

## DOSES DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DE FRIGORÍFICO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DO CAPIM XARAÉS EM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO

Nayara Martins Alencar<sup>1</sup>, Antonio Clementino dos Santos<sup>2\*</sup>, José Gerley Diaz Castro<sup>2</sup>, José Expedito Cavalcante da Silva<sup>2</sup>, Wanderson Martins Alencar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zootecnia UFT – Bolsista CNPq

<sup>2</sup>Professor Adjunto III do Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins-Bolsista PQ-CNPq. BR 153, km 112, Caixa Postal 132 – CEP 77804-970, Araguaína, TO. Brasil . \*email contato: clementino@uft.edu.br

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés e as características químicas do solo com a utilização de resíduos sólidos proveniente de frigorífico como fonte de adubação em Neossolo Quartzarênico Órtico típico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em parcelas subdivididas. Os tratamentos consistiram em doses crescentes de resíduo orgânico: 0, 67, 133, 200 e 267 g vaso<sup>-1</sup>, três épocas de cortes (1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup>), com quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: massa seca total (MST), altura (A) e número de perfilhos (NP). No final do experimento foi realizada a análise de solo, avaliando-se os atributos pH, matéria orgânica e P. Em relação as características agronômicas avaliadas (MST, A e NP) apresentaram relação linear ( $P < 0,05$ ) no primeiro corte. No segundo corte a variável altura ajustou ao modelo quadrático. Na análise do solo os valores de pH adequou-se a relação quadrática ( $P < 0,05$ ). Os valores de MO apresentaram relação linear ( $P < 0,05$ ) com as doses de resíduos aplicadas, enquanto os valores de P aumentaram exponencialmente com as dosagens de resíduos sólidos de frigoríficos.

**PALAVRAS-CHAVE:** adubação orgânica; *Brachiaria brizantha*; manejo de pastagens, produtividade.

### ORGANIC RESIDUE FRIDGE LEVEL ON AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF THE XARAÉS GRASS IN ENT SOIL

#### ABSTRACT

The aim of this study was available the productivity of *Brachiaria brizantha* cv Xaraés and characteristics chemistry of soil with the utilized of organic residue of fridge level in Entsoil. The design experimental was entire randomized in split plot, the treatments was levels of organic residue: 0, 67, 133, 200 e 267 g pot<sup>-1</sup> and three periods of cut (1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup>), with four repetitions. The variables analyzed were: dry mass, height and tillers numbers. Was realized soil analyzed in end experiment to pH, organic matter and phosphors. In relation of agronomic characteristics available (dry mass, tillers height and tillers numbers) presented linear relation ( $P < 0.05$ ) in cut one. To second cut the relation was quadrate to height of tillers. The soil analyze the valor of pH presented relation quadrate ( $P < 0.05$ ). The valor's of matter organic presented relation linear ( $P < 0.05$ ) with the level of organic residue applied, however the phosphorus valor increased exponential with increased of the levels of organic residue.

**KEYWORDS:** organic fertilization; *Brachiaria brizantha*; pasture manure; productivity.

## INTRODUÇÃO

Toda atividade do homem tem como consequência a produção de resíduos e a alteração do meio que o cerca. O crescimento dos centros urbanos vem aumentando a geração de resíduos e em consequência a poluição ambiental. As indústrias alimentícias, entre eles os frigoríficos, geram grande quantidade de resíduos que se não manejados adequadamente podem gerar impactos ao meio ambiente. A redução dos impactos ambientais causados por resíduos de indústrias e todo tipo de lixo urbano, certamente, apresenta-se como um dos maiores desafios a serem enfrentados pelo homem no século XXI (TEIXEIRA, 2002; ABREU JUNIOR et al. 2005).

Novas alternativas devem ser geradas para reduzir o potencial poluidor dos resíduos orgânicos. O uso agronômico deles como fonte de nutrientes às plantas e como condicionador dos solos pode se constituir numa alternativa para a preservação ambiental (MELLO & VITTI, 2002; BRITO & SANTOS, 2010). Além de possuírem matéria orgânica, podem melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, promover a estruturação do solo, diminuir a tendência a compactação, facilitar a absorção de água e a penetração de raízes. Além disso, ajudam a estabilizar o pH, aumentam a quantidade de nutrientes e a capacidade de armazenagem destes nutrientes e serve de fonte de energia para os microrganismos benéficos que habitam o solo (CAMPIOLO & SILVA, 2006). Segundo BERNARDI et al. (2007), o acúmulo de matéria orgânica beneficia a produtividade do solo e reduz a concentração do carbono atmosférico. Para MATOS et al. (2008), a adubação orgânica, ao longo dos anos, promove incremento de carbono orgânico total, fósforo e de nitrogênio nas diferentes classes de agregados. De acordo com BASTOS et al. (2005), materiais orgânicos podem favorecer também o aumento da estabilidade de agregados.

