



CARACTERES AGRONÔMICOS DE *B. brizantha* cv. Xaraés (MG5), SOB DIFERENTES DOSES DE BIOFERTILIZANTE DE DEJETO DE BOVINO LEITEIRO¹

R.A. Alonso, L.V.C. da Costa*

UNIARA - Universidade de Araraquara, Engenharia Agrônômica, Araraquara, SP, Brasil

Article history: Received 05 November 2017; Received in revised form 11 December 2017; Accepted 13 December 2017; Available online 27 December 2017.

RESUMO

A produção de carne e leite no Brasil, é reconhecidamente produzida a pasto, e esse tipo de produção é um dos grandes desafios para a pecuária, devido a implementação de área, uso adequado de fertilizantes e manejo para manter essa produtividade. Atualmente a busca por sustentabilidade tem se tornado parte de nosso cotidiano, influenciando diversas atividades do dia-a-dia, incluindo a agricultura e pecuária. Práticas de manejo ligadas a teoria de sustentabilidade tem ganhado um amplo espaço no Brasil e no mundo, nesse contexto, cada vez mais produtores rurais buscam formas de agregar valor a produção fazendo uso de biofertilizantes na produção de pasto. Desejando-se avaliar o desempenho agrônômico da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés submetido a diferentes doses de biofertilizante, desenvolveu-se um experimento no Instituto de Biotecnologia – IBIOTEC, pertencente à UNIARA, Araraquara – SP, o trabalho foi conduzido em casa de vegetação sob blocos inteiramente casualizados com 5 repetições. Os tratamentos consistiam de três doses de biofertilizantes (5, 10 e 20 m³/ha⁻¹), e um tratamento zero considerado o controle. O biofertilizante utilizado é de dejetos de vaca leiteira, submetido a tratamento em biodigestores anaeróbios, coletado após período conveniente de fermentação. A *brachiaria brizantha* foi avaliada durante quatro cortes consecutivos para a avaliação da Matéria Verde (MV), Matéria Seca (MS), altura, caracteres bromatológicos. A aplicação do biofertilizante independente da dose em relação ao controle, propiciou incremento na produção forrageira. Observou-se que os tratamentos com 10 e 20 m³/ha⁻¹ dose de biofertilizante apresentara, melhores resultados para altura da planta (cm), produção de massa verde (MV) e matéria seca (MS), para o parâmetro da bromatologia os teores de proteína foi maior para os tratamentos que receberam biofertilizante diferindo do tratamento controle. Os dados encontrados nesse trabalho indica que há possibilidade de se produzir pasto de forma sustentável e sem agredir o meio ambiente, e em substituição a adubação mineral.

Palavras-chave: composto orgânico, pastagens e produtividade.

AGRONOMIC CHARACTERS OF *B. brizantha* cv. Xaraés (MG5), UNDER DIFFERENT DOSES OF BIOFERTILIZER OF DAIRY CATTLE

ABSTRACT

The production of meat and milk in Brazil is recognized as grazing, and this type of production is one of the great challenges for livestock, due to the implementation of area, adequate use of fertilizers and management to maintain this productivity. Actually the search for sustainability has become part of our daily lives, influencing various daily activities, including agriculture and livestock. Management practices linked to sustainability theory have

¹ Parte do trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Agrônômica, Universidade de Araraquara – UNIARA

* laurahcosta@yahoo.com.br

gained wide space in Brazil and in the world, in this context; more and more rural producers are looking for ways to add value to production by making use of biofertilizers in the production of pasture. Desiring to evaluate the agronomic performance of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés submitted to different doses of biofertilizer, an experiment was developed at the Institute of Biotechnology - IBIOTEC, belonging to UNIARA, Araraquara - SP, the work was conducted in a greenhouse under completely randomized blocks with five replicates. The treatments consisted of three doses of biofertilizers (5, 10 and 20 m³ / ha⁻¹), and a zero treatment considered the control. The biofertilizer used is from dairy cows, submitted to treatment in anaerobic biodigesters, collected after a convenient period of fermentation. *Brachiaria brizantha* was evaluated during four consecutive cuts for the evaluation of Green Matter (MV), Dry matter (DM), height (cm), bromatological characters. The application of the dose-independent biofertilizer in relation to the control provided an increase in forage production. It was observed that the treatments with 10 and 20 m³ / ha⁻¹ dose of biofertilizer had better results for plant height (cm), green mass (MV) and dry matter (DM) production, for the bromatology parameter protein content was higher for the treatments that received biofertilizer differing from the control treatment. The results found in this study indicates that it is possible to produce pasture in a sustainable way and without harming the environment, and replacing mineral fertilization.

