Santos

Graduação em Agronomia

Instituição: Universidade Federal do Tocantins-Gurupi

Endereço: Campus Gurupi - Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n - Jardim

Sevilha, Gurupi - TO, 77404-970

E-mail: lucas.lima1@mail.uft.edu.br

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho de produtividade em função de doses de fósforos em duas cultivares de mandioca, de mesa “Pão” e “Cacau melhorada”, O modelo adotado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 4 em quatro repetições, sendo o primeiro fator cultivares e o segundo fator, doses de P₂O₅ (0, 60, 120, 180, 240 kg ha⁻¹), na forma de Super Simples, colocado no plantio. Plantando as variedades em parcelas de 5 X 5 metros em sistema de plantio convencional (SPC). O plantio foi em cova com espaçamento de 0,90 m e 1,0 m. Os dados gerados a partir do sistema computacional sisvar. Os parâmetros analisados foram Altura de plantas, produtividade de raízes tuberosas, produção da parte aérea, produtividade de raízes é quantidade de raízes tuberosas Percentagem de matéria seca (MS) nas raízes tuberosas, determinado pelo método da balança hidrostática, e índice de colheita (IC%) As doses de fosforo influenciou positivamente e diferentemente nas características avaliadas das cultivares Pão e Cacau.

Palavras-chave: Doses de fósforo, Mandioca, produtividade.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the yield performance as a function of phosphorus doses in two cassava cultivars, "Bread" and "Improved Cocoa" cassava. The adopted model was in randomized blocks, in a 2 x 4 factorial scheme in four replications. , being the first factor cultivars and the second factor, doses of P₂O₅ (0, 60, 120, 180, 240 kg ha⁻¹), in the form of Super Simples, placed in the planting. Planting the varieties in plots of 5 X 5 meters in conventional planting system (SPC). Planting was done in a pit with spacing of 0.90 m and 1.0 m. Data generated from the sisvar computer system. The parameters analyzed were Plant height, tuberous root yield, shoot production, root yield and amount of tuberous roots Percentage of dry matter (DM) in tuberous roots, determined by the hydrostatic balance method, and harvest index (CI %) Phosphorus

doses influenced positively and differently in the evaluated characteristics of the cultivars Pão and Cacau.

Keywords: Phosphorus doses, Cassava, productivity.

1 INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é um arbusto pertencente à família Euphorbeaceae, da qual é a única, dentre as 98 espécies conhecidas, cultivada para fins de alimentação humana. Sendo assim, a mandioca é favoravelmente cultivada em climas tropicais e subtropicais, com uma faixa de temperatura-limite de 20°C a 27°C, em relação à média anual e temperatura média ideal para a atividade gira em torno de 24°C a 25°C (CARDOSO; SOUZA, 1999).

De acordo com o último levantamento da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a produção mundial de raiz de mandioca correspondeu a 270,28 milhões de toneladas no ano de 2014, estando o Brasil na quarta posição com uma produção de 23,24 milhões de toneladas. A Nigéria se estabeleceu como o país maior produtor mundial com um total de 54,83 milhões de toneladas, seguida por Tailândia, Indonésia, Brasil, República Democrática do Congo e Gana. Considerando a produção mundial, a participação desses seis países representa mais de 60%. A produção desse importante alimento vem crescendo no Tocantins, chegando em 2017, com cerca de três mil hectares de área plantada, produção anual de aproximadamente 50 mil (49.730) toneladas e produtividade média de mais de 17 mil quilos por hectare, de acordo com dados do (IBGE 2016).

