

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

ANA CAROLINI BARBOSA SORDI

**COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE TIFTON 85 E COASTCROSS
CONSORCIADAS COM AMENDOIM FORRAGEIRO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2019

ANA CAROLINI BARBOSA SORDI

**COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE TIFTON 85 E COASTCROSS
CONSORCIADAS COM AMENDOIM FORRAGEIRO**

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^o Dr. Fernando Reimann Skonieski

DOIS VIZINHOS
2019



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



TERMO DE APROVAÇÃO
TCC

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE TIFTON 85 E COASTCROSS
CONSORCIADAS COM AMENDOIM FORRAGEIRO

Autor: Ana Carolini Barbosa Sordi
Orientador: Prof^o Dr. Fernando Reimann Skonieski

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em 17 de junho de 2019

Prof^a Dr^a Ana Carolina Fluck

Prof^a Andréia Balotin Fioreli

Prof^o Dr. Fernando Reimann Skonieski
(Orientador)

*A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pela presença constante em todos os momentos da minha vida.

Agradeço a minha base e fortaleza, meus pais Ironi e Dirceu Sordi por todo o apoio, amor, carinho, dedicação, por todos os valores que me ensinaram e principalmente por me incentivar a ir à busca dos meus sonhos e nunca desistir.

As minhas segundas mães, nona Iracema e avó Ana por todo amor e apoio, aos meus segundos pais Nono Laurindo, avô Arcelino e tio Alberto (*in memória*), por todos os momentos e ensinamentos. Ao meu primo Ericles, por seu meu amigo desde a infância, e a todos meus familiares meus sinceros e mais verdadeiros sentimentos a vocês.

A Andressa por ter modulado a acadêmica que sou hoje, por todo apoio, companheirismo, amizade, carinho, conselhos, puxões de orelha, só tenho a agradecer por ter se tornado minha Mãe de Dois Vizinhos, saudades!

Ao Lucas por sempre estar perto, mesmo longe. Agradeço imensamente a amizade e oportunidade de conviver com essa pessoa maravilhosa.

Agradeço a todos os professores da Universidade, em especial a professora Emilyin, Fabiana, Sabrina, Andreia, Ana Carolina, professor Vicente, Frederico, Possenti, Olmar e principalmente ao meu orientador professor Fernando, que contribuíram e estão contribuindo para minha formação profissional e pessoal.

A equipe do experimento Fábio, Higor, Débora e aos funcionários da UNEPE Bovinocultura de Leite.

E a todos os amigos que fiz nessa trajetória até aqui, obrigada!

GRATIDÃO!

RESUMO

SORDI, Ana C. B. Composição nutricional de Tifton 85 e Coastcross consorciadas com amendoim forrageiro. 38 f. Trabalho (Conclusão de Curso) - Programa de graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

A utilização de sistemas de consórcios forrageiros entre gramíneas e leguminosas vem sendo uma prática comum, devido aos seus diversos benefícios. Entre eles, fixação biológica de N, alta qualidade nutricional, contribuição para a ciclagem de nutrientes, redução de vazios forrageiros, auxílio na recuperação de áreas degradadas, melhoria de valores nutritivos da pastagem ofertada e, conseqüentemente, de produtividade animal. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o valor nutricional da consorciação de gramíneas do gênero *Cynodon* (Coastcross ou Tifton 85) com *Arachis pintoii* (amendoim forrageiro). O experimento foi realizado na Unidade de Ensino e Pesquisa de Bovinocultura de Leite da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram compostos pelas forrageiras Tifton 85 em cultivo estreme, Coastcross em cultivo estreme, Tifton 85 mais Amendoim Forrageiro e Coastcross mais Amendoim Forrageiro. Foram avaliados os teores de proteína bruta, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido. Estas análises foram realizadas no Laboratório de Bromatologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos. Não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados e também não houve interação entre tratamentos e períodos avaliados. Apesar de não demonstrar valores significativos entre os tratamentos, denotamos que as forrageiras em questão possuem excelentes valores nutricionais, demonstrando assim sua qualidade.

Palavras chaves: Análises Bromatológicas. *Arachis Pintoii*. *Cynodon*. Forrageiras. Leguminosa.

ABSTRACT

SORDI, Ana C. B. Nutritional composition of Tifton 85 and Coastcross consortiums with peanuts for forests. 38 f. Monography – Undergraduate Program in Zootechny, Federal University of Technology – Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

The use of forage consortia systems between grasses and legumes has been a common practice due to its various benefits. Among them, biological nitrogen fixation, high nutritional quality, contribution to nutrient cycling, reduction of fodder voids, aid in the recovery of degraded areas, improvement of nutrient values of pasture and, consequently, of animal productivity. The aim of this work is to evaluate the nutritional value of the consortium of grasses of genus *Cynodon* (Coastcross or Tifton 85) with *Arachis pintoi* (forage peanut). The experiment will be conducted at the Education and Research Center on Dairy Cattle of the Federal University of Technology – Paraná. The experiment will be a randomized blocks design, with four treatments and three replicates. The treatments will be composed of Tifton 85 grass in single crop, Coastcross in single crop, Tifton 85 with forage peanut, and Coastcross with forage peanut. The crude protein, neutral detergent fiber and acid detergent contents, and in vitro dry matter digestibility will be evaluated. These analyzes will be performed in the Laboratory of Bromatology of the Federal University of Technology – Paraná, Dois Vizinhos' *Campus*. There was no significant difference between the evaluated treatments and there was also no interaction between treatments and evaluated periods. Although it does not show significant values among the treatments, we denote that the forages in question have excellent nutritional values, thus demonstrating their quality.

Keywords: *Arachis Pintoi*. Bromatological Analyzes. *Cynodon*. Forage. Leguminous

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
2.1. OBJETIVO GERAL	10
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
3.1. GRAMÍNEAS DO GÊNERO <i>CYNODON</i>	11
3.1.1. <i>Tifton 85</i>	12
3.1.2. <i>Coastcross</i>	14
3.2. LEGUMINOSAS	15
3.2.1. <i>Amendoim Forrageiro</i>	16
3.3. CONSORCIO DE GRAMÍNEA MAIS LEGUMINOSA	17
4. MATERIAL E MÉTODOS	20
4.1. LOCAL E DATA DO EXPERIMENTO	20
4.2. DADOS CLIMÁTICOS	20
4.3. IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES E MANEJO	21
4.4. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	21
4.5. COLETA E PREPARO DAS AMOSTRAS	21
4.6. ANÁLISES BROMATOLÓGICAS	22
4.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
6. CRONOGRAMA	27
7. ORÇAMENTO	28
8. CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS BIBLIGRÁFICAS	30

1. INTRODUÇÃO

As forrageiras são a fonte de alimento mais importante para produção de ruminantes, principalmente para a região sul do país, onde a pecuária tem grande destaque. À utilização de pastagens em cultivos estreme é uma prática muito comum e na maioria dos casos são implantadas em modo convencional. Possuem ótima produção de forragem em condições edafoclimáticas adequadas, de fertilidade do solo e manejos adequados, já em condições deficientes apresentam um decréscimo tanto na produção quanto na qualidade nutricional das forrageiras, para minimizar estes problemas a utilização de adubação química é uma atividade muito comumente.

Dentre as forrageiras, as gramíneas do gênero *Cynodon* se ressaltam em todo território brasileiro, por sua flexibilidade de utilização, alta capacidade de produção e elevada qualidade nutricional (SILVA, 2012). As gramíneas do gênero *Cynodon* que mais se destacam são os capins Tifton 85 e Coastcross, em virtude dos seus elevados valores nutritivos, em boas condições de fertilidade apresentam teores de proteína bruta, fibra em detergente neutro e digestibilidade *in vitro* da matéria seca, consideravelmente elevados, quando submetidos a adubação nitrogenada, apresenta aumento nesses teores (QUARESMA et al., 2011).

A adoção do sistema de consorciação é uma alternativa sustentável, pois traz tanto benefícios às plantas do sistema, quanto para o solo e conseqüentemente para a produção animal. O consorcio forrageiro entre gramíneas e leguminosa é uma técnica que visa o incremento na produção das forrageiras, além de acarretar a melhoria do valor nutricional e aumento do aporte de nitrogênio para o sistema, minimizando a necessidade do uso de adubação nitrogenada, propiciando assim na diminuição dos custos de produção (BARCELLOS et al., 2008).