Keywords: organic compost, pasture and productivity

INTRODUÇÃO

O pasto constitui a base de sustentação da pecuária de corte brasileira, pois de acordo com o IBGE (2014), o Brasil é o maior produtor comercial de bovinos do mundo, sendo o rebanho nacional estimado em 212,34 milhões, distribuídos em 173 milhões de hectares de pastagens. Segundo Lenzi et al. (2003) e Fonseca et al. (2000), dos 173 milhões de hectares de pastagens no Brasil o pasto é exclusivamente responsável por quase 90% da produção de carne bovina consumida no Brasil. As pastagens cultivadas ocupam uma área de cerca de 120 milhões de hectares, das quais 80% são representadas por capins do gênero *Brachiaria*,

As forrageiras do gênero *brachiaria*, por ter fácil adaptação nos diversos solos brasileiros, e devido à adaptação por características climáticas favoráveis para as plantas do gênero C₄, MACEDO, (2005).

Dentre muitas espécies a *Brachiaria brizantha* é uma das mais recomendadas, como alternativa para os cerrados de média a boa fertilidade, devido à alta produção de forragem, persistência, boa capacidade de rebrota, tolerância ao frio, seca, ao fogo e resistência ao ataque

das cigarrinhas das pastagens, respondendo muito bem à adubação fosfatada e apresentando boa tolerância a altos teores de alumínio e manganês no solo (ALCÂNTARA & BUFARAH, 1999).

Das espécies *B. Brizantha* o capim xaraés, foi lançado pelo Centro Nacional de Pesquisa da Embrapa Gado de Corte, com o objetivo de promover a diversificação de espécies do gênero *brachiaria*, sendo essa espécie recomendada para solos de média fertilidade e bem drenado, é indicada para as regiões de clima tropical de Cerrados (com mais de 800 mm de chuvas por ano), com até cinco meses de estação seca e para regiões de clima tropical úmido, podendo ser cultivado em todos os Estados da região Centro-Oeste e Sudeste chegando a produzir 21 t /ha de matéria seca sob cortes : 70% dessa produção em folhas e 30% obtida no período seco (VALLE et al. 2003).

Acredita-se que boa parte das áreas ocupadas pelas pastagens apresenta algum grau de degradação, principalmente em consequência de manejo inadequado. Segundo pesquisas da EMBRAPA (2016), mais de 60% das áreas ocupadas por

pastagens do Brasil encontram-se em algum estágio de degradação. Em áreas de Cerrado, que responde por 60% da produção de carne do País, cerca de 80% dos 45-50 milhões de hectares com pastagens cultivadas apresentam algum grau de degradação, com capacidade de suporte inferior a 0,8 UA ha⁻¹ ano.

Muitas vezes a falta do conhecimento e ou a ausência de programas de adubação é tido como uma das principais causas de degradação da fertilidade natural dos solos, pois mesmo que a produtividade seja satisfatória nos anos iniciais, com o passar observa-se um desgaste natural do solo utilizado (JUNQUEIRA, 2015). O que faz com que muitas vezes a planta forrageira mais exigente em fertilidade do solo seja substituída pelas menos exigentes à medida que se observa queda na produção, quando o procedimento correto seria a reposição dos nutrientes, seguida do manejo da pastagem para evitar degradação da área cultivada.

Nesse contexto destaca-se o uso cada vez mais de fertilizantes, para que possa manter esse patamar de produtividade do pasto para sustentar a pecuária, o que conseqüentemente pode encarecer a produção e ou produtividade, e ao mesmo tempo, futuramente refletir em conseqüências ao solo.

Entretanto, vale destacar a importância dos patamares de produção e sustentabilidade. Muitos produtores procuram as formas alternativas e ecologicamente corretas da implantação e uso de fontes minerais para adubação, pela aplicação de adubo orgânico na reposição de nutrientes nos solos e para as plantas.

Atualmente, os sistemas de produção animal a base de pasto tem buscado modelos de produção sustentáveis, baseados na melhoria da qualidade do solo.

Na perspectiva desta mudança de cenário, a questão dos dejetos animais surge como uma possibilidade de uso em sistemas de produção. Esses dejetos, quando adequadamente armazenados e corretamente utilizados, podem fornecer nutrientes para as plantas e ainda melhorar

consideravelmente as condições físicas, químicas e biológicas do solo propiciando maior infiltração e retenção de água e maior aeração no solo, de acordo com Hanisch e Fonseca, (2011). Desta forma, as áreas de pastagens podem ser beneficiadas com o aproveitamento racional do uso de esterco de origem animal para adubação (biofertilizante, compostagem, etc), garantindo maiores produções, economia e condições para a proteção ambiental, assegurando a sustentabilidade.