A região Norte lidera a produção de mandioca com 36,1% da safra nacional, seguida pela Região Nordeste com 25,1% e Região Sul com 22,1% da produção nacional. As regiões Sudeste e Centro-Oeste detêm as menores produções com respectivamente 10,9% e 5,8% em 2017 (EMBRAPA 2018)

No entanto o estado do Tocantins possui apenas uma indústria de fécula, localizada em Aparecida do Rio Negro e numerosas casas de farinha que atualmente são subutilizadas ou destinadas para outros fins. Além disso, a cadeia agrícola da cultura não está consolidada, sendo os pequenos agricultores responsáveis pelos distintos trabalhos na cadeia. Por exemplo, responsáveis pela produção da raiz, pela transformação, distribuição e Comércio. (JUCÁ, 2006).

A seleção da maniva é apontada como fator inicial de sucesso na produção de mandioca. Recomenda-se que a maniva apropriada para o plantio tenha aproximadamente

2 cm de diâmetro externo e medula menor que 2 vezes o diâmetro externo da maniva. Tais dimensões na prática são descritas como rama “dedão”, ou seja, próximas ao diâmetro do dedo polegar, aquelas próximas a estas medidas e ideias ao plantio, e “dedinho”, ou seja, próximas ao diâmetro do dedo mínimo, aquelas muito finas inapropriadas para o plantio. Infelizmente na prática, devido à indisponibilidade de matérias apropriadas o agricultor utilizado ambo para o plantio, obtendo baixas produtividades (FIALHO; VIEIRA, 2013) Embora pragas e doenças e plantas daninhas, quando presentes na área de cultivo, sejam um entrave para a produtividade de raiz de mandioca; ainda há a necessidade de informações básicas como adubação com fósforo. LIMA et al. (2018) e PAULO (2018), trabalhado como doses de fósforo encontraram aumento na produtividade com o aumento de doses de fósforo e isso ainda é uma dúvida para as condições do Tocantins.

2 OBJETIVO

2.1 GERAL

Avaliar a produtividade em função de dose de fósforo na cultura da mandioca no município de Gurupi, estado do Tocantins.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diferenciar as dosagens de fósforo para avaliar as disparidades produtivas de matéria seca da parte aérea quanto da matéria seca das raízes, resultando em dosagem de fósforo que serão viáveis para o produtor.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Planejamento do experimento: Durante a vigência do projeto foi realizado pesquisa baseada em artigos científicos para maior conhecimento do assunto, essa pesquisa deu base para a discussão dos dados obtidos no estudo.

Análise de Solo: Foi retirada amostras na área com 20 subamostras ao acaso (caminhando-se em ziguezague, de forma a percorrer toda a área) e misturadas em recipiente limpo para a retirada de cerca de 300 g de solo, o qual acondicionado em saco plástico limpo, devidamente identificado, e encaminhado ao laboratório para análise.

Instalação do experimento: Foi conduzido com duas cultivares de mandioca de mesa (mansa) plantada na região “pão” e “cacau melhorada”. Antes do plantio, foi realizado a análise do solo visando fornecer plenas condições de preparo favoráveis a

cultura, também foi feito calagem, gradagem é no momento do plantio abertura da cova. O modelo adotado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 4 em quatro repetições, sendo o primeiro fator cultivares e o segundo fator, doses de P₂O₅ (0, 60, 120, 180, 240 kg ha⁻¹), na forma de Super Simples, colocado no plantio.

Condução do experimento: O plantio contou com um sistema de irrigação por aspersão convencional, plantando-se as variedades em parcelas de 5 X 5 metros em sistema de plantio convencional. O plantio foi em cova com espaçamento de 0,90 m e 1,0 m entre planta. Sucessivamente, no plantio foi aplicado herbicida pré-emergente, o controle de plantas daninhas foi realizado capina manual.