O Brasil possui uma vasta área de pastagens e condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento das plantas forrageiras. No entanto, estatísticas revelam um quadro de degradação (MEDEIROS et al. 2007) e outros fatores que podem levar a essa situação seriam a escolha incorreta da espécie forrageira, má formação inicial, a falta de manutenção e o manejo inadequado da pastagem (PERON & EVANGELISTA, 2004).

As pastagens são a principal fonte de alimento para bovinos e o estabelecimento e a manutenção de pastagens mais produtivas e de melhor qualidade têm sido obtidos por meio de manejos adequados (REZENDE et al. 2008) que permitem a maximização da produção animal por meio do equilíbrio dos fatores de produção forragem e conversão animal (SANTOS et al. 2003).

As gramíneas forrageiras pertencentes ao gênero *Brachiaria* destacam-se principalmente por possuírem elevada capacidade de produção de matéria seca (FORTES et al. 2008; MENDES et al., 2010). Segundo BENETT et al. (2008), a região dos Cerrados apresenta cerca de 40 milhões de hectares cultivados com *Brachiaria*, sendo que normalmente essas plantas forrageiras não recebem nenhum tipo de adubação e com o decorrer dos anos acabam perdendo o seu potencial de desenvolvimento, acarretando a redução de sua qualidade e produtividade. Assim, a utilização de resíduos orgânicos oriundos de frigoríficos surge como alternativa que, além de recuperar algumas propriedades do solo, ajudará na preservação do meio ambiente. Com base no exposto objetivou-se avaliar a produtividade de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés com a utilização de resíduo sólido proveniente de frigorífico como fonte de adubação em Neossolo Quartzarênico Órtico típico na região norte do Estado do Tocantins.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação pertencente a Universidade Federal do Tocantins em Araguaína (TO). A microregião de Araguaína apresenta temperatura média anual de 28°C, e precipitação pluviométrica média anual de 1800 mm.

O resíduo frigorífico utilizado foi proveniente da região gastrintestinal de bovinos (conteúdo ruminal), cujos animais eram oriundos do Frigorífico Bertin S/A, localizado no município de Araguaína (TO). As características químicas do resíduos sólidos provenientes de frigorífico encontram-se descrito na Tabela 1.

**TABELA 1.** Composição química do resíduo sólido proveniente de frigorífico.

Umidade	M.O.	N	C/N	P	K
800 g kg <sup>-1</sup>	154 g kg <sup>-1</sup>	18,4 g kg <sup>-1</sup>	4/1	8 g kg <sup>-1</sup>	135 mg kg <sup>-1</sup>

M.O.: matéria orgânica

O solo utilizado foi o Neossolo Quartzarênico Órtico típico, com mais de 95% de areia, coletado em área pertencente ao campus da Universidade Federal do Tocantins. Após coleta, fez a incorporação ao solo do resíduo orgânico proveniente de frigorífico.

O plantio foi efetuado utilizando a forrageira *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, em substrato areia lavada, para que as sementes tivessem a mesma condição inicial de nutrientes. Aos doze dias a partir da semeadura, as plantas foram transplantados para os vasos de 5 dm<sup>3</sup>. Após o estabelecimento do stand, foi realizado o desbaste, deixando-se apenas cinco plantas por vaso. Foi realizado um corte de uniformização a aproximadamente 15 cm da superfície do vaso, dando-se início ao período experimental. Todo o material cortado foi descartado. A partir desse corte, procedeu-se a realização de mais três cortes, sendo um a cada 35 dias.

O delineamento experimental consistiu de parcelas subdivididas com os seguintes tratamentos: doses crescentes de resíduos orgânicos (0, 67, 133, 200 e 267 g vaso<sup>-1</sup>), três períodos de corte (1º, 2º e 3º) e quatro repetições. As unidades experimentais consistiram em vasos de plástico de mesma cor e com o mesmo volume de 5 dm<sup>3</sup> cada.

