

**FONTES E DOSES DE ADUBO ORGÂNICO NO RENDIMENTO DA BATATA-DOCE NA SAVANA DE RORAIMA**

**SOURCES AND DOSES OF ORGANIC FERTILIZER IN SWEET POTATO YIELD IN THE RORAIMA SAVANNAH**

**FUENTES Y DOSIS DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS EN EL RENDIMIENTO DE LA BATATA EN LA SABANA DE RORAIMA**



10.56238/sevened2026.001-076

**Edgley Soares da Silva**

Doutor em Agronomia

Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR)

E-mail: edgley\_agro2008@hotmail.com

**Ane Jaqueline Pereira Ferreira**

Engenheira Agrônoma

Instituição: Instituto de Educação e Inovação (IEDI)

E-mail: anejaqueline99124@hotmail.com

**Ana Bárbara de Souza Cruz**

Doutora em Agronomia

Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR)

E-mail: barbarammc@gmail.com

**João Luiz Lopes Monteiro Neto**

Doutor em Agronomia

Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR)

E-mail: joao.monteiro.neto@hotmail.com

**Anderson Carlos de Melo Gonçalves**

Doutor em Agronomia

Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

E-mail: anderson.agroufpb@yahoo.com

**Veronica Nathaly Arevalo Reyes**

Graduanda em Agronomia

Instituição: Instituto de Educação e Inovação (IEDI)

E-mail: veronicarevaloo@gmail.com

---

**RESUMO**

O manejo da adubação para a cultura da batata-doce é de fundamental importância para se alcançar boa produtividade e viabilidade no cultivo, sobretudo, quando se utiliza de materiais alternativos e de menor custo, em substituição aos adubos químicos. Objetivou-se, com este estudo, avaliar o uso de

fontes e doses de adubo orgânico associados à metade da aplicação da adubação mineral no rendimento da batata-doce, na savana de Roraima. O experimento foi conduzido no período de abril a julho de 2023 em área de savana, na localidade Vicinal 2, Polo 1, Sítio Manancial, área rural do município de Boa Vista, no Estado de Roraima. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, arranjado em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas foram testados dois adubos orgânicos (esterco caprino e esterco bovino) e nas subparcelas testaram-se cinco doses destes esterco (0, 6, 12, 18 e 24 t ha<sup>-1</sup>). Avaliou-se as características de número de raiz total, número de raiz comercial e número de raiz não comercial, produtividade de raiz total, produtividade de raiz comercial e produtividade de raiz não comercial. Para a demonstração do desempenho produtivo, em função das doses de esterco, realizou-se análise de regressão, com auxílio do programa SISVAR versão 5.1. Os resultados obtidos permitem concluir que, o esterco caprino promove maior rendimento produtivo de batata-doce comparado ao esterco bovino, em que o uso de 13 t ha<sup>-1</sup>, em associação a metade da adubação mineral é recomendada no cultivo da batata-doce na savana Roraima.

**Palavras-chave:** *Ipomoea batatas*. Esterco Bovino. Esterco Caprino. Produtividade.

### ABSTRACT

Fertilization management for sweet potato cultivation is of fundamental importance to achieve good productivity and viability in cultivation, especially when using alternative and lower-cost materials, replacing chemical fertilizers. The objective of this study was to evaluate which source of organic fertilizer, especially cattle or goat manure, provides a higher yield of sweet potatoes in the Roraima savannah. The experiment was conducted from April to July 2023 in a savanna area, in the location Vicinal 2, Polo 1, Sítio Manancial, a rural area in the municipality of Boa Vista, in the State of Roraima. The experimental design was in randomized blocks, arranged in a split-plot scheme, with four replications. Two organic fertilizers were tested in the plots (goat manure and cattle manure) and in the subplots five doses of these manures were tested (0, 6, 12, 18 and 24 t ha<sup>-1</sup>). The characteristics of total root number, commercial root number and non-commercial root number, total root productivity, commercial root productivity and non-commercial root productivity were evaluated. The data were subjected to analysis of variance, with the level of significance using the F test at 5% probability. The results obtained allow us to conclude that goat manure promotes a higher productive yield of sweet potatoes compared to cattle manure, in which the use of 13 t ha<sup>-1</sup> is the most recommended to obtain a higher productive yield of cultivated sweet potatoes. in the Roraima savanna.

