

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

RONALDO R. BIESEK

**CONSORCIAÇÃO DE CAPIM ARUANA COM AMENDOIM
FORRAGEIRO E ADUBAÇÃO NITROGENADA NO DESEMPENHO E
COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHOS DE CORTE**

DISSERTAÇÃO

DOIS VIZINHOS
2017

RONALDO R. BIESEK

**CONSORCIAÇÃO DE CAPIM ARUANA COM AMENDOIM
FORRAGEIRO E ADUBAÇÃO NITROGENADA NO DESEMPENHO E
COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHOS DE CORTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Zootecnia –Área de Concentração: Produção e Nutrição Animal.

Orientador: Prof. Dr. Wagner Paris

Dois Vizinhos

2017

B589c Biesek, Ronaldo R.

Consociação de capim aruana com amendoim forrageiro e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte / Ronaldo R. Biesek – Dois Vizinhos, 2017.

52f.:il.

Orientador: Wagner Paris

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Dois Vizinhos, 2017. Inclui bibliografia

1.Novilhos 2. Pastagens 3. Leguminosa I. Paris, Wagner, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Dois Vizinhos III.Título

CDD: 636.2



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Dois Vizinhos
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação n° 076

Consortiação de Capim Aruana com amendoim forrageiro e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte

Ronaldo Rubens Biesek

Dissertação apresentada às oito horas e trinta minutos do dia dezessete de fevereiro de dois mil e dezessete, como requisito parcial para obtenção do título de MESTRE EM ZOOTECNIA, Linha de Pesquisa – Produção e Nutrição Animal, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (Área de Concentração: Produção animal), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **APROVADO**.

Banca examinadora:

Wagner Paris

UTFPR-DV

Fernando Reiman Skonieski

UFFS-Realeza

Fernando Luiz Ferreira de Quadros

UFSM-SM

Prof. Dr. Douglas Sampaio Henrique

Coordenador do PPGZO

*A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia.

AGRADECIMENTOS

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, por ter iluminado meu caminho com saúde e paz. A minha mãe Fatima, e ao meu pai Mauro, dois guerreiros que sempre estiveram ao meu lado me apoiando. Aos meus irmãos Jonas e Riquelson duas pessoas muito importantes na minha vida.

A minha companheira Grazy que sempre esteve do meu lado em todos os momentos sempre com muita dedicação e amor.

Meu orientador Wagner Paris, pelo seu conhecimento e dedicação, pois além de ser um grande pesquisador é um grande ser humano.

Ao grupo NEPRU, e todos os bolsistas/estagiários com quem trabalhei nesse período, onde acabamos formando uma família tendo um grande laço de amizade, na citarei nomes, pois poderei cometer a injustiça de deixar alguém de fora, muito obrigado pelos dias de trabalho e parcerias.

Não posso de esquecer dos meus amigos, e dos membros do nosso querido grupo Zoolândia, pessoas de grande valor . Sem a amizade nada disso faria sentido.

Muito obrigado.

BIESEK, Ronaldo. **Consortiação de capim aruana com amendoim forrageiro e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte.** 2017. 52 folhas. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2017.