Existem várias espécies para compor o sistema de consorciação com as gramíneas tropicais, dentre elas a leguminosa conhecida com Amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) tem grande destaque, pois vem expressando bons resultados. O Amendoim forrageiro possui elevado valor nutritivo, possui boa capacidade de produção, suporta altas taxas de lotação, pode ser utilizada como banco de proteínas, além de proporcionar a fixação de nitrogênio atmosférico, através da fixação biológica, conseqüente da simbiose entre a leguminosa e bactérias do gênero *Rhizobium* (SCHNAIDER, 2011; KRÖNING, 2017).

O nitrogênio fixado é repassado para a leguminosa e disponibilizado para solo, possibilitando ser utilizado pela gramínea constituinte do sistema de consorciação, melhorando a produção de forragem e aumentando o valor nutricional destas forrageiras,

contribuindo para o maior desempenho animal. Desta forma o objetivo deste trabalho será avaliar o valor nutritivo das pastagens do gênero *Cynodon* (Tifton 85 e Coastcross) em consórcio com *Arachis pintoii*.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Avaliar a qualidade das gramíneas do gênero *Cynodon* (Tifton 85 e Coastcross) consorciadas com a leguminosa *Arachis pintoi* (Amendoim Forrageiro) no segundo ano de coleta.

2.2. Objetivos específicos

- Avaliar o teor proteico das pastagens de Tifton 85 e Coastcross em consórcio ou não com amendoim forrageiro;
- Avaliar o teor de matéria mineral;
- Avaliar os teores de fibra em detergente neutra (FDN);
- Avaliar os teores de fibra em detergente ácido (FDA).

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Gramíneas do gênero *Cynodon*

As gramíneas do gênero *Cynodon* são provenientes do continente Africano e são divididas em dois grupos: gramas bermudas e gramas estrela (CLAYTON et al., 1970). O grupo de gramas bermudas, (*Cynodon dactylon*), possuem rizomas e estolões, os capins Coastcross, Costal Bermuda, Tifton e Florarkik, são pertencentes a este grupo. E o grupo das gramas estrela (*C. plectostachyus*, *C. aethiopicus* e *C. nlemfluënsis*), apresentam somente estolão, sendo constituídos pelos capins Estrela Africana Florico, Florona e Estrela Roxa (GARCIA et al., 2004).

As mais importantes pesquisas com cultivares do gênero *Cynodon* foram realizadas nas Universidades da Florida e Geórgia, nos Estados Unidos, com uma série de *Cynodon* provenientes da África e implantadas naquele país (VILELA e ALVIM, 1998). O potencial genético desse gênero foi aproveitado pelo programa de melhoramento genético dessas instituições de ensino, utilizou-se a variabilidade entre as espécies para se desenvolver forrageiras mais produtivas e adaptadas às condições subtropicais do sudoeste americano (VILELA e ALVIM, 1998). Não há registro de como e onde o gênero *Cynodon* foi introduzido no Brasil, pressupõe que tenha chegado por conta da curiosidade de produtores em avaliar o comportamento desse gênero em condições brasileiras (VILELA e ALVIM, 1998).

O Brasil apresenta alto potencial para utilização das gramíneas do gênero *Cynodon*, tanto para produção de forragem e fenação de qualidade, quanto para sistemas de pastejos, (SANTOS et al., 2006; RIGUEIRA et al., 2017), pois as plantas deste gênero possuem um sistema radicular bem desenvolvido e agressivo, provavelmente foi um dos fatores para a boa produção e adaptação nas condições brasileiras (SEVERIANO et al., 2010), além de possuírem grande disposição geográfica, variabilidade morfológicas e potencial de utilização, alta produtividade e possibilidade de aplicação de técnicas de conservação (PEDREIRA, 2010).

As forrageiras do gênero *Cynodon* vem ganhando destaque, devido ao seu potencial produtivo, vantagens nutricionais, boas respostas a adubação e adaptação a diferentes regiões (VILELA et al., 2006), rápido estabelecimento, tolerância a seca e desfolhação (SILVA, 2012). Sistemas forrageiros manuseando as pastagens de Coastcross e Tifton 85 apresentam alta capacidade de produção de forragem de qualidade (FIORELI et al., 2018), longo período

de ocupação, alta lotação animal, além de permitirem consorciação com espécies de ciclo hibernal (BORTOLO et al., 2001) (ALVIM & BOTREL, 2001). As cultivares do gênero mais utilizadas no Brasil como recurso forrageiro, são: Tifton 85, 78 e 68, Coastcross, Florakirk, Florico, Estrela roxa e Florona (PEDREIRA; TONATO, 2006).

Atualmente as forrageiras do gênero *Cynodon* estão sendo cada vez mais utilizadas, pois apresentam alta aceitabilidade e fácil manejo, em virtude de fácil adaptação a solos de média fertilidade, ótima resposta a adubação nitrogenada, além de serem boas opções de utilização tanto para corte como pastejo com o intuito da produção de carne ou leite. (OLIVEIRA, 2007), além da elevada produtividade de matéria seca por área de produção (MONÇÃO et al., 2016). Em geral, essas culturas são estabelecidas singularmente, emandando níveis elevados de adubação nitrogenada (AGUIRRE et al., 2014)

3.1.1. Tifton 85

O capim Tifton 85 é um híbrido do gênero *Cynodon* que foi desenvolvido em 1992, na Coastal Plain Experimente Station, da Universidade da Geórgia, pelo Dr. Glenn W. Burton. Trata-se de um híbrido F1 entre o Tifton 68 (*C. nlemfuensis*) e uma introdução denominada de PI 290884 (*C. dactylon*), proveniente da África do Sul (BURTON et al., 1993).

Segundo Burton et al. (1993) o Tifton 85 é uma planta estolonífera, perene e rizomatosa, o que a torna resistente à seca e ao frio, possui colmos espessos, folhas longas e estreitas, de coloração verde escura e hastes longas, é um capim bermuda mais alto, com folhas e colmos mais largos quando comparado com outros capins bermudas e denota elevado potencial de produção de forragem de qualidade (PEDREIRA, 2010).

O Tifton 85 detém menor quantidade de rizomas que o capim Tifton 44, porém mais grossos e desenvolvidos (SARMENTO, 2010). Ele se destaca no que se refere à produção de forragem e no desempenho animal (ZIECH, 2014), pois apresenta porte alto, boa relação folha/colmo, rápida taxa de crescimento e boa palatabilidade, quando se compara a outros cultivares do gênero *Cynodon* (HILL et al., 1993; REIS et al., 2005).

O Tifton 85 é uma forrageira exigente em fertilidade do solo, respondendo muito bem a adubação nitrogenada (GORDIN, 2011), possui crescimento vigoroso, ocupando o terreno rapidamente de maneira bastante competitiva (PEDREIRA, 2010). Apresenta uma acelerada propagação por estolões, por isso seu plantio não é realizado através de rizomas dormentes e sim através de rizomas verdes ou estolões (SARMENTO, 2010).

Quando produzido em condições adequadas o Tifton 85 é caracterizado como uma gramínea de alta digestibilidade e produção de matéria seca (BURTON et al., 1993), alta qualidade tanto para produção de feno como para pastejo, mesmo que apresente elevados teores de fibra em detergente neutro, a digestibilidade não é alterada (HILL et al., 1998). Taffarel et al. (2014), estudando o potencial de feno de Tifton 85 relatam que dentre as diversas gramíneas forrageiras bem adaptadas ao clima tropical e subtropical que podem ser utilizadas para produzir feno, se destaca o Tifton 85, principalmente pela sua alta produtividade e valor nutricional

O Tifton 85 trata-se de uma forrageira de ciclo fotossintético C4 (ATHAYDE et al., 2005), subtropical que se adapta tanto a climas frios, quanto a climas quentes, porém apresenta estacionalidade de produção bem acentuada, findando seu crescimento quase por completo no período de estiagem.

Em pesquisa durante a época de chuvas Hill et al. (1993) comparou o Tifton 85 com o Coastal bermuda para a produção de feno, conclui-se que o Tifton 85 é 26% mais produtivo e 11% mais digestível, em outra pesquisa comparou-se o Tifton 85 ao Tifton 78 em sistema de pastejo contínuo de novilhos no período de abril a outubro, conclui-se que o ganho de peso dos novilhos foi 40% maior em favor ao Tifton 85 (BURTON, 2001), comprovando assim a superioridade produtiva do Tifton 85 quando comparadas a outros capins bermudas (SARMENTO, 2010). Hill et al., (1996) observou valores médios de 12%, 75,5% e 61,9% para proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) respectivamente.