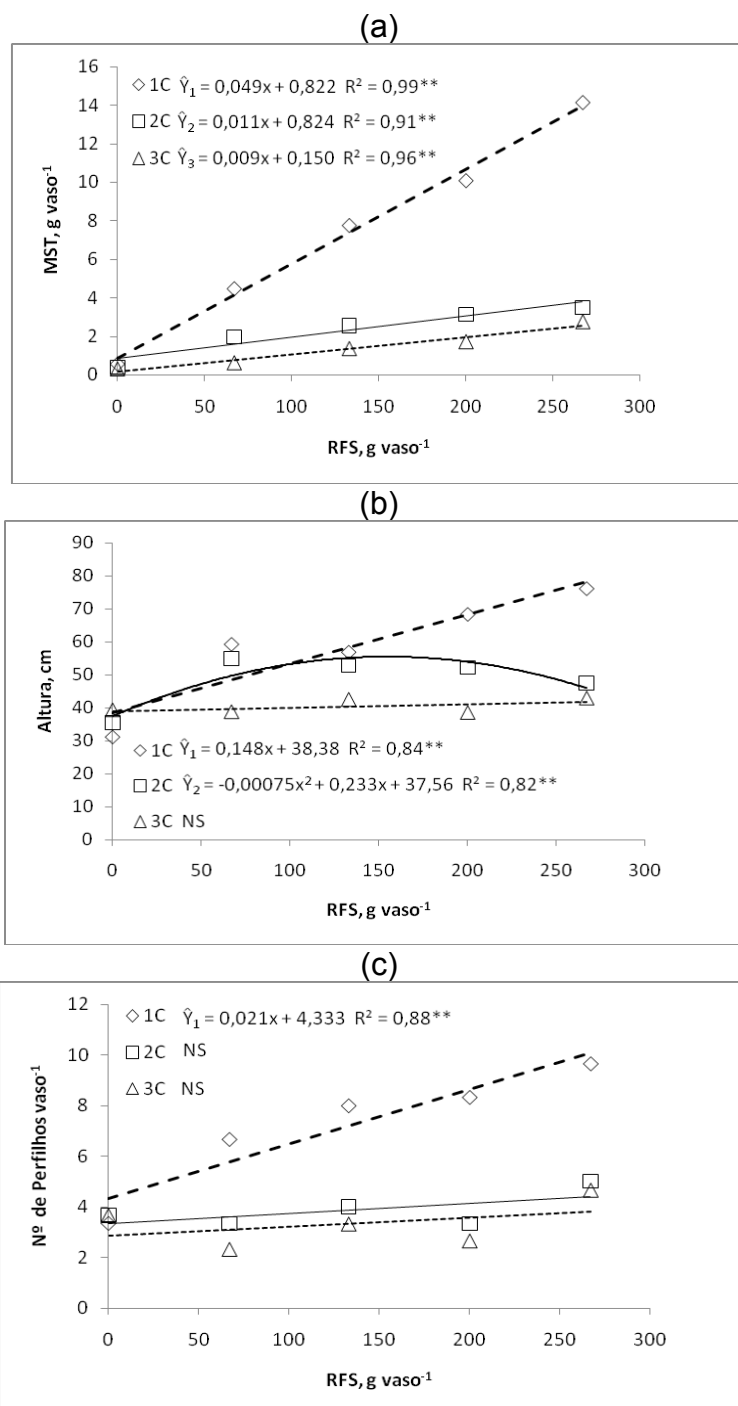
A altura das plantas foi medida do solo até a linha da curvatura da última folha da forrageira totalmente formada, com auxílio régua graduada, sendo amostradas cinco plantas/vaso para a obtenção da média de altura. O número de perfilhos foi obtido através da contagem direta nos vasos. Os três cortes realizados foram feitos a uma altura de aproximadamente 15 cm da superfície do vaso, e o material coletado foi pesado e colocado em sacos de papel devidamente etiquetados e colocados em estufa a 55°C durante 72 horas. Após esse período o material foi pesado novamente para determinação da massa seca total.