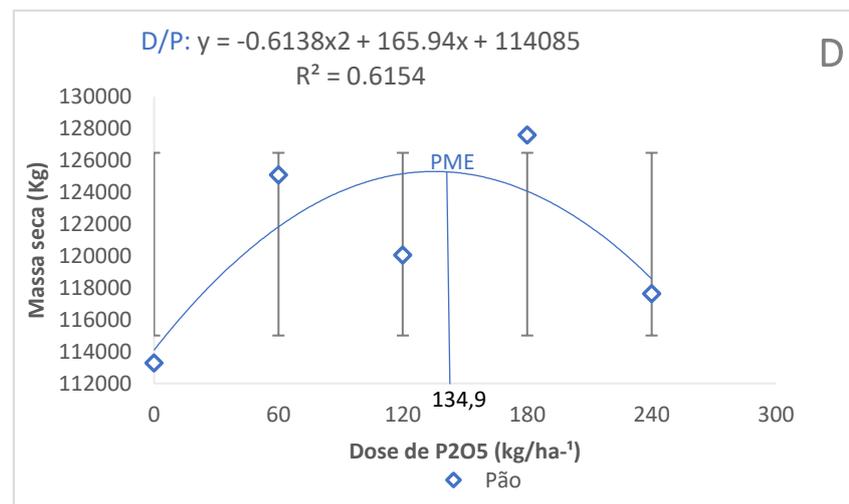
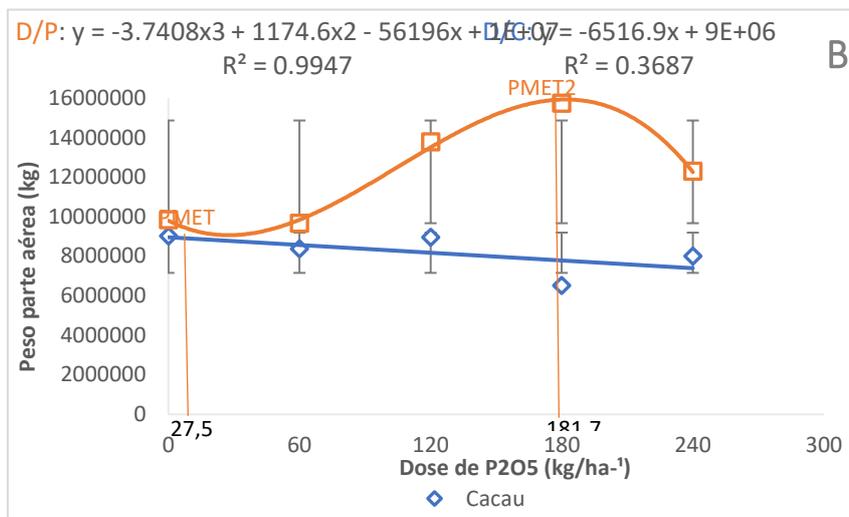
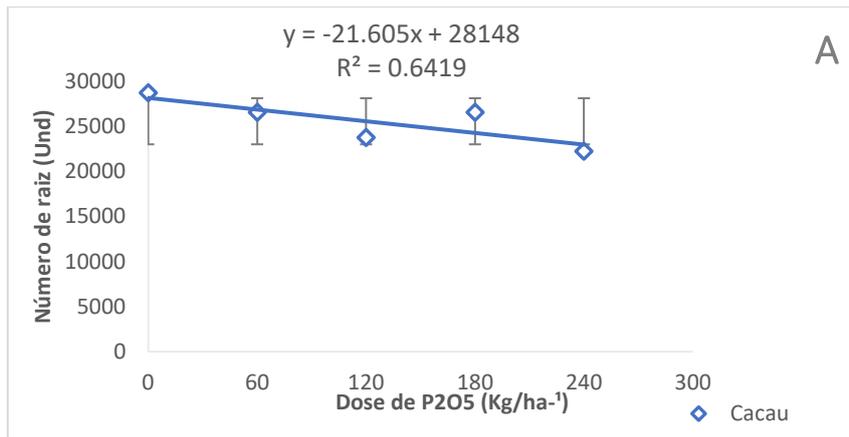
Coleta de dados: A avaliação ocorreu aos oito meses após a emergência das plantas, colhendo-se três plantas por parcelas As variáveis avaliadas foram: produtividade de raízes tuberosas, que foi calculada com base na massa de três plantas é na área ocupada por elas (2,7 m²); Altura de plantas, obtida a partir da extremidade mais alta da planta até próximo ao nível do solo; A produção da parte aérea, produtividade de raízes é quantidade de raízes tuberosas determinado na colheita; Percentagem de matéria seca (MS) nas raízes tuberosas, determinado pelo método da balança hidrostática, com base na formula proposta por GROSSMANN&FREITAS (1950): $MS = 15,75 + 0,0564 R$, sendo R o peso de 3 kg de raízes em água; Percentagem de amido nas raízes tuberosas, determinado pela subtração do teor de matéria seca pela constante de 4,65 (GROSSMANN&FREITAS, 1950); índice de colheita (IC%) é a relação entre a massa de raízes tuberosas e a massa total da planta, de acordo com a fórmula: $IC = 100[\text{massa de raízes} / (\text{massa de raízes} + \text{massa da parte aérea})]$.