**Keywords:** *Ipomoea batatas*. Cattle Manure. Goat Manure. Productivity.

### RESUMEN

El manejo de la fertilización para el cultivo de camote es fundamental para lograr una buena productividad y viabilidad, especialmente al utilizar materiales alternativos y de menor costo para reemplazar los fertilizantes químicos. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el uso de fertilizantes orgánicos y sus dosis, en comparación con la mitad de la aplicación de fertilizante mineral, sobre el rendimiento del camote en la sabana de Roraima. El experimento se realizó de abril a julio de 2023 en una zona de sabana, en la localización Vicinal 2, Polo 1, Sítio Manancial, zona rural del municipio de Boa Vista, en el estado de Roraima. El diseño experimental fue de bloques aleatorizados, con un esquema de parcelas divididas y cuatro repeticiones. En las parcelas se probaron dos fertilizantes orgánicos (estiércol de cabra y estiércol de vaca), y en las subparcelas se probaron cinco dosis de estos estiércoles (0, 6, 12, 18 y 24 t ha<sup>-1</sup>). Las características evaluadas fueron el número total de raíces, el número de raíces comercializables, el número de raíces no comercializables, la productividad total de raíces, la productividad de raíces comercializables y la productividad de raíces no comercializables. Para demostrar el rendimiento produtivo en función de las dosis de estiércol, se realizó un análisis de regresión utilizando el programa SISVAR versión 5.1. Los resultados obtenidos permiten concluir que

el estiércol de cabra promueve un mayor rendimiento productivo de batata en comparación con el estiércol de vaca, recomendándose el uso de 13 t ha<sup>-1</sup>, junto con la mitad de la fertilización mineral, para el cultivo de batata en la sabana de Roraima.

**Palabras clave:** *Ipomoea batatas*. Estiércol de Vaca. Estiércol de Cabra. Productividad.

## 1 INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) é originária das Américas, Central e do Sul. É uma planta que tem sua raiz usada como alimento básico em diversos países, pois é fonte de vitaminas e minerais na dieta nutricional do homem, além de se destacar pelo alto rendimento, ampla adaptação edafoclimática, tolerância à seca e alta variabilidade genética (DIAS et al., 2021).

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é uma espécie dicotiledónea que pertence à família das Convolvuláceas. É um alimento consumido pelo homem e utilizada na alimentação animal, bem como também na produção de álcool, biocombustível e apesar do uso das folhas por algumas populações na alimentação a raiz da batata-doce é de maior interesse comercial, pois é uma fonte de energia, minerais, fibras e vitaminas. Segundo Ferreira (2021) a batata-doce teve aumento no consumo em todo o mundo, pois suas características organolépticas e nutricionais passaram a ter destaque na alimentação considerando as alterações nos hábitos e dietas nutricionais devido os cuidados e preocupações com a saúde e qualidade de vida.

No Brasil a batata-doce é cultivada em todo o território nacional, mas as regiões que se destacam como produtor comercial são Nordeste (317,3 mil toneladas), Sul (252,9 mil toneladas) e Sudeste (214,0 mil toneladas). O estado que apresenta a maior produção nacional é o Rio Grande do Sul, com 175,0 mil toneladas, seguido por São Paulo, com 140,7 mil toneladas (FERREIRA, 2021).

Na região Norte, especialmente em Roraima, a cultura da batata-doce ainda está em fase de expansão e de desenvolvimento do comércio local, carecendo do emprego de tecnologias que incrementem os níveis de sua produção. Uma dessas tecnologias remete ao uso de correção e adubação dos solos, uma vez que os solos do Estado apresentam potencial nutricional extremamente baixo (OLIVEIRA et al., 2017; MONTEIRO NETO et al., 2018).

A batata-doce responde à adubação com matéria orgânica apresentando resultados excelentes, e dentre as fontes mais usadas na produção destacam-se o esterco bovino, caprino e de galinha. Todavia, a resposta à adubação orgânica irá depender, dentre outros motivos, das fontes e quantidades utilizadas de cada uma (OLIVEIRA, 2013), e se em associação com a fertilização mineral ou não.

O uso de adubação orgânica e fertilização mineral associadas é uma forma de diminuir os custos de produção e proporcionar respostas positivas da produtividade de batata-doce, segundo Bandeira et al. (2018). Neste sentido, o uso da adubação orgânica, em especial com o uso de esterco de caprino e bovino, justifica-se no cultivo da batata-doce em função da necessidade nutricional dos solos locais e também por que são os materiais mais disponíveis e utilizados, o que leva a redução dos custos em relação a adubos químicos, sobretudo, nitrogenados.

Diante do exposto, objetivou-se a avaliar o uso de fontes e doses de adubo orgânico associados à metade da aplicação da adubação mineral no rendimento da batata-doce, na savana de Roraima.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de abril a julho de 2023, em área de savana, na Vicinal 2, Polo 1, Sítio Manancial, área rural do município de Boa Vista, no Estado de Roraima, Brasil. O clima local, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical chuvoso, com estação chuvosa de abril a setembro e estação seca de outubro a março, caracterizado por médias anuais de precipitação, umidade relativa e temperatura ambiente em torno de 1.667 mm, 70% e 27,4°C, respectivamente (ARAÚJO et al., 2001).

O solo local é classificado como LATOSSOLO AMARELO Distrófico, com baixa reserva de nutrientes e baixa capacidade de troca de cátions (EMBRAPA, 2013).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, arranjado em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas foram testados dois adubos orgânicos (esterco caprino e esterco bovino) e nas subparcelas testaram-se cinco doses destes esterco (0, 6, 12, 18 e 24 t ha<sup>-1</sup>).

A parcela foi constituída por uma fileira de 15,0 m de comprimento, espaçada em 1,5 m entre linhas e 0,3 m entre plantas. As subparcelas constaram de uma fileira de 3,0 m espaçada em 1,5 m entre linhas e 0,3 m entre plantas, totalizando 10 plantas, dessas, 8 plantas foram utilizadas como área útil.

O preparo do solo foi realizado 30 dias antes do plantio das ramas e constou de uma aração na profundidade de 20 cm, duas gradagens niveladoras e a confecção de leirões de plantio, com aproximadamente 30 cm de altura. Na ocasião, foi realizada a calagem aplicando-se 500 kg ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico (PRNT 90%) buscando suprir a saturação por base (V%) desejada à cultura.

A adubação de fundação foi efetuada nas covas de plantio, seguindo a metade do que é recomendado para a cultura da batata-doce. Foram aplicados 90 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 45 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na forma de superfosfato simples e cloreto de potássio respectivamente. A adubação nitrogenada constou de 30 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de ureia, parcelada em duas aplicações iguais, ocasião do plantio, e aos 40 dias do plantio.

No plantio, foram utilizadas ramas jovens da cultivar Brazlândia Roxa, coletadas com um dia de antecedência para facilitar o pegamento e seccionadas em tamanho de aproximadamente 30 cm de comprimento, contendo em média oito entrenós. Foram plantadas duas ramas por cova, enterradas pela base na profundidade de 10 cm em covas abertas no topo das leiras.

O cultivo foi realizado em sistema de sequeiro, com ausência de irrigação, utilizando-se somente da água da chuva (cultivo em período chuvoso). Os tratos, culturais durante o ciclo da cultura, consistiram em capinas manuais regulares, com enxada entre as fileiras, condução de ramas e controle de pragas, realizados de acordo com os padrões utilizados pelos produtores locais.

Avaliou-se as características de número de raiz total, número de raiz comercial e número de raiz não comercial, produtividade de raiz total, produtividade de raiz comercial e produtividade de raiz não comercial.

Os dados foram submetidos à análise de variância, completada pelo teste F a 5% de probabilidade. Para a demonstração do desempenho produtivo, em função das doses de esterco, realizou-se análise de regressão, com auxílio do programa SISVAR, versão 5.1 (FERREIRA, 2011).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do resumo da análise de variância, nota-se que as variáveis não foram afetadas pelo efeito da aplicação dos diferentes esterco. As doses, por sua vez, exerceram efeitos em todas as variáveis, exceto, no número de raiz não comercial (NRNC). A interação entre os esterco e as doses proporcionaram efeitos significativos em todas as variáveis analisadas, procedendo ao desdobramento (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância (quadrado médio) para as características de número de raiz total (NTR), número de raiz comercial (NRC), número de raiz não comercial (NRNC), produtividade total de raiz (PT), produtividade comercial de raiz (PC) e produtividade não comercial de raiz (PNC).

Variáveis	Quadrado Médio			CV1%	CV2%
	Esterco (E)	Dose (D)	E x D		
NRT	3086419,69ns	161631194,0**	3,89**	5,30	8,36
NRC	771604,78ns	808931318,0**	1,94**	12,68	9,13
NRNC	6944446,38ns	234085652,1ns	529224531,22 *	9,66	15,46
PT	1186420,13ns	21271345,4**	43256488,20**	10,19	5,02
PC	20864196,24ns	5510252,1*	13443334,82**	8,98	5,16
PNC	13193078,03ns	9538841,6**	12793238,18**	25,43	25,70

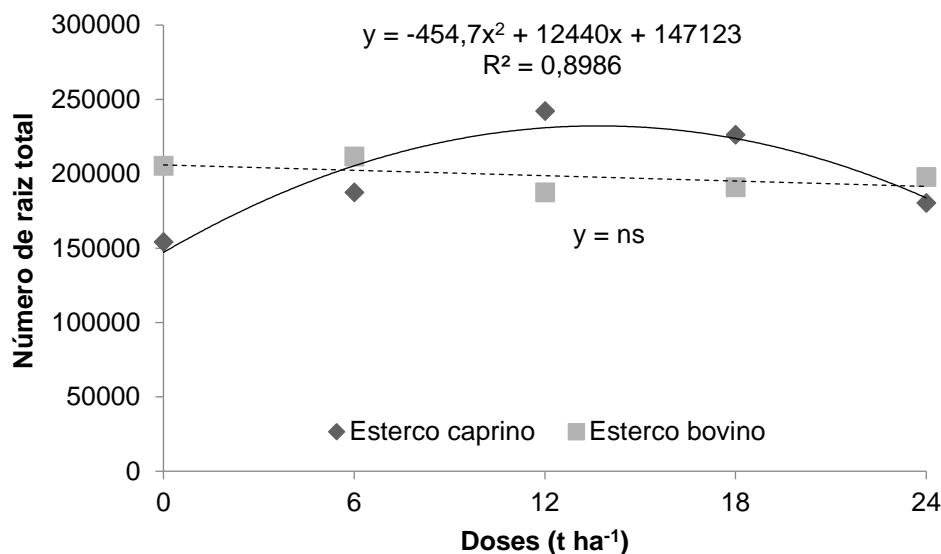
\*\* , \* e ns: Significativo a 1%, 5% e não significativo respectivamente, pelo teste F.

Fonte: Autores.

Para o número de raiz total (NRT) o esterco bovino não expressou significância (Figura 1). Já o esterco caprino proporcionou efeito quadrático, com aumento no número de raiz até a dose de 13,67 t ha<sup>-1</sup>, o qual se estimou um número de 232,212,55 raízes. O esterco caprino pode ter sido superior devido ao seu lento processo de decomposição e mineralização, fazendo com que atuasse mais como condicionante de solo de que como fornecedor de nutrientes, já que a cultura foi adubada com metade da recomendação da adubação química e se supriu dessa enquanto emitia maior número de raízes.

Monteiro Neto et al. (2018), ao trabalharem com adubação orgânica no cultivo de batata-doce na savana de Roraima, verificaram que o esterco bovino também apresentou efeito inferior, todavia, em relação ao esterco de galinha que foi mais promissor.

Figura 1. Número total de raízes de batata-doce em função de doses de esterco caprino e bovino.

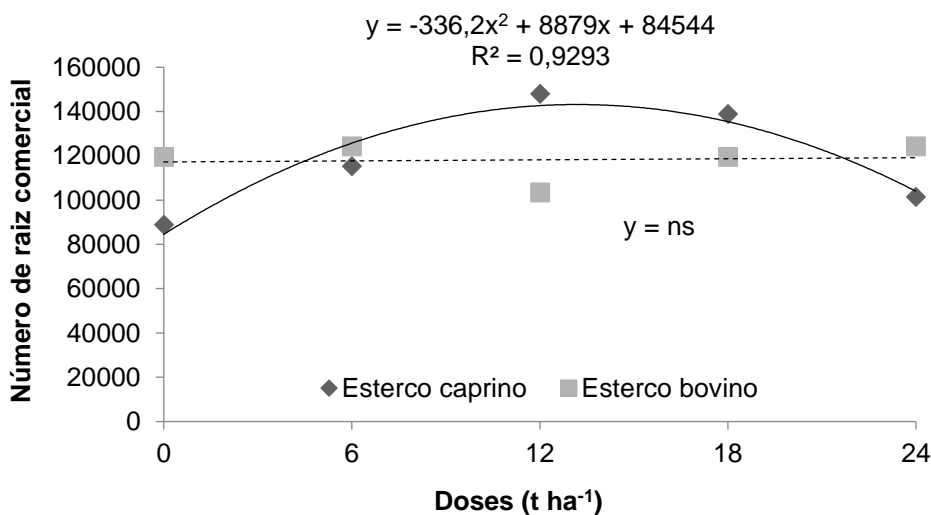


Fonte: Autores.

O número comercial de raízes (NCR) respondeu de maneira quadrática, as doses de esterco caprino, com dose de máxima eficiência de 13,20 t ha<sup>-1</sup> resultou em número estimado de 143.167,9 NRC. O esterco bovino novamente não denotou significância em função das doses aplicadas (Figura 2). O resultado é considerado favorável, pois esta é uma característica importante quando objetiva-se a venda das raízes.

De maneira semelhante a ao número total de raízes, o número comercial pode ter sido superior devido ao melhor condicionamento do solo no período inicial de desenvolvimento da cultura. De acordo com Nascimento (2021), o período de mais crítico da batata-doce compreende a fase de crescimento inicial, sobretudo, as quatro primeiras semanas, o que determina o número maior número de raízes e, por consequência, maior produtividade.

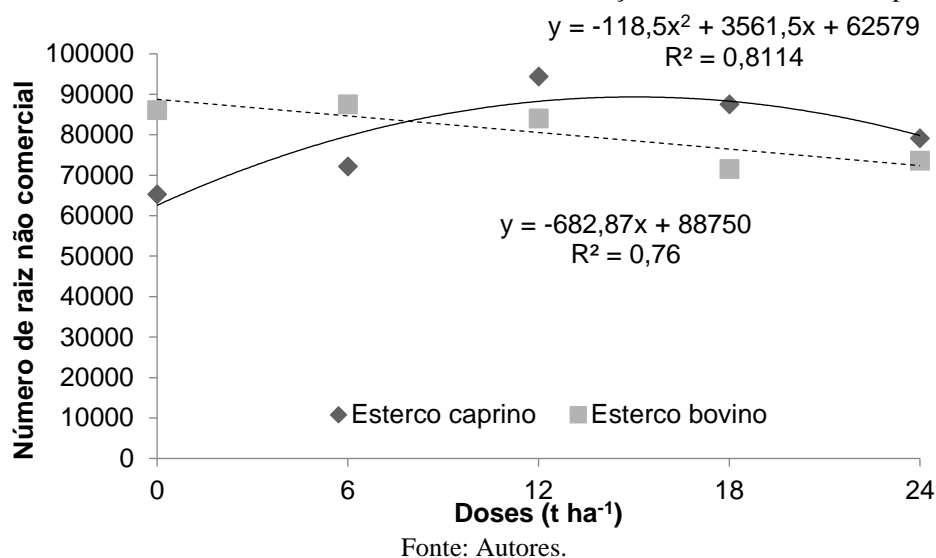
Figura 2. Número comercial de raízes de batata-doce em função de doses de esterco caprino e bovino.



Fonte: Autores.

Na figura 3 apresenta-se o efeito do número de raízes não comerciais (NRC) em função de doses de esterco caprino que resultou efeito quadrático, com um aumento de número de raiz seguido de posterior decréscimo, chegando a um ponto de máxima com a dose de 14,18 t ha<sup>-1</sup> de esterco caprino obtendo o número de raiz não comercial de 89.255,2. O esterco bovino apresentou efeito linear decrescente com o aumento das doses.

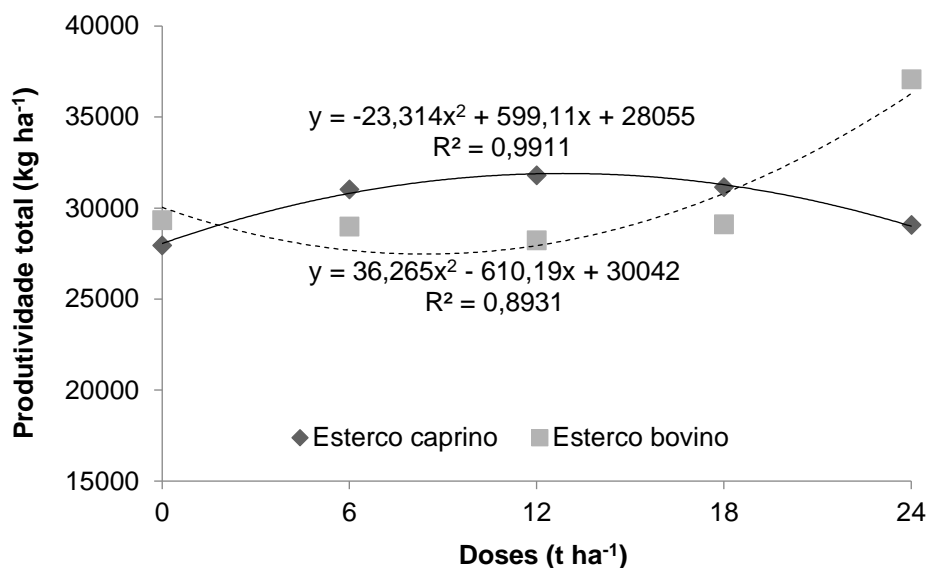
Figura 3. Número de raízes não comerciais de batata-doce em função de doses de esterco caprino e bovino.



A produtividade total de raízes (PTR) de batata-doce apresentada na figura 4 resultou em função quadrática, demonstrando que o esterco caprino alcançou máxima eficiência com doses de 12,90 t ha<sup>-1</sup> obtendo uma produtividade total de raízes (PTR) de 31.903,82 kg ha<sup>-1</sup>. O esterco bovino, por sua vez, apresentou efeito quadrático inverso. Segundo Araújo et al. (2010) o esterco caprino se destaca por ser mais sólido e muito menos aquoso que o dos bovinos e tem a estrutura mais fofa, permitindo maior aeração do solo.

De acordo com Reis et al. (2023), o fato do esterco caprino ser superior ao esterco bovino, pode estar relacionado a concentração de nutrientes nos resíduos de caprinos de forma mais elevada. Nesse sentido a dose de 250 kg de esterco caprino pode produzir o mesmo efeito que 500 kg de esterco bovino.

Figura 4. Produtividade total de raízes de batata-doce em função de doses de esterco caprino e bovino.



Fonte: Autores.

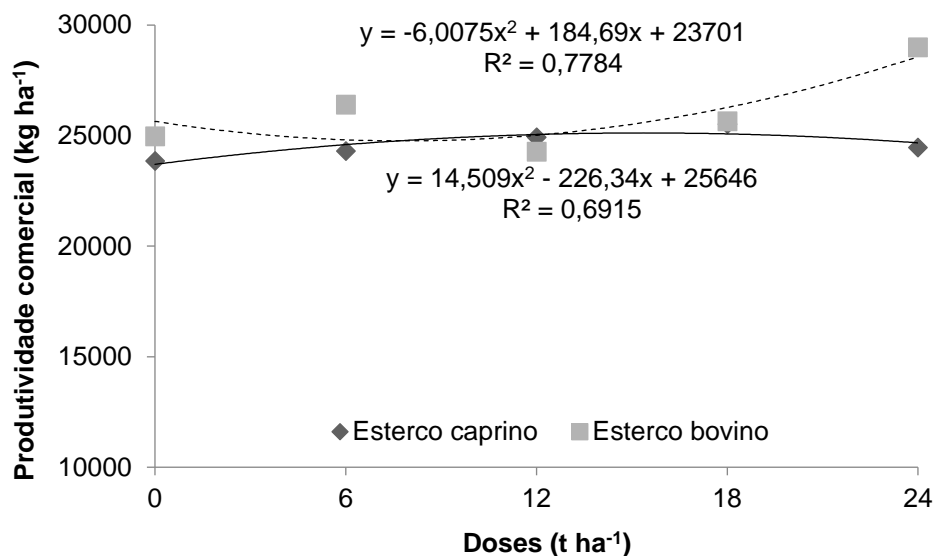
Na figura 5, as doses de esterco caprino também apresentaram efeito quadrático, alcançando uma eficiência máxima com a dose de 15,32 t ha<sup>-1</sup> para uma produtividade comercial de raízes (PCR) de 24.814 kg ha<sup>-1</sup> de batata-doce. Segundo Reis et al. (2023) a aplicação combinada de adubos orgânicos e minerais pode ser favorecida por adubos orgânicos com decomposição mais lenta. Logo, a fertilização orgânica reduz gastos com fertilização mineral e promove melhorias na qualidade do solo durante todo o ciclo da cultura.

A produtividade aqui encontrada foi bem superior a observada por Oliveira et al. (2013) que obteve 16.700 kg ha<sup>-1</sup> de raízes comerciais de batata-doce com a aplicação de esterco caprino, além do mais, a dose estimada (29,0 t ha<sup>-1</sup>) de esterco caprino foi praticamente o dobro da utilizada no presente estudo.

O esterco bovino apresentou ponto de mínima eficiência, sendo possível observar que o aumento de doses gera maior produtividade em dosagens mais altas. Cortez (2009) em um experimento com rabanete explica que o esterco bovino, para expressar melhores resultados, tem que sofrer processo de compostagem e ser misturado com outros materiais, pois contém menor quantidade de nutrientes disponíveis para a planta.

Sendo assim, na produção de rabanete, Cortez (2009) explica que aumentos na dose de esterco bovino não promovem incrementos na PCR, sendo obtidos 5,36; 4,11; 4,08 e 5,28 t ha<sup>-1</sup>, quando a dose de esterco foi zero, 25, 50 e 75 t ha<sup>-1</sup>. Ao observar as produtividades obtidas por Cortez (2009), nota-se que as mesmas tenderam a uma função quadrática inversa, corroborando com a resposta obtida no presente trabalho.

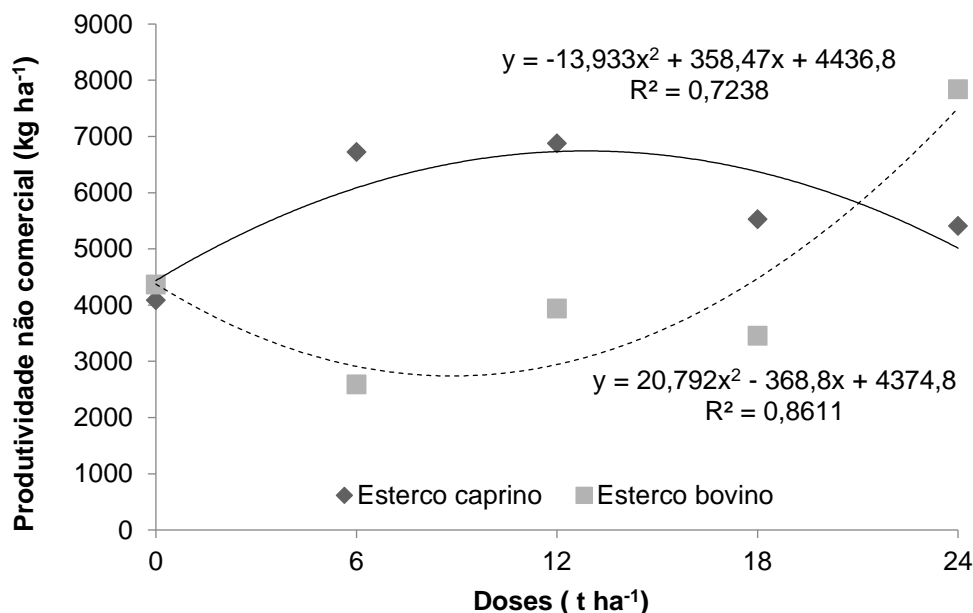
Figura 5. Produtividade comercial de raízes de batata-doce em função de doses de esterco caprino e bovino.



Fonte: Autores.

Na figura 6 o ponto máximo de eficiência foi 12,86 t há<sup>-1</sup> de produtividade não comercial com esterco caprino representando efeito quadrático, e chegando a 6.742,7 kg ha<sup>-1</sup>, enquanto que as doses de esterco bovino não apresentaram eficiência conforme se observa na função inversa, embora seja possível perceber um possível aumento conforme seja aumentada as doses de esterco bovino para maiores quantidades.

Figura 6. Produtividade não comercial de raízes de batata-doce em função de doses de esterco caprino e bovino.



Fonte: Autores.

Os resultados de produtividade total e comercial de batata-doce de 31.903,82 e 24.814 kg ha<sup>-1</sup> respectivamente, obtidos pelo esterco caprino, no presente estudo, ficaram bem acima da média do

estado de Roraima ( $21.012 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e foram muitos superiores à média nacional, de  $14.548 \text{ kg ha}^{-1}$  (IBGE, 2023).

#### **4 CONCLUSÃO**

O esterco caprino promove maior rendimento produtivo de batata-doce comparado ao esterco bovino, em que o uso de  $13 \text{ t ha}^{-1}$ , em associação a metade da adubação mineral é recomendada no cultivo da batata-doce na savana Roraima.

## REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, Lucas Borchardt et al. **Produção de batata-doce sob efeito de adubação residual orgânica-mineral**. III Congresso Internacional das Ciências Agrárias – COINTER – PDVAGRO. Universidade Federal da Paraíba, 2018.
- BRASIL, Associação dos Jovens Agricultores de Portugal. **Manual Boa Práticas para Culturas Emergentes: a cultura da batata-doce**. Lisboa, 2017.
- DIAS, Elton da Silva et al. **Organic fertilization for the beginning of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) cultivation in savanna soils**. *Rev. Chapingo Ser.Hortic*, Chapingo, v. 27, n. 1, p. 27-42, abr. 2021.
- FERREIRA, Maria Elvira. **Batata-doce. Manual de Boas Práticas Agrícolas**. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, 2021.
- HANASHIRO, Marcelo Mikio et al. **Produção orgânica de batata-doce no período de outono/inverno em São Paulo-SP**. Embrapa. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2022.
- IBGE, **Produção Agrícola Municipal 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
- MONTEIRO NETO, João Luiz Lopez et al. **Adubação orgânica para batata-doce cultivada em Boa Vista, Roraima**. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC, Maceió – AL, 2018.
- NASCIMENTO, Warley Marcos. **Sistema de Produção de Batata-Doce**. Embrapa: Brasil, 2021.
- OLIVEIRA, Ademar P. de et al. **Produção e teor de amido da batata-doce em cultivo sob adubação com matéria orgânica**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* [online]. v. 17, n. 8, 2013.
- OLIVEIRA, L. O. F.; SOARES, E. R.; QUEIROZ, S. F.; MARTÍNEZ, E. O.; DA SILVA, M. S.; NOGUEIRA, A. E.; FERREIRA, E. S.; VEZARRO, A.F.G.S. adubação e nutrição da batata-doce: uma revisão. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*. v. 8, n. 2, p. 70-90, 2017.
- PEREIRA LEONARDO, Francisco de Assis [et al.]. **Rendimento da batata-doce adubada com nitrogênio e esterco bovino**. *Revista Caatinga*, vol. 27, nº 2, abril-junho, p. 18-23, 2014.
- PEREIRA JÚNIOR, L.R.; OLIVEIRA, A.P.; GAMA, J.S.N.; CAMPOS, V.B.; PRAZERES, S.S. Parcelamento do esterco bovino na produção de batata-doce. *Revista Verde*. 3(3): 12- 16, 2008.
- RÓS, Amarílis Beraldo; NARITA, Nobuyoshi; HIRATA, Andréia Cristina Silva. **Produtividade de batata-doce e propriedades físicas e químicas de solo em função de adubação orgânica e mineral**. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 35, nº 1, p. 205-214, 2014.
- SILVA, Graziella dos Santos Portes. **Concentração de amido e estimativa de rendimento de álcool em batata-doce cultivada com diferentes fontes e doses de potássio**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Centro-Oeste. Programa de Pós-graduação em Bioenergia. Guarapuava, 2013.