RESUMO

O uso de leguminosas em consórcio pode possibilitar a diminuição no uso de fertilizantes nitrogenados e aumentar o valor nutritivo da pastagem. O experimento foi realizado durante ano de 2015 e 2016. A área experimental utilizada pertence a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos. A área experimental foi de 6,3 ha, dividida em 9 piquetes, com área média de 0,7 ha, e mais uma área adjacente para manutenção dos animais reguladores. O capim aruana (*Panicum maximum* cv. Aruana) e o amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) foram implantados em setembro de 2014. O trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento ingestivo, padrões de deslocamento, desempenho animal, produção e valor nutritivo da pastagem de capim aruana consorciado com amendoim forrageiro ou adubado com nitrogênio. Foram utilizadas duas doses de nitrogênio 100 kg ha⁻¹ e 200 kg ha⁻¹, divididas em quatro aplicações, o período experimental foi de 112 dias. Os tratamentos foram capim aruana + amendoim forrageiro + 100 kg ha⁻¹, capim aruana + 100 kg ha⁻¹, capim aruana + 200 kg ha⁻¹. A pastagem foi manejada utilizando-se de 42 animais inteiros de 15 meses, com peso vivo médio inicial de 330 kg, destes 27 foram “testers” e 15 reguladores. O delineamento foi inteiramente casualizado com três tratamentos e três repetições. A aplicação de nitrogênio e a consorciação com amendoim forrageiro não apresentaram efeito (P>0,05) sobre o desempenho individual, comportamento ingestivo e padrões de deslocamento. O teor de proteína bruta das lamina foliares do capim aruana foram superiores (P<0,05) para a consorciação e 200 kg N ha⁻¹, entretanto a massa de lamina foi superior apenas para a aplicação de 200 kg N ha⁻¹ proporcionando maior ganho de peso por área.

Palavra-chave: padrões de deslocamento, oferta de forragem, ganho de peso vivo

BIESEK, Ronaldo. **Consortium of aruana grass with forrageiro peanut and nitrogen fertilization on the performance and ingestive behavior of cutting steers.** 2017. 52 pages. Dissertation (Master of Animal Science) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2017.

ABSTRACT

The use of leguminous in consortium can to possibility the decrease in the use of nitrogen fertilizers and increase the nutritive value of the grass. The experiment was carried at the year 2015 and 2016. The experimental area used belongs to the Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Dois Vizinhos. The experimental area was 6.3 ha, divided into 9 paddocks, with an average area of 0.7 ha, and more one adjacent area to maintain the regulating animals. Aruana grass (*Panicum maximum* cv. Aruana) and pinto peanut (*Arachis pintoi*) were implanted in September 2014. The objective of this work was to evaluate the ingestive behavior, patterns of displacement, animal performance, yield and nutritive value of the grass Aruana and marmalade grass (*Brachiaria plantaginea*) intercropped with pinto peanut or nitrogen fertilized. Two nitrogen doses 100 kg ha⁻¹ and 200 kg ha⁻¹ were used, divided in four applications, the experimental period was 112 days. The treatments were aruana grass + forage peanut + 100 kg ha⁻¹, Aruana grass + 100 kg ha⁻¹, Aruana grass + 200 kg ha⁻¹. The grass was managed using 42 whole animals of 15 months, with mean initial live weight of 330 kg, of these 27 were testers and 15 regulators. The design was completely randomized with three treatments and three replicates. Nitrogen application and intercropping with pinto peanut had no effect ($P > 0.05$) about the individual performance, ingestive behavior and displacement patterns. The crude protein content of the leaf lamina of the aruana grass were higher ($P < 0.05$) for the consortium and 200 kg N ha⁻¹, however, the leaf mass was higher only for the application of 200 kg N ha⁻¹ providing highest weight gain per area.

Key-words: displacement patterns, Forage on Offer, live weight gain

LISTAS DE TABELAS

Capítulo Único. Consorciação de capim aruana com amendoim forrageiro e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte

Tabela 1: Massa de forragem disponível (MFD), Taxa de acúmulo diário (TAD), relação folha:colmo (RFC), massa de amendoim forrageiro (Arachis), material morto (M.Morto) e dos constituintes laminas foliares (LF) e bainhas + colmos verdes (BCV) da pastagem de aruana e papuã consorciados com amendoim forrageiro e adubado com nitrogênio32

Tabela 2: Teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) da pastagem de aruana e papuã consorciada com amendoim forrageiro adubada com nitrogênio e dos componentes laminas foliares de aruana e planta inteira de amendoim forrageiro33

Tabela 3: Consumo de matéria seca (CMS), Oferta de Forragem (OF) Peso Vivo Médio (PVM), Carga Animal (CA), Ganho Médio Diário (GMD), Ganho de Peso Vivo por hectare (GPV ha⁻¹), dos animais mantidos em pastagem de aruana consorciados com amendoim forrageiro e adubado com nitrogênio no período de 112 dias..... 34