O biofertilizante é um subproduto do processo da biodigestão anaeróbia com valor agregado pelo seu poder fertilizante o efluente do biodigestor apresenta potencial de utilização como adubo orgânico e pode ser utilizado como água residuária para irrigação.

O uso de biofertilizantes no meio rural para a adubação orgânica líquida surge como uma alternativa em substituição a adubação mineral.

A matéria orgânica adicionada ao solo promove modificações na fertilidade através de alterações provocadas em suas propriedades químicas e físicas, como densidade do solo, estado de agregação das partículas, aeração, capacidade de retenção de água e condutividade hidráulica e elétrica do solo Nobile, (2006), reduz a acidez do solo devido à capacidade de retenção de bases, pela formação de complexos orgânicos e pelo desenvolvimento de cargas negativas, segundo GALBIATTI et al., (1996) citado por GALBIATTI et al., (2011).

Neste sentido, trabalhos envolvendo estudos com uso de fontes orgânicas como o biofertilizante são necessários, para que se preconize ou haja uma premissa do seu uso de forma racional nos diversos sistemas de produção animal, gerando melhor aproveitamento desses resíduos e propiciando maior sustentabilidade a estes sistemas, principalmente na bovinocultura de leite.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da adubação orgânica na forma de biofertilizante de dejetos de gado leiteiro com diferentes doses de aplicação sobre as características

produtivas e qualitativas de gramíneas do gênero *Brachiaria Brizantha* capim

Xaraés.

MATERIAL E MÉTODO

Área experimental

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação do Instituto de Biotecnologia de Araraquara (IBIOTEC), pertencente a Uniara em Araraquara – SP.

A classificação climática para a região, segundo Köppen, é do tipo Cwa, ou seja, subtropical úmido caracterizado por duas estações bem definidas; um verão com temperaturas altas (média de 31°C) e pluviosidade elevada e um inverno de temperaturas amenas e pluviosidade reduzida, com precipitação média anual situando-se próxima de 1.300mm e 21 a 23°C, respectivamente.

Condução do experimento

O biofertilizante usado

O biofertilizante utilizado no experimento, foi adquirido de biodigestor modelo indiano, em escala real, pertencente ao departamento de Engenharia Rural da UNESP Jaboticabal, o biofertilizante é resultado da biodigestão anaeróbia de dejetos de bovinos leiteiros misturado com água, homogeneizado e após período de fermentação considera-se apto para uso. O biofertilizante foi buscado em Jaboticabal- SP, e acondicionado em tambores plásticos e guardado junto ao experimento sendo utilizado cada vez que se fizesse a adubação das forragens.

Montagem do trabalho

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação do Instituto de Biotecnologia de Araraquara (IBIOTEC), pertencente a Uniara em Araraquara – SP. A variedade de capim utilizado foi de sementes

comerciais *Brachiaria Brizantha* cv *Xaraés MG5*.

Foi utilizado vasos plásticos com capacidade de 5 dm³ de solo, que foram preenchidos com latossolo vermelho eutrófico, coletados em camadas de 0 – 20 cm de profundidade. O solo coletado foi analisado (Tabela 1), em seguida passou pelo processo de secagem a sombra, destorroamento e peneiramento em malha de mais ou menos seis mm para o acondicionamento nos vasos plásticos.

Antes do acondicionamento do solo nos vasos foi adicionado no fundo cerca de um cm de pedra brita e areia para facilitar o escoamento da água, em seguida o solo foi colocado nos vasos e feito a semeadura.

A semeadura foi realizada no dia 06/02/2017, com aproximadamente 30 sementes de capim Xaraés por vaso, na profundidade de 1 cm abaixo da superfície solo. Após 15 dias foi realizado o primeiro desbaste, eliminando cerca de 50 % das plantas presentes e escolhendo as mais expandidas, aos 25 dias foi realizado o segundo desbaste para a uniformização e homogeneidade das plantas nos tratamentos.

Aos 45 dias foi feito o corte de uniformização de mais ou menos 15 cm das plantas, e em seguida, foi aplicado o biofertilizante de acordo com os tratamentos.

Para controle de manejo, e evitar possível ressecamento, as plantas foram aguadas diariamente, por aproximadamente um minuto por vaso, ou quando necessário, eram aguadas dia sim, dia não.

Tabela 1. Composição química da amostra do solo, coletado no IBIOTEC.

pH smp KCO ₃	M.O g/kg	P (res) mg	K (res)	Ca Mg H+Al ⁺ mmol.dm ³	Al ⁺	V	m
6,72 5,5	22,0	47,6	2,27 19,78	42,4 16,6	0	76	0

Dados emitidos por SOCICANA/Jaú-SP.