A análise química de solo foi realizada no final do período experimental, no Laboratório de Solos do Curso de Zootecnia da Escola de Medicina de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, seguindo a metodologia de EMBRAPA (1999), para a determinação de pH, M.O. e P.

Por se tratar de tratamentos quantitativos, os dados gerados foram analisados mediante regressão, com probabilidade de 5% para o Erro Tipo I. Foi utilizado ANOVA a 5%, para comparar a produção de massa seca total em relação aos três cortes realizados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa seca total (Figura 1a) apresentou nos três cortes avaliados relação linear positiva ( $P < 0,05$ ). A testemunha teve média de produção de  $0,53 \text{ g vaso}^{-1}$ , enquanto que na dose de 267, este valor alcançou  $14,12 \text{ g vaso}^{-1}$  no primeiro corte.



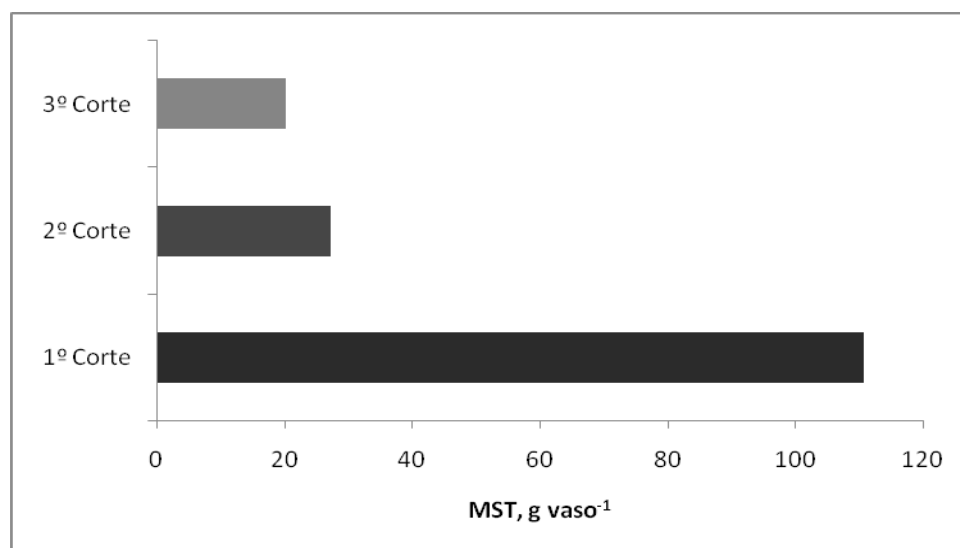
**FIGURA 1.** Efeito da aplicação de doses de resíduos de frigoríficos seco - RFS sobre a Massa seca total (a); Altura (b), Número de perfilhos (c) em *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés.

O aumento da massa seca nos três cortes advém, certamente, do acréscimo de matéria orgânica no solo, como foi verificado por FAVARETTO et al. (2000). Esses autores, trabalhando com produção de matéria seca da parte aérea de gramíneas e leguminosas na recuperação de áreas degradadas, influenciada por adubações orgânicas, obtiveram melhores resultados na produção de MST. Os valores de produção de MST, utilizando resíduos animais, pode ser explicado em função desses proporcionarem melhores condições ao solo, disponibilizando nutrientes para absorção do sistema radicular com mais eficiência (ARAUJO et al. 2008). Segundo DURIGON et al. (2002), praticamente todo o N, K<sup>+</sup> e o P adicionado via adubação orgânica, está na sua forma disponível às plantas, contribuindo de forma significativa para a produção de MST da planta. Resultados semelhantes também foram observados por ABREU JUNIOR et al. (2001), indicando a potencialidade de resíduos orgânicos como fonte de K<sup>+</sup> para as plantas.

A variável altura (Figura 1b) apresentou relação linear ( $P < 0,05$ ) no primeiro corte, enquanto no segundo o comportamento foi quadrático ( $P < 0,05$ ), e no terceiro corte não houve diferença significativa.

Para o número de perfilhos (Figura 1c) a equação foi linear crescente ( $P < 0,05$ ) apenas no primeiro corte, e para os demais, os resultados não foram significativos.

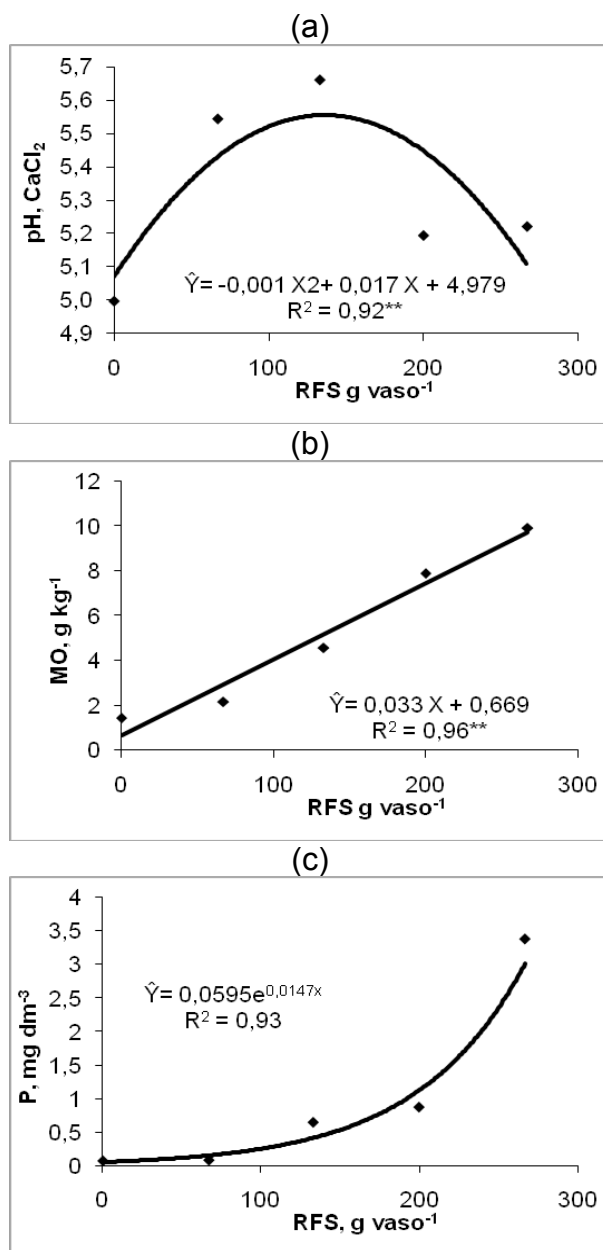
A cultivar Xaraés (Figura 2) apresentou ligeira queda na produção no segundo e terceiro cortes de Massa Seca Total em relação ao primeiro. Isso pode ser explicado pelo intervalo entre os cortes. Segundo COSTA et al. (2007) essa mesma cultivar apresentou crescimento diferenciado à medida que a planta permanecia no vaso, o que o faz recomendar a idade de 60 dias para essa forrageira.



**FIGURA 2.** Massa seca total relativa aos três cortes de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés.

Na análise de solo final os valores de pH (Figura 3a) relacionaram-se de forma quadrática ( $P < 0,05$ ) em função das doses de resíduos, com o ponto máximo estimado no valor de 116,66 g vaso<sup>-1</sup>. Como foi verificado por QUEIROZ et al. (2004), a adição de resíduos orgânicos causa uma redução de pH, já que o mesmo apresenta caráter ácido.

Os valores de matéria orgânica (Figura 3b) apresentaram relação linear crescente ( $P < 0,05$ ) em função das doses de resíduos aplicadas, resultado também encontrado por DAMATTO JUNIOR et al. (2006).



**FIGURA 3.** Efeito da aplicação de doses de resíduos de frigoríficos seco – RFS sobre o (a) pH; (b) M. O., (c) P, em *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés.

O atributo químico P (Figura 3c) aumentou exponencialmente à medida que a dosagem de resíduos se elevava. Resultado similar foi observado por CERETTA et al., (2003) em pastagem nativa, onde os autores verificaram que a adubação orgânica proporcionou uma maior disponibilidade de P no solo à medida que se aumentava as doses de esterco suíno ao longo do tempo.

### CONCLUSÕES

A aplicação de resíduo sólido de frigorífico contribuiu para o aumento de produtividade de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés e influenciou positivamente nas características químicas do solo (pH, matéria orgânica e fósforo).