Tabela 4: Atividades comportamentais animais mantidos em pastagem de aruana e papuã consorciados com amendoim forrageiro e adubado com nitrogênio no período de 112 dias.....35

Tabela 5: Comportamento ingestivos de animais mantidos em pastagem de aruana e papuã consorciados com amendoim forrageiro e adubado com nitrogênio no período de 112 dias.....36

LISTA DE FIGURAS

Capítulo Único. Consorciação de capim aruana com amendoim forrageiro e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte

Figura 1- Temperaturas máximas, mínimas e médias, umidade relativa do ar e precipitação no período de Outubro de 2014 a Fevereiro de 2015 26

Figura 2: Porcentagem dos componentes estruturais das forrageiras em pastagem de Capim-Aruana consorciado com amendoim forrageiro (Amendoim), adubado com 100 kg N há⁻¹ (100 kg) ou 200 kg N há⁻¹ (200 kg) 31

LISTAS DE APÊNDICES

Capítulo Único. Consorciação de capim aruana com amendoim forrageiro e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte

APÊNDICE A. Análise de variância da massa de forragem.	49
APÊNDICE C. Análise de variância da fdn pastagem total.	49
APÊNDICE D. Análise de variância do ócio em pé.....	49
APÊNDICE E. Análise de variância do gmd.....	50
APÊNDICE F. Análise de variância do número diário de bolos.....	50

LISTAS DE ANEXOS

Capítulo Único. Consorciação de capim aruana com amendoim forrageiro e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte

Anexo A: Normas para publicação de artigos científicos.....	51
Anexo B: Comissão de ética no uso de animais-CEUA	52
Anexo C: Novilhos em pastagem de aruana+papuã+amendoim forrageiro.....	54

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL.....	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 Capim aruana.....	13
2.2 Amendoim forrageiro.....	13
2.3 Adubação nitrogenada.....	14
2.4 Produção animal a pasto.....	15
2.5 Uso de gramíneas consorciadas com leguminosas.....	16
2.6 Comportamento ingestivo de bovinos criados a pasto	17
3. REFERÊNCIAS	19
Capítulo único. Consorciação de capim aruana com amendoim forrageiro e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte	22
Introdução.....	24
Materiais e Métodos	26
Resultados	31
Discussão	36
Conclusão	43
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
5. APÊNDICES.....	49
6. ANEXOS	51

1. INTRODUÇÃO GERAL

A demanda por produtos cárneos tem aumentado gradativamente, em consequência do aumento para atender essa demanda mundial há necessidade de adoção de novas tecnologias que possibilitem maior produtividade. O Brasil sendo um país de clima tropical e com vasta extensão de terra, possui grande potencial para atender essa demanda mundial, principalmente em função da carne bovina brasileira proceder de sistemas de produção que usam recursos nutricionais de baixo custo, como as gramíneas tropicais, (HOFFMANN et al., 2014).

O Brasil é caracterizado por ser um dos maiores produtores de carne bovina sendo o maior rebanho mundial com aproximadamente 200 milhões de cabeças e se coloca como o segundo maior exportador perdendo somente para os Estados Unidos (GODOI et al., 2012).

A área de pastagem brasileira está próxima aos 170 milhões de hectares (IBGE 2012), onde se caracteriza a produção em sistema extensivo apresentando grandes áreas degradadas e com baixa produtividade de pastagens.

A utilização da adubação nitrogenada é uma das alternativas buscada para melhorar de forma significativa a produção de forragem tanto quantitativa como qualitativa. No que se refere à adubação nitrogenada, o nitrogênio é considerado o nutriente que mais limita a produção de forragem, sendo que a falta de nitrogênio é o principal fator que leva à degradação das pastagens (MEDEIROS & NABINGER, 2001).

Outra alternativa buscada para melhorar a produção de forragem é a utilização do consórcio com leguminosas onde as mesmas apresentam fixação biológica melhorando os teores de proteína bruta e digestibilidade das forrageiras.