As unidades experimentais

O delineamento utilizado foi o delineamento inteiramente casualizados com quatro tratamentos, sendo cinco repetições, onde foi testado três doses de biofertilizantes (5, 10 e 20 m³/ha⁻¹, simulando em uma área a campo) e uma testemunha com 0 de biofertilizante, totalizando 20 parcelas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade, utilizando o programa estatístico ASSISTAT versão 7.7, 2014 (SILVA, 2014). Parâmetros Avaliados

Os parâmetros avaliados durante a realização do experimento foram:

- **Altura (A):** escolhiam-se as plantas mais expandidas e foi feito a aferição utilizando uma régua graduada em cm, medindo-se desde sua base rente ao solo até a extremidade apical da folha.

- **Produção (P) - Massa Verde (MV) e Massa Seca (MS):** foi realizado o corte de todas as plantas do tratamento, em seguida as plantas eram pesadas, para quantificar a **massa verde** e posteriormente a **massa seca**, em estufa a 60°C com tempo mínimo de 72 horas para quantificar a produção de matéria seca por hectare. Para as avaliações de altura e produção foi cortada a forragem acima da altura do resíduo (30 cm de altura), em

cada coleta eram feitas sub-amostras, por repetição, após eram misturas e homogeneizadas e retirada uma amostra em torno de 200 a 300 gramas, para quantificar a resposta de produção de matéria seca por hectare de cada tratamento. E logo após a coleta eram feitos o rebaixamento de todos os tratamentos deixando-as na altura do resíduo, utilizando uma tesoura de jardim.

As fertilizações eram feitas após cada rebaixamento dos tratamentos, ou seja, aproximadamente a cada 35 dias durante o período de março de 2017 a setembro de 2017.

- **As análises bromatológicas propostas:** foram realizadas no laboratório de Nutrição Animal - LANA da FCAV/UNESP – Jaboticabal. As amostras coletadas para produção de massa foram acondicionadas em sacos de papel para secagem, da qual a mesma foi utilizada sem separação da folha/colmo: teores de proteína, fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), que foram feitas a partir das amostras secas em estufa, moídas em moinho tipo Wiley com peneira de malha de 1.00 mm, segundo metodologia de SILVA (2002), e do método convencional de VAN SOEST (1964, 1967), respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização do biofertilizante

Toda vez que o biofertilizante era utilizado nas aplicações foi feita análises referente principalmente ao pH e sólidos, de modo a observar alguma alteração na

composição e este vir a interferir no processo da produção da planta.

Na tabela 2, os dados das características de todas as aplicações.

Tabela 2. Características físico-química do biofertilizante de dejetos de bovino leiteiro, dados em % na MS.

Biofertilizante	N	P	K	ST	pH
1ª aplicação	4,6	5,03	3,4	3,15	6,41
2ª aplicação	4,2	4,64	3,6	4,31	6,38
3ª aplicação	3,73	5,6	4,3	4,14	6,30
4ª aplicação	4,3	5,4	4,1	4,0	6,0
Média	4,2	5,16	3,90	3,9	6,3

N= nitrogênio, P= fósforo, K= potássio, ST= sólidos totais, pH= potencial hidrogeniônico

Dentre as muitas características do biofertilizante, a que mais deve ser dada a atenção é o pH, pois ele dá um indicativo para posterior e possível aplicação em culturas, de acordo com a tabela 2, o pH manteve-se próximo a neutralidade pH durante as diferentes aplicações, com uma média de 6,3, indicando que durante o processo de biodigestão anaeróbia ocorreu dentro da normalidade, e com grande possibilidade de uso.

Ainda os dados para pH nesse trabalho, está dentro dos padrões aceitos para lançamento de efluentes de acordo com Conama (2005), o qual permite faixa de 5 a 9 para pH (dependendo para lançamentos principalmente em solo ou cursos d'água).

Os teores de macronutrientes não grandes apresentaram variações de acordo com o período de cada aplicação. De acordo com Xavier (2009), os teores de nutrientes contidos nos biofertilizantes podem ser influenciados pelas quantidades desses nutrientes presentes nos dejetos e pelas condições nas quais os biodigestores anaeróbios são operados, principalmente no que se relaciona a temperatura, tempo de retenção hidráulica (TRH) e alimentação dos animais, o que no caso, para os biodigestores utilizados na

UNESP, não foi constatado diferenças entre os animais e as épocas de produção.