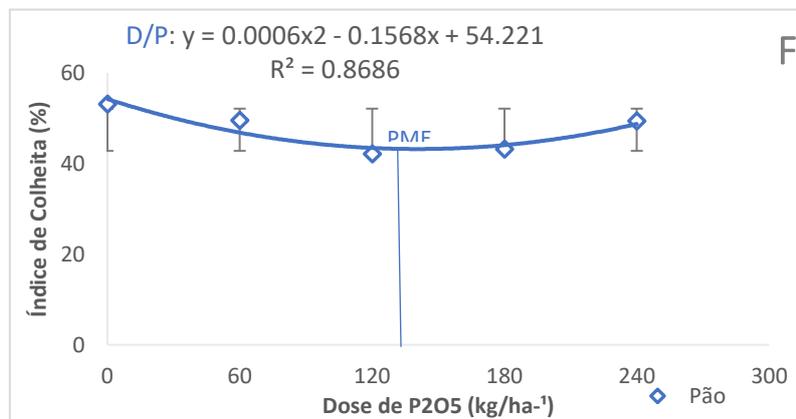
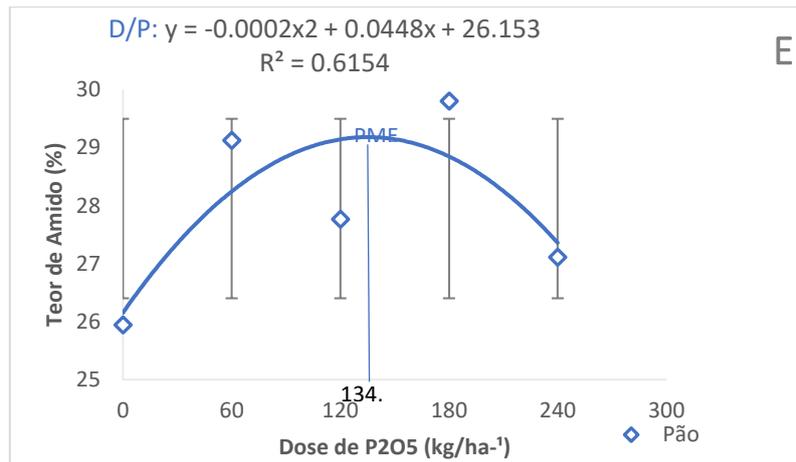
Análise dos dados: Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando o Software computacional Sirvar. As médias para as características qualitativas seja realizada pela teste e as quantitativas utilizará regressão observando os valores de R² e significância do betas, pelo programa Computacional Sisvar.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados das analise de variância individuais para maioria tiveram resultados significativos, somente para a variável altura não obteve nenhuma significância, para as demais todas obtiveram significância na interação de dose em relação a cultivar.

Figura 1. Número de raiz (A), Peso da parte aérea (B), Peso de Raiz (C), Massa seca (D), Teor de amido (E), Índice de colheita (F), em função de dose de P₂O₅ na forma de supersimples, Gurupi-TO, 2019/2020.