A consorciação permite associar em uma mesma área o plantio de duas culturas diferentes, permitindo o aumento da produção e aumento da vida biológica do solo e ainda resolve o problema da falta de disponibilidade de proteína para os ruminantes. A leguminosa contribuirá em grande parte para o fornecimento de nitrogênio para a gramínea através da decomposição de raízes e nódulos (BARCELLOS et al., 2008).

Com a introdução de leguminosa nas pastagens, fica evidente a melhoria da produção animal em relação à pastagem de gramínea exclusiva, tendo uma grande melhoria no ganho de peso dos animais, esse aumento ocorre devido ao efeito da participação direta da leguminosa, melhorando e diversificando a dieta do animal, e aumentando a disponibilidade de forragem devido ao maior aporte de nitrogênio no sistema, isso se deve a reciclagem e transferência de nitrogênio para a gramínea acompanhante (CARVALHO & PIRES, 2008).

A adoção do consórcio entre gramíneas e leguminosas no Brasil é uma opção viável que concorre para melhorar a utilização do solo, para reverter os processos de degradação dos recursos produtivos, para aumentar a disponibilidade de alimentos para os animais, contribuindo, desse modo, para o manejo racional das áreas produtivas (SILVA & SALIBA, 2007).

Sendo assim presente trabalho tem por finalidade avaliar o efeito da consorciação de gramínea com leguminosa tropical e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Capim aruana

Os primeiros exemplares dessa espécie *Panicum Maximum*, introduzidos no Brasil vieram da África Ocidental nos navios negreiros, onde eram utilizados como cama para os escravos, e uma vez aqui, se alastraram rapidamente, dando origem à primeira cultivar, o Colômbio (JANK, 2003).

O *Panicum maximum* cv aruana foi lançado no Brasil pelo Instituto de Zootecnia em 1989 como opção para formação de pastagens. mostraram que o capim-aruana tem produzido aproximadamente 15 t MS ha⁻¹, com boa distribuição sazonal (CUNHA et al., 1999)

O capim aruana é uma gramínea que apresenta grande quantidade de colmos finos e tenros, sendo bem aceitos pelos animais, produz bastante sementes, dessa forma sua propagação é fácil, rápida e de menor custo.

O capim aruana tem sido utilizado em pastagens que visam à exploração de ovinos, em função do porte baixo, da elevada capacidade de emitir folhas e perfilhos com rápida rebrotação após o corte graças ao elevado número de gemas basais, além da excelente aceitabilidade pelos animais e do hábito de crescimento variável entre o cespitoso e o decumbente (BIACHINI et al., 1999).

A cultivar Aruana, merece ser mais explorada pela experimentação, de modo a serem consideradas suas características de tolerância ao pastejo intenso e sua excelente aceitabilidade pelos animais, com uma produção significativa de matéria seca anual (POMPEU, 2010).

2.2 Amendoim forrageiro

O amendoim forrageiro, pertence ao gênero *Arachis*, é originário da América do Sul. Em 1954, o Professor Geraldo Pinto, coletou um acesso de *Arachis* na localidade denominada

Boca do Córrego, município de Belmonte (BA), o qual foi classificado como *Arachis pintoi* espécie hoje conhecida internacionalmente (PEREIRA, 2012).

As cultivares da espécie *Arachis pintoi*, comumente denominadas de amendoim forrageiro, encontram-se difundidas nas zonas tropicais e subtropicais do Brasil e do mundo. Tal fato deve-se às suas características, tais como, prolificidade, elevada produtividade de forragem, altos teores de proteína bruta e digestibilidade, excelente palatabilidade, resistência ao pastejo intenso aliada à ótima competitividade quando associado com gramíneas (NASCIMENTO, 2006).

o *Arachis pintoi* é uma leguminosa perene, de hábito de crescimento prostrado e com diversos estolões, o que dá origem a muitos pontos de crescimento, conferindo-lhe alta resistência à desfolha pelo pastejo (MIRANDA et al., 2003).