Os dados dos macronutrientes encontrados nesse trabalho nas três aplicações são maiores quando comparados com os de Xavier (2009), 3,20, 1,78 e 4,08 % para N, P e próximos aos de K, respectivamente, a diferença nos resultados encontrados, pode ser justificada, por diferentes tipos de dieta ofertada aos animais o qual a autora pode ter trabalhado.

Os teores de sólidos totais em todas as aplicações teve uma média de 4 %, não apresentando grandes variações entre as aplicações, dando um indicativo, da possibilidade de aplicação do produto principalmente em solo, pois dentre desse valor há considerável percolação e distribuição do material, facilitando seu uso.

Altura da Planta

Os dados referentes ao crescimento ou altura da planta estão representados na tabela 3. O parâmetro da altura apresentado através das médias, foi avaliado semanalmente a leitura de cada planta de acordo com seu respectivo tratamento, e em cada mês foi feita uma média para tal avaliação e comparação.

Tabela 3. Altura da planta (cm)

Tratamentos	Altura (cm)
0	40,714 ^c
5	41,052 ^c
10	48,894 ^b
20	58,783 ^a
CV (%)	4,17

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Observa-se na tabela que o tratamento que recebeu a maior dose de biofertilizante apresentou maior valor para altura de quase 60 cm, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Os tratamentos controle e o tratamento 5 não apresentaram diferença estatística apresentando valores próximos, porém o tratamento com dose 10 de biofertilizante diferiu dos tratamentos controle e tratamento 5, fato que pode ser justificado, pelo tratamento 5 receber dose baixa de biofertilizante, porém não interferindo no crescimento. Segundo MUIA et al. (1999), a altura é considerada um parâmetro melhor do que a idade para se avaliar a maturidade e produção do capim, no presente trabalho foi observado o aumento da altura de plantas com o aumento da dose do biofertilizante, onde nota-se que a dose do biofertilizante poderá ser utilizada para obter resposta do pasto em relação a altura, principalmente na maior dosagem.

Produtividade

Para a produtividade de massa verde (MV) e massa seca (MS), foi considerado período de cortes, de rebrotas subsequentes a cada 35 dias, os dados encontram-se nas Tabela 4 e Tabela 5 respectivamente.

O primeiro corte foi realizado aproximadamente aos 40 dias após a uniformização dos tratamentos com a posterior aplicação do biofertilizante.

Em todos os períodos avaliados o tratamento 4 com a maior dose de biofertilizante obteve maior valor para

O trabalho de COSTA et al. (2006), onde os autores trabalharam com *brachiaria brizantha cv. MG5* sob diferentes doses de nitrogênio e períodos de cortes (15, 10, 30 e 60 dias), encontraram valores de 53,4 e 76,6 cm de altura para a maior dosagem e no intervalo de 30 e 60 dias respectivamente, dados considerados maiores se comparados a esse trabalho, porém com o diferencial que os dados aqui apresentados estão na condição de adubação orgânica, onde a maior dosagem apresentou altura de cerca de 60 cm considerando uma média no período total de avaliação que foi de sete meses a contar da adubação. Dados desse trabalho, corroboram com os de SCHEFFER-BASSO et al. (2008), que utilizou água residuária da suinocultura, encontrou crescimento linear na altura das plantas na maior dose, as plantas foram 21 cm maiores que as plantas que não tiveram nenhuma suplementação mineral.

produção de massa verde em todos os cortes, porém não diferindo estatisticamente do tratamento 3 no período do segundo e terceiro corte. De maneira geral, observa-se que quando comparado com o tratamento 1 os tratamentos que receberam biofertilizante diferiram estatisticamente e apresentaram maior valor para produção, portanto acredita-se que a deposição da matéria orgânica do biofertilizante estimula o aumento da produtividade favorecendo seu desenvolvimento.

Tabela 4. Produtividade de massa verde (kg ha⁻¹)

Tratamentos	Períodos avaliados (cortes)			
	1º corte	2º corte	3º corte	4º corte
0	8.854 ^c	8.350 ^c	7.630 ^c	8.895 ^d
5	22.722 ^b	16.322 ^b	22.830 ^b	20.330 ^c
10	27.830 ^b	24.610 ^a	29.730 ^a	36.022 ^b
20	32.790 ^a	28.840 ^a	32.180 ^a	46.760 ^a
CV %	14.18	18.32	9.81	16.0

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Resultados semelhantes ao de Orrico Junior et al. (2012), utilizando biofertilizante oriundo dos dejetos de bovinos e suínos para a adubação do capim Piatã nas doses de 100, 200 e 300 kg ha⁻¹ onde os melhores resultados foram obtidos na maior dose do biofertilizante.

SIMONETTI, et al. (2016), também encontrou maiores valores para produção de matéria verde na produtividade de capim Mombaça adubado com biofertilizante de dejetos de bovino leiteiro, onde os autores chegaram a valores de 3946, 3277 kg/ha⁻¹ para os tratamentos com maior dose de biofertilizante entre o primeiro e terceiro corte, respectivamente. Com os trabalhos acima citados, observa-se que corroboram com os dados desse trabalho, onde também na maior dose de biofertilizante favoreceu maiores

resultados para produção. Para a produtividade de massa seca (Tabela 5) os dados estão expressos em porcentagem na matéria seca. Durante o período avaliado, observou-se que o tratamento 4 com maior dose de biofertilizante foi o que apresentou maiores valores para porcentagem de matéria seca, mas estatisticamente todos os tratamentos que receberam biofertilizante foi superior ao tratamento 1 controle.

Resultados semelhantes ao de Orrico Junior et al. (2012), utilizando biofertilizante oriundo dos dejetos de bovinos e suínos para a adubação do capim Piatã nas doses de 100, 200 e 300 kg ha⁻¹ onde os melhores resultados para matéria seca foi obtido nos tratamentos que receberam doses de biofertilizante de dejetos bovino e suíno.

Tabela 5. Produtividade de massa seca (MS %)/ ha⁻¹

Tratamentos	Períodos avaliados (corte)			
	1º corte	2º corte	3º corte	4º corte
0	11.53 ^b	16.62 ^b	12.052 ^b	17.228 ^b
5	14.73 ^a	16.93 ^b	16.474 ^b	21.186 ^a
10	15.72 ^a	20.90 ^a	18.584 ^a	22.500 ^a
20	16.27 ^a	21.22 ^a	20.106 ^a	21.166 ^a
CV %	13.94	7.7	12.6	6.95

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Os dados desse trabalho, corroboram com os dados de Junqueira et al. (2014), onde os autores comparam diferentes tipos de adubação em capim-tanzânia, foi observado que o tratamento que recebeu biofertilizante de dejetos de bovino leiteiro apresentou valores

próximos a 11.76 % de MS/ha⁻¹, dado considerado próximo ao desse trabalho para os tratamentos que receberam biofertilizante no primeiro corte.

Análise Bromatológica

Para análise de qualidade da forragem, foi considerado para esse trabalho somente os teores de proteína bruta (Pb), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), as coletas foram feitas de acordo com a maior produção de forragem, considerando o período dos cortes. Os teores de FDN e FDA são considerados importantes parâmetros que definem a qualidade da forragem, bem como um fator que limita a capacidade ingestiva por parte dos animais.

O teor de proteína bruta implica na qualidade, produtividade e consumo pelo animal. A proteína da forragem é convertida em proteína que será utilizada para construção das estruturas musculares ou como para os produtos de secreção, produção de leite, por exemplo, sem a deposição proteica muitas dessas estruturas ficam comprometidas.

Os valores dos dados bromatológicos em questão estão em porcentagem sobre a matéria seca do material e encontram-se na tabela 6.

Tabela 6. Valores de proteína (%), FDN e FDA no capim xaraés.

Cortes	1	2	3	4
	Variáveis			
Tratamentos	PROTEÍNA (%)			
0	11.01 ^a	13.95 ^b	12.48 ^b	11.25 ^b
5	10.25 ^a	14.82 ^a	12.53 ^b	12.3 ^b
10	10.62 ^a	18.28 ^a	18.85 ^a	17.65 ^a
20	10.15 ^a	19.02 ^a	19.21 ^a	19.20 ^a
CV (%)	13.4	13.9	14.01	13.0
	FDN (%)			
0	64.31 ^a	64.10 ^a	60.01 ^a	61.30 ^a
5	55.13 ^b	57.13 ^a	55.13 ^a	56.32 ^a
10	50.94 ^b	53.23 ^b	53.23 ^a	51.32 ^a
20	50.59 ^b	53.60 ^b	53.60 ^a	56.30 ^a
CV (%)	16.3	16.1	17.2	16.8
	FDA (%)			
0	32.93 ^a	33.01 ^a	33.12 ^a	33.01 ^a
5	30.23 ^a	31.02 ^a	30.20 ^a	30.0 ^a
10	29.50 ^a	31.20 ^a	31.20 ^a	32.3 ^a
20	29.08 ^a	30.25 ^a	29.55 ^a	29.0 ^a
CV (%)	9.8	8.7	9.3	9.0

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

De acordo com a tabela, observa-se que para o teor de proteína, os tratamentos no primeiro corte não apresentaram diferença, do segundo corte em diante os tratamentos que receberam biofertilizante diferiram estatisticamente daquele que não recebeu biofertilizante, e analisando o valor pelas medias os tratamentos 3 e 4 foram os que apresentaram maior valor, isso pode ser explicado por duas razões: o biofertilizante favoreceu o teor de proteínas, uma vez que a constituição proteica é dependente do

teor de nitrogênio, o biofertilizante utilizado continha um teor de nitrogênio dentro do que é referenciado pelas literaturas. Esse teor de proteínas, poderá ocorrer até certo período de acordo com a idade da planta, ou seja, esse teor tende a diminuir com o avanço da idade.