Sanches et al. (2015) trabalhando com Tifton 85 sobressemeado com aveia em sistema irrigado, encontrou médias de 15,7% para PB, 71,1% para FDN, 32,4% para FDA e 76,9% para DIVMS. De acordo com Sanches et al. (2016), no período de um ano entre 2012 e 2013 em estudo realizado durante as diferentes estações do ano, para o teor de PB encontraram valores em torno de 14,3%, 13,3%, 12,6% e 14% para outono, inverno, primavera e verão respectivamente. Os valores de FDN foram de 74,1%, 61%, 71%, 77,75% para outono, inverno, primavera e verão respectivamente, enquanto para FDA verificaram valores para outono, inverno, primavera e verão de 32,8%, 29,6%, 32,8% e 36,75% respectivamente. Para DIVMS obteve-se valores de 78,2%, 78,1%, 76,1% e 84,3% para outono, inverno, primavera e verão respectivamente.

3.1.2. Coastcross

O capim Coastcross foi desenvolvido no ano de 1967 na Estação Experimental de Tifton, localizado na cidade de Tifton, Geórgia, Estados Unidos, é um híbrido estéril resultante do cruzamento da cultivar Coastal (*Cynodon nlemfuensis* Vanderist) e o capim-bermuda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) proveniente do Quênia (BOGDAN, 1977).

O Coastcross é uma forrageira perene, que possui colmos finos, estolões longos e alta digestibilidade (BURTON, 1988), apresentam folhas macias, com um tom de verde mais claro do que o da grama-estrela, é rasteiro e de porte pequeno o que proporciona a formação de gramados fechados (MITIDIERI, 1992; CARNEVALLI, 2001).

O Coastcross quando bem irrigado, manejado e adubado, possui grande capacidade de produção de massa de forragem e com excelente qualidade nutricional e distribuição ao longo do ano, além disso, apresenta boa adaptação ao clima subtropical, relação folha/colmo, e elevados valores nutritivos (BORTOLO et al., 2001). É um híbrido que possui ótima resposta a adubação, principalmente ao nitrogênio. Indicado para pastejo e principalmente para fenação, pois detém facilidade de desidratação (ATHAYDE et al., 2012; BRENNECKE, 2002).

Segundo Dias (1993) o Coastcross se adapta tanto a solos arenosos, quanto a solos argilosos, sendo que em solos arenosos pobres apresentam baixa produção, mostrando-se depende dos nutrientes disponíveis, principalmente o nitrogênio. Possui pequena produção de sementes férteis o que torna necessária a propagação vegetativa, sendo que a mesma possui grande capacidade de propagação, normalmente feita por multiplicação de estolões e rizomas (DIAS, 1993).

O plantio ocorre por mudas, estas devem ter cerca de 100 dias de idade, possuir preferencialmente mais de 10 gemas viáveis e estar livre de insetos, fungos e plantas daninhas. Para facilitar a propagação das mudas recomenda-se o preparo do solo, adubação fosfatada e correção de calcário e o plantio em sulcos, pois dá maior resposta no cultivo, quando se compara com a distribuição superficial de mudas por incorporação mecânica ou o plantio em covas (LIMA; VILELA, 2005; VILELA, 2000).

Segundo Vilela e Alvim (1998), o capim Coastcross é uma forrageira de boa qualidade, pois apresenta teores de 17,1% PB, 66,7% FDN e 63,8% DIVMS Dias (1993) encontrou valores entre 10 a 12% de PB, 55 a 60% de DIVMS e cerca de 15 a 18 toneladas por hectare por ano de MS, já segundo Vendramini et al. (2010) diz que a produtividade do Coastcross pode variar entre 6 a 14 toneladas de massa verde por hectare/ano e o pode atingir

até 10,7% PB. Rocha et al., (2001) avaliando produção de MS e teores de PB, FDA e FDN encontrou valores de 9,1 t/ha, 11,73%, 40,38% e 72,14%, respectivamente, semelhantes aos descritos por Vilela e Alvim (1996) com 13,9% de PB, 35% de FDA e 68% de FDN.

3.2. Leguminosas

As leguminosas detém o segundo lugar de plantas forrageiras mais importantes, além de ser um dos grupos mais difundidos de plantas em todo o mundo, pois possuem interesses nutritivos, farmacêuticos e industriais (COSTA et., al 2004). Levam este nome devido a seus frutos em formato de legume e flores papilionáceas (PEREIRA et al., 2001). Possuem folhas normalmente composta e com estípulas, flores hermafroditas com corola papilionáceas, em racemos ou umbelas e são arbustivas ou arbóreas (MORETI et al., 2006).

Leguminosas são famosas por possuírem grande capacidade de produção e alta qualidade, além de possuir alta capacidade de manter sua qualidade nutricional por períodos de tempo maiores quando comparado a gramíneas (PEREIRA et al., 2001; AGUIRRE et al., 2014).

Apesar das pastagens constituídas de gramíneas apresenta alto potencial de produção, estas espécies em consequência natural de sua maturidade, sofre lignificação dos tecidos, provocando diminuição dos teores de proteína e demais nutrientes, acarretando em valores nutritivos menores, restringindo assim a produção do rebanho (FERREIRA, 2010). Para minimizar este problema uma das opções é o uso de leguminosas forrageiras, estas por sua vez além terem a capacidade de retirar da atmosfera o nitrogênio que necessitam, são capazes de agregar valores nutritivos as gramíneas. (MINSON E MILFORD, 1976 *apud* FERREIRA 2010).

As leguminosas possuem a capacidade de retirar o nitrogênio do ar, por meio da fixação biológica de nitrogênio, melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, adicionando assim este elemento ao sistema solo-planta-animal (FERNANDES et al., 2009). Esta fixação ocorre devido à capacidade de algumas bactérias do gênero *Rhizobium*, presentes nos rizomas das raízes se associarem as leguminosas e realizarem simbiose. Os rizóbios, como são denominadas estas bactérias, possuem a enzima nitrogenase, esta por sua vez é capaz de reduzir o nitrogênio para a forma inorgânica conciliada NH_3 , acarretando no acréscimo de nitrogênio para as plantas próximas a estas leguminosas. (MOREIRA; SIQUEIRA, 2006; ANDRADE et al., 2004).

Carvalho e Pires (2008) descrevem muitos benefícios para a utilização de leguminosas, o aumento do aporte de nitrogênio para o sistema pastagem-solo, aumento da oferta de forragens durante épocas diferentes do ano, contribuição para a ciclagem de nutrientes, auxilia na recuperação de áreas degradadas, aumenta a diversidade das pastagens, reduz vazios forrageiros, melhora os valores nutritivos da pastagem disponível, assim consequentemente aumentando a produtividade animal.

Utilizar leguminosas consorciadas a gramíneas é algo vantajoso, pois além de possuir baixo custo, aumenta a qualidade da dieta dos animais, prolonga a utilização das pastagens, aumenta a capacidade de suporte e melhora a disponibilidade de forragem através da contribuição do nitrogênio ao sistema por meio da transferência e reciclagem para a gramínea (DEMINICIS, 2009).

3.2.1. Amendoim Forrageiro

O Amendoim Forrageiro pertence ao gênero *Arachis*, nativo da América do Sul, possuindo entre 70 e 80 espécies sendo encontradas no Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai e Bolívia. O professor Geraldo C. Pinto, no ano de 1954 coletou plantas de *Arachis* da localidade chamada de Boca do Córrego, município de Belmonte, Bahia, posteriormente as classificou como *Arachis pintoii* (Krap. e Greg.), sendo conhecido mundialmente e popularmente como Amendoim Forrageiro. (ZIECH, 2014).

É uma leguminosa herbácea perene, de estação quente, podendo ser cultivada tanto no trópico quanto no subtropical desde que seja úmido (FISHER; CRUZ, 1994), tendo seu maior desenvolvimento em regiões de clima subtropical e tropical, diminuindo seu crescimento em baixas temperaturas (BRESOLIN et al., 2008).

Segundo Nascimento (2006), geralmente o *Arachis pintoii* atinge de 20 a 50 cm de altura, apresentando crescimento rasteiro, prostrado e estolonífero, possui o hábito de lançar estolões ramificados horizontalmente em todas as direções e em quantidades significativas, suas abundantes raízes são pivotantes, podendo enraizar-se até 1,50 metros horizontalmente e de 0,3 a 1,60 metros de profundidade, fazendo assim com que sejam protegidos seus pontos de crescimento do pastejo dos animais e o solo dos efeitos erosivos da chuva, porém em sombreamento demonstra crescimento mais vertical, com menor densidade de folhas e maior alongamento do caule. Apresenta diminuição no espaço entre nós, no tamanho das folhas e procura proteção dos pontos de crescimento.