A contribuição maior de *Arachis* ao sistema de produção, como de qualquer outra leguminosa, é seu potencial em fixar o nitrogênio (N) atmosférico, quando em associação com bactérias fixadoras do gênero *Bradyrhizobium*, disso resultando uma forragem de melhor valor nutritivo, além da melhoria da fertilidade do solo (MIRANDA et al., 2003).

Resultados quanto a este suprimento foram observados por MIRANDA (2003), que encontrou valores de 23 a 85 kg de N/ha/ano, decorrentes da fixação biológica em *Arachis pintoi*.

2.3 Adubação nitrogenada

Para aumentar a produtividade dessas pastagens, é necessária a aplicação de fertilizantes, visando a melhorar os índices da exploração animal, tornando mais competitiva com outras formas de exploração dentro da atividade agrícola (ANDRADE et al., 2003).

O nitrogênio é, em geral, o elemento que as plantas necessitam em maior quantidade, porem, devido à multiplicidade de reações química e biológica, à dependência das condições ambientais e ao seu efeito no rendimento das culturas, o N é o elemento que apresenta maiores dificuldades de manejo na produção agrícola mesmo em propriedades tecnicamente orientadas. A adubação em pastagens, principalmente a nitrogenada, está entre os fatores mais importantes a determinar a produção por área (PRIMAVESI et al., 2004)

O uso do nitrogênio deve acontecer quando os fatores de crescimento, como água, luz e temperatura estiverem favorecendo o pleno crescimento das plantas. Portanto, na maior parte dos casos, opta-se por iniciar a adubação logo no início do período chuvoso, buscando acelerar a rebrota dos pastos e elevar a taxa de lotação (ROSSETTI, 2016).

A dose de nitrogênio aplicada também é importante para que a resposta seja eficiente, doses altas, não parceladas, costumam resultar em pior aproveitamento, doses fracionadas são melhores aproveitadas (ROSETTI, 2016).

O nitrogênio aplicado às plantas eleva a concentração de proteína na MS, grandes acúmulos de produtos nitrogenados e proteínas causam diluição da fração de parede celular, incrementando a digestibilidade (ULYSSES et al., 2004).

2.4 Produção animal a pasto

Os ruminantes tem como base alimentar as pastagens, onde constituem a principal fonte de alimento para os bovinos, caprinos e ovinos, sendo a forma mais prática e de menor custo ao alcance de todos os pecuaristas (CARVALHO & PIRES, 2008). O Brasil se caracteriza por possuir um sistema produtivo de bovinos onde sua base alimentar é proveniente de pastagens, que são produzidas em sua maioria de forma extensiva representado 93% do sistema de produção (HOFFMANN et al., 2014)

A importância das pastagens na produção de bovinos no Brasil é inquestionável e reconhecida, fato relacionado, entre outros fatores, ao baixo custo de produção nestas condições (SANTOS et al., 2009). A criação de bovinos a pasto é, tradicionalmente, a atividade mais utilizada na ocupação nas regiões de fronteira agrícola, principalmente por ser a forma menos onerosa e mais eficiente para assegurar a posse de grandes extensões de terra (DIAS-FILHO, 2011).

As pastagens representam a forma mais prática e econômica de alimentação de bovinos, constituindo a base de sustentação da pecuária do Brasil. Sabe-se, entretanto, que os resultados econômicos que vêm sendo obtidos pela maioria dos pecuaristas do nosso país, com a produção de bovinos a pasto, podem ser considerados muito modestos tendo em vista o nosso grande potencial (ANDRADE, 2000).

Estudos apontam que a curto prazo mais de 30 milhões de hectares de pastagem estejam degradados ou em processo de degradação, com isso a busca do mercado exterior por alimento que tenha procedência em sistemas de produção sustentável, com isso o Brasil ver perdendo credibilidade no seu produto e a pressão para produção de alimento de forma eficiente se torna cada vez maior (SANO et al., 2008).

