

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS DOIS VIZINHOS  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

TIANE SUELI REFFATTI

**MONITORAMENTO DO VALOR NUTRITIVO DE TIFTON 85 E  
COASTCROSS EM PASTEJO ROTACIONADO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS  
2015

TIANE SUELI REFFATTI

**MONITORAMENTO DO VALOR NUTRITIVO DE TIFTON 85 E  
COASTCROSS EM PASTEJO ROTACIONADO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Dois Vizinhos  
Gerência de Ensino e Pesquisa  
**Curso de Zootecnia**



**TERMO DE APROVAÇÃO  
TCC**

**MONITORAMENTO DO VALOR NUTRITIVO DE TIFTON 85 E  
COASTCROSS EM PASTEJO ROTACIONADO**

Autor: Tiane Sueli Reffatti  
Orientador: Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em de 25 de Novembro 2015.

---

Prof. Dr. Wagner Paris

---

Zootecnista Andréia Fioreli

---

Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech  
(Orientador)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por estar sempre ao meu lado e permitir que eu chegasse até aqui. A Nossa Senhora por sempre abrir meus caminhos.

Aos meus pais Arnildo Reffatti e Elice Maria Reffatti, que são meus pilares. A educação que recebi, os conselhos e o amor são responsáveis pela pessoa que me tornei. Sou eternamente grata por toda a dedicação, todo o sacrifício, por trocarem os seus sonhos pelos meus, por estarem sempre segurando a minha mão. Essa conquista é uma forma de gratidão a essas pessoas que são os meus anjos na terra.

A minha Avó Amalia Richardi, que também fez parte dessa caminhada junto comigo.

Ao meu irmão Rodrigo Reffatti e minha cunhada Franciele Minatto, pela compreensão, incentivo e carinho.

Ao meu namorado Anderson Bez pelo apoio, companheirismo, por todas as conversas e palavras ditas que me fizeram seguir com força e determinação em busca dos meus sonhos.

Agradeço o meu orientador Magnos Fernando Ziech, pela oportunidade de orientação, pela disposição, ajuda, comprometimento e por todos os ensinamentos, muito obrigado.

Ao Professor Douglas Sampaio Henrique Tutor do PET Zootecnia pela grande participação em minha formação profissional e pessoal, pelos conselhos, pela oportunidade de convivência e crescimento. Agradeço a todos os Petianos que fazem parte do grupo pela experiência de trabalhos em equipe, pela união e pela amizade.

Por fim agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ao grupo de docentes e servidores do Campus que contribuíram para minha formação e pela excelente qualidade de ensino do curso de Zootecnia. Obrigada a todos os meus colegas pela parceria e pela ajuda direta ou indiretamente na realização desse trabalho bem como a minha graduação.

## RESUMO

REFFATTI, Tiane Sueli. Monitoramento do valor nutritivo de Tifton 85 e Coastcross em pastejo rotacionado. Trabalho de Conclusão de Curso - Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2015

Na região do Sudoeste do Paraná há muitas as propriedades que possuem como principal atividade a bovinocultura de leite, baseada na utilização de pastagens. Assim, o conhecimento em relação às pastagens existentes, bem como suas características nutricionais são essenciais. Portanto, o objetivo foi verificar o valor nutritivo da Tifton 85 e Coastcross por meio da técnica de simulação de pastejo utilizando vacas leiteiras ao longo do período de ocupação nos piquetes. O experimento foi desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus de Dois Vizinhos-PR. A área experimental foi constituída de 6 piquetes de 300 m<sup>2</sup> (20x15), com espaçamento entre piquetes de 1,0 metro, totalizando 1900 m<sup>2</sup>. As mudas foram implantadas em espaçamento de 0,6 metros entre linhas e 0,5 metros entre plantas. As forrageiras foram avaliadas por meio da simulação de pastejo a cada entrada e saída dos animais nas pastagens, considerando duas ordenhas diárias. O tempo de ocupação foi de dois dias, o que gerou quatro amostras de material por piquete a cada período de pastejo. A carga animal foi calculada a partir de uma oferta de 5% sendo utilizados animais da unidade de ensino e pesquisa de bovinocultura de leite. A altura da forragem foi medida com uma régua graduada, antes da entrada dos animais nos piquetes. As amostras da simulação de pastejo foram secadas, trituradas e analisadas no laboratório de análises de alimentos da UTFPR, onde foram obtidos os valores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), matéria mineral (MM), e digestibilidade *in vitro* de matéria seca (DIVMS). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com dois tratamentos (cultivares), três repetições e quatro tempos de coleta. Os dados foram submetidos a análise de variância e as variáveis que apresentaram significância foram submetidas à análise de regressão, no programa estatístico Genes, considerando a probabilidade de erro de 5%. As cultivares Tifton 85 e Coastcross apresentaram valor nutritivo similar ao longo dos dias de ocupação. Os teores de FDN, FDA e a DIVMS não alteram seu percentual com o passar das horas de pastejo, registrando valores médios de 65,55%, 31,63% e 81% respectivamente. As variáveis altura e PB decresceram conforme o aumento do tempo de pastejo e a MM apresentou um aumento linear com o passar das horas.

**Palavras-chave:** *Cynodon*. Pastejo intermitente. Qualidade. Simulação de pastejo

## ABSTRACT

REFFATTI, Tiane Sueli. Monitoring the nutritive value of Tifton 85 and Coastcross in rotational grazing. Trabalho de Conclusão de Curso - Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2015

In the Southwest region of Paraná there are many properties that have as main activity the dairy cattle, based on the use of pastures. Thus, knowledge in relation to existing pastures as well as their nutritional characteristics are essential. Therefore, the aim was to determine the nutritional value of Tifton 85 and Coastcross through grazing simulation technique using dairy cows throughout the occupation period in the poles. The experiment was conducted at the Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos. The experimental area consisted of six paddocks of 300 m<sup>2</sup> (20x15) with spacing between pickets of 1.0 meters, a total of 1900 m<sup>2</sup>. The seedlings were planted in spacing of 0.6 meters between rows and 0.5 meters between plants. The forages were evaluated by hand plucking every entry and exit of animals in pastures, considering two daily milkings. The occupancy time was two days, which created four samples of material picket every grazing period. The stocking rate was calculated from an offer of 5% being used animals of the teaching unit and the dairy production research. The height of the fodder was measured with a graduated ruler before the entry of animals in pickets. Samples of grazing simulation were dried, crushed and analyzed in the laboratory of food analysis UTFPR where we obtained the values of dry matter, crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), mineral matter (MM), and in vitro digestibility of dry matter (DM). The experimental design was completely randomized with two treatments (cultivars), three repetitions of area and four collection times. Data were subjected to analysis of variance and the variables that were significant were subjected to regression analysis in the statistical program Genes, considering the probability of error of 5%. The Tifton 85 cultivars and Coastcross had similar nutritional value over the days of occupation. NDF, ADF and IVDMD not change its percentage over the hours of grazing, registering average values of 65.55%, 31.63% and 81% respectively. The variables height and PB decreased with the increase of grazing time, and MM showed a linear increase with each passing hour.

Keywords: *Cynodon*. Grazing simulation. Intermittente grazing. Quality

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	8
2.1 Objetivo Geral: .....	9
2.2 Objetivos Específicos: .....	9
3 REVISÃO DE LITERATURA .....	10
3.1 Gênero <i>Cynodon</i> .....	10
3.2 Coastcross .....	10
3.3 Tifton 85 .....	11
3.4 Valor Nutritivo .....	13
4 MATERIAL E MÉTODOS .....	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	19
6 CONCLUSÃO .....	23
REFERÊNCIAS .....	24

## 1 INTRODUÇÃO

O agronegócio do leite tem grande importância para o setor agropecuário brasileiro, tendo em vista a sua participação na formação de renda e emprego de grande número de produtores, assegurando a fixação do homem no campo (CAMPOS e PIACENTI, 2007).

Estima-se que aproximadamente 90% dos sistemas de produção de leite são extensivos e que nestes, o pasto corresponde a 85% da dieta (DERAL, 2014). Sendo assim, a pastagem é considerada o principal recurso e a fonte de alimento mais importante para a produção de leite no Brasil, podendo determinar a sobrevivência de muitos produtores nesta atividade (CECATO et al., 2002).

A região Sul do Brasil é privilegiada, pois, está localizada em uma latitude que permite tanto a utilização de espécies forrageiras tropicais e subtropicais, bem como temperadas, o que facilita a adoção de sistema de produção animal em pastagens durante o ano inteiro (MORAES, 1991). O Sul e o Sudeste do país têm destaques pelas maiores produções nacionais, participando com 69% dos 32,3 bilhões de litros produzidos no país. A região Sudeste do Paraná em conjunto com a região Oeste e Centro Oriental concentram 48,5% dos produtores (DERAL, 2014).

Entre as pastagens tropicais o gênero *Cynodon* tem sido muito utilizado no processo de intensificação da produção de leite. Apresenta alta capacidade de produção e boa resistência a sazonalidade. As cultivares Tifton 85 e Coastcross tem boa aceitação pelos produtores nesta atividade por apresentarem elevado potencial de produção por animal e por área (CORSI e MARTHA, 1998) e grande flexibilidade de manejo (NUSSIO et al., 1998).

A utilização de pastagens representa uma das formas mais econômicas de alimentação para vacas produtoras de leite. Porém, é importante lembrar que é necessária a utilização de forragens com elevado potencial, buscando aumento de produção por área e mantendo uniforme a oferta de alimento ao decorrer de todo o ano (LEAL, 1998).

O sucesso e a eficiência de um sistema de produção leiteira, baseado no uso de pastagens, depende do excelente valor nutritivo e do manejo, possibilitando aos animais selecionar uma dieta de boa qualidade e elevada ingestão de nutrientes, buscando a redução dos custos de produção (SILVA et al., 2010).



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral:

Avaliar o valor nutritivo das gramíneas Tifton 85 e Coastcross através da técnica de simulação de pastejo ao longo de dois dias de ocupação no Sudoeste do Paraná.

### 2.2 Objetivos Específicos:

- Determinar os valores de matéria mineral, proteína bruta, fibra em detergente neutra, fibra em detergente ácida, nutriente digestível total e digestibilidade *in vitro* da matéria seca das cultivares;
- Monitorar o valor nutritivo das cultivares ao longo do período de ocupação;
- Identificar e comparar alterações no valor nutritivo das cultivares avaliadas;

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Gênero *Cynodon*

O gênero *Cynodon* é composto por gramíneas tropicais e sub-tropicais, sendo estas originárias dos continentes africano e asiático. Apresenta grande capacidade de adaptação a diferentes ambientes e em diversas condições de solo e clima (TONATO e PEDREIRA, 2003).

As gramíneas tropicais são plantas eficientes no processo fotossintético e tem a capacidade de acumular grande quantidade de biomassa de forma muito rápida. Porém, esse crescimento acelerado é acompanhado de rápida maturação e com queda do valor nutritivo da forragem (CLIPES et al., 2005).

Segundo Moreira (2003) são plantas que crescem bem no verão, mas reduzem sensivelmente seu crescimento no inverno, seu sistema radicular e parte aérea possuem um bom desenvolvimento com temperaturas acima de 15,5 °C.

As plantas da família *Poaceae* do Gênero *Cynodon* estão entre as espécies tropicais com alto potencial de produção de leite. Segundo Vilela (1998), podem atingir valores de 40 kg ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> de leite, com o auxílio de suplementação. Também vem ganhado destaque como boa opção de forragem, apresentando um melhor desempenho no Sul do Brasil (FONSECA e MARTUCELLO, 2010).

Os dados de produção de leite em *Cynodon* indicam o elevado potencial dessas espécies, principalmente quando utilizadas as tecnologias de forma estratégica, como irrigação, adubação e suplementação (FONSECA e MARTUCELLO, 2010).

#### 3.2 Coastcross

O capim Coastcross é um híbrido estéril, resultado da cultivar Coastal (*C. dactylon*) cruzada com uma cultivar proveniente da Quênia (*C. nlemfuensis* var. *robustus*) (VILELA et al., 2005).

É uma gramínea tropical que apresenta entre suas diversas características a capacidade de elevada produção de forragem de boa qualidade e boa relação folha/colmo, sendo apropriada para alimentar vacas em lactação (ALVIM et al.,1998). Esse híbrido tem boa resposta a adubação, principalmente ao nitrogênio (BRENNECKE, 2002).

Consiste em uma gramínea perene, de crescimento prostrado (estolonífero), com gemas basais abaixo ou próximas da superfície do solo (BURTON et al.,1993). Na América Central e Sul dos Estados Unidos a Coastcross é muito usada na alimentação animal, tanto na forma de feno como sob pastejo (ALVIM et al., 1993).

Em experimento realizado por Alvim et al.,(1993) na EMBRAPA- Minas Gerais, avaliaram-se os efeitos de quatro doses de nitrogênio (0, 250, 500 e 750 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>) e seis intervalos de corte no capim Coastcross (2, 3, 4, 5, 6 e 7 semanas, na época das chuvas e 4, 5, 6, 7, 8 e 9 semanas, na época da seca, sendo toda a área experimental irrigada), os cortes foram realizados de 5 a 7 cm acima do nível do solo. Os autores registraram aumento nas produções anuais e estacionais com o aumento dos intervalos de cortes e com as doses de nitrogênio.

Prohmann et al., (2004) analisando bovinos em pastagem de Coastcross no noroeste do Paraná, registraram médias percentuais de PB da lâmina foliar em torno de 18,4%, o valor médio estimado para a planta inteira foi de 7%, considerado por Moore et al., (1991) como o mínimo para suprir as necessidades da bactérias ruminais. Neste mesmo trabalho, os autores encontraram valores de FDN para a planta inteira em média de 76,6% e FDA de 41,6%, sendo este um fator negativo, podendo limitar o consumo do animal.

### 3.3 Tifton 85

O capim Tifton 85 é um híbrido, resultado do cruzamento entre uma grama bermuda (*Cynodon dactylon*) do Sul da África e o capim bermuda cultivar Tifton 68. Desenvolveu-se primeiro nos Estados Unidos e posteriormente no Brasil, por apresentar elevada produção de matéria seca, teor de proteína bruta, além da sua taxa de acúmulo (CARVALHO et al., 2000).

È uma gramínea perene, estolonífera e rizomatosa de porte alto quando comparada com as plantas do mesmo gênero, cor escura, com colmo e folhas largas (BURTON et al., 1993).

Em trabalho de Paciullo et al.,(2001) com Tifton 85 verificaram que o avanço no desenvolvimento do colmo resultou em aumento dos teores de FDN (78,9 para 84,6%) e FDA ( de 54,3 à 59,4%) e redução nos valores de PB (7,2 para 4,6%) após 20 dias de expansão. Os autores afirmam que esse comportamento pode ser atribuído a intensa deposição de lignina na parede celular.

Oliveira et al., (2000) trabalharam com o rendimento e o valor nutritivo do capim Tifton 85 em diferentes idades de rebrota, colhido com 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 e 70 dias de rebrota. Observou-se um aumento forrageiro linear a idade da pastagem, variando de 3,13 a 12,32 kg de MS ha<sup>-1</sup> dos 14 aos 70 dias de rebrota.

Em trabalho executado na UNESP - Jaboticabal onde Moreira et al., (2006) avaliaram o valor nutritivo de Tifton 85 na época de sobressemeadura de gramíneas anuais de inverno e verão. Registraram maiores teores de PB para a cultivar no período do inverno, esse fato pode ser explicado devido a maior percentagem ocorrida de folhas do capim Tifton 85, comparado com as plantas que cresceram na primavera-verão, que possuíam no momento mais colmo.

Os mesmos autores observaram altos teores de FDN para a cultivar analisada, quando comparado as forrageiras de inverno, ressaltam que elevados valores de FDN são características deste capim. Porém, apresentam teores de lignina relativamente baixos, conferindo qualidade (PEDREIRA e MELLO, 2000). Os valores de FDA avaliados nos diferentes períodos de crescimento variaram entre 38,3 á 43,7%, podendo explicar tal fato pela ocorrência de mudanças estruturais na parede celular, devido a alteração da temperatura. Considerando também a necessidade de materiais estruturais na sustentação da planta.

### 3.4 Valor Nutritivo

O conceito do termo “valor nutritivo” refere-se à composição química da forragem e sua digestibilidade, a qualidade de uma planta forrageira é representada pela associação da composição bromatológica, da digestibilidade e do consumo voluntário, entre outros fatores (MOTT, 1970).

Forragens de alta qualidade devem fornecer energia, proteína, minerais e vitaminas para atender as exigências dos animais em pastoreio. A composição química pode ser utilizada como parâmetro de qualidade das espécies forrageiras, contudo deve-se ter em mente, que tal composição é dependente de aspecto de natureza genética e ambiental (NORTON, 2015 *apud* DIAS, 1997).

As interações de características químicas e físicas da forragem, com mecanismos de digestão, metabolismos e consumo voluntário, determinam o consumo de energia digestível e o desempenho animal (RODRIGUES, 1986).

A produção e a qualidade de uma forrageira são influenciadas pelo gênero, espécie, fertilidade do solo, cultivar, condição climática, idade fisiológica e o manejo que são submetidas (PARIS et al., 2009).

O intervalo de cortes é um dos fatores de manejo que determina a produção e a qualidade da forragem. Cortes em intervalos menores resultam em baixa produção de MS, mas de melhor valor nutritivo que cortes em intervalos maiores, que proporcionam produções mais elevadas de matéria seca, porém de qualidade inferior (ALVIM et al., 1998).

Gonçalves et al., (2008) avaliaram três cultivares do gênero *Cynodon* (Tifton 85, Tifton 44 e Coastcross) o experimento foi conduzido na fazenda experimental na Universidade Estadual de Maringá. As idades de corte foram 21, 42 e 63 dias na primavera e verão, 42, 63 e 84 dias no outono e no inverno 63 e 84 dias, com cortes a 10 cm do solo, encontraram resultados de produção de MS positiva com o avanço da idade, nas três gramíneas. As menores produções para as três cultivares foram encontradas durante o outono e inverno, indicando que nessas estações do ano, devido à redução na precipitação pluviométrica, temperatura e luminosidade, o potencial de produção dessas cultivares é limitado.

Em mesmo trabalho, a relação lâmina/colmo (L/C) apresentou diminuição na medida em que aumentou a idade durante a primavera, o verão e o outono. À

medida que se aumenta a idade ao corte nota-se a redução nesta relação, pois a produção de massa seca tende a aumentar gerando maior produção de colmos e material morto. Ao prolongar a idade do corte esses valores tendem a diminuir, pois ocorre o aumento de formação da parede celular. Dos componentes da parede celular, a lignina é considerada a que apresenta maior efeito negativo sobre a digestão ruminal. Além disso, foi observado um aumento nos teores de FDN e FDA nos períodos de primavera e verão, podendo justificar esses resultados pela maior produção de MS e menor relação L/C encontradas nesse período.

Vilela, Alvim e Rezende (1996) compararam a produção de leite em pastagem de Coastcross e confinamento total. Foram utilizadas 16 vacas holandesas (da primeira a terceira lactação, com cerca de 42 dias pós-parto) ,o trabalho foi conduzido na EMBRAPA em Minas Gerais. Os animais confinados receberam uma dieta completa a base de silagem de milho e concentrado e apresentaram uma produção de aproximadamente 20,6 kg leite vaca<sup>-1</sup>dia<sup>-1</sup>. As vacas em pastagem foram suplementadas diariamente com 3 kg do mesmo concentrado produzindo 16,6 kg leite vaca<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, aproximadamente. Os custos operacionais de cada vaca foram menores, quando essas foram mantidas a pasto, sendo que a margem bruta obtida por animal foi semelhante entre os sistemas a pasto e confinado, portanto o pastejo em Coastcross é uma alternativa viável para a intensificação da produção de leite.

Carnevalli et al., (2001) em ensaio conduzido na Universidade de São Paulo, em Piracicaba, avaliaram o desempenho de ovinos submetidos a pastagem de Coastcross com quatro alturas de pasto (5,10,15 e 20 cm) e as amostras foram coletadas por simulação de pastejo. Verificou-se que as taxas de acúmulo de MS de forragem na primavera variaram de 60 a 72 kg ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> e no verão a variação foi de 85 a 100 kg ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>. Além do maior acúmulo de MS, a forragem consumida nos pastos com altura de 5 cm apresentou melhor valor nutritivo, com o teor de PB acima de 20%, em outras alturas apresentaram valores ao redor de 16% na primavera e no verão 18%. Para FDN a gramínea apresentou teores de 62% na altura de 5 cm, o pasto mantido mais alto variou de 65 a 67%. Como consequência do melhor valor nutritivo, o Coastcross com altura de 5 cm apresentou maiores valores de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO), em torno de 80% na primavera, mantendo essa tendência no verão.

Cedeño et al.,(2003) realizaram um experimento para avaliar a *performance* das cultivares Coastcross, Tifton 85 e Tifton 68, o trabalho foi conduzido de novembro de 2000 a maio de 2001 na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Os cortes de gramíneas forrageiras foram feitos nas idades de 28, 42,56 e 70 dias. As amostras foram cortadas manualmente a 10 cm do nível do solo, cerca de 500g.

Com a análise dos resultados, os autores observaram que todas as cultivares apresentaram um baixo teor de MS nos períodos iniciais, aumentando com a idade, atingindo valores máximos nos 70 dias de desenvolvimento rendendo em média 5,69 toneladas de MS<sup>-1</sup>há. Constatou-se que ocorreu um decréscimo linear nos teores de PB, cerca de 0,14% para cada dia de maturidade das gramíneas avaliadas. Para Tifton 85 e Coastcross os teores de PB foram semelhantes (13,47 e 13,27% respectivamente). Foi registrado um coeficiente de DIVMS para a cultivar Tifton 85 de 58,79% e para o Coastcross 56,80%.

### 3.5 Simulação de Pastejo

Ao realizar a avaliação do valor nutritivo de plantas forrageiras deve-se considerar um método que represente a forragem efetivamente consumida pelos animais e não aquela disponível (LISTA et al., 2007).

Variadas metodologias estão sendo utilizadas para caracterizar o alimento ingerido pelo animal, entre elas o corte da forragem rente ao solo, que consiste em uma técnica de realização simples, no entanto, é uma estimativa grosseira por considerar todas as partes da planta, como o caule, as folhas, inflorescência, material senescente, não assemelhando-se com a dieta selecionada pelo animal, é o que afirma Moraes et al., (2005).

A fístula esofágica nos animais proporciona resultados de alta confiabilidade, porém apresenta alto custo e difícil manutenção, devido a traumas no tecido do esôfago e problemas de acidose (SILVA et al., 2011). Pode-se verificar outra desvantagem deste método, o jejum imposto antes da coleta pode reduzir a capacidade seletiva do animal (SANTOS et al., 2008). Minson et al., (1976) afirmam que deve-se considerar ainda a possibilidade de contaminação por nitrogênio salivar ou a perda de materiais solúveis, podendo alterar a digestibilidade e a precisão da análise. Outra desvantagem que esse método pode apresentar é que devido ao curto período de pastejo a que os animais são submetidos, pode tornar as amostras

não representativas da forragem consumida durante esse tempo (MCMENIMAN, 1997 *apud* MORAES et al., 2005).

Sendo assim, a utilização da simulação manual de pastejo tem sido indicada como um método viável pela sua importância e principalmente pela sua praticidade, (DE TONISSI et al., 2003).

CLIPES et al., (2005) avaliaram pastagens de capim-elefante e capim mombaça, através de amostras coletadas por dois métodos, extrusa esofágica e simulação manual de pastejo. O trabalho foi realizado em área de pastagem com rotação e irrigadas. Para o capim-mombaça foram observados maiores teores de PB (13,54%) e MS (23,8%) em amostras obtidas por simulação manual, via extrusa verificaram-se valores de 12,25% para PB e 14,49% de MS.

Neste mesmo trabalho, observaram-se menores teores dos constituintes da parede celular nas amostras obtidas através da simulação manual de pastejo para as duas gramíneas avaliadas. Na cultivar capim-mombaça registraram valores de FDN ( 64,28 e 59,92%) e FDA (39,56 e 35,93%). O capim- elefante apresentou teores médios de FDN (64,91 e 57,90%) e FDA (38,90 e 32,79%). A superioridade da MS e teores inferiores de FDN e FDA encontrados nas amostras obtidas através da simulação de pastejo estão relacionadas com a alta concentração de umidade proveniente da saliva no método de extrusa esofágica.

Portanto, foram constatadas diferenças entre os métodos utilizados, principalmente na constituição da parede celular da forrageira, ao utilizarmos a extrusão esofágica podemos estar subestimando a qualidade da gramínea. Deste modo, Clipes et al., (2005) recomendam a simulação manual, como uma ferramenta prática na obtenção de amostras da forragem ingerida por animais sob pastejo.

Pires et al., (2003) conduziram um trabalho com o objetivo de obter informações sobre a qualidade do campo natural em Alegrete-RS, oriundo de três tipos de solos e comparar também três formas de obtenção das amostras, utilizando corte de emparelhamento, simulação de pastejo através da coleta manual e corte total. Os autores registraram um valor médio de 12,27% para PB na simulação de pastejo, diferindo significativamente do encontrado no corte total de 11,14%. Esses valores superiores para a simulação de pastejo confirmam a falta de adequação do método de corte total para estimar a qualidade e a vantagem do método de coleta manual em função da possibilidade de obter uma amostra mais próxima do que o animal consome.



#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de Bovinocultura de leite, localizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Câmpus Dois Vizinhos. Situada a 25°42'52" de latitude S e longitude 53°03'94" W- GR, a 520 metros acima do nível do mar. O solo da região é tipo Nitossolo Vermelho Distroférico (BHERING E SANTOS, 2008). O clima é classificado como Cfa (subtropical úmido), sem estação seca definida, com temperatura média do mês mais quente 22° C, conforme Koppen (ALVARES et al., 2013).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com dois tratamentos (cultivares), três repetições de área e quatro tempos de coleta ao longo de dois dias de ocupação. A área experimental foi constituída de seis piquetes de 300 m<sup>2</sup> (20x15), sendo 3 estabelecidos com a cultivar Tifton 85 e 3 com a cultivar Coastcross, com espaçamento entre piquetes de 1,0 m, totalizando 1900 m<sup>2</sup>. Realizou-se uma análise química do solo e posterior correção. Para a adubação nitrogenada, foi utilizado 20 kg de N ha<sup>-1</sup> por aplicação, sendo distribuído a lanço de forma manual.

Antecedendo o plantio das mudas, foi realizado o preparo convencional do solo, com auxílio de grade aradora, seguida de grade niveladora e, com o escarificador foi executado a abertura dos sulcos de plantio a uma distância de 0,6 metros entre linhas. O plantio foi efetuado na primeira semana de outubro de 2014, com mudas obtidas na própria UNEPE e em propriedade leiteiras da região, sendo plantadas de forma manual a cada 0,50m em sulcos com aproximadamente 0,10m de profundidade.

Antecedendo a coleta da simulação foi efetuada a medida da altura da pastagem com auxílio de régua graduada. Quando o solo atingiu cerca de 80% de cobertura pela gramínea ocorreu o primeiro pastejo, realizou-se nesse período a coleta de amostras através da técnica de simulação manual de pastejo (EUCLIDES et al., 1992), visando monitorar o valor nutritivo das cultivares ao longo da ocupação das pastagens. Antecedendo a coleta da simulação foi efetuada a medida da altura da pastagem com auxílio de régua graduada.

As amostras foram coletadas nas horas 0,12, 24 e 36 após a entrada dos animais nos piquetes. Aliado a isso, o tempo de ocupação das pastagens foi de dois dias, gerando assim um total de quatro amostras por piquete. Ao longo da ocupação, os animais saíam duas vezes ao dia para a ordenha. Esse procedimento foi repetido três vezes durante o estudo. Foram utilizados animais da raça Jersey, pesando em torno de 450 Kg. A carga animal foi calculada a partir de uma oferta de 5% do peso vivo, utilizando-se a seguinte fórmula:

$$C.A = \frac{((\text{Taxa de acúmulo MS} \times \text{Nº de dias}) + \text{Massa da Forragem})}{\text{Nº dias} \times 100}$$

OF pretendida

As amostras coletadas foram devidamente identificadas e levadas a estufa por 72 horas a 60°C, para determinação da matéria parcialmente seca e, após, foram trituradas em moinho de facas com peneira de 2 mm para posteriormente serem analisadas no Laboratório de Análise de Alimentos da UTFPR, Campus Dois Vizinhos. Foram determinados os valores de matéria seca total por secagem em estufa a 105°C durante nove horas, após isso foi realizada a incineração das amostras em mufla a 550°C durante quatro horas, obtendo-se os teores de MM. A PB foi determinada pelo método de micro Kjeldahl (AOAC), os teores de FDN e FDA foram efetuados no equipamento *Fiber Analyzer-Ankom*<sup>220</sup> (ANKOM 200®), utilizando as soluções de FDN e FDA preparadas por metodologia proposta por Van Soest et al., (1991).

Para a determinação da DIVMS foi utilizada a técnica descrita por Tilley e Terry (1963). As amostra foram pesadas em filtros F57, os quais foram selados e incubados anaerobicamente em jarros de vidro contendo líquido ruminal e solução tampão, a 39°C em banho-maria durante 48h, com agitação lenta, utilizando uma Incubadora Artificial (TE-150 Tecnal). O fluído ruminal foi obtido de um bovino fistulado no rúmen mantido em pastagem de Tifton 85. Após 48h de incubação, os saquinhos foram tratados com solução detergente neutro (Goering e Van Soest, 1970), através do aparelho *Fiber Analyzer-Ankom*<sup>220</sup> (Ankom®, 2000), lavados com água corrente e acetona, secos em estufa a 105°C durante pelo menos oito horas e pesados.

Os dados foram submetidos a análise de variância, realizadas com auxílio do programa estatístico Genes (CRUZ, 2006), a 5% de significância, sendo executada a análise de regressão quando necessário.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O valor nutritivo de Tifton 85 e Coastcross foram similares ao longo do tempo de ocupação das pastagens.

A percentagem média de MM nas cultivares estudadas foi significativa no decorrer dos tempos analisados (Figura 1), verificou-se um aumento linear de 7,9 – 8,6 na percentagem de MM ao longo do tempo de pastejo. Isso pode ser justificada pela interferência do pisoteio, do amassamento da pastagem pelos animais e conseqüente contaminação com o solo. Em trabalho realizado por Ribeiro et al.,(2001) com a caracterização do feno do capim Tifton 85 de diferentes idades de rebrota, encontraram-se teores de 7,27 a 8,09%, sendo semelhante as encontradas neste trabalho.

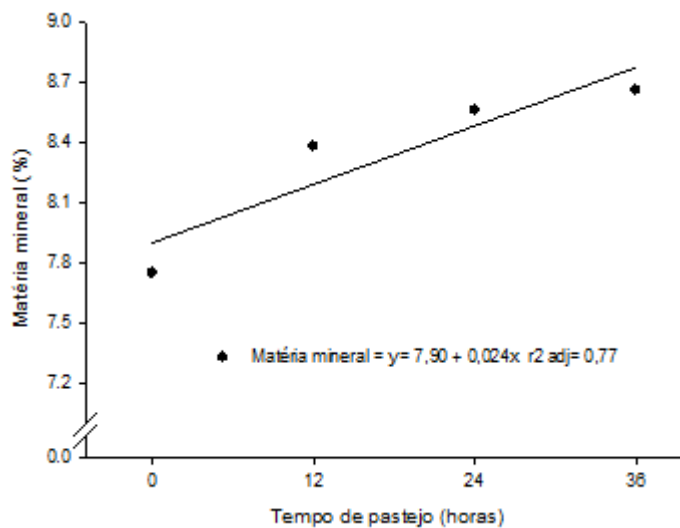


Figura 1- Percentagem de MM nos diferentes horários de pastejo das cultivares Tifton 85 e Coastcross. Dois Vizinhos, 2015.

Para os teores de PB verificou-se um decréscimo linear de 18,11 a 15,4% (Figura 2) à medida que se aumentou o tempo de pastejo, apresentando uma diminuição de 0,073% a cada aumento de uma hora no tempo de pastejo. O maior decréscimo foi das 12 as 24 horas. Assim, a redução da biomassa de folhas mais

novas e tenras ao longo do pastejo, no presente estudo, contribuiu de forma significativa para a redução na disponibilidade de PB das pastagens.

Ferreira et al., (2005) trabalhando com as mesmas cultivares, colhidas em diferentes idades durante o verão registraram valores máximos de 15,68% para PB, resultando em um decréscimo linear à medida que se aumentou a idade de corte.

Em trabalho realizado por Cedeño et al., (2003) com três forrageiras do gênero *Cynodon* (Tifton 85, Tifton 68 e Coastcross) constataram que ocorreu um decréscimo linear de 0,14% no teor de PB para cada dia de maturidade das gramíneas. O maior teor foi de 17,18% aos 28 dias, decrescendo até 11,4% aos 70 dias. O aumento na idade da planta causa decréscimo no percentual de PB (Mislevy, 1986 *apud* Gonçalves et al.,2008) principalmente devido ao aumento da fração do colmo. Segundo Athayde et al., (2012), os teores de PB tendem a diminuir com o avanço da idade, fazendo com que a planta acumule maior quantidade de material fibroso, com a redução na relação folha/colmo e conseqüentemente nos teores desses nutrientes.

Quanto maior a quantidade de PB presente na forragem, maior será o grau de degradabilidade ruminal da PB, o que se refletirá sobre a disponibilidade de compostos nitrogenados à nível ruminal para a síntese microbiana, e de aminoácidos no intestino, resultando em uma melhor produtividade (MINSON, 1990).

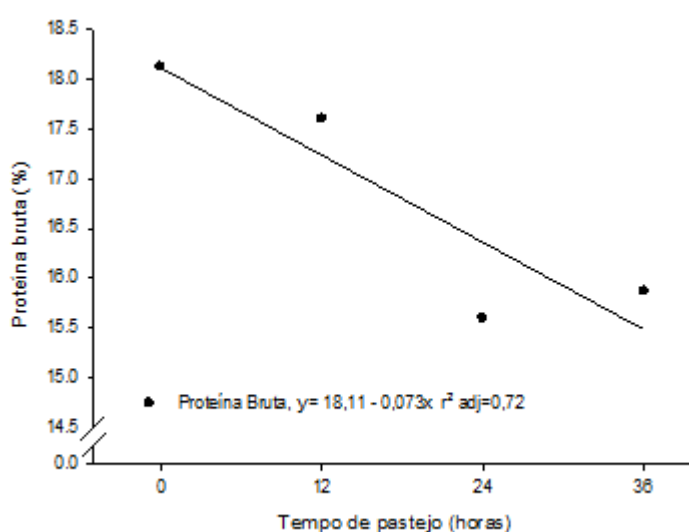


Figura 2: Percentagem de PB conforme o tempo de pastejo dos animais. Dois Vizinhos, 2015.

Para os valores de FDN e FDA não houve diferença significativa quanto as cultivares nem ao longo das horas de pastejo. Sendo assim, o FDN apresentou valor médio de 65,55% e FDA 31,63%. Mandebvu et al.,(1998) registraram valores de 79,3 a 83% de FDN, superiores ao encontrados neste experimento. Os mesmos autores encontraram teores de FDA na ordem de 30,7 a 36,9% em feno de planta inteira da cultivar Tifton 85, cortado com idade de 3,5 e 7 semanas. Segundo Noller et al., (1997) volumosos que apresentarem até 30% de FDA podem ser consumidos em níveis elevados, ao contrário daqueles que apresentam valores de FDA acima de 40%. Minson (1990) relatou que quando o teor de fibra da forragem é elevado, o consumo pode ser reduzido, devido a baixa digestibilidade da MS.

Para DIVMS não houve diferença significativa para nenhum dos fatores, encontrando valor médio de 81%. FERREIRA et al., (2005) trabalhando com a degradação ruminal das mesmas cultivares, avaliando a planta inteira obtiveram valores de 68,54% a 60,56%, inferiores aos encontrados neste trabalho. Cedeño et al., (2005) encontrou valores médios de 58,79% para Tifton 85 e 56,80% para Coastcross, diminuindo com o avanço da idade. Paciullo et al., (2001) realizaram um experimento com capim Tifton 85, analisando as lâminas foliares e os segmentos de colmo, os valores de digestibilidade mais elevados foram em colmos jovens e em lâminas recém expandidas. Neste mesmo trabalho, os autores afirmam que as lâminas foliares de mais baixo nível de inserção apresentam maiores concentrações de constituintes da parede celular (FDN, FDA e lignina) e mais baixos teores de proteína e coeficiente de digestibilidade. Baixa digestibilidade implica em maior tempo de retenção da forragem no rúmem, promovendo limitações de consumo de ordem física (REIS et al., 1993)

Gonçalves et al., (2008) encontraram maiores valores de DIVMS para Tifton 85 e Coastcross, no primeiro corte, aos 21 dias de idade, na primavera e no verão, registrando valores médios de 64,85%, trabalhando com todas as estruturas presentes na planta. Os mesmos autores reforçam as inter-relações existentes entre a digestibilidade e os teores de PB e parede celular, pois, a medida que a planta amadurece ocorre declínio na digestibilidade, devido ao aumento nos teores de FDN e FDA e decréscimo na PB.

Por fim, a variável altura foi significativa, decrescendo conforme o aumento do tempo de pastejo. Na figura 3 verificamos que a altura das cultivares apresentou um decréscimo linear médio de 1,16cm no passar de cada hora de pastejo. Pereira

et al., (2012) trabalhando com o crescimento do capim Tifton 85 sob doses de nitrogênio e alturas de corte, verificaram a redução na razão de peso foliar em plantas com maior altura e idade, ocorreu provavelmente devido a maior translocação de fotoassimilados para produção de colmo em plantas mais altas. A taxa assimilatória líquida foi maior quando o capim cresceu de 30 para 40 cm. A diminuição do peso foliar permite inferir que há redução no percentual de folha no pasto. Com isso pode haver comprometimento do valor nutritivo e da estrutura do pasto (Santos et al., 2009).

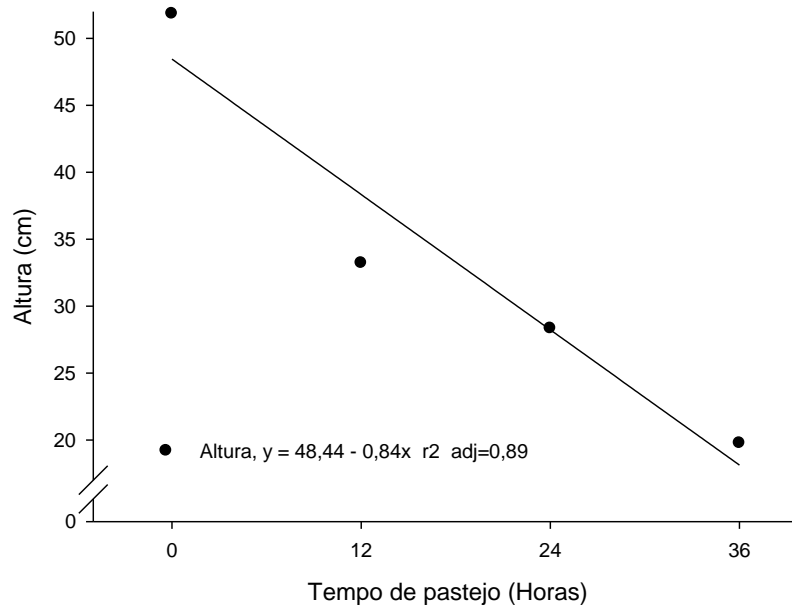


Figura 3: Altura (cm) conforme o tempo de pastejo (horas). Dois Vizinhos, 2015.

## **6 CONCLUSÃO**

O valor nutritivo de Tifton 85 e Coastcross é similar quando condicionados sob o mesmo manejo para o período avaliado.

Os teores de PB e a altura das cultivares analisadas diminuem com o passar das horas de pastejo, no entanto, os valores de MM elevam-se.

## REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ALVIM, M. J. et al. Resposta do Coastcross a diferentes doses de nitrogênio e intervalos de cortes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 5, p. 833-840, 1993.

ATHAYDE, A. A. R. et al. Composição química do feno de capim Coastcross em função de diferentes estágios de crescimento. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 2, p. 93-104, 2012.

BHERING, S.B. et al. **Mapa de solos do Estado do Paraná: legenda atualizada**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/IAPAR, 2008. 74p.

BRENNECKE, K. **Efeitos de doses de sódio e nitrogênio na composição bromatológica, química e digestibilidade in vitro do capim Coastcross em duas idades de corte**. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BURTON, G.W.; GATES, R.N.; HILL, G.M. Registration of 'Tifton 85' bermudagrass. **Crop Science**, v.33, p.644-645, 1993.

CAMPOS, C. K.; PIACENTI, A.C.; Agronegócio do leite: Cenário atual e perspectiva. **XLV Congresso da Sober**. Londrina. Julho, 2007. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/5424/1/2007\\_eve\\_kccampos.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/5424/1/2007_eve_kccampos.pdf) >

CARNEVALLI, R. A. et al. **Desempenho de ovinos e respostas de pastagens de Coastcross submetidas a regimes de desfolha sob lotação contínua**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 36, n. 6, p. 919-927, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pab/v36n6/a10v36n6.pdf>> Acesso em: 21 de Maio de 2015.



CARVALHO, C. et al. Demografia do perfilhamento e taxas de acúmulo de matéria seca em capim Tifton 85 sob pastejo. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 4, p. 591-600, 2000.

CECATO, U. et al. **Pastagens para produção de leite**. II Sul-Leite. Simpósio Sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, p. 59-97, 2002. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/pastagens-08-03.pdf>> Acesso em: 21 Maio 2015.

CEDEÑO, J. A. G. et al. Efeito da idade de corte na performance de três forrageiras do gênero *Cynodon*. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. 2, p. 462- 470, 2003.

CLIPES, R. C. et al. **Avaliação de métodos de amostragem em pastagens de capim-elefante e capim-mombaça sob pastejo rotacionado**. Arq. bras. med. vet. zootec., v. 57, n. 1, p.127,2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010209352005000100016&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010209352005000100016&script=sci_arttext)> Acesso em: 21 de Maio de 2015.

CORSI, M.; MARTHA, G. B. **Manejo de pastagens para produção de carne e leite**. Simpósio sobre manejo de pastagens. Piracicaba. p.55-84. 1998.

CRUZ, C.D. **Programa GENES: biometria**. Viçosa: UFV, 2006, 382p.

DE TONISSI, R. H. et al. Avaliação qualitativa da pastagem de capim Tanner-Grass por três diferentes métodos de amostragem. **R. Bras. Zootec**, v. 32, n. 1, p. 64-69, 2003.

DERAL-**Departamento de Economia Rural**. 2014. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/leite\\_2013\\_14.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/leite_2013_14.pdf)> Acesso em: 29 de Maio de 2015.

DIAS, H.L.C; Valor nutritivo das pastagens tropicais. Trabalho de Forragicultura. Viçosa-MG, Julho-1997. Disponível em: <http://www.forragicultura.com.br/arquivos/valornutritivopastagenstropicais.pdf>> Acesso em 10 de Novembro de 2015.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem para se estimar o valor nutritivo de forrageiras sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Vol 21. 1992.

FERREIRA, G. D. G. et al. Composição química e cinética da degradação ruminal de gramíneas do gênero *Cynodon* em diferentes idades ao corte. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 27, n. 2, p. 189-197, 2005.

FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J.A. **Plantas forrageiras**. Viçosa, MG: Ed. UFV - Universidade Federal de Viçosa, 2010.

GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. **Forage fiber analyses, apparatus, reagents, procedures and some applications (Agricultural Handbook)**. USDA. 1970. 379 p.

GONÇALVES, G. D. et al. Produção e valor nutritivo de gramíneas do gênero *Cynodon* em diferentes idades ao corte durante o ano. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 24, p. 1163-1174, 2008.

LEAL, A. J. **Produção de leite em pastagem**/EMBRAPA. N 33, Nov 1998, p 1-6. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/36269/1/Doc33.pdf>> Acesso em: 21 Maio 2015.

LISTA, F. N. et al. Avaliação de métodos de amostragem qualitativa em pastagens tropicais manejadas em sistema rotacionado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 5, p. 1413-1418, 2007.

MANDEBVU, P. et al. **In vitro digestion kinetics of neutral detergent fiber extracted from Tifton 85 and Coastal bermudagrasses**. Anim. Feed Sci. Technol., Amsterdam, v. 73, p. 263-269, 1998

MINSON, D.J. **Forage in ruminant nutrition**. New York: Academic Press, 1990. 483p.

MOORE, J.E.; KUNKLE, W.; BROWN, W.F. **Forage quality and the need for protein and energy supplements**. In: Florida Beef Cattle Short Course, 1991. Gainesville. Proceedings... Gainesville: University of Florida, 1991. p.196.

MORAES, A. **Produtividade animal e dinâmica de uma pastagem de pangola .Azevéme trevo branco , submetidas a diferentes pressões de pastejo**. Porto Alegre, RS: UFRS, 1991. 200p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.

MORAES, E. H. B. K. et al. Avaliação qualitativa da pastagem diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf., sob pastejo, no período da seca, por intermédio de três métodos de amostragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 30-35, 2005.

MOREIRA, A. L. et al. Época de sobressemeadura de gramíneas anuais de inverno e de verão no capim Tifton-85: Valor nutritivo. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 2, p. 335-343, 2006.

MOREIRA, G. S. Estabelecimento de pastagens do gênero *Cynodon*. **Rehagro, Artigos Técnicos**, Minas Gerais, novembro, 2003. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=164>>. Acesso em: 19 de Maio de 2015.

MOTT, G.O. **Evaluacion de la produccion de forrajes**. Forrajes - la ciencia de la agricultura basada en la producción de pastos. México. p.131-141,1970.

NOLLER, C.H.; NASCIMENTO Jr., D.; QUEIROZ, D.S. Exigências nutricionais de animais em pastejo. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1997. p.319-352.

NUSSIO, L.G.; MANZANO,R.P.; PEDREIRA, C.G.S. Valor alimentício em plantas do gênero *Cynodon*. **Simpósio sobre manejo de pastagem**. Piracicaba. P.203-242. 1998

OLIVEIRA, M. et al. Rendimento e valor nutritivo do capim-tifton 85 (*Cynodon* spp.) em diferentes idades de rebrota. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 1949-1960, 2000.

PACIULLO, D. S. C. et al. Composição química e digestibilidade in vitro de lâminas foliares e colmos de gramíneas forrageiras, em função do nível de inserção no perfilho, da idade e da estação de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 3, p. 964-974, 2001.

PARIS, W. et al. Estrutura e valor nutritivo da pastagem de Coastcross-1 consorciada com " *Arachis pintoi*", com e sem adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 3, 2009.

PEDREIRA, C. G. S.; MELLO, A. C. L. *Cynodon* spp.: a planta forrageira no sistema de produção. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 17., 2000, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2000. p. 109-134.

PEREIRA, O. G. et al. Crescimento do capim-tifton 85 sob doses de nitrogênio e alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 1, p. 30-35, 2012.

PIRES SILVEIRA, C. V. Qualidade da pastagem nativa estimada por diferentes métodos de amostragem em três tipos de solo na APA do Ibirapuitã. **EMBRAPA/Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 27**. Agosto, 2003.

PROHMANN, P. E. F. et al. Suplementação de bovinos em pastagem de coastcross (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) no verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 3, p. 792-800, 2004.

REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A. Valor nutritivo de plantas forrageiras. Jaboticabal, 1993, 26 p.

RIBEIRO, K. G. et al. Caracterização das frações que constituem as proteínas e os carboidratos, e respectivas taxas de digestão, do feno de capim-Tifton 85 de diferentes idades de rebrota. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 589-595, 2001.

RODRIGUES, L. R. A. Espécies forrageiras para pastagens: gramíneas. **Anais do Congresso Brasileiro de Pastagens 86'**, Piracicaba, 1986, 375 - 387 p.

SANTOS, G. R. A. et al. Determinação da composição botânica da dieta de ovinos em pastejo na Caatinga. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 10, p. 1876-1883, 2008.

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; EUCLIDES, V.P.B. et al. Características estruturais e índice de tombamento de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk em pastagens diferidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.626-634, 2009.

SILVA, A. M. et al. Caracterização do pasto e da extrusa de novilhas Girolanda, em pastagem de *Brachiaria decumbens*, submetidas a diferentes taxas de lotação. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 33, p. 115-122, 2011.

SILVA, J. Janaina et al., **Produção de leite de animais criados em pasto no Brasil. Vet e Zootec**, Março 2010.36 p.

TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. A two-stage technique of the *in vitro* digestion of forage crop. **Journal of British Grassland Society**, v.18(2), p.104-111. 1963..

TONATO Felipe e PEDREIRA, G.S Carlos. Capim Tifton 85. **Plano Consultoria**, São Paulo, agosto, 2003. Disponível em: <<http://www.planoconsultoria.com.br/site/circular7.html>> Acesso em: 19 de Maio de 2015.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.

VILELA, Duarte et al. Morfogênese e acúmulo de forragem em pastagem de *Cynodon dactylon* cv. Coastcross em diferentes estações de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 1891-1896, 2005.

VILELA, Duarte et al. Produção de leite de vacas holandesas em confinamento ou em pastagem de coast-cross. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 25, n. 6, p. 1228-1244, 1996.