### **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Tocantins/Campus de Araguaína – EMVZ, a Professora Dra. Gilvaneide Alves de Azeredo pelas correções e ao CNPq pelo apoio e bolsas concedida.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABREU JUNIOR, C. H. et al. Uso agrícola de resíduos orgânicos altamente poluentes: propriedades químicas do solo e produção vegetal. **Tópicos Ciência do Solo**, v.4, p.391-470, 2005.

ABREU JUNIOR, C. H. et al. Cátions trocáveis, capacidade de troca de cátions e saturação por bases em solos brasileiros adubados com composto de lixo urbano. **Scientia Agricola**, v.68, n.4, p.813-824, 2001.

ARAUJO, L. C. et al. Fontes de matéria orgânica como alternativa na melhoria das características químicas do solo e produtividade do capim-Mombaça. **Revista Acadêmica, Ciência Agrária e Ambiental**, v.6, n.1, p.65-72, 2008.

BASTOS, R. S. et al. Formação e estabilização de agregados do solo decorrentes da adição de compostos orgânicos com diferentes características hidrofóbicas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.29, p.11-20, 2005.

BENETT, C.G.S. et al. Produtividade e composição bromatológica do capim-Marandú a fontes e doses de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.5, p.1629-1636, 2008.

BERNARDI, A. C. C. et al. Carbon and nitrogen estocks of an arenosol under irrigated fruit orchards in semiarid Brazil. **Scientia Agricola**, v.64, n.2, p.169-175, 2007.

BRITO, S. S.; SANTOS, A. C. Decomposição e mineralização de nutrientes em função da aplicação de diferentes fontes de matéria orgânica. **Enciclopédia Biosfera**, v.6, n.10, 8p, 2010.

CAMPIOLO, F.A.; SILVA, F.F. da. Orgânicos: Garantia de saúde e possibilidade de sucesso econômico para o Brasil. **Revista Cesumar - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**. v.11, n.2, p.145-165, 2006.

CERETTA, A.C. et al. Características químicas de solo sob aplicação de esterco líquido de suínos em pastagem natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.6, p.729-735, 2003.

COSTA, K. A. P. et al. Intervalo de corte na produção de massa seca e composição químico-bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. MG-5. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.4, p.1197-1202, 2007.

DAMATTO JUNIOR, E. R. et al. Alterações em propriedades de solo adubado com doses de composto orgânico sob cultivo de bananeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 3, p. 546-549, 2006.

DURIGON, R. et al. Produção de forragem em pastagem natural com uso de esterco líquido de suínos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.26, n.4, p.983-992, 2002.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Solos/Embrapa Informática Agropecuária/Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.

FAVARETTO, N. et al. Efeito da revegetação e da adubação de área degradada na produção de matéria seca e na absorção de nutrientes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.2, p.299-306, 2000.

FORTES, C. A. et al. Níveis de silicato de cálcio e magnésio na produção de gramíneas Marandu e Tanzânia cultivadas em um Neossolo Quartzarênico. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.1, p.267-274, 2008.

MATOS, E. S. et al. Estabilidade de agregados e distribuição de carbono e nutrientes em Argissolo sob adubação orgânica e mineral. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.9, p.1221-1230, 2008.

MEDEIROS, L. T. et al. Produção e qualidade da forragem de capim-Marandu fertirrigada com dejetos líquidos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.2, p.309-318, 2007

MELLO, S. C.; VITTI, G. C. Desenvolvimento do tomateiro e modificações nas propriedades químicas do solo em função da aplicação de resíduos orgânicos, sob cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.2, p.200-206, 2002.

MENDES, R. S. et al. Bromatologia de espécies forrageiras no norte tocaninense. **Enciclopédia Biosfera**, v.6, n.10, 14p, 2010.

PERON, A. J.; EVANGELISTA, A. R. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.3, p.655-661, 2004.

QUEIROZ, F. M. et al. Características químicas de solo submetido ao tratamento com esterco líquido de suínos e cultivado com gramíneas forrageiras. **Ciência Rural**, v. 34, n. 5, p. 1487-1492, 2004.

REZENDE, C. P. et al. Estrutura do pasto disponível e do resíduo pós-pastejo em pastagens de campim-Cameron e capim-Marandu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.10, p.1742-1749, 2008.

SANTOS, M. V. F. et al. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.821-827, 2003.

TEIXEIRA, R.F.F. **Compostagem**. In: HAMMES, V.S. (Org.) Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002, v.5, p.120-123.