A qualidade da forragem é, talvez, o fator mais importante influenciando diretamente a produtividade de bovinos em pastejo, as plantas forrageiras suprem energia, proteína, minerais e vitaminas aos animais em pastejo (PAULINO et al., 2002).

A quantidade total de forragem comestível disponível determinaria a capacidade de pastejo, a qualidade da forragem determina sua efetividade na promoção de performance animal, desde que a quantidade disponível e consumo correspondente não sejam limitantes (PAULINO et al., 2002). A solução para diminuir o aumento de novas áreas para a produção animal, seria adoção de sistemas intensivos de produção, como a utilização de pastagens cultivada e a adoção do uso de fertilizantes como intuito de incrementar a produção.

2.5 Uso de gramíneas consorciadas com leguminosas

Há duas formas práticas de se aumentar o suprimento de nitrogênio no solo visando melhorar a produtividade das gramíneas, uma seria a aplicação de fertilizantes nitrogenados e a outra, a incorporação do N fixado simbioticamente pelas leguminosas, (EUCLIDES et al., 1998).

A fixação de nitrogênio e o aumento no teor de proteína bruta total da pastagem pela presença da leguminosa, são as principais justificativas para sua utilização em sistemas de produção de ruminantes, pois pode reduzir custos através da diminuição na quantidade de nitrogênio aplicado nas pastagens e dos teores de proteína dos concentrados.

O maior conteúdo de PB e sua manutenção durante o ano podem estar associados à fixação de N, por bactérias do gênero *Rhizobium*, as leguminosas são capazes de fixar quantidades substanciais de nitrogênio, com valores que, na maioria dos casos, situam-se entre 60 e 140 kg/ha/ano de N, quantidades estas que contribuem significativamente para a fertilidade do solo e, conseqüentemente, aumenta a produção de forragem (EUCLIDES et al., 1998).

As leguminosas forrageiras, tem a capacidade de fixação simbiótica do nitrogênio atmosférico e grande contribuição para a produção animal, incrementando a produtividade e constituindo um caminho na direção da sustentabilidade de sistemas agrícolas e pecuários (BARCELLOS et al., 2008). A frequência de pastejo pode ser reduzida se os níveis de adubação forem aumentados, especialmente o nitrogênio (N), já que este elemento acelera a maturação da planta (KICHEL et al., 1999)

O amendoim forrageiro apresenta produção de forragem e persistência satisfatória, além disso, a característica de alta qualidade, constatada pelo incremento da produção animal em função de bons conteúdos de proteína bruta e digestibilidade, tem se tornado uma das melhores

alternativas de alimentação com menor custo, (NASCIMENTO., 2006). Miranda et al. (2003), testando diferentes cultivares de amendoim forrageiro, encontrou uma fixação de nitrogênio de 59 kg de N ha⁻¹ chegando a 110 kg de N ha⁻¹ durante o período de um ano.

A fixação simbiótica é um processo ligado ao crescimento da leguminosa e é influenciada por disponibilidade de nutrientes, água do solo, luz, etc. Desta forma, o nitrogênio fixado pela leguminosa torna-se disponível para gramínea associada somente após passagem pelo animal, ou se houver sido liberado da leguminosa ou da biodegradação de seus resíduos (SILVA & SALIBA, 2007).

Desse modo fica evidente que a utilização de leguminosas em consórcio com gramíneas forrageiras tropicais pode ser um dos principais meios de se conseguir alta produtividade com baixo custo, (PAULINO et al., 2010)

2.6 Comportamento ingestivo de bovinos criados a pasto

Para entendimento das relações planta-animal, é imprescindível conhecer profundamente como plantas e animais se relacionam no processo de pastejo, atualmente, a mudança do enfoque produtivista para a investigação dos processos envolvidos no ato do animal buscar seu alimento, via pastejo, assim como as consequências do pastoreio sobre o ambiente, tem assumido maior importância (MEZZALIRA et al., 2011). O sistema de produção de bovinos tem como objetivo suprir as necessidades nutricionais dos animais, assim tem uma necessidade muito grande de conhecer cada vez o comportamento ingestivo, para que se possa fazer um bom manejo nutricional.