Sabe-se que o número de raiz pode ser influenciado por condições ambientais, principalmente nos primeiros meses (OLIVEIRA, 2007). Com relação ao número de raiz da cultivar cacau (Figura 1A), ocorreu um comportamento linear decrescente, para o efeito de doses de fósforo, não havendo significância das doses testadas. Tal fato pode ter ocorrido, possivelmente devido à

pouca expressão da cultivar ao ambiente segundo OLIVEIRA, 2007.

Conforme a Figura 1B, obteve-se resultado nas duas cultivares. A cultivar cacau apesar da interação entre dose e cultivar, não apresentou nenhuma dose de P₂O₅ recomenda para tal cultivar. Quanto a cultivar pão, além da interação entre dose e cultivar ser significativa, obteve-se duas respostas, então concluímos que a máxima eficiência de $X_1 = 27,55$ e menor que $X_2 = 181,78$. Ou que, a dose de 181,78 Kg/ha⁻¹ proporciona maior peso da parte aérea. Esse caráter é importante por estar relacionado com o fornecimento de manivas-sementes para novos plantios, cobertura do solo e quanto à utilização da parte aérea da mandioca como fonte de proteína na alimentação animal (VIDIGAL FILHO et al., 2000; AZEVEDO et al., 2006).

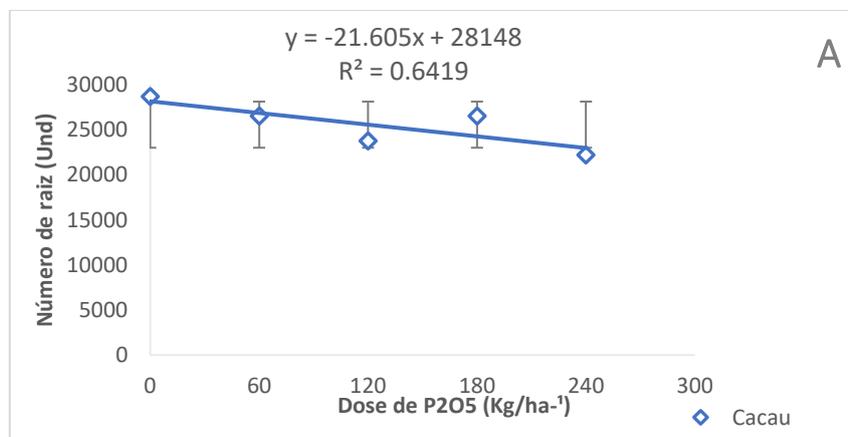
A variável peso de raiz teve boa resposta quanto as duas cultivares, ambas apresentaram a quantidade ideal de P2O5 que irá potencializar a cultivar em peso de raiz, já que o mesmo é de fundamental importância o cultivo comercial. A cultivar Cacau teve como resultado $X = 54,74$ e a pão $X = 76,11$ apesar da cultivar pão necessita mais P2O5 a mesma produz menos do que a cacau que necessita menos de P2O5.

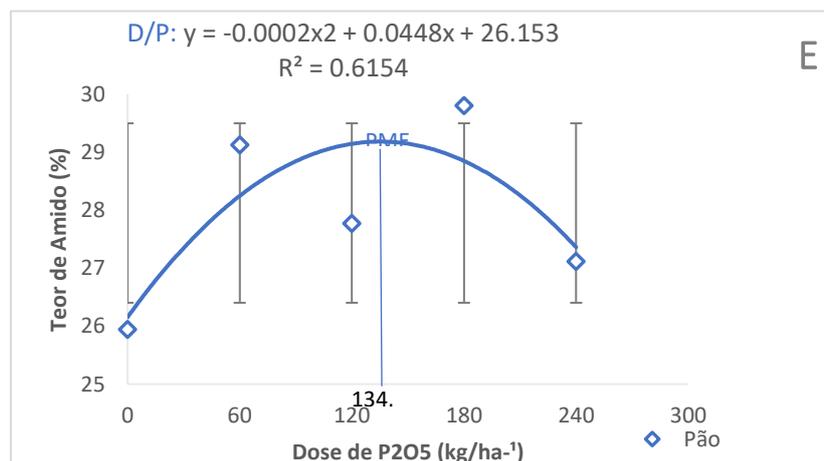
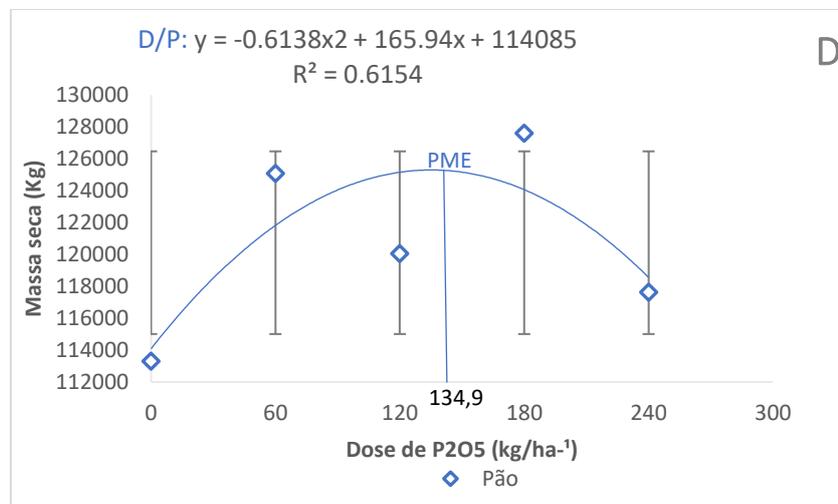
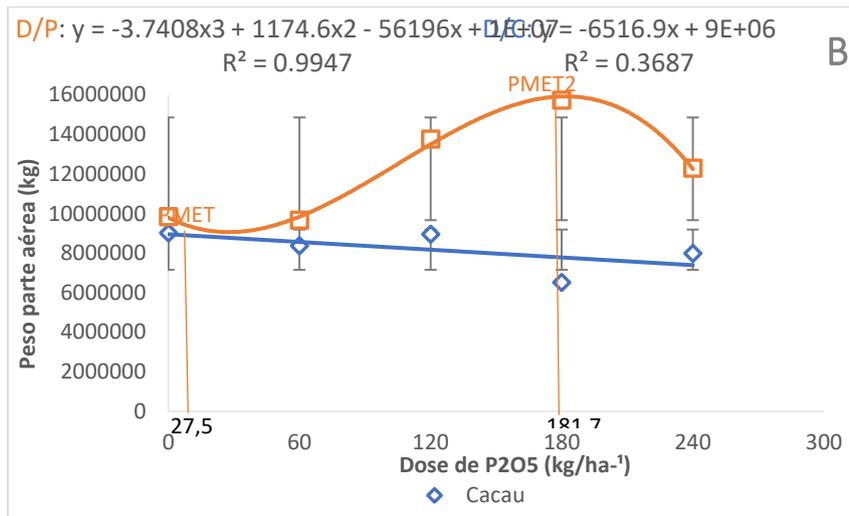
Com relação a massa seca, a cultivar pão se destacou apresentou uma quantidade de P2O5 de $134,95 \text{ Kg ha}^{-1}$ que proporciona a melhor resposta de massa seca. Segundo Andrade et al. (2013) a cultivar Mossoró o incremento foi superior as demais cultivares, com valor de $961,05 \text{ g}$ para a massa fresca e $370,28 \text{ g}$ massa seca no ultimo dia de colheita.