O Amendoim Forrageiro (*Arachis pintoi* Krap. & Greg.) destaca-se pela sua grande capacidade de rebrota, alto valor nutritivo e potencial produtivo, boa resistência, pois seu ápice de crescimento fica protegido, permitindo assim sua manutenção de área foliar mesmo em pastejo contínuo, desde que consorciado a gramíneas (BRESOLIN et al., 2008).

Segundo Ferreira (2010) o Amendoim Forrageiro possui várias utilizações, dentre elas a utilização tanto para pastoreio quanto para fenação, cobertura de solo e até mesmo como planta ornamental. Pode ser utilizado como bancos de proteína e em consórcios, por apresentar alta resistência a pisoteio e pastejos (BARCELLOS et al., 1996).

O valor nutricional desta leguminosa a torna destaque em relação às gramíneas, pois com o passar do estágio fonológico apresentam menor proporção de parede celular, menor declínio nos teores de digestibilidade e PB e baixo tempo de retenção no rúmen (BARCELLOS et al., 2008).

O *Arachis Pintoi* detém de alta palatabilidade e quando comparada a maioria das leguminosas tropicais possui qualidade nutricional superior, com teores de 13 a 25%, 60 a 70% e 53 a 60% de PB, DIVMS e digestibilidade “*in vitro*” da MS, respectivamente (ZIMMER et al., 2003; BARBERO et al., 2010).

Oliveira et al. (2005), avaliando dez genótipos de Amendoim Forrageiro, obteve teores PB de 23,29 a 26,99%, comprovando assim o elevado teor proteico desta leguminosa, para FDN, FDA e degradabilidade efetiva encontrou teores de 54,25 a 58,89%, 37,48% e 30,85 a 34,59%, respectivamente.

A média do teor de proteína bruta (PB) encontrada por Oliveira (2004) e Paris (2006) é de cerca de 20%, segundo Lascano (1994) pode-se encontrar valores para PB de 13 a 22% e de 60 a 67% para a digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS), este mesmo autor afirma que o valor nutritivo do amendoim forrageiro é superior quando comparado à maioria das leguminosas, comprovando a alta qualidade desta leguminosa.

Ziech (2014) avaliou o amendoim forrageiro simultaneamente no Sudoeste do Paraná e na Depressão Central do Rio Grande do Sul, durante dois anos, encontrando valores médios de 25,51%, 45,81%, 19,63%, 70,18%, 77,32%, 10,26% e 70,68% respectivamente para PB, FDN, FDA, DIVMS, DIVMO, MM e NDT, para a região Sudoeste do Paraná, já para a Depressão Central do Rio Grande do Sul encontram-se valores médios de 21,48%, 44,90%, 16,01%, 70,96%, 73,17%, 10,64% e 68,25% para PB, FDN, FDA, DIVMS, DIVMO, MM e NDT respectivamente.

3.3. Consórcio de gramínea mais leguminosa

As pastagens brasileiras se encontram em processo de degradação dos mais diversos graus, uma das principais causas é a pouca ou nenhuma reposição de nutrientes, esta por sua vez associada à utilização e manejos de pastejo inadequados (BARCELLOS et al., 2008). Além do que, há a contribuição na intensificação do processo de degradação pela pouca utilização de fertilização nitrogenada, visto que o nitrogênio é considerado o mineral mais importante para as plantas, quando os demais nutrientes estão em níveis adequados, pois ele favorece o aumento da quantidade de proteína e de forragem disponível, acarretando em maior capacidade de suporte ao pastejo, dietas mais nutritivas e maiores ganhos de peso vivo por hectares (FONSECA; MARTUSCELLO; FARIA, 2006; DIAS et al., 2000).

O crescimento e resistência das gramíneas são atenuados e constantemente limitados pela deficiência de nitrogênio (N) no solo. Encontram-se duas formas de aumentar o suprimento de nitrogênio no solo, uma delas é a aplicação de fertilizantes químicos e a outra consiste na incorporação de nitrogênio fixado através das leguminosas, pois elas realizam simbiose (ATHAYDE, 2010).

São evidentes os benefícios na redução da degradação das pastagens quando se há a utilização de leguminosas, pois elas proporcionam uma maior regularidade no suprimento de N ao sistema, através da fixação biológica de nitrogênio (FBN), sendo este o nutriente mais exigido de uma pastagem em fase de utilização (COELHO et al., 2006; PAULINO; TEIXEIRA, 2009).

O consórcio entre gramíneas e leguminosas, visa promover a diminuição de pragas, plantas daninhas e doenças, incrementar o rendimento e melhorar a biologia das pastagens e do solo, proporciona a diversificação do sistema, conservação e cobertura do solo, evita erosões e lixiviação de nutrientes, sendo capaz de garantir alta produtividade, sincronização de ciclos de diferentes forrageiras (ALTIERI et al., 2003; RODRIGUES et al., 2001).

O uso de leguminosas em consorciação com gramíneas tropicais favorece o aumento no valor nutritivo das mesmas, quando se compara as gramíneas em cultivo, em algumas espécies promove mais tolerância à seca, prolonga melhor a uniformidade na produção de forragem, atendendo aos requerimentos nutricionais dos animais através de alta qualidade e quantidade de forragem (ATHAYDE, 2010).

Obter-se o máximo de rendimento de forragem é algo desejável, mas, além disto, é importante ter alta qualidade desta forrageira. Para determinar se uma forrageira é de qualidade ou não algumas características são levadas em conta, como altas concentrações de

proteína, baixos teores de fibra e alta digestibilidade (MCDONALD; EDWARDS, GREENHALGH; MORGAN, 2002).

FIGLIOLI et al., (2018) em estudo de simulação de pastejo de pastagens de Coastcross e Tifton 85 consorciadas ou não com amendoim forrageiro, obteve valores de 19,79%, 8,19%, 19,49%, 59,28%, 19,82% e 65,64% para MS, MM, PB, FDN, FDA E DIVMS respectivamente para a consorciação de Coastcross e amendoim forrageiro, para a consorciação de Tifton 85 mais amendoim forrageiro obteve os valores para MS, MM, PB, FDN, FDA e DIVMS de 21,57%, 8,53%, 17,79%, 60,43%, 29,04% e 65,50% respectivamente.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Local e data do experimento

O trabalho foi conduzido na área experimental da Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de Bovinocultura de Leite pertencente à Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, situada na região fisiográfica, denominada de Terceiro Planalto Paranaense ou Planalto de Guarapuava. Altitude média de 520m, com latitude de 25°44' Sul e longitude de 53°04' Oeste, o solo é classificado como Nitossolo vermelho distroférico de textura argilosa (BHERING, 2008). Segundo Alvares et al. (2013) o clima é classificado como Cfa, (subtropical úmido), mesotérmico sem estação de seca definida, com médias de temperatura de 22°.

O trabalho foi conduzido entre o período de setembro de 2017 a março de 2018, não foram coletados dados no mês de novembro de 2017, sendo assim foram realizadas seis coletas para determinação do valor nutricional das pastagens.

4.2. Dados climáticos

Durante o período de experimento, foram coletados os dados climáticos de temperatura média do ar e precipitação, os registros foram verificados a partir da estação meteorológica de observação de superfície automática do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), situado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, Paraná (Figura 1).

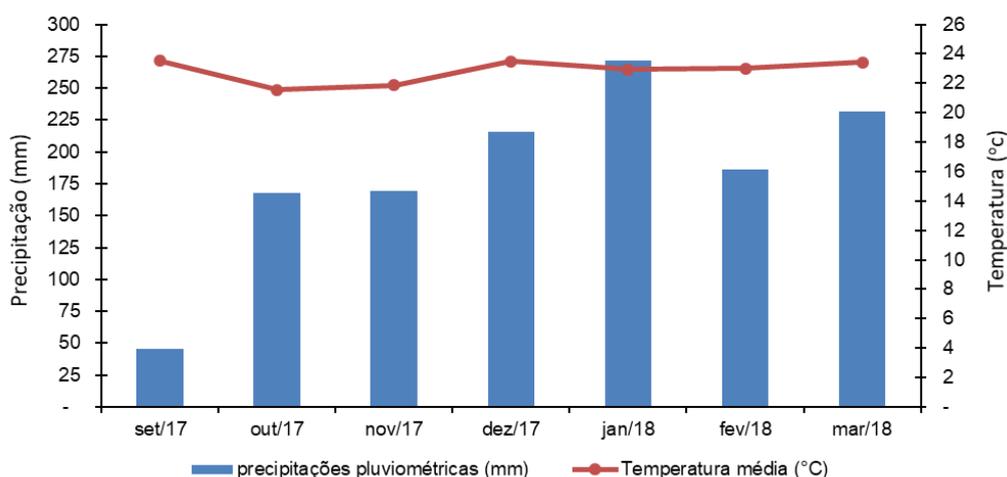


Figura 1. Temperatura média (°C) e precipitações pluviométricas (mm) mensais, referente ao período de experimento.

4.3. Implantação das espécies e manejo

Para realizar este experimento utilizamos o amendoim forrageiro e as gramíneas já existentes na área experimental. No ano de 2015 o amendoim forrageiro e as gramíneas foram implantadas, o amendoim forrageiro foi implantado por meio de sementes puras viáveis, com uma densidade de 12 kg ha⁻¹, quando já estava pré-estabelecido na área, foram implantados as gramíneas por meio de mudas. Utilizou-se um espaçamento entre plantas de 50 cm e espaçamento entre linhas de 60 cm.

As gramíneas utilizadas foram Tifton 85 e Coastcross, ambas do gênero *Cynodon* e a leguminosa foi utilizada o amendoim forrageiro do gênero *Arachis*, as mesmas foram implantadas em uma área de aproximadamente 3.000 metros quadrados, distribuídas em 12 piquetes de 15 x 15 metros, sendo 225 m² em cada piquete. A área foi manejada através de capina manual e dessecação, para assim controle de plantas invasoras, após manejo foi realizado o preparo convencional do solo, com grade arradora, seguida de grade niveladora e para finalizar utilizado sulcador para abertura das linhas e posteriormente implantação da pastagem.

Para adequada correção de solo foi realizado análise química e após obtenção do resultado as recomendações foram utilizar adubação de N-P-K, formulação química (8-20-10), em uma quantidade de 550 kg ha⁻¹. Para a adubação de cobertura foram utilizados 60 kg ha⁻¹ de N, divididos em três aplicações, sendo realizadas a cada dois pastejos.

Os consórcios foram feitos de forma intercalada e sucessiva de uma linha de gramínea e três linhas de leguminosa, disponibilizando 75% da área para o desenvolvimento do amendoim forrageiro em consórcio, para cada sistema.

4.4. Delineamento Experimental

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e três repetições, os tratamentos eram: Tifton 85 em cultivo estreme, Coastcross em cultivo estreme, Tifton 85 mais amendoim forrageiro e Coastcross mais Amendoim forrageiro.

4.5. Coleta e preparo das amostras

O método de pastejo utilizado foi o rotacionado. Cada piquete era individualizado com auxílio de cerca elétrica. O critério de entrada dos animais na área experimental foi à altura do

dossel forrageiro entre 30 e 35 cm do solo. Os animais experimentais utilizados foram vacas lactantes da raça Jersey, provenientes da UNEPE de Bovinocultura Leiteira da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos, estipulando uma oferta de forragem de 5% do peso vivo. Para verificar a massa de forragem foram realizados três cortes por piquete.

As amostras para determinação da qualidade nutricional das pastagens foram coletadas em três pontos aleatórios e homogêneos de cada piquete, estas três amostras foram homogeneizadas e formando assim uma composta. A coleta foi realizada por simulação de pastejo, seguindo a técnica descrita por metodologia de Moore e Solleberger (1997), que consiste na observação do comportamento dos animais sob pastejo, considerando a área, altura e as partes das plantas que serão consumidas, a fim de estabelecer uma amostra mais próxima ao real do que o animal consome. As coletas de simulação de pastejo foram coletadas somente antes da entrada dos animais de cada piquete.

4.6. Análises Bromatológicas

As amostras destinadas a determinação da composição nutricional foram pesadas e encaminhadas para estufa de circulação forçada de ar, com temperatura de 55°C, por aproximadamente 72 horas até peso constante para determinação de matéria parcialmente seca. Em sequência, as amostras foram moídas em um moinho tipo “Willey” com peneira de crivo de 1 mm para a determinação dos teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN) e fibra detergente ácido (FDA), as mesmas foram realizadas no Laboratório de Análise de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos – PR.

Para a determinação da MS foram pesadas cerca de 2 gramas de amostra em cadinhos de porcelana, após pesagem os cadinhos permaneceram em estufa por aproximadamente 12 horas em uma temperatura constante de 105°C, para a obtenção da MS é utilizado o peso de entrada e saída dos cadinhos da estufa, sequencialmente foi determinada a MM por queima em mufla a 600°C durante 4 horas.

Para a determinação da proteína bruta foi pesado 0,1g de amostra, adicionados 5 mL de solução digestora, que consiste em uma mistura de ácido sulfúrico e sulfato de sódio e 1 mL de peróxido de hidrogênio (H₂O₂), em seguida aquecidas gradativamente em um bloco de digestão até atingir temperatura de 350°C, após foram destiladas e posteriormente tituladas com uma solução de ácido clorídrico com um fator de correção conhecido, para assim obter-

se o teor de N. A PB foi determinada indiretamente a partir do valor de nitrogênio total (N) x 6,25, sendo o N estimado através do método de Kjeldahl (Método 2001.11; AOAC, 2001).

A determinação dos teores de FDN e FDA foram determinadas conforme Goering & Van Soest (1970), foram pesadas 0,5 gramas de amostras, em sacos de poliéster de 16 micras. As amostras foram tratadas em solução em detergente neutro em autoclave por 40 minutos a 110°C e, após, em solução acetona. Após secagem em estufa e pesagem, estas mesmas amostras foram tratadas com solução em detergente ácido, seguindo o mesmo procedimento anterior na autoclave (SENGER et al. 2008).

4.7. Análise estatística

Para análise dos resultados obtidos foi utilizado o procedimento GLIMMIX do SAS (SAS/STAT® 9.2 User's Guide, 2008) com a escolha da distribuição que melhor se ajustou aos dados. Para as variáveis que seguiram a distribuição normal, foi utilizado o procedimento MIXED do SAS (SAS/STAT® 13.1 User's Guide, 2013). Foi realizada a análise de variância dos dados e as médias submetidas ao teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com relação ao valor nutritivo dos tratamentos, os teores matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) não foram influenciados significativamente, podendo assim ser considerado, em termos práticos, que a composição nutricional das pastagens tanto em cultivo estreme ou quanto consorciadas com Amendoim Forrageiro é o mesmo (Tabela 1). A quantidade de amendoim forrageiro presente em cada tratamento pode ter sido insuficiente para demonstrar resultados significativos.

Tabela 1: Valor de matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) encontrados para os tratamentos de Tifton 85 e Coastcross consorciados com amendoim forrageiro.

Tratamento	Componente			
	MM	PB	FDN	FDA
Tifton	7,19	16,68	64,69	30,33
Coastcross	7,14	15,83	64,33	29,76
Tifton + AF	7,14	16,18	64,31	29,19
Coastcross + AF	7,11	16,49	63,10	28,78
Média	7,15	16,29	64,11	29,51
Erro Padrão	0,47	2,35	3,60	2,43
P>F	0,9612	0,7160	0,5748	0,2551

Em trabalho realizado na mesma área e mesmo período, Vascope (2019) avaliou a produção de Tifton 85 em consórcio com amendoim forrageiro e não encontrou valores significativos para massa disponível, oferta de lâminas foliares (% PV) e para relação folha/colmo, demonstrando assim que o consorcio entre essas duas forrageiras não apresentam diferença em produção, o que está relacionado diretamente aos resultados encontrados.

Nascimento et al. (2010), avaliaram o valor nutricional do amendoim forrageiro, onde concluíram que a qualidade do mesmo varia de acordo com o solo, as condições edafoclimáticas e o intervalo entre cortes, e que a presença de plantas invasoras pode prejudicar o estabelecimento desta forrageira. O aumento de pastejo ou corte pode resultar na

extinção das leguminosas, pois elas possuem diferenças morfofisiológicas quando comparadas as gramíneas (SANTOS, 2012).

Cecato et al. (2011), em trabalho avaliando a produção e qualidade da consorciação de Coastcross com amendoim forrageiro adubada com nitrogênio em diferentes estratos sob pastejo, concluíram que a participação do amendoim forrageiro não foi representativa, em decorrência da dominância da gramínea em questão.

Não houve interação entre tratamentos e períodos avaliados. Levando em conta os períodos experimentais, observou diferenças significativas em função dos mesmos para as variáveis analisadas (Tabela 2). Após o primeiro corte foi realizada uma aplicação de adubação nitrogenada.

Tabela 2. Valor de matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) em função no diferentes períodos experimentais.

Corte	Variáveis					
	Data	Intervalo (dias)	MM	PB	FDN	FDA
1	23/09/2017	-	6,05 ^c	16,79 ^{ab}	66,18 ^{ab}	30,93
2	31/10/2017	38	7,10 ^b	18,05 ^a	64,34 ^{abc}	28,40
3	08/12/2017	38	7,00 ^b	16,34 ^{ab}	60,98 ^c	29,34
4	20/01/2018	43	7,80 ^a	16,75 ^{ab}	67,05 ^a	30,11
5	16/02/2018	27	7,67 ^a	14,40 ^b	62,26 ^{bc}	28,53
6	10/03/2018	22	7,26 ^{ab}	15,43 ^{ab}	63,83 ^{abc}	29,77
Média		34	7,15	16,29	64,11	29,51
Erro Padrão			0,47	2,35	3,60	2,43
P>F			<0,0001	0,0100	0,0011	0,1114

O nitrogênio acarreta um acréscimo nos teores de PB e reduz teores de FDN e FDA (CECATO et al. 2011). Segundo Rocha et al., (2002) a adubação nitrogenada resulta no aumento da produção de matéria seca e de proteína bruta, melhorando a qualidade nutricional de capins do gênero *Cynodon*, pois promovem acréscimos nos teores de PB e redução dos teores de FDN.

A variação nos teores de PB na planta em resposta à adubação nitrogenada depende da frequência de corte, fatores climáticos, genótipo, dose de fertilizante aplicada e da forma

do parcelamento do N, afetando o desenvolvimento e crescimento e da gramínea, determinando alterações no seu valor nutritivo (OLIVEIRA et al. 2011).

A relação folha/colmo e a produção de folhas das forrageiras estão diretamente correlacionadas com o valor nutritivo das mesmas (CASTAGNARA, 2011). Vascope (2019) no mesmo período e área experimental encontrou diferença significativa para relação folha/colmo, sendo o maior valor encontrado no segundo corte realizado, em consequência, o maior valor de PB encontrado foi no segundo corte.

Segundo Van Soest (1994) o decréscimo de FDN é desejável, pois a redução da fibra nas forrageiras possibilita melhor digestibilidade e consumo, mas com o avanço da maturidade fisiológica há o aumento nos teores de carboidratos estruturais, estes determinantes para a qualidade das forrageiras. Os teores de FDN são dependentes dos manejos realizados durante o pastejo e das condições edafológicas da região (OLIVEIRA et al. 2011).

Outro fator que pode influenciar diretamente o teor de FDN é o avanço do ciclo fisiológico da planta, tais mudanças na sua composição são decorrentes de sua maturidade (OLIVEIRA et al. 2013; ANDRADE et al. 2007).

Além de determinarem a qualidade da forrageira, os valores de FDN também estão relacionados com a ingestão de alimento dos animais, quanto maior a FDN, menor será seu consumo, devido à fibra ser um limitante do mesmo (VAN SOEST, 1994).

Os teores de FDN constitui o componente bromatológico que possui mais estreita correlação com o consumo, sendo que valores acima de 55 a 60% se correlacionam negativamente com o consumo de forragem (MERTENS, 1987). Outra variável limitante do consumo e principalmente à digestibilidade dos alimentos é a FDA.

Segundo Nussio et al, (1998), forragens com valores de FDA em torno de 40%, ou mais, apresentam baixo consumo e menor digestibilidade. Como descrito por Van Soest (1994) a FDA é uma fração constituída principalmente de celulose e lignina e seu aumento está relacionado ao avanço da maturidade da planta, ocorrendo provavelmente, devido à queda na relação lâmina/colmo e no aumento da lignificação e aumento da proporção de componentes da parede celular.

Segundo Fioreli et al., (2018), com o avanço das estações do ano há um declínio da qualidade nutricional das forrageiras. Este declínio se dá devido à diminuição dos teores proteicos e ao aumento dos teores fibrosos, aumento da lignificação e maior proporção de parede celular na estrutura das forrageiras, devido a sua maturidade com o avanço da idade (MATOS, 2017).

7. ORÇAMENTO

Descrição do Produto	Preço Unitário	Quantidade	Valor (R\$)
Análises bromatológicas	R\$ 40,00	76 amostras	R\$ 3.040,00*
Potes para guardar amostras	R\$ 12,00	3 pacotes	R\$ 36,00
Bebedouro para gado (250 litros)	R\$ 180,00	6 bebedouros	R\$ 1.080,00*
Adubo N-P-K (8-20-20)	R\$ 85,00	10 sacos	R\$ 850,00*
Ureia (45-00-00)	R\$ 80,00	6 sacos	R\$ 480,00*
Arame de cerca (rolo de 100 metros)	R\$ 10,00	10 rolos	R\$ 100,00*
Isolador para cerca elétrica (100 un.)	R\$ 30,00	1 pacote	R\$ 30,00*
Mangueira de água	R\$ 1,20	500 metros	R\$ 600,00*
Sacos Plásticos	R\$ 5,00	2 sacos	R\$ 10,00
Sacos de Papel	R\$ 15,00	1 sacos	R\$ 15,00
Balança	R\$ 50,00	1 unidade	R\$ 50,00
Tesoura para corte	R\$ 70,00	1 unidade	R\$ 70,00*
Total	R\$ 579,00	-	R\$ 6.361,00

*Contrapartida da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos

8. CONCLUSÃO

O consórcio de gramíneas do gênero *Cynodon*, especialmente Tifton 85 e Coastcross, com Amendoim Forrageiro, *Arachis pintoi*, não demonstraram valores diferentes significativamente quanto à composição nutricional.

REFERÊNCIAS BIBLIGRÁFICAS

ALTIEIRI, M. A. et al. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226 p.

ALVARES, C.A. et al. 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**, Brasília, v.36, n.3, p.577-583, 2001.

ANDRADE, C.M.S. de; VALENTIM, J.F.; CARNEIRO, J. da C.; VAZ, F.A. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.3, p.263-270, 2004.

ANDRADE, R.L.R.; RODRIGUES, T.J.D.; REIS, R.A. et al. Produção de massa seca e composição química de cinco cultivares de *Cynodon*. *Acta Sci. Anim. Sci.*, v.28, p.251-258, 2007.

A.O.A.C. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry. 16a 2nd ed. Maryland, 1998.

A.O.A.C. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry, 17th Edition Property, 2001.

ATHAYDE, A. A. R. et al. **Gramíneas do gênero *Cynodon* - Cultivares recentes no Brasil**. Boletim técnico. Universidade Federal de Lavras, Lavras, n. 73, 14 p. 2005.

ATHAYDE, A. A. R.; CARVALHO, R. C. R.; MEDEIROS, L. T.; VALERIANO, A. R.; ROCHA, G. P. **Gramíneas do gênero *Cynodon*: cultivares recentes no Brasil**. Lavras: UFLA, 2007. 14 p. (Boletim Técnico, 73).

ATHAYDE, Antônio Augusto Rocha 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**, Valinhos - São Paulo, v. 16, n. 2, p.1-12, 30 out. 2012. Disponível em: <<http://pgsskroton.com.br/seer/index.php/ensaioeciencia/article/view/2809/2663>>. Acesso em: 13 out. 2018.

BARCELLOS, A. O. et al. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. Suplemento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, p. 51.67, 2008.

BARCELLOS, A. de O.; COSTA, N. De L.; PIZARRO E. A. Avaliação sob pastejo em pequenas parcelas de *Arachis pintoi* consorciado com *Paspalum atratum* em solo de várzea. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Fortaleza, CE. **Anais...**Fortaleza, SBZ, 1996. p.218-220.

BARBERO, L.M. et al. Produção animal e valor nutritivo da forragem de pastagem de coastcross consorciada com o amendoim forrageiro. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte v. 62, n.3, p.645-653,2010.

BRESOLIN, A.P.S. et al. Tolerância ao frio do Amendoim Forrageiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.1154-1157, 2008.

BHERING, S. B. et al. **Mapa de solos do estado do Paraná: legenda atualizada**. 1^a.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Floresta: Embrapa Solos, 2008.

BRENNECKE, K. **Efeitos de doses de sódio e nitrogênio na composição bromatológica, química e digestibilidade in vitro do capim coastcross (Cynodon dactylon (L.) Pers.), em duas idades de corte**. 2002. 73f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2002.

BOGDAN, A.V. **Tropical pasture and fodder plants**. London: Longman, 1977. 475p.

BORTOLO, M. et al. Desempenho de ovelhas, composição química e digestibilidade in vitro em uma pastagem de coastcross-1 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) sob diferentes níveis de matéria seca residual. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.3, p.636-643, 2001.

BURTON, G.W.; GATES, R.N.; HILL, G.M. Registration of “Tifton 85” bermudagrass. **Crop Science**, Madison, v.33, n.3, p.644-645, 1993.

BURTON, G.W.; HART, R.H.; LOWREY, R.S. Improving forage quality by breeding. **Crop Science**, v.7, n.4, p.329-332, 1967.

BURTON, G.W. Registration of Tifton 78 bermudagrass. **Crop Science**, Madison, v.28, n.2, p.187-188, Mar./Apr., 1988.

BURTON, G. W. Tifton 85 Bermudagrass: early history of its creation, selection, and evaluation. **Crop Science**, Madison, v.41, n.1, p.5–6, 2001.

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**, Brasília, v.36, n.6, p.919-927, 2001.

CARVALHO, C.A.B. **Padrões demográficos de perfilhamento e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon spp.* manejadas em quatro intensidades de pastejo**. Piracicaba, 2000, 108 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, ESALQ, SP.

CARVALHO, G.G.P., PIRES, A.J.V. 2008. Leguminosas tropicais herbáceas em associação com pastagens. **Archivos de Zootecnia**, v.57, p.103-113

CASTAGNARA, D.D.; ZOZ, T.; KRUTZMANN, A.; UHLEIN, A.; MESQUITA, E.E.; NERES, M.A.; OLIVEIRA, P.S.R. de. Produção de forragem, características estruturais e eficiência de utilização do nitrogênio em forrageiras tropicais sob adubação nitrogenada. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 4, p. 1637-1648, 2011.

CLAYTON, W.D.; HARLAN, J.R. The genus *Cynodon* L.C. Rich. in Tropical Africa. **Kew Bulletin**, London, v. 24, p.185-189, 1970.

CECATO, U. et al. 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**, Salvador, v.12, n.4, p.867-880,2011.

COELHO, R. A. et al. Efeito de leguminosa arbórea na nutrição nitrogenada do cafeeiro (*Coffea canephora* Pierre ex Froehn) consorciado com bananeira em sistema orgânico de produção. **Coffee Science**, Lavras, v. 1, n. 1, p. 21-27, abr./jun. 2006.

DEMNICIS, Bruno Borges. MELHORAMENTO GENÉTICO DE PLANTAS FORRAGEIRAS TROPICAIS NO BRASIL. **Archivos. Zootecnia**, Córpora - Espanha, v. 57, n. 1, p.61-76, fev. 2009.

DIAS, P.F. **Efeito da adubação nitrogenada sobre o rendimento, composição bromatológica e digestibilidade “in vitro” de três gramíneas forrageiras tropicais**. 1993. 150p. Dissertação. (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, MG.

DIAS, P. F.; ROCHA, G. P.; ROCHA FILHO, R. R. Produção e valor nutritivo de gramíneas forrageiras tropicais avaliadas no período das águas, sob diferentes doses de nitrogênio. **Ciência Agrotecnológica**, Lavras, v. 24, n. 1, p. 260-271, 2000.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. P. Produção de bovinos em pastagens de *Brachiaria spp.* consorciadas com *Calopogonium mucunoides* nos cerrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 27, n. 2, p. 238-245, abr. 1998.

FERNANDES, F. D. et al. Produtividade de massa seca de genótipos de *Arachis spp.* no Distrito Federal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46., 2009, Maringá, PR. **Anais...** Maringá: 46 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2009.

FERREIRA, Alexandre Lima. **Divergência nutricional em genótipos de amendoim forrageiro (*Arachis spp.*)**. 2010. 46 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - Minas Gerais, 2010.

FIGLIOLI, A.B. et al. Valor nutritivo de gramíneas do gênero *Cynodon* consorciadas com amendoim forrageiro. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l.], v. 70, n. 6, p.1970-1978, dez. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-10048>.

FISHER, M. J.; CRUZ, P. Some ecophysiological aspects of *Arachis pintoi*. In: KERRIDGE, P.C.; HARDY, B. **Biology and agronomy of forage *Arachis***. Cali, CIAT, p.53-70, 1994.

FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A.; FARIA, D. J. G. Adubação de gramíneas do gênero *Brachiaria*: mitos e realidades. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DE PASTAGENS, 3., Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2006. p.153-182.

GARCIA, R. et al. Forrageiras utilizadas no sistema integrado agricultura-pecuária. In: ENCONTRO SOBRE MANEJO INTEGRADO: INTEGRAÇÃO AGRICULTURA-PECUÁRIA, 6., 2004. **Anais...** UFV, p.331-351, 2004.

GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. **Forage fiber analysis (Apparatus, reagents, procedures and some applications)**. Washington, DC: USDA, 1970. (Agricultural Handbook, 379).

GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. **Forage fiber analysis (Apparatus, reagents, procedures and some applications)**. Washington, DC: USDA, 1970. (Agricultural Handbook, 379).

GOMIDE, J. A. Fatores de rebrota das gramíneas forrageiras. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, 9(108), p.3-10, 1983.

GONÇALVES, G.D.; SANTOS, G.T.; CECATO, U. et al. Estimativas de produção e valor nutritivo de gramíneas do gênero *Cynodon* em diferentes idades ao corte colhidas no outono. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, SP: USP/ESALQ, 2001

GORDIN, Caroline Libonato. **DEGRADABILIDADE RUMINAL E DIGESTIBILIDADE IN VITRO DA MATÉRIA SECA DE GRAMÍNEAS DE CYNODON SPP EM QUATRO IDADES DE REBROTA**. 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - Mato Grosso do Sul, 2011.

HILL, G.M.; GATES, R.N.; BURTON, G.W. Forage quality and grazing steer performance from Tifton 85 and Tifton 78 bermudagrass pastures. **Journal of Animal Science**, v.71, p.3219-3225, 1993.

HILL, G.M. et al. Tifton 85 bermudagrass utilization in beef, dairy, and hay production. In: Workshop sobre o potencial forrageiro do gênero *Cynodon*, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, p.140-150, 1996.

HILL, G. M.; GATES, R. N.; WEST, J. W.; MANDEBVU, P. Pesquisa com capim Bermuda cv. Tifton 85 em ensaios de pastejos e de digestibilidade de feno com bovinos. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15., 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ/ESALQ, 1998. p. 7-22

LASCANO, C.E. 1994. Nutritive value and animal production of forage *Arachis*. In: P.C. Kerridge, and B. Hardy (eds). *Biology and agronomy of forage *Arachis**. CIAT. Cali. p. 109-121.

LIMA, J. A.; VILELA, D. Formação e manejo de pastagens *cynodon*. In: VILLELA, D. ; RESENDE, J.C. ; LIMA, J. **Cynodon: Forrageiras que estão revolucionando a pecuária brasileira**, Juiz de Fora, 2005, p. 11-32.

MACEDO, Thasia Martins. **CONSORCIAÇÃO GRAMÍNEA – LEGUMINOSA EM PASTEJO INTENSIVO: PARÂMETROS DE SOLO, PLANTA E ANIMAL**. 2015. 86 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - Minas Gerais, 2015.

MACHADO, Paulo Roberto. **PASTAGENS DE COASTCROSS-1 CONSORCIADA COM LEGUMINOSAS SOB PASTEJO**. 2013. 47 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Rurais, Santa Maria, 2013.

MATOS, Oscar Ivan Tuz. **ADUBAÇÃO NITROGENADA, PARCELADA OU SINGULAR, EM PASTAGEM IRRIGADA DE *Cynodon spp.*** 2017. 69 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2017.

MC DONALD, P., EDWARDS, R.A., GREENHALGH, J.F.D.; MORGAN, C.A. Animal nutrition. Harlow: Prentice Hall. Ball, D.M., C.S. Hoveland, and G.D. Lacefield, 2002.

MERTENS, D.R. Predicting intake and digestibility using mathematical models of ruminal function. *Journal of Animal Science*, v.64, n.5, p.1548-1558, 1987.

MITIDIARI, J. **Manual de gramíneas e leguminosas para pastos tropicais**, São Paulo: Nobel, 1992, 198p.

MORETI, Augusta Carolina de Camargo Carmello et al. **Plantas da família Fabaceae (Leguminosas) com aptidão forrageira e interesse apícola. Aspectos botânicos e palinológicos**. Nova Odessa, São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios Instituto de Zootecnia, 2006. 45 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/312056278_Plantas_da_familia_Fabaceae_Leguminosas_com_aptidao_forrageira_e_interesse_apicola_Aspectos_botanicos_e_palinologicos>. Acesso em: 15 out. 2018.

MOORE, J.E., SOLLEMBERGER, L.E. Techniques to predict pasture intake. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL SOB PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. p.81-96.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. Lavras: Editora UFLA, 2 ed, 2006.

NASCIMENTO, I.S. O cultivo do amendoim forrageiro. **Revista brasileira agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 4, p. 387-393, 2006. NASCIMENTO, I.S. et al. Aspectos qualitativos da forragem.