Dados de Costa et all. (2007, estudando intervalos de corte encontraram valor de 12.34% de PB em *Brachiaria Brizantha* cv MG5, adubada com fertilizante químico, valores considerados

próximos ao tratamento testemunha desse trabalho. Trabalho de SCHEFFER-BASSO et al. (2008), encontrou valores de 8.1 % PB da forragem *Paspalum spp.* adubadas com chorume de suíno, valor considerado inferior aos dados encontrados nesse trabalho para os tratamentos que receberam biofertilizante, fato que pode ser explicado que o biofertilizante por ser um resíduo tratado, favorece o teor de proteínas na forragem. Contudo, o mesmo comportamento não foi observado para os teores de fibras (FDN e FDA). Não houve diferença estatística entre os tratamentos estudados. Porém constata-se que os valores de FDN encontrados nesse está de acordo com que o Van Soest (1965) estudou, onde o autor considera que valores acima de 65 %, é um fator que limita a capacidade ingestiva por parte dos animais. Foi observado uma média de valores entre 29 a 33 % para FDA nos tratamentos estudados, não havendo diferença entre eles.

Segundo BRANCO (2006), o teor de FDA é um fator importante quando avalia a digestibilidade de um alimento, pois à medida que aumenta os teores de FDA da forrageira, diminui a digestibilidade da

CONCLUSÃO

Com os dados desse trabalho podemos concluir que a aplicação do biofertilizante é benéfica ao sistema de pastagens, não havendo interferência na produtividade pelo fato de ser um composto orgânico.

As maiores dosagens de biofertilizante/ha⁻¹ apresentou melhores

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, P.B.; BUFARAH, G. Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas. São Paulo: Nobel, 1999. 162p.

ANDRADE, A.C.; EVANGELISTA, A.R.; SIQUEIRA, G.R.; SANTANA, R.A.V. Rendimento e valor nutritivo do capim-bermuda “Coastcross” (*Cynodon spp.*) em

matéria seca. De acordo com o trabalho de Andrade et al. (2003), com relação aos teores de FDA, forragens com valores em torno de 30% (nível ideal para um bom consumo animal) serão consumidas em altos níveis, enquanto as com teores acima de 40%, em baixos níveis, portanto constatou-s e nesse trabalho que os valores encontrados, corroboram com dados de literatura. SIMONETTI et al. (2016), encontraram valores entre 29 e 35% de FDA para capim mombaça adubado com diferentes doses de biofertilizante de dejetos bovino, valores próximos aos encontrado nesse trabalho que também trabalhou com diferentes doses de biofertilizante. No todo o contexto da qualidade ou da bromatologia da planta forrageira, deve-se a ter atenção com a idade e manejo da planta, pois esse trabalho indica bons índices para proteína, FDN e FDA, porém há de se considerar que a medida que a planta forrageira amadurece, a produção dos componentes potencialmente digestíveis tende a decrescer, a proporção de lignina, celulose, hemicelulose e outras frações indigestíveis aumentam, levando à queda na digestibilidade.

resultados, tanto de produtividade quando para a qualidade no teor de proteínas.

O capim Xaraés MG5 embora dados de literatura apontem como exigente respondeu de forma positiva a aplicação do biofertilizante.

diferentes idades de rebrotação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, Anais... Viçosa: SBZ, 2003. (CD-ROM).

BRANCO, A. F. **Caracterização de alimentos para ruminantes.** 2006. Disponível em: <http://

www.potasal.com.br> . Acesso em set. 2016.

Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005, Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF, n. 53, 18 mar, 2005. Seção 1, p. 58-63. Disponível

em:<http://www.mma.gov.br/port/conama>

Acesso em: 14 jan. 2017.

COSTA. K. A. P, OLIVEIRA. I. P. , FAQUIN. V., BELMIRO PEREIRA DAS NEVES. B. P., RODRIGUES. C. , SAMPAIO. F. M. T. Intervalo de corte na produção de massa seca e composição químico - bromatológica da *brachiaria brizantha* cv. MG5. Ciência Agrotécnica, v.31, n.4, p.1197-1202, 2006.

EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. SOMABRASIL: Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil. Disponível em: . Acesso em: junho 2016.

FONSECA, D.M.; GOMIDE, J.A.; ALVAREZ, V.H. Absorção, utilização e níveis críticos internos de fósforo e perfilhamento em *Andropogon gayanus* e *Panicum maximum*. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.6, p.1918-1929, 2000.

GALBIATTI, J.A., SILVA, F. G., FRANCO, C. G., CAMELO, A. D. Desenvolvimento do feijoeiro sob o uso de biofertilizante e adubação mineral. Revista Eng. Agríc., Jaboticabal, v.31, n.1, p.167-177, 2011

HANISCH, A. L. FONSECA, J. A. Características produtivas e qualitativas de sete forrageiras perenes de verão sob adubação orgânica e mineral. **Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)**, v.6, n. 4, p. 01. 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2014: resultados preliminares. Censo Agropecuário. Rio de Janeiro, 2014.

JUNQUEIRA, J. B. Aplicação de biofertilizante, composto e uréia na produção de capim tanzânia (*panicum maximum, jacq.*) sob irrigação. 2015. 88 p. Tese (Doutorado em Produção Animal – Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista – UNESP- FCAV. Jaboticabal, SP. 2015.

JUNQUEIRA, J. B., CANGANI. M. T , RONDINI. R. , JUNIOR. J. L. UTILIZAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE E COMPOSTO NA PRODUÇÃO DE FORRAGEM. In: *XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA*, Campo Grande –MS, 2014.

LENZI, A. Desempenho animal e produção de forragem em dois sistemas de uso da pastagem: pastejo contínuo e pastoreio racional Voisin. 2003. 133f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MACEDO, M.C.M. Pastagens no ecossistema cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. **A produção animal e o foco no agronegócio**: anais. Goiânia: SBZ, 2005. p.56-84.

MUIA, J.M.K.; TAMMINGA, S.; MBUGUA, P.N.; KARIUKI, J.N. Optimal stage of maturity for feeding napier grass (*Pennisetum purpureum*) to dairy cows in Kenya. Tropical Grasslands, v.33, p.182-190, 1999.

NOBILE, F. O; GALBIATTI, J. A.; CORDIDO, J. P.; ANDRIÃO, M. A.; MURAIISHI, R. I. Estudo da presença de nitrato em folhas de alface irrigada com água residuária e com diferentes tipos de

irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA. 35. 2006. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2006.

ORRICO JUNIOR, M.A.P.; CENTURION, S.R.; ORRICO, A.C.A.; SUNADA, N.S. Effects of biofertilizer rates on the structural, morphogenetic and productive characteristics of Piatã grass. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 41: 1378-1384, 2012.

SCHEFFER-BASSO, Simone Meredith; SCHERER, Clênio Valdeni; ELLWANGER, M. de F. Resposta de pastagens perenes à adubação com chorume suíno: pastagem natural. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 2, p. 221-227, 2008.

SILVA, F.A.S. ASSISTAT: Versão 7.7 beta. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 01 de abril de 2014.

SILVA, D. J., QUEIROZ, A. C. Análise de alimentos: método químicos e biológicos. Viçosa: Editora Universitária. 2002. 235 p.

SIMONETTI, A. MARQUES, W. M. COSTA, L. V. C. Produtividade de capim-mombaça (*panicum maximum*), com diferentes doses de biofertilizante. *Brazilian Journal of Biosystems Engineering* v. 10(1): 107-115, 2016.

VALLE, C. B. do; JANK, L.; RESENDE, R. M. S.; BONATO, A. L. V. Lançamento de cultivares forrageiras : o processo e seus resultados - cvs. Massai, Pojuca, Campo Grande, Xaraés. In: *EVANGELISTA, A. R.; REIS, S. T.; GOMIDE, E. M. (Ed.)*.

Forragicultura e pastagens: temas em evidência - sustentabilidade. Lavras: Editora UFLA, 2003. p. 179-225.

VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Symposium: carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, Madison, v. 74, n. 10, p. 3583-97. 1991

VAN SOEST, P. J. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. A rapid method for the determination of fiber and lignin. *Journal of the Association Official Agricultural Chemists*, v. 46, n. 5, p. 829-835, 1963.

SOEST, P. J. van. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants: voluntary intake relation to chemical composition and digestibility. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 24, n. 3, p. 834-844, 1965.

VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Symposium: carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, Madison, v. 74, n. 10, p. 3583-97. 1991.

XAVIER, C. A.N.; LUCAS JUNIOR, J. Qualidade de biofertilizantes de dejetos de vacas em lactação de sistema semi-intensivo. In **II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – II SIGERA** 2009.