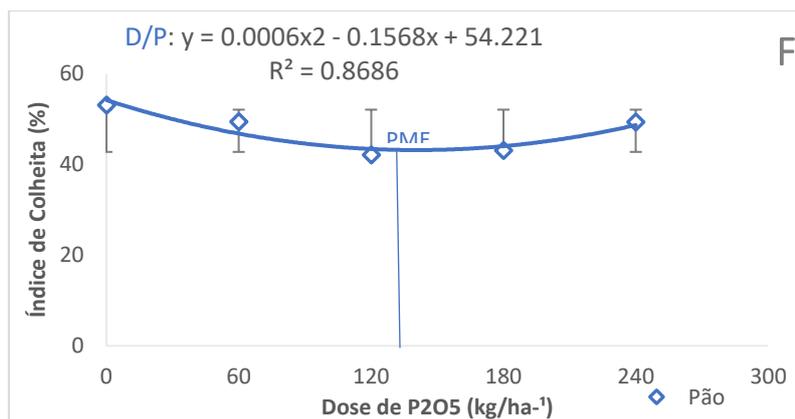
A cultivar Pão apresentou resultado positivo para teor de amido, conclui-se que a quantidade do ponto de máxima eficiência de dose de P2O5 de $134,95 \text{ Kg ha}^{-1}$ equivale a melhor dose para teor de amido. Segundo Couto (2013) e Silva et al. (2014), que avaliou diferentes clones de mandioca encontraram teores médios de amidos de $25,14\%$ e $24,69\%$, respectivamente, por meio de hidrólise ácida e equilíbrio hidrostático. Oliveira et al. (2005) avaliou o teor de amido em 26 genótipos de mandioca pelo método de hidrólise enzimática e entraram valores que variam, em menores que 11% e maiores que 30% .

De acordo com Peixoto et al. (2005), o índice de colheita considerável ideal, é aquele que apresenta valores acima de 50% , entretanto, Cardoso Júnior et al. (2005), demonstraram que o valor de IC considerado ideal pode variar também em função da utilização do cultivo. No presente estudo a cultivar Pão valor comparativo a Peixoto et al. (2005) onde observou que com $130,67 \text{ kg/ha}^{-1}$ de P2O5 chega ao índice ideal.

Figura 2: Produtividade da cultivar pão, Gurupi-TO, 2019/2020.







Com relação a variável produtividade, concluímos que a cultivar pão demonstrou elevada resposta as doses de P₂O₅ de 87,22 kg/há⁻¹ (Figura 2). Pereira et al. (2012) verificaram resposta crescente da mandioca na produção de raízes até a dose 400 kg há⁻¹ de P₂O₅. Oliveira et al. (2012) trabalhando com épocas de colheita e doses de adubação nitrogenada para a cultivar Aciolina, alcançou produtividade máxima de 61.678,0 kg há⁻¹, empregando a recomendação de 90kg/há⁻¹ de P₂O₅.

5 CONCLUSÕES

As doses de fosforo influenciou positivamente e diferentemente nas características avaliadas das cultivares Pão e Cacau.

A cultivar Cacau se destacou nas seguintes características: Número de raiz, peso da parte aérea e peso de raiz.

A cultivar Pão apresentou peso da parte aérea, peso de raiz, massa seca, teor de amido e índice de colheita. Com base no resultado obtido e notável que a cultivar pão apresentou características viáveis no desempenho agrônômico que permite o cultivo de forma comercial. A porcentagem de amido nas raízes, apesar de ser mais importante na seleção de materiais para a indústria, tem importância no melhoramento de mandioca de mesa, quando se pensa no aproveitamento das raízes também na produção de farinha e fécula (Silva et al.)

REFERÊNCIAS

CARDOSO, C. E. L.; SOUZA, J. S. Aspectos agro-economicos da cultura da mandioca: Potencialidades e limitações. Cruz das Almas: Embrapa mandioca e Fruticultura Tropical, 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA – EMBRAPA. Mandioca no Cerrado: orientações técnicas / editores técnicos, Josefino de Freitas Fialho, Eduardo Alano Vieira. – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 208 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA – EMBRAPA. Congresso de mandioca, 2018. Disponível em <<https://www.embrapa.br/congresso-de-mandioca-2018/mandioca-em-numeros>> Acessado em 15 Março 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2013. 353p.

LIMA, A. G., CARVALHO, L. R., MOTA, M. C., LIMA JUNIOR, A. F., MOREIRA, J. M., SILVA, A. P., BARBUIO, R., ROSA, J. Q. S. Produtividade de mandioca avaliada sobre adubação fosfatada e a adubação de cobertura. PUBVET v.12, n.8, a151, p.1-4, Ago., 2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistic alanalysis system. Ciência e Agrotecnologia. Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

Silva, K. N. da; Vieira, E. A.; Fialho, J. de F.; Castelo Branco, L. J.; Silva, M. S. Potencial agrônômico e teor de carotenoides em raízes de reserva de mandioca. Ciência Rural, v.44, n.8, p.1348-1354, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20130606>.

Couto, E. M. Caracterização de cultivares de mandioca do semi-árido mineiro em quatro épocas de colheita. Lavras: UFLA, 2013. 115p. Dissertação Mestrado. <http://repositorio.ufla.br/handle/1/1083>. 02 Abr. 2016.

Oliveira, M. A.; Leonel, M.; Cabello, C.; Ceredda, M. P.; Janes, D. D. Metodologia para avaliação do tempo de cozimento e características tecnológicas associadas em diferentes cultivares de mandioca. Ciência e Agrotecnologia, v.29, n.1, p.126-133, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542005000100016>.

AZEVEDO, E.B. et al. Silagem da parte aérea de cultivares de mandioca. Ciência Rural, v.36, p.1902-1908, 2006. Disponível em: . Acesso em: 22 abr. 2013. doi: 10.1590/S0103-84782006000600037

VIDIGAL FILHO, P.S. et al. Avaliação de cultivares de mandioca na região noroeste do Paraná. Bragantia, v.59, p.69- 75, 2000. Disponível em: . Acesso em: 22 abr. 2013. doi: 10.1590/ S0006-87052000000100011.

PEIXOTO, J. R.; BERNARDES, S. R.; SANTOS, C. M.; BONNAS, D. S.; FIALHO, J.F.; OLIVEIRA, J. A. Desempenho agrônômico de variedades de mandioca mansa em Uberlândia. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, v. 18, n. 1, p. 19-24, 2005.

OLIVEIRA, S. P. Efeito e da poda e de épocas de colheita sobre características agronômicas de mandioca. 2007. 7p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA, 2007.

PEREIRA, G. A. M.; LEMOS, V.T., SANTOS, J.B.; FERREIRA, E. A.; SILVA, D. V.; OLIVEIRA, M. C.; MENOZES, C.W.G. Crescimento da mandioca e plantas daninhas em resposta a adubação fosfatada. Revista Ceres, Viçosa, v. 59, n.5,p.716-722,2012.

OLIVEIRA, N.T.;UCHÔA, S.C.P.; ALVES, J.M. A.; SEDIYAMA, T. ALBUQUERQUE, J. A. A.; SOUZA, E.D.; MELVILLE, C. C.; Acido cianídrico em tecidos de mandioca em função da idade da planta e adubação nitrogenada. Pesquisa Agropecuaria Brasileira. Brasília, v. 47, n.10, o.1436-1442, 2012.

SILVA, Karina Nascimento da et al. Agronomic potential and carotenoid contents within cassava storage roots. Ciência Rural, v. 44, n. 8, p. 1348-1354, 2014.

ANDRADE, Diego da Paixão. Cultivares de mandioca de mesa e idade de colheita: avaliação agronômica e adequação ao processamento mínimo/ Diego da Paixão Andrade. -2013.