NASCIMENTO, I.S.; MONKS, P.L.; COELHO, R.W. et al. Aspectos qualitativos de forragem de amendoim forrageiro cv. Alqueire-1 sob manejo de corte e adubação PK. *Rev. Bras. Agric.*, v.16, p.117-123, 2010.

NERES, Marcela Abbado et al. Production of tifton 85 hay overseeded with white oats or ryegrass. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s.l.], v. 40, n. 8, p.1638-1644, ago. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982011000800003>.

NUSSIO, L.G.; MANZANO, R.P.; PEDREIRA, C.G.S. Valor alimentício em plantas do gênero *Cynodon*. In: 150 SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DAS PASTAGENS. Manejo de pastagens de Tifton, Coastcross e Estrela. 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1988.

OLIVEIRA, E. **Desempenho animal e da pastagem de coastcross (*Cynodon dactylon* [1] pers cv. coastcross-1) consorciada com *Arachis pintoi* cv.krapovickas e gregory) e microbiota do solo em áreas recuperadas**. 2004. 96f.Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Maringá.

OLIVEIRA, Alexandre Guilherme Lenzi de. **CARACTERIZAÇÃO DA PASTAGEM, DESEMPENHO ANIMAL E VIABILIDADE ECONOMICA EM COASTCROSS CONSORCIADO OU NÃO COM *Arachis pintoi***. 2007. 140 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Área de Concentração Pastagem e Forragicultura., Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, 2007

OLIVEIRA, M.A.; PEREIRA, O.G.; RIBEIRO, K.G. et al. Produção e valor nutritivo do capimcoastcross sob doses de nitrogênio e idades de rebrotação. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.63, p.694-703, 2011.

OLIVEIRA, E.R.; MONÇÃO, F.P.; GORDIN, C.L. et al. Degradação ruminal da fibra em detergente neutro de gramíneas do gênero *Cynodon* spp em quatro idades de corte. *Rev. Agrar.*, v.6, p.205-214, 2013.

PAULINO, V. T.; TEIXEIRA, E. M. L. **Sustentabilidade de pastagens – manejo adequado como medida redutora da emissão de gases de efeito estufa**. Nova Odessa: APTA/SAA, 2009. 16 p.

PARIS, W. **Produção animal em pastagens de Coastcross-1 consorciada com *Arachis pintoi* com e sem adubação nitrogenada**. 2006. 109 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR.

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**. Salvador, v.10, n.3, p.513-524, 2009.

PARIS, Wagner et al. Estrutura e valor nutritivo da pastagem de Coastcross -1 consorciada com *Arachis pintoi*, com e sem adubação nitrogenada: Structure and nutritive value of Coastcross -1 and “*Arachis pintoi*” mixed pasture, with or without nitrogen fertilization. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Ondina, Bahia, v. 10, n. 3, p.513-524,7, 2009.

PEDREIRA, G.S.P.; MELLO, A.C.L.; OTANI, L. O processo de produção em pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p.772-807.

PEDREIRA, C.G.S. Gênero *Cynodon*. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. **Plantas forrageiras**. Viçosa: UFV, p. 78-130, 2010.

PEDREIRA, C.G.S. Gênero *Cynodon*. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. (Eds.) **Plantas forrageiras**. Viçosa, MG: UFV, 2010. p.78-13

PEDREIRA, C.G.S.; TONATO, F. Bases ecofisiológicas para o manejo de gramíneas do gênero *Cynodon*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 3., 2006, Viçosa. **Anais...** UFV, p.93-115, 2006

PEREIRA, A.V., C.B. Valle, R.P. Ferreira e J.W. Miles.2001. **Melhoramento de forrageiras tropicais**. In: L.L. Nass, A.C.C. Valois, I.S. Melo, M.C. Valadares-Inglis (eds.). Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas. Rondonópolis. 1183 p. 549-601.

QUARESMA, João Paulo Souza. **Avaliação de gramíneas do gênero *Cynodon* submetidas a doses de nitrogênio**. 2009. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Animal, Programa de Pós- Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso, 2009.

QUARESMA. J.P.S. et al. Produção e composição bromatológica do capim-tifton 85 (*cynodon spp.*) submetido a doses de nitrogênio. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, V.33, n.2, p.145-150, 2011.

REIS, Sidnei Tavares dos. **FRACIONAMENTO E DEGRADABILIDADE RUMINAL DE PROTEÍNAS E CARBOIDRATOS DE FORRAGEIRAS DO GÊNERO CYNODON**. 2005. 85 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras Minas Gerais, 2005.

ROCHA, P. G.; EVANGELISTA, A.R.; LIMA, J.A. Digestibilidade, teores de FDN e FDA de três gramíneas do gênero *Cynodon*. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, p. 69-71.

ROCHA, G. P.; EVANGELISTA, A. R.; PAIVA, P. C. A.; FREITAS, R. T. F.; SOUZA, A. F.; GARCIA, R. Digestibilidade e fração fibrosa de três gramíneas do gênero *Cynodon*. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 25, n. 2, p. 396-407, 2002.

RODRIGUES, L.R.A. et al. Bases para o estabelecimento do manejo de capins do gênero *Panicum*. (Eds.) In: Simpósio sobre manejo da pastagem, **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.197-218.

SANCHES, A. C., GOMES, E. P., RICKLI, M. E., FASOLIN, J. P., SOARES, M. R., & DE GOES, R. H. Produtividade e valor nutritivo do capim Tifton 85 irrigado e sobressemeado com aveia. **Revista Brasileira de Engenharia e Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 126-133, 2015.

SANCHES, Arthur C. et al. Produtividade e valor nutritivo do capim Tifton 85 irrigado e sobressemeado com aveia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, [s.l.], v. 19, n. 2, p.126-133, fev. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v19n2p126-133>.

SARMENTO, Nilda Loiola de Almeida Franco e. **COMPOSIÇÃO QUÍMICA E DEGRADABILIDADE RUMINAL DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO CYNODON**. 2010. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Produção Vegetal, Universidade Estadual de Montes Claros, Minas Gerais, 2010.

SENGER, C. C. D.; KOZLOSKI, G. V.; SNACHEZ, L. M. B.; MESQUITA, F. R.; ALVES, T. P.; CASTAGNINO, D. S. Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 146, p. 169-174, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org>>. DOI: 10.1016/j.anifeedsci.2007.12.008.

SEVERIANO, E.C. et al. Potencial de descompactação de um Argissolo promovido pelo capim-tifton 85. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grade, v.14, n.1, p.39-45, 2010.

SILVA, Valdson José da. **Desempenho produtivo e análise de crescimento de capins do gênero Cynodon em resposta à frequência de desfolhação**. 2012. 36 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Animal e Pastagens, Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo, 2012.

SOARES FILHO, C. V.; Rodrigues, L. R. A.; Perri, S. H. V. Produção e valor nutritivo de dez gramíneas forrageiras na região Noroeste do Estado de São Paulo. *Acta Scientiarum Agronomy*, v.24, p.1377-1384, 2002.

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for their vitro digestion of forage crops. **Journal of the British Grassland Society**, v.18, n.2, p.104-111, 1963.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

VASCOVE, Higor Tiago Ribas. **CONSÓRCIO DE TIFTON 85 E AMENDOIM FORRAGEIRO NO SUDOESTE DO PARANÁ**. 2019. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2019.

VENDRAMINI, O. M.; MENDONÇA, P. T. **Alimentação de cavalos**. Viçosa – MG, 2010. P, 295-296.

VILELA, D.; ALVIM, M. J. Produção de leite em pastagem de *Cynodon dactylon* c v. Coast cross. In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO CYNODON, 1996, Juiz de Fora. **Anais...**Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL. p.77-92.

VILELA, D.; ALVIM, M. J. Manejo de pastagens do gênero *Cynodon*: Introdução, caracterização e evolução do uso no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15., 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ/ESALQ, 1998. p. 23-54.

VILELA, D. et al. Desempenho de vacas da raça holandesa em pastagem de coastcross. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.2, p.555-561, 2006.

VILELA, D. **Plantio e pastejo rotativo de coast cross para produção de leite**. Embrapa Gado de Leite, 2000.

ZIECH, M.F. **Dinâmica da produção e valor nutritivo de pastagens do gênero Cynodon consorciadas com amendoim forrageiro estolonífero**. 2014, 130p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, RG.

ZIMMER, A.H. et al. *Leguminosas em pastagens: novas opções e perspectivas*. In: Formação de pastagens. Curso... Campo Grande: Embrapa Gado de Corte. (apostila), 2003.