O comportamento ingestivo de um animal em pastejo pode ser descrito por variáveis que compõem o processo de pastejo, sendo assim, o consumo total de forragem de um determinado animal em pastejo é o resultado do acúmulo de forragem consumida em cada ação de pastejo, do bocado, e da frequência com que os realiza ao longo do tempo em que passa se alimentando (CARVALHO et al., 2001).

E muito importante que se tenha um bom entendimento dos hábitos e horários de pastejo de bovinos, sendo que o rebanho brasileiro possui sua base alimentar exclusivamente de pastagens, onde as mesmas apresentam grande variação durante os períodos do ano sofrendo alterações na sua qualidade e na sua produção. A estrutura da planta é um fator determinante para as respostas do comportamento animal, sendo que sua disponibilidade e seu valor nutritivo

podem alterar de forma significativa o comportamento alimentar dos bovinos (BARBERO et al., 2012).

O comportamento ingestivo de bovinos mantidos a campo caracteriza-se por períodos longos de alimentação, de 4 a 12 horas por dia, entretanto, para animais estabulados, os períodos variam de uma, para alimentos ricos em energia, a seis horas, ou mais, para fontes com baixo teor de energia (BURGUER et al., 2000).

O tempo gasto com alimentação, ruminação e mastigação, por unidade de consumo de MS e FDN, é maior com adição de fibra na dieta, o aumento da atividade mastigatória pode proporcionar incremento da digestão ruminal e passagem (MIRANDA et al., 1999).

O tempo gasto em ruminação é mais prolongado à noite, mas também são influenciados pelo alimento, no entanto existem diferenças entre indivíduos quanto à duração e à repartição das atividades de ingestão e ruminação, que parecem estar relacionadas ao apetite dos animais, a diferenças anatômicas e ao suprimento das exigências energéticas ou enchimento ruminal (SOUZA et al., 2007)

Animais sob pastejo podem gastar mais de 12 horas pastejando, principalmente quando a estrutura do dossel dificulta a apreensão da forragem pelo bocado do animal (ZANINE et al., 2008).

Os períodos gastos com a ingestão de alimentos são intercalados com um ou mais períodos de ruminação ou de ócio, o tempo gasto em ruminação é normalmente mais prolongado à noite, mas os períodos de ruminação são ritmados também pelo fornecimento de alimento (ZANINE et al., 2007)

A necessidade do entendimento do comportamento ingestivo dos ruminantes faz com que se invista em pesquisas que forneçam a pesquisadores e produtores dados que permitam proporcionar aos animais um manejo nutricional adequado (SILVA et al., 2005).

A ciência do comportamento natural dos animais, etologia, implica no estudo do animal como um todo, intacto ou completo, por isso, o conhecimento dos padrões de comportamento de escolha, localização e ingestão a pasto pelo animal são de fundamental importância, quando se pretende estabelecer práticas de manejo (ZANINE et al., 2007). O estudo do comportamento pode propiciar uma nova perspectiva para o modelo convencional de abordagem científica zootécnica, trazendo luz a situações não consideradas ou mal compreendidas (Da COSTA et al., 2002).

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, C.M.S. Produção de bovinos em pastagem irrigada. Revisão elaborada na disciplina Tópicos Especiais em Forragicultura Z00-750. Viçosa, MG Julho / 2000.
- ANDRADE, A.C.; FONSECA, D.M.; QUEIROZ, D. S.; SALGADO, L.T.; CECON, P.L. adubação nitrogenada e potássica em capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier). **Ciênc. agrotec.**, Lavras. Edição Especial, p.1643-1651, dez., 2003
- BARCELLOS, A.O.; RAMOS, A.K.B.; VILELA, L.; JUNIOR, G.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, suplemento especial p.51-67, 2008.
- BARDUCCI, R. S.; COSTA, C.; CRUSCIOL, C. A. C.; BORGHI, É.; PUTAROV, T. C.; SARTI, L. M. N. Produção de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* com milho e adubