

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

LIDIANE FONSECA DE OLIVEIRA

**PASTAGENS DE TIFTON 85 E COASTCROSS
CONSORCIADAS OU NÃO COM AMENDOIM FORRAGEIRO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

DOIS VIZINHOS
2016

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA

LIDIANE FONSECA DE OLIVEIRA

**PASTAGENS DE TIFTON 85 E COASTCROSS
CONSORCIADAS OU NÃO COM AMENDOIM FORRAGEIRO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

DOIS VIZINHOS

2016

LIDIANE FONSECA DE OLIVEIRA

**PASTAGENS DE TIFTON 85 E COASTCROSS
CONSORCIADAS OU NÃO COM AMENDOIM FORRAGEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como
requisito parcial a aprovação na disciplina
de TCC II

Orientador: Prof. Dr. Magnos Fernando
Ziech

Co-orientadora: Zootecnista, Andréia
Balotin Fioreli

DOIS VIZINHOS

2016



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



TERMO DE APROVAÇÃO

TCC II

PASTAGENS DE TIFTON 85 E COASTCROSS CONSORCIADAS OU NÃO COM AMENDOIM FORRAGEIRO

Autora: Lidiane Fonseca de Oliveira
Orientador: Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech
Co-orientadora: Zootecnista Andréia Balotin Fioreli

APROVADA, 07 de Junho de
2016.

Prof. Dr. Wagner Paris

Mestranda Andréia Balotin Fioreli

Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech
(orientador)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por me guiar e proteger a cada minuto dessa e jornada desafiadora em minha vida, por me proporcionar sabedoria, fé e força.

Ao meu pai Reginaldo Alves de Oliveira por ser um exemplo de homem guerreiro e humilde, por me proporcionar todo o apoio constante.

A minha mãe Maria de Fátima Cordeiro Fonseca de Oliveira, pelas palavras de incentivo, carinho, conselhos, durante toda a minha vida.

Ao meu irmão Lucas Fonseca de Oliveira, pelas forças em momentos que menos esperei, ele estava ali comigo, obrigada.

Ao meu anjo da guarda, protetor e namorado Keilon Santos, que está presente nos meus dias e envolvido nos meus sonhos, obrigada.

Ao meu Orientador Professor, Doutor Magnos Fernando Ziech, pelo conhecimento transmitido a mim, pela ilustre orientação e aprendizado neste projeto.

A minha coorientadora e amiga Zootecnista e Mestranda Andreia Balotin Fioreli, por nunca negar esforços a me ajudar em todos os momentos deste trabalho, muito obrigada.

A todos os acadêmicos que fazem parte do setor de Bovinocultura de leite da UTFPR-DV, sem vocês este trabalho não estaria concretizado, obrigada.

Em especial agradeço a minha família Duovizinhense que fiz nessa jornada, que jamais será esquecida durante toda a minha vida, aos meus amigos que contribuíram para a minha formação diretamente e indiretamente, o meu mais sincero obrigada.

Dedico este trabalho inteiramente a minha família ao meu pai Reginaldo Alves de Oliveira, a minha mãe Maria de Fatima Cordeiro Fonseca de Oliveira e ao meu irmão Lucas Fonseca de Oliveira.

RESUMO

OLIVEIRA, Lidiane Fonseca. Pastagem de Tifton 85 e Coastcross consorciadas ou não com amendoim forrageiro. 2016. 37 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia), programa de graduação em Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos 2016.

O uso de pastagens tem sido a base para a alimentação de animais de produção em todas as regiões do Brasil, deste modo é necessário o conhecimento da produção e qualidade das pastagens existentes. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os componentes botânicos e estruturais de pastagens de Tifton 85 e Coastcross singulares ou em consórcio com Amendoim Forrageiro. O experimento foi desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, a área constituída de 12 piquetes de 225m² (15x15) totalizando 2700 m². O experimento contou com quatro tratamentos, Tifton 85 e Coastcross em cultivo estreme, Tifton 85 + Amendoim forrageiro e Coastcross + Amendoim forrageiro, o consórcio foi implantado de forma intercalada e sucessiva que contou com uma linha de gramínea e três linhas de leguminosa assim disponibilizando 75% da área para o desenvolvimento do amendoim forrageiro. As mudas foram implantadas em espaçamentos de 0,6 metros entre linhas e 0,5 metros entre plantas, sendo o amendoim implantado por meio de sementes e as gramíneas por meio de mudas. As amostras coletadas foram pesadas e posteriormente foi realizada a determinação da composição botânica. Para as gramíneas, foi efetuada a separação dos componentes estruturais (lâmina foliar, colmo + bainha e material morto). Para a leguminosa e plantas invasoras foram suas pesadas proporções. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, utilizando quatro tratamentos distribuídos em três repetições. Os resultados encontrados mostraram que houve similaridade entre as pastagens estudadas quanto à massa de forragem, evidenciando que as gramíneas mesmo quando submetidas ao consórcio, tem bom desenvolvimento e agressividade, se instalando rapidamente na área, e não afetando a produção total. Para invasoras e material morto, não obtiveram resultados significativos, no decorrer dos cortes, não afetando o estabelecimento e produção das gramíneas. No entanto, as pastagens singulares apresentaram maior percentual de folhas e colmo + bainha, evidenciando que a presença do amendoim interferiu na produção destes, quando submetidas ao consorcio. A massa de amendoim mostrou boa contribuição na massa de forragem total.

Palavras-chave: Composição botânica. Gramíneas de estação quente. Leguminosa. Massa de forragem

ABSTRACT

OLIVEIRA, Lidiane Fonseca. Pasture of Tifton 85 and Coastcross associated or not with forage peanut. 2016. 37 sheets. Conclusion Work Course (Bachelor of Animal Science), degree program in Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos 2016.

The use of pasture has been the basis for food production animals in all regions of Brazil, there by knowledge of production and quality of existing pastures is required. Therefore, this study aimed to evaluate the botanical and structural components of Tifton 85 pastures and Coastcross in consortium with forage peanut. The experiment was conducted at the Universidade Tecnológica Federal do Paraná, in the Campus Dois Vizinhos, and has area consists of 12 paddocks of 225m² (15x15) totaling 2700 m². The experiment had four treatments, Tifton 85 and Coastcross in culture, Tifton 85+ forage peanut and Coastcross + forage Peanut, the consortium was established interleaved and successively that featured a grass line and three legume lines thus providing 75 % of the area for developing the legume. The seedlings were planted in spacings of 0.6 m between rows and 0.5 m between plants and peanut implemented by means of seeds and grasses through seedlings. The samples were weighed and was subsequently performed to determine the botanical composition. For grasses, it was made the separation of structural components (leaf blade, stem and dead material). For legumes and weeds were their heavy proportions. The experimental design was a randomized block design, using four treatments and three repetitions. The results showed that there was similarity between the pastures studied for forage mass, indicating that the grass even when subjected to the consortium, has good development and aggressiveness, settling quickly in the area, not affecting the total production. For invasive and dead material, they did not achieve significant results over the cuts, not affecting the establishment and production of grasses. However, natural pastures showed higher percentage of leaves and stem + sheath, showing that peanut presence interfered with the production of these, when submitted to the consortium. The mass of peanut showed good contribution to the total mass forage.

Keywords: Botanical composition. Forage mass. Leguminous. Sumer season grasses.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo Geral:.....	12
2.2 Objetivos Específicos:	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 Gênero <i>Cynodon</i>	13
3.2 Tifton 85	15
3.3 Coastcross	16
3.4 Amendoim Forrageiro.....	18
3.5 Consórcio Forrageiro.....	19
4 MATERIAL E MÉTODOS	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que apresenta grande potencial para produção animal, principalmente de bovinos. A base da alimentação nas propriedades é o uso de pastagens e suplementação, com isso temos baixo custo de produção devido as grandes áreas para cultivo (BRAGA, 2010). Dentre as pastagens que possuem grande potencial produtivo e boa qualidade, para uso na bovinocultura de leite, podemos destacar as gramíneas do gênero *Cynodon*, as quais produzem bem na região Sul do Brasil.

Entre as gramíneas do gênero *Cynodon*, as cultivares Tifton 85 e a Coastcross, se destacam pela elevada produtividade e valor nutritivo (PEDREIRA, 1996, ZIECH, 2014). Porém, para o seu desenvolvimento, alguns nutrientes são essenciais, principalmente o nitrogênio, o qual contribui para a síntese de aminoácidos, hormônios, clorofilas e tecidos fotossintetizantes (LAVRES JR; MONTEIRO, 2003). No entanto o uso da adubação nitrogenada encarece o sistema produtivo (ALVIM; BOTREL, 2001). Deste modo, outras formas de manejo e sistemas produtivos podem ser incorporadas nas propriedades. Como o uso do consórcio entre gramíneas e leguminosas (VALENTIN et al., 2004).

Dentre as espécies de leguminosas existentes, que podem ser utilizadas em consórcio, está o amendoim forrageiro (*Arachis pinto*). Este possui características desejáveis para o uso em consórcio, seu hábito de crescimento rasteiro, alta capacidade de rebrota e boa adaptação, se tornando uma boa opção para melhoria nos sistemas forrageiros no sul do país. Existem, vários estudos que evidenciam esta adaptação nestas regiões (OLIVO et al., 2009; PARIS et al., 2009; NASCIMENTO et al., 2010).

Determinando a composição botânica destas pastagens, e através das características estruturais da forragem, é possível um maior entendimento da utilização das forragens. Explorando o potencial produtivo e crescimento de uma espécie, se torna necessário conhecer a estrutura básica da planta, como seu metabolismo, bem como sua morfologia, que é afetada pelo ambiente e o tipo de manejo imposto (SILVA, 2009). Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a participação dos componentes botânicos e estruturais de

pastagens de Tifton 85 e Coastross singulares ou em consórcio com Amendoim Forrageiro.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Determinar disponibilidade de forragem e a participação dos componentes botânicos e estruturais de pastagens de Tifton 85 e Coastcross singulares ou em consórcio com Amendoim Forrageiro nos primeiros pastejos.

2.2 Objetivos Específicos:

1. Avaliar se as cultivares de *Cynodon* são afetadas pela inclusão do amendoim forrageiro.
2. Quantificar a massa de lâmina foliar e colmo+bainha nas cultivares Tifton 85 e Coastcross, bem como a proporção do amendoim forrageiro presente.
3. Quantificar a proporção de plantas invasoras em cada um dos tratamentos;
4. Comparar a participação dos componentes estruturais entre as cultivares Tifton 85 e Coastcross em consórcio ou em cultivo extreme.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Gênero *Cynodon*

Originárias da África Tropical, as gramíneas do gênero *Cynodon* se destacam pelo seu elevado potencial produtivo, são plantas resistentes, proporcionam boas quantidades de forragem de alta qualidade para os animais apresentam ótimo desenvolvimento em regiões tropicais e subtropicais do Brasil (BURTON, 1951). Contribuem para a manutenção da cobertura do solo por possuírem um hábito rasteiro e perenidade (CARNEVALLI et al., 2001)^a. São exigentes e bem responsivas a fertilidade e adubação do solo (ALVIM; BOTREL, 2001).

O gênero *Cynodon* se divide em dois grupos, as bermudas que são compostos pelos capins Costal Bermuda, Florarkik, Coastcross e Tifton 85, os quais são caracterizados por possuírem rizomas e estolões, enquanto o grupo das estrelas composto pelos capins Florico, Florona e Estrelas africana e roxa possuem apenas estolões (GARCIA et al., 2004). No geral, apresenta um sistema radicular desenvolvido e agressivo, o que explica sua grande adaptação (SEVERIANO et al., 2010). Contribuem para modificar a estrutura do solo, através de novos canais no perfil, sendo benéficos para a infiltração de água, as quais suprem a necessidade das forrageiras (MULLER et al., 2001).

Através da adubação nitrogenada, ocorre maior acúmulo diário da forragem proporcionando um aumento de proporção da pastagem, como maior disponibilidade do número de folhas em menor tempo (ZIECH, 2014). Em regiões mais frias do país o desenvolvimento dessas gramíneas é limitado, pois temperaturas baixas dificultam o seu desenvolvimento (VILELA et al., 2006).

As características estruturais e morfogênicas dessas gramíneas podem interferir no pastejo dos animais, e na qualidade da forragem, os animais tem preferência pelas espécies mais atrativas, de acordo com a altura, quantidade de folhas e colmos, e a qualidade está ligada a relação folha/colmo, assim, quando esta relação aumenta, a qualidade nutricional também é elevada. Através dos componentes botânicos destas pastagens também é determinado o tipo de manejo a

ser adotado para a forragem. Essas gramíneas se caracterizam por ser de ciclo C4, o que fisiologicamente as garantem alto potencial para maior taxa fotossintética e conseqüentemente grande vigor de rebrota (DITTRICH et al., 2005).

As gramíneas deste gênero apresentam boas características estruturais, como altura de planta, relação colmo/folha, taxa de crescimento, dinâmica de perfilhamento, resposta a remoção de meristemas apicais, expansão foliar, entre outras. Estas características tem uma relação direta com a produtividade e qualidade da forragem ofertada, o que torna possível obter ótimos ganhos na produção animal (COSTA et al., 2005). O gênero *Cynodon* pode ser usado tanto na forma in natura, quanto para feno, pois suas características nutricionais e morfofisiológicas permitem uma secagem uniforme, produzindo um feno de ótima qualidade (CAVALCANTE et al., 2004).

Em experimento conduzido por Azar et al., (2009) foram avaliadas oito cultivares do gênero *Cynodon*, sendo: Capim-gramão, Coastcross, Estrela Africana, Florarkik, Florico, Florona, Tifton 68 e Tifton 85, os autores verificaram que a Tifton 85 se destacou por apresentar uma maior porcentagem de lâmina foliar (48,5%) e elevada relação folha/colmo, evidenciando que através de suas características estruturais e a alta produção de matéria seca (MS) são benéficas para uma boa produtividade.

Em estudo realizado por Soares Filho (2002), comparando a produção de dez gramíneas, observaram que o gênero *Cynodon* obteve destaque com elevadas produções, sendo que a Tifton 85 apresentou produção de massa seca de 10,7 t ha⁻¹ na estação das águas, se mostrando superior quando comparada aos demais capins do gênero *Cynodon* (Coastcross, Tifton 68, Tifton 78, Florarkik, Florico e Florona) e de outras espécies, como o *Paspalum notatum*, a *Brachiaria brizantha* (Marandu) e *Panicum maximum* (Tanzânia).

Em trabalho desenvolvido Cedeño et al., (2003) relataram bons teores nutricionais das forrageiras deste gênero, sendo que estas apresentam semelhanças em suas características, tais como: a Tifton 68 apresentou teor de PB (13,84%) similar aos capins Tifton 85 (13,47%) e Coastcross (13,27%), bem como os coeficientes de digestibilidade "in vitro" na MS foram de (63,13%) para Tifton 68,

(58,79%) para Tifton 85 e (56,80%) para cultivar Coastcross, demonstrando a qualidade destas gramíneas.

3.2 Tifton 85

A Tifton 85 é um híbrido resultante do cruzamento de uma grama Bermuda (*Cynodon dactylon*) e o capim Bermuda cultivar Tifton 68 (*Cynodon nlemfuensis*) que ocorreu na Georgia nos Estados Unidos da América, e posteriormente foi introduzido no Brasil, caracteriza-se como uma planta perene de coloração verde escura, com hastes longas e folhas estreitas (BURTON et al., 1993). A Tifton 85 é uma gramínea que vem se destacando na alimentação de animais criados a pasto, principalmente em propriedades de pequenos e médios produtores, possui características desejáveis e alta produção de forragem, ótima relação folha/colmo, possuem rizomas e estolões que se desenvolvem rapidamente, também pode ser recomendada para fenação (SANTOS et al., 2010). Apresenta metabolismo fisiológico C4 e crescimento prostrado, se destaca entre as outras forrageiras deste gênero por apresentar porte médio a alto (GONÇALVES et al., 2001).

É uma gramínea que necessita de nitrogênio para o seu pleno desenvolvimento, Ribeiro et al., (2011) identificaram que através da utilização de 400 kg ha⁻¹ de N em pastagem de Tifton 85 ocorreu um incremento de 36,8 kg de MS na sua produção.

A cultivar Tifton 85 apresenta como vantagem uma alta porcentagem de folhas verdes, que é considerado a parte mais palatável e nutritiva da forragem se tornando atrativa para os animais e gerando maior quantidade de MS produzida (BRÂNCIO et al., 2003). O rendimento de MS desta forrageira segundo Oliveira (2000) está associado à proporção de colmo na biomassa, através do aumento do desenvolvimento da forragem a proporção de folhas é diminuída, o alongamento de colmo intensificado conseqüentemente acarretando em um aumento de peso do perfilho, causando um aumento significativo no volume forrageiro.

Segundo Fagundes et al., (1999), pastagens que são mantidas mais altas podem apresentar maiores valores de área foliar e conseqüentemente uma interceptação luminosa mais rápida, quando a pastagem for interceptada com 95%

da luz incidente, indica que a taxa de crescimento do pasto está próxima de um valor máximo, os mesmos autores identificaram que a entrada para pastejo em uma pastagem de Tifton 85 deve ser realizada quando o pasto atingir 15 centímetros de altura, equivalente a interceptação luminosa de 95%.

Em pastagem de Tifton 85, Carnevalli et al., (2001)¹ identificaram taxas de acúmulo entre 65 a 86 kg ha⁻¹ dia⁻¹ de MS na primavera e 90 a 115 kg ha⁻¹ dia⁻¹ de MS no verão, no decorrer do experimento foram realizados 6 adubações nitrogenadas através do sulfato de amônio, onde as quantidades das doses de N foram, duas de 40 kg ha⁻¹ e duas de 50 kg ha⁻¹, uma de 25 kg ha⁻¹, e a última de 75 kg ha⁻¹. Como consequência desta taxa de acúmulo, a produção e disponibilidade de forragem foram superiores no período de verão em relação à primavera. Foram identificadas a produção total da forragem de acordo com a altura das pastagens, sendo que para as alturas de 50, 100, 150 e 200 mm, as produções obtidas foram de 17.820, 17.560, 17.590, 21.520 kg ha⁻¹ de MS, respectivamente durante o período de 9 meses de experimento.

De acordo com os componentes estruturais desta gramínea, podemos verificar seus valores nutritivos. Segundo Marchesan et al., (2013), foram encontrados teores médios de PB nas lâminas foliares de 14,34% e 5,15% nos colmos. E para os teores médios de FDN 70,56% nas lâminas foliares e 78,24% nos colmos e para FDA nas lâminas foliares 31,65% e colmos 41,48%.

3.3 Coastcross

O capim Coastcross (*Cynodon dactylon* L. Pers.) é uma gramínea tropical perene, que vem se destacando no setor da produção animal do país, principalmente na produção de leite. Possui elevada capacidade de produção de forragem com alta qualidade nutricional e ótima relação folha/colmo (BORTOLO et al., 2001).

As características estruturais se caracterizam por possuírem estolões longos e colmos finos que podem variar de 10 a 25 cm de comprimento, apresentando nós pequenos, as folhas se caracterizam com fita dupla, e a lâmina foliar é estreita podendo sua largura variar entre 2 a 4 mm com comprimento de 3 a 4 mm, as

bainhas já apresenta-se mais comprimida, as inflorescências são compostas por espigas, e podem ficar entre 15 a 30 cm da altura do solo, é uma gramínea é resistente ao pastejo, devido ao seu meristema apical localizar-se próximo ao nível do solo, proporcionando grande capacidade de rebrote, e maior resistência ao pisoteio dos animais em um sistema (LEITE et al., 1999)

Ziech, (2014) identificou uma maior taxa de crescimento do capim Coastcross quando em comparação a Tifton 85, apenas no inverno, indicando sua relação com a taxa de alongamento foliar. Carnevalli et al., (2001)^b constataram que maiores valores percentuais para o número de folhas e colmo do capim Coastcross foram superiores quando os fatores de crescimento não se mostraram limitantes, no período de verão, mostrando que valores médios de folhas e colmo variaram entre 21,2 e 46,4% respectivamente.

Vilela et al., (2005) trabalhando através de sistema rotacionado para produção de leite, com o capim Coastcross em diferentes estações de crescimento, identificaram produções, resíduo pós-pastejo e diferença de pastejo, observados durante todo o ano, onde foram encontrados quilos de MS/há acima de 4.987 kg ha⁻¹ de MS no mês de agosto, se mostrando a menor quantidade, e a maior de 9.293 kg ha⁻¹ durante o mês de abril. No presente trabalho pode-se observar uma produção maior e de melhor qualidade dos períodos entre outubro a maio, proporcionando um excesso de forragem, decorrente das condições favoráveis em que a cultivar estava submetida, acarretando em uma produção média de lâmina foliar de 2.731 kg ha⁻¹.

Segundo Prohmann et al., (2004) através de experimento conduzido na região noroeste do Paraná, utilizando o capim Coastcross evidencia que garantiu uma boa produção e adequada oferta de forragem, apresentando dados de proteína bruta (PB) e lâmina foliar (LF) variaram de 14,3% encontrados na primeira avaliação e 15,7% na segunda avaliação, já para a planta inteira foram de 7,6%. Para os valores encontrados de FDN da LF, foram encontrados 65,1% e para planta inteira 73,3%, para os valores de FDA, foi observado aproximadamente 30,5% e planta inteira 39,5%, demonstrando que pastagens de Coastcross bem adubadas e manejadas podem resultar bons teores nutricionais, principalmente durante o verão.

3.4 Amendoim Forrageiro

O Amendoim Forrageiro (*Arachis pintoï*) é originário da América do Sul, sendo encontradas no Brasil aproximadamente 70 a 80 espécies. É uma leguminosa herbácea, perene que se destaca pelo seu potencial produtivo, com alto valor nutritivo e grande capacidade de rebrota. Apresenta boa resistência, pois seu ponto de crescimento fica protegido, permitindo sua manutenção de área foliar mesmo em pastejo contínuo desde que associado com gramíneas. Seu maior desenvolvimento ocorre em regiões de clima tropicais e subtropicais, com crescimento reduzido em temperaturas baixas (NASCIMENTO, 2004; BRESOLIN et al., 2008).

Esta leguminosa apresenta características estruturais de porte baixo em torno de 20 a 60 cm, com hábito de crescimento prostrado e rasteiro. Apresenta boas produções em condições de sombreamento, mas com crescimento mais vertical e maior alongamento do caule e menor densidade de folhas. Possuem raízes abundantes que lançam estolões em todas as direções e em grande quantidade. As hastes são ramificadas e podem chegar a 1,5 m de comprimento. As flores são originárias a partir de inflorescências em forma de espigas apresentam cor amarelo claro e florescem o ano todo. A floração mais intensa ocorre após um período de chuvas através da elevação da umidade do solo, decorrentes de um período secos, ou com intensificação dos pastejos (MIRANDA et al., 2008).

O amendoim forrageiro é considerado bem adaptado a diversos tipos de solos, como solos ácidos e pobres, contribuindo para sua cobertura, podendo influenciar positivamente na manutenção de sistemas sustentáveis, assim sendo recomendado para uso em consórcios principalmente com gramíneas, pois apresenta uma boa uniformidade e crescimento (CONGDON; ADDISON, 2003). Porém seu estabelecimento inicial é lento, podendo acarretar no aparecimento de plantas invasoras, comprometendo uma rápida cobertura do solo (PARIS, 2006) deste modo, uma melhor opção é sua implantação através de sementes, ao invés de estolões (VALENTIM et al., 2004).

Segundo Carvalho (2004) o amendoim forrageiro apresenta grande variabilidade e rendimento de MS, possuem altos teores de PB e digestibilidade

maior em relação às gramíneas. Em estudo realizado por Barbeiro et al., (2009) identificaram que o Amendoim forrageiro apresentou teores de PB entre 17 e 23%.

Para os teores de digestibilidade desta leguminosa, Miranda et al., (2008) verificaram valores em torno de 62% no período seco a 67% no período chuvoso, a produção nesses períodos e condições ótimas para desenvolvimento, pode garantir uma alta produção de matéria seca que oscila, entre 7 a 14 t ha⁻¹ ano⁻¹.

3.5 Consórcio Forrageiro

O consórcio de forrageiras é uma prática que associa um plantio de diferentes culturas na mesma área, visando aumentar o rendimento e enriquecer a biologia do solo e do pasto, auxiliando contra erosão e conservação, podendo garantir elevada produtividade junto às cultivares utilizadas e sincronizando diferentes ciclos dessas forrageiras (RODRIGUES et al., 2001).

Para adoção de um sistema consorciado é necessário avaliar previamente alguns pontos do processo, como o micro clima da região, as condições do ambiente e a disponibilidade de recursos necessários para a produtividade (BARCELOS et al., 2008). Diferenças morfológicas entre as cultivares devem ser levadas em consideração. As gramíneas de maneira geral são mais eficientes no uso de água e alguns nutrientes minerais, apresentando uma eficiência fotossintética satisfatória, resultando em uma boa taxa de crescimento e potencial de produção (NASCIMENTO 2004).

O crescimento das gramíneas do gênero *Cynodon* pode ser limitado pela instabilidade de produção em temperaturas baixas. Em sistemas de consórcio com outras espécies é possível suprir essas deficiências, isto torna-se uma estratégia de alimentação, para aumentar a oferta de forragem e sua qualidade nutricional. Estas podem ainda ser utilizadas em consórcio com espécies forrageiras de ciclo hibernal, destacando-se o azevém, que apresenta ótima produção na região Sul do país (CONFORTIN et al., 2009).

Consórcios que proporcionam um incremento nos teores de PB também são uma estratégia benéfica, isto é possível com a implantação de leguminosas, como trevos vermelho e branco, amendoim forrageiro, ervilhaca entre outras espécies

(GERDES et al., 2005). A consorciação de gramíneas com leguminosas pode ser uma estratégia viável para um acréscimo de nitrogênio para o meio. Isto ocorre através da fixação biológica realizada pelo processo de simbiose, pelas bactérias do gênero *Rhizobium*, através do desprendimento dos nódulos que se fixam na raiz, disponibilizando o nitrogênio para o solo e para a gramínea, melhorando a produção e qualidade da forrageira, e a estrutura física do solo (SANTOS et al., 2002).

Segundo Barbeiro et al., (2009) as características de composição botânica do capim Coastcross consorciada com Amendoim forrageiro se mostraram superiores no período de outono, com a porcentagem de lâmina verde elevada. Isto que na primavera o pasto passou por um processo de recuperação após o inverno, apresentando menor produção de massa de forragem e folhas. Já no verão as condições garantiram melhor desenvolvimento da planta e assim maior aparecimento de folhas e melhor estrutura das forrageiras, o que foi mantido durante o outono.

Cassal (2010) identificou que através de um sistema de consórcio entre Tifton 85 e Amendoim forrageiro, na região Sul do Rio Grande do Sul, ocorreu um pequeno aumento do número de folhas expandidas e número significativos de folhas em processo de expansão da Tifton 85 entre o período de maio e junho. Possivelmente o nitrogênio fornecido pela leguminosa acelerou o crescimento e formação de novas folhas, conseqüentemente aumentando o vigor da rebrota da gramínea, melhorando a sua recuperação após o corte. O experimento apresentou ainda certa resistência das forragens consorciadas, em uma região que apresenta temperaturas baixas, ainda assim mostrando-se produtivas, evidenciando que a gramínea Tifton 85 passou por modificações nas suas características morfológicas decorrentes do uso do consórcio com Amendoim forrageiro.

Através do uso do consórcio, as leguminosas atuam com participação direta no aumento da disponibilidade de nitrogênio para a gramínea acompanhante no sistema, tornando possível estender a utilização da pastagem, obtendo produção de forragem contínua durante o ano (SANTOS et al., 2001). Sendo que, quando bem manejado os consórcios podem ser uma excelente opção para melhorias nos sistemas produtivos de ruminantes.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de Bovinocultura de leite, pertencente à Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos, a qual situa-se na região fisiográfica, assim denominada de terceiro planalto Paranaense, com altitude média de 520m, latitude de 25°44' Sul e longitude de 53°04' Oeste. O solo apresenta-se como Nitossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (BHERING; SANTOS, 2008). Segundo Alvares et al., (2013) o clima é classificado como Cfa subtropical úmido, mesotérmico sem estação de seca definida, com médias de temperatura mais quente de 22°C.

O trabalho foi conduzido entre os meses de maio de 2015 e janeiro de 2016. A área experimental continha aproximadamente 3000 m² distribuídos em doze piquetes de 15 x 15 m. Foram utilizadas duas cultivares do gênero *Cynodon* (Tifton 85 e Coastcross) e uma leguminosa do gênero *Arachis* (Amendoim forrageiro, cv. Amarillo).

Para o plantio, foi realizado o preparo convencional do solo, com uso de grade aradora, seguida de grade niveladora, e uso de um sulcador para abertura das linhas. Antecedendo a implantação das pastagens, a área foi manejada, controlando a presença de plantas invasoras por meio de capina manual e dessecação.

Foram coletadas amostras de solo para realização da análise química, posteriormente com auxílio do resultado foi realizada a recomendações de adubação de N-P-K, sendo usado o adubo químico na formulação (8-20-10), na quantidade de 550 kg ha⁻¹. A cada dois pastejos foi realizada adubação de cobertura, sendo utilizados 20 kg ha⁻¹ de nitrogênio na forma de ureia. A implantação do amendoim forrageiro foi realizada por meio de sementes, no mês de maio de 2015 e as gramíneas implantadas por meio de mudas, em julho de 2015 quando o amendoim já estava pré estabelecido na área. Ambas forrageiras espaçadas á 50 cm entre plantas, e em linhas afastadas a cada 60 cm.

O experimento foi constituído por quatro tratamentos e três repetições, sendo eles: Tifton 85 em cultivo estreme, Coastcross em cultivo estreme, Tifton 85 + Amendoim forrageiro e Coastcross + Amendoim forrageiro. Os consórcios foram

implantados de forma intercalada e sucessiva de uma linha de gramínea e três linhas de leguminosa, assim disponibilizando 75% da área para o desenvolvimento do amendoim forrageiro em consórcio, para cada tratamento.

As pastagens foram manejadas sob sistema de pastejo rotacionado. Cada piquete foi individualizado com auxílio de cerca elétrica, e para carga animal foi utilizada como base a massa de forragem de cada piquete, procurando manter a oferta de quatro e cinco quilos de matéria seca para cada 100 kg de peso vivo.

Antes das amostragens destrutivas, foram efetuadas leituras da interceptação de radiação fotossinteticamente ativa (IRFA) nos pontos de amostragem das gramíneas, utilizando-se o sistema de análise de dossel - SUNSCAN (Delta-T, Cambridge, Inglaterra). As medições foram tomadas sempre pela manhã (entre 10:00-12:00 h), com céu claro, medindo-se a intensidade luminosa em nível do solo (8 medidas por piquete). Quando as forrageiras atingiram 95% de interceptação luminosa foi realizado a coleta das amostras. Posteriormente, foi realizado o pastejo, pelos os animais lactantes da raça Jersey da UNEPE bovinocultura de leite.

Para estimar a massa de forragem da pastagem, antecedendo a entrada dos animais, foram efetuados três cortes por piquete, para calcular a carga animal desejada. As tais amostragens foram realizados em 20/11/2015, 14/12/2015 e 05/01/2016, sendo representativos do percentual de leguminosa nos sistemas forrageiros estabelecidos. Cada corte correspondeu a $0,25 \text{ m}^2$ (quadrado de $0,5 \times 0,5 \text{ m}$), realizados entre 5-7 cm rente ao solo, assim obtendo-se o valor da massa de forragem na entrada dos animais da pastagem.

As amostras foram cortadas com auxílio de uma tesoura martelo, sendo posteriormente acondicionadas em sacos de plásticos devidamente identificados e pesadas. Posteriormente à pesagem, as amostras coletadas foram homogeneizadas, sendo realizada a determinação da composição botânica e estrutural dos pastos. Para as gramíneas, foi efetuada a separação dos componentes estruturais (lâmina foliar, colmo + bainha e material morto) e proporção de plantas invasoras na área, a leguminosa estudada foi pesada individualizada, obtendo-se sua proporção total. Em seguida, as amostras foram pesadas e secas em estufa com circulação de ar forçado, sob temperatura de 55° a 60°C até

atingirem peso constante, para a determinação da porcentagem de matéria parcialmente seca de cada componente. Assim, proporcionalmente a cada espécie ou componente de planta, foi estimado o valor do percentual de MS total do pasto.

Os dados coletados foram submetidos a análises de variância, adotando-se o nível de significância de 5% de probabilidade do erro. As análises foram efetuadas com auxílio do pacote estatístico GENES (CRUZ, 2006) e as médias comparadas pelo teste de Tukey.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a massa de forragem (MF) não houve interação significativa entre tratamento x período avaliado, evidenciando que as gramíneas, quando submetidas em consórcio com Amendoim forrageiro, mostraram similaridade para este parâmetro, quando comparadas as pastagens em cultivo estreme (Tabela 1).

Tabela 1: Valores médios de massa de forragem (MF), lâminas foliares (LF), colmo + bainha (CB), outras espécies (OE), material morto (MM) e amendoim forrageiro (AF) ao longo dos três primeiros pastejos após implantação em pastagens de Tifton 85 e Coastcross singulares ou consorciadas, com Amendoim forrageiro.

	MF kg ha ⁻¹	LF kg ha ⁻¹	CB kg ha ⁻¹	OE kg ha ⁻¹	MM kg ha ⁻¹	AF kg ha ⁻¹
Coastcross	3322 ns	1178 a	1605 a	307 ns	231 ns	-
Tifton 85	3663	1415 a	1555 a	459	233	-
Coastcross+AF	2780	677 b	786 b	406	131	781 a
Tifton 85 +AF	2736	629 b	652 b	565	84	805 a
Média	3125	975	1149	434	170	793
CV	19,52	16,55	15,69	59,39	56,15	42,80

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. ns = não significativo.

Os resultados referentes à MF, encontrados no presente trabalho se mostraram superiores aos encontrados por Paris et al., (2009) trabalhando na região Noroeste do Paraná, onde a cultivar Coastcross, obteve produções médias de massa de forragem em torno de 2.014 kg ha⁻¹ no inverno e 2.084 kg ha⁻¹ no outono, para estes períodos, onde essas espécies tem seu crescimento estabelecido, devido a temperaturas e baixas luminosidade necessárias para seu desenvolvimento, já para primavera e verão, obtiveram resultados superiores ao encontrados neste trabalho, com cerca de 2.819 kg ha⁻¹ e 3.618 kg ha⁻¹ respectivamente, para a determinada região, através do sistema de pastejo contínuo, evidenciando que esta e as demais forrageiras do gênero *Cynodon* se mostram mais produtivas quando manejadas, e cultivadas em sua estação de produção em climas favoráveis que permite explorar o seu potencial genético.

Para a massa média de lâminas foliares, verificou-se diferença significativa entre as pastagens avaliadas, ocorrendo produções médias maiores, para as cultivares de Tifton 85 e Coastcross quando em cultivo estreme, com valores médios

de participação na massa de forragem total entre 39,54 e 36,83% respectivamente, assim, quando as gramíneas foram consorciadas com o amendoim forrageiro, sofreram uma influência da leguminosa, causando uma menor produção na quantidade de folhas, isso ocorreu devido as gramíneas estarem implantadas em apenas 25% da área, disponibilizando inicialmente 75% da área para o desenvolvimento da leguminosa, resultando em menor produção de folhas nos primeiros pastejos.

As gramíneas quando consorciadas com a leguminosa, podem apresentar uma menor produção, devido a menor quantidade de mudas, disponíveis na área e também à presença da leguminosa na mesma área, que pode ocorrer uma competição de espaço entre as espécies, pode-se levantar a hipótese de que a quantidade de nitrogênio fixado, pode não ter sido suficiente para elevar a produção das gramíneas.

Barbeiro et al., (2009) evidenciaram que através do consórcio entre gramíneas e leguminosas, é possível ocorrer a competição por espaço quando cultivadas na mesma área, nesse caso, a estrutura da leguminosa tende a crescer prostradamente, fazendo com que o espaço do plano vertical do dossel forrageiro não seja ocupado por estruturas de outras plantas, este fato, conseqüentemente influencia e faz com que diminua a densidade da forragem, interferindo na sua produção e desenvolvimento quando submetidas a sistemas de consórcios forrageiros.

Como as gramíneas possuem crescimento estolonífero e rizomatoso, os seus perfilhos são emitidos no sentido vertical, ocupando este espaço quando disponível para o seu desenvolvimento e produção, assim, quando as gramíneas estão submetidas a consórcios com leguminosas, pode ocorrer uma competição de espaço, entre as duas espécies, pois as mesmas necessitam do mesmo espaço, e a mesma direção para o seu desenvolvimento.

Para a massa de colmo + bainha, observamos o mesmo comportamento verificado para as lâminas foliares, tanto para Coastcross, quanto para Tifton 85, que obtiveram produções superiores, quando cultivadas singularmente.

Segundo Paris, (2006), relatou em seu trabalho, uma maior produção de colmo e diminuição nas folhas da cultivar Coastcross, quando a pastagem era

mantida sobre sistema de pastejo contínuo, acarretando um consumo das lâminas foliares. No presente trabalho, pode ter ocorrido também pelo fato do consumo das folhas verdes realizado pelos animais, porém em pastejo rotacionado, pois os mesmos tender a serem selecionadores, e consumir a parte aérea da planta, acarretando em um estímulo de crescimento e alongamento de caule por parte da gramínea, que tende a buscar luminosidade para sua manutenção e desenvolvimento.

Para as massas de outras espécies e material morto, não foram encontradas diferenças significativas entre as pastagens, indicando valores médios de 434 e 170 kg ha⁻¹, respectivamente, isso representa 13,88 e 5,44% da massa de forragem total. O maior valor para outras espécies se deve pelas pastagens ainda estarem em estabelecimento. A pequena participação do material morto nas pastagens se deve principalmente em função das espécies estarem ainda em início de ciclo produtivo, apresentando em sua maioria, brotação mais nova.

A participação da leguminosa representou 28,09 e 31,00% respectivamente para as pastagens de Coastcross e Tifton 85, ficando dentro do preconizado para pastagens consorciadas entre gramíneas e leguminosas.

Tabela 2: Valores médios de massa de forragem (MF), lâminas foliares (LF), colmo + bainha (CB), outras espécies (OE), material morto (MM) e amendoim forrageiro (AF) ao longo dos três primeiros pastejos após implantação em pastagens do gênero *Cynodon* singulares ou consorciadas.

	MF kg ha ⁻¹	LF kg ha ⁻¹	CB kg ha ⁻¹	OE kg ha ⁻¹	MM kg ha ⁻¹	AF kg ha ⁻¹
Nov/2015	2714 b	959 ab	993 ab	303 ns	73 ns	385 ns
Dez/2015	2548 b	679 b	883 b	395	170	420
Jan/2016	4114 a	1286 a	1572 a	604	265	385
Médias	3125	975	1149	434	169	397
CV	26,05	29,79	30,15	29,78	45,44	54,9

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. ns = não significativo.

Considerando os três períodos de pastejo (Tabela 2), verificou-se que para massa de forragem houve diferença significativa, evidenciando que no terceiro período houve maior massa de forragem quando comparado aos demais, devido ao alongamento do colmo, proporcionando uma maior interceptação luminosa, que interfere na altura do pasto, e no peso que interfere na produção total da MT de

todos os cortes, também, podemos observar que para o último corte, as pastagens já estavam completamente estabelecidas na área.

Em estudo realizado por Barbeiro et al., (2009), obtiveram resultados onde mostram que espécies de clima tropical, quando são submetidas a condições e temperaturas adequadas, apresentam um perfilhamento acelerado em decorrência da síntese de tecidos novos, conforme vai ocorrendo o seu desenvolvimento, neste trabalho a relação folha/colmo se mostrou maior na primavera, quando em comparação com as outras estações, devido a maior taxa de rebrote neste período, e em consequência das plantas terem passado por período de escassez de nutrientes necessários para seu desenvolvimento, água, temperatura e luz, assim quando submetidas as condições ótimas, ocorre um rápido perfilhamento, proporcionando aumento do índice da área foliar.

De acordo com Ribeiro, (2007) em trabalho realizado com a cultivar Coastcross consorciada com Amendoim Forrageiro, com e sem adubação nitrogenada, observaram que ambas mostraram-se produtivas, comprovando que esta estratégia de consórcio forrageiro entre gramínea e leguminosa pode ser viável e benéfica para o sistema, pois a leguminosa, pode proporcionar condições favoráveis no solo, através da fixação biológica de nitrogênio, influenciando diretamente no desenvolvimento da gramínea, suprimindo suas necessidades para sua produção.

Nos primeiros pastejos as pastagens ainda se encontravam em período de estabelecimento e desenvolvimento, o que pode ter sido o pivô de uma baixa produção de massa de forragem nesses períodos. Segundo Feltre, (2013) que trabalhou com a cultivar Coastcross introduzida em pastagens de amendoim forrageiro, através da aplicação de doses de fósforo, verificou resposta similares para este parâmetro de produção também pelo fato das pastagens se encontrarem em início na área, onde, no primeiro e no segundo corte, a pastagem apresentou taxa de acúmulo de aproximadamente 16 kg ka^{-1} se mostrou menos produtiva do que nos cortes posteriores, devido a sua fase de estabelecimento, e após o corte consequentemente a rebrotação na área se mostrou eficientemente maior, a produção total de massa de forragem, encontrada nesse trabalho, se mostrou em

torno de 1,36 t kg h¹ não apresentando diferenças na sua produção total, através do uso do fósforo.

Oliveira, (2000) também identificou em seu experimento realizado com Tifton 85, que ao decorrer do tempo há um aumento linear no rendimento da matéria seca da forragem, onde encontrou valores de 3,1 a 12,3 t ha⁻¹, em um período de tempo entre 14 a 70 dias, devido ao desenvolvimento e envelhecimento da pastagem, ocorre uma diminuição da proporção de folhas, devido ao colmo que começa o seu processo de alongamento, proporcionando uma maior quantidade e rendimento de matéria seca total.

Para a massa de lâminas foliares, verificou-se diferença significativa que ocorreu devido à influência de uma maior temperatura e condições da região na época de verão, as médias percentuais encontradas para participação das folhas na sua massa de forragem que foram de 35,28, 26,53, e 30,00% para a sequencia de cortes, respectivamente.

A massa de colmo + bainha também mostrou-se superior em relação à produção de folhas, evidenciando que as duas estruturas estão diretamente ligadas ao seu comportamento de alongamento para buscas de luminosidade, e conseqüentemente causando a diminuição de folhas, através do pastejo que os piquetes foram submetidos. Em experimento realizado por Cecato et al., (2011) trabalhando com estratos da Coastcross, com e sem adubação nitrogenada em diferentes níveis, nos períodos de outubro a junho, também obtiveram resultados semelhantes em uma área de 0,66 ha por piquete manejados sobre lotação contínua, a produção média de colmo, foi de aproximadamente 488 kg ha⁻¹ se mostrando superiores em relação as folhas da gramínea que obtiveram médias de 312 kg ha⁻¹ quando em consórcio com Amendoim Forrageiro, porém para alturas entre 8-14 cm devido ao hábito de crescimento da gramínea, que ao passar do tempo, buscam uma maior luminosidade para realizar a fotossíntese, acarretando em um alongamento de caule, influenciando na sua maior produção para esta estrutura, no decorrer que a gramínea envelhecia, já para alturas acima de 15 cm no verão, a produção média de colmos foi de 204 kg ha⁻² e lâminas 271 kg h¹ devido a maior qualidade quando cultivados nessa época, ocasionou um maior consumo dessas partes pelos animais.

Para participação de outras espécies material morto, e Amendoim forrageiro, não foram observadas diferenças significativas ao longo dos pastejos. A agressividade de desenvolvimento tanto da gramínea quanto da leguminosa, não deu espaço suficiente e desenvolvimento maior de outras espécies, ocorreu aproximadamente, valores médios de 600 kg ha⁻¹ de invasoras em todos os tratamentos, sendo considerados baixos níveis.

6 CONCLUSÃO

A massa de forragem das pastagens não é afetada pelo consórcio das gramíneas Tifton 85 e Coastcross com o amendoim forrageiro. Porém apresenta maiores valores no terceiro pastejo após a implantação.

Os valores de lâmina foliar e colmo + bainha são superiores quando a pastagem é estabelecida exclusivamente pela gramínea, independente da cultivar utilizada.

A massa de outras espécies e material morto não são afetadas pelo consórcio no início do período de utilização das pastagens perenes.

A participação do amendoim forrageiro nas pastagens consorciadas, oportunizando 75% da área para o desenvolvimento da leguminosa, além de permitir massa de forragem similar às pastagens singulares de gramíneas, contribui com 29,54% na massa de forragem total, no início de sua utilização.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A. Efeitos de doses de nitrogênio na produção de leite de vacas em pastagem de Coastcross. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.3, p.577-583, 2001.

AZAR, Gyna.S.; NASCIMENTO, Maria. P. S. C. B.; NASCIMENTO, Tomás. S.; OLIVEIRA, Maria. E.; CARVALHO, Marcos, S. S.; Rendimento Forrageiro e Características Morfológicas de *Cynodon* nos períodos chuvoso e seco.; **Revista Ciência Produção Animal.**, v.11, n.2, p.133-143, 2009.

BARCELOS, Alexandre. O.; RAMOS, Allan. K. B.; VIVELA, Lourival.; JUNIOR, Geraldo. B.M.; Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos Brasileiros. **Revista brasileira de Zootecnia.** v.37, n.spe, 2008.

BARBEIRO, Leandro, M.; CECATO, Ulysses.; LUGÃO, Simony, M, B.; GOMES, José, A, N.; LIMÃO, Veridiana, A.; BASSO, Kelen, C.; Produção de forragem e componentes morfológicos em pastagem de Coastcross consorciada com amendoim forrageiro. **Revista Brasileira Zootecnia.**, v.38, n.5, p.788-795, 2009.

BHERING, S. B.; SANTOS, H. G.; **Mapa de solos do estado do Paraná: legenda atualizada.** 1ª.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Floresta: Embrapa Solos, 2008.

BRÂNCIO, P.A.; EUCLIDES, V.P.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. et al. Rev. Cient. Prod. Anim., v.11, n.2, p.133-143, 2009 142 Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo: disponibilidade de forragem, altura do resíduo pós-pastejo e participação de folhas, colmos e material morto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.55-63, 2003.

BRAGA, Gustavo J.; Seqüestro de carbono em pastagens cultivadas. **Pesquisa & Tecnologia**,v.7,n.1,2010.

BRESOLIN, Adriana. P. S.; CASTRO, Caroline, M.; HERTER, Flavio, G.; OLIVEIRA, Antonio, C.; CARVALHO, Fernando, I, F.; PEREIRA, Felipe, B.; VIEIRA, Charles, L.; BERTOLI, Rudnei, F.; Tolerância ao frio do amendoim forrageiro. **Ciência Rural**, v. 38, n. 4, p. 1154-1157, 2008.

BORTOLO, Marcelino.; CECATO, Ulysses.; MARTINS, Elinas, N.; CANO, Clovenilson, C, P.; COALHO, Marcia, R.; CANTO, Marcos. W.; SANTOS, Geraldo, T.; Avaliação de uma Pastagem de Coastcross-¹ (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) sob diferentes níveis de material seca residual. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.30 n.3, p.627-635, 2001.

BURTON, G., W. The Adaptability and Breeding of Suitable Grasses for the Southeastern States. **Adv. Agron.**, v.3. p.197-240. 1951.

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

CARNEVALLI, Roberta, A.; FAGUNDES, Jaílson, L.; SBRISSIA, André, F.; CARVALHO, Carlos, B.; PINTO, Luiz, F, M.; PEDREIRA, Carlos, G,S.; Desempenho de Ovinos e respostas de pastagens de Tifton 85 (*Cynodon spp*) sob lotação contínua. **Scientia Agricola**, v.58, n.1, p.7-15.,2001. (a)

CARNEVALLI, Roberta, A.; SILVA, Sila, C.; CARVALHO, Carlos, B.; SBRISSIA, André, F.; FAGUNDES, Jailson, L.; PINTO, Luiz, F, M.; PERERIRA, Carlos, G, S.; 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.(b)

CARVALHO, M. A. **Gemiplasm characterization of *arachis pintoi* krap. And Greg. (Leguminosae)**. 2004. 140 o. Tese (Doutorado) – Universit of Florida, E.U.A, 2004.

CASSAL, Vivian. B.; **Características Estruturais e produção de forragem da consorciação Tifton 85 e Amendoim Forrageiro submetida a corte no período outonal**. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.

CAVALCANTE, A.C.R.; PEREIRA, O.G.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Dietas contendo silagem de milho (*Zea mays L.*) e feno de capim-Tifton 85 (*Cynodon spp.*) em diferentes proporções para bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2394-2402, 2004.

CECATO, Ulysses; PARIS, Wagner; ROMA, Claudio; LIMÃO, Veridiana; OLIVEIRA, Elir de; GOMES, José. Produção e qualidade da consorciação de coastcross com amendoim forrageiro adubada com nitrogênio em diferentes estratos sob pastejo **Revista brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.12, n.4, p.867-880, 2011.

CEDEÑO, Jorge, A.G.; ROCHA, Gudesteu,P.; PINTO, José, C.; MUNIZ, Joel, A.; GOMIDE, Elisangela, M.; Efeito da Idade de Corte na Performance de três Forrageiras do Gênero *Cynodon*. **Ciência Agrotécnica**. V.27, n.2, p.462-470, 2003

CONFORTIN, A.C.C.; QUADROS, F.L.F.; ROCHA, M.G.; KUINCHTNER, B.C.; GLIENKE, C.L.; CAMARGO, D.G.; MACHADO, J.M. Fluxo de tecido foliar em azevém anual manejado sob três intensidades de pastejo. **Ciência Rural**, v.39, p.1193-1199, 2009.

CONGDON, B.; ADDISON, H. **Optimizing nutrition for productive and sustainable farm forestry systems – pasture legumes under shade**. Townsville: James Cook University/ Rural Industries Research and Development Corporation, 2003. Oop. (Qld. RIRDC Publication No 03/113)

COSTA, Araújo, D.L; **Avaliação dos capins Tifton 85 (*cynodon spp*), Tanzânia (*Panicum maximum*) e Marandu (*Brachiaria brizantha*) e terminação de ovinos em pastagens cultivadas com uso de suplementação**. 2005. 66f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.

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

DITTRICH, J.R.; CARVALHO, P.C.F. ; MORAES, A.; LUSTOSA, S.B.C.; SILVEIRA, E.O.; OLIVEIRA, E.B.; Preferência de eqüinos em pastejo: efeito da altura de dosséis de gramíneas do gênero *cynodon*. **Archives of Veterinary Science** v. 10, n. 2, p. 61-67, 2005

FAGUNDES, Jaílson. L.; SILVA, Sila. C.; PEDREIRA, Carlos. G.S.; SBRISSIA, André. F.; CARNEVALLI, Roberta. A.; CARVALHO, Carlos. A.B.; PINTO, Luis, F.M.; Índice de área foliar, interceptação luminosa e acúmulo de forragem de pastagens de *Cynodon spp*. Sob diferentes intensidades de pastejo. **Scientia Agrícola** v.56, n.4, p.1141-1150, 1999.

FELTRE, Kátia; **Introdução de Coastcross em Área com Amendoim Forrageiro sob Doses de Fósforo e Densidade de Mudas**. 2013, 71f. Dissertação (Pós-graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras MG, 2013.

FILHO, S. V. C. Produção e valor nutritivo de dez gramíneas forrageiras na região Noroeste do Estado de São Paulo., v. 24, n. 5, p. 1377-1384, 2002.

GARCIA, R.; ROCHA, F. C.; BERNARDINO, F. S. Forrageiras utilizadas no sistema integrado agricultura-pecuária. In: MANEJO INTEGRADO: INTEGRAÇÃO AGRICULTURA-PECUÁRIA, 1., 2004, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004. p.331- 351

GERDES, Luciana.; MATTOS, Herbert. B.; WERNER, Joaquim, C.; COLOZZA, Maria. T.; SANTOS, Luiz. E.; CUNHA, Eduardo. A.; BUENO, Mauro. S.; SCHAMMASS, Eliana. A.; Características do dossel forrageiro e acúmulo de forragem em pastagem irrigada de Capim-aruaana exclusivo ou sobre-semeado com uma mistura de espécies forrageiras de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4 p.1088-1097, 2005.

GONÇALVES, G.D.; SANTOS, G.T.; CECATO,U. JOBIM, C. C.; DAMASCENO. J. C.; FARIA, K. P. Estimativas de produção e valor nutritivo de gramíneas do gênero *Cynodon* em diferentes idades de corte colhidas no outono. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.45, n.2 p.61- 62., 2001.

LAVRES JUNIOR, J.; MONTEIRO, F. A. Perfilhamento, área foliar e sistema radicular do capim-Mombaça submetido a combinações de doses de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 5, p. 1068-1075, 2003.

LEITE, Gilberto. G.; MACHADO, Frederico. O.C.; Capim "Coastcross". **Comunicado Técnico**.n.1, p.2-6., 1999.

MARCHESAN, Renato.; PARIS, Wagner.; ZIECH, Magnos, F.; PROHMANN, Paulo, E, F.; ZANOTTI, Josinaldo; HARTMANN, Diego, V.; Produção e composição química bromatológica de Tifton 85 (*Cynodon dactylon L. Pers*) sob pastejo contínuo no período hibernar. **Semina Ciências Agrárias**. v. 34, n. 4, p. 1933-1942, 2013.

MIRANDA, Elias, M.; JÚNIOR, Orivaldo, J, S.; SILVA, Eliane, M, R.; **Amendoim forrageiro: Importância uso e Manejos**. 259. Dezembro, 2008.

MÜLLER, M. M. L.; CECCON, G.; ROSOLEM, C. A. et al. Influência da compactação do solo em subsuperfície sobre o crescimento aéreo e radicular de plantas de adubação verde de inverno. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.25, n.3, p.531-538, 2001.

NASCIMENTO, I. S. Adubação e utilização do amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi* Krapovickas & Gregory) cv. Alqueire-1. 2004. 75 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2004.

NASCIMENTO, I.S. et al. Aspectos Qualitativos da Forragem de Amendoim Forrageiro cv. Alqueire-1 sob manejo de corte e adubação PK. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.16, n.1-4, p.117-123, 2010.

OLIVO, José. A; NORBERG, José. L; MEIRNEZ, Gilmar. R; AGNOLIN, Carlos. A; MACHADO, Paulo. R; MARX, Fábio. R; DIEHL, Michele. S; FOLETTO, Vinicius; AGUIRE, Priscila. F; ARAUJO, Tiago. L. R; BEM, Cláudia. M; SANTOS, Juliano. C; Valor Nutritivo de pastagens consorciadas com diferentes espécies de leguminosas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.8, p.1543-1552, 2009.

OLIVEIRA, Marco, A.; Rendimento e Valor Nutritivo do Capim-Tifton 85 (*Cynodon* spp.) em Diferentes Idades de Rebrotas. *Rev. bras. zootec.*, 29(6):1949-1960, 2000.

PARIS, W. **Produção animal em pastagem de coastcross-1 consorciada com *Arachis pintoi* com e sem adubação nitrogenada.** 2006. 128f. Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade Estadual de Maringá, Paraná, 2006.

PARIS, Wagner; CECATO, Ulysses; MARTINS, Elias. N; LIMÃO, Veridiana. A; GALBEIRO, Sandra; OLIVEIRA, Elir; 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, p.513-524, 2009.

PEDREIRA, C.G.S. Avaliação de novas gramíneas do gênero *Cynodon* para a pecuária do sudeste dos Estados Unidos. In: WORKSHOP SOBRE POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO *CYNODON*, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Coronel Pacheco: EMBRAPA, CNPGL, 1996. P.111-125.

PROHMANN, P, E, F.; BRANCO, Antonio F., JOBIM, Clóves, C.; CECATO, Ulysses.; PARIS, Wagner.; MOURO, Gisele, F.; 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.

RIBEIRO, O.L. **Produção animal e características da pastagem de coastcross consorciada com *Arachis pintoi*, com e sem nitrogênio.** 2007. 72f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2007.

RIBEIRO, K. G & PEREIRA, O. G. Produtividade de Matéria Seca e Composição Mineral do Capim-Tifton 85 Sob Diferentes Doses de Nitrogênio e Idade de Rebrotagem. **Ciência Agrotecnica.**, v. 35, n. 4, p. 811-816, 2011.

RODRIGUES, L.R.A.; REIS, R.A. Bases para o estabelecimento do manejo de capins do gênero Panicum. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. (Eds.) SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.197-218.

SANTOS, I.P.A. dos; PINTO, J.C.; SIQUEIRA, J.O.; MORAIS, A.R. de; CURI, N.; EVANGELISTA, A.R. Resposta a fósforo, micorriza e nitrogênio de braquiário e amendoim forrageiro consorciados. 1. Rendimento de matéria seca da parte aérea e da raiz. **Ciência e Agrotecnologia**, v.25, p.1206- 1215, 2001

SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S.; BAIER, A.C. et al. Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 142p.

SANTOS, J. T.; ANDRADE, A. P.; SILVA, I. F.; SILVA, D. S.; SANTOS, E. M.; SILVA, A. P. G. Atributos físicos e químicos do solo de áreas sob pastejo na microrregião do Brejo Paraibano. **Revista Ciência Rural**, v.40, n.12, p.253-262, 2010.

SEVERIANO, Eduardo, C.; OLIVEIRA, Geraldo. C.; JUNIOR, Moacir, S, D.; COSTA, Kária, A.P.; CASTRO, Matheus, B.; MAGALHÃES, Eduardo, N.; Potencial de descompactação de um Argissolo promovido pelo capim-Tifton 85-1. **Revista Brasileira Engenharia Ambiental**. v.14, n.1, p.39-45, 2010.

SILVA, Marcos. W. R.; **Características estruturais, produtivas e bromatológicas das gramíneas Tifton 85, Marandu e Tânzania submetidas a irrigação**. 2009. 54f. Tese (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2009.

VIVELA. D. Morfogênese e Acúmulo de Forragem em Pastagem de Cynodon dactylon cv. Coastcross em Diferentes Estações de Crescimento. R. Bras. Zootec., v.34, n.6, p.1891-1896, 2005

VILELA, D.; LIMA, J.A.; RESENDE, J.C. et al. Desempenho de vacas da raça holandesa em pastagem de Coastcross. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.555-561, 2006.

VALENTIM, J.F.; ANDRADE, C.M.S.; MENDONÇA, H.A. et al. Velocidade de estabelecimento de acessos de amendoim forrageiro na Amazônia Ocidental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1569-1577, 2004.

ZIECH, Magno. F; **Valor Nutritivo de Pastagens do Gênero *Cynodon* consorciadas com Amendoim Forrageiro**. 2014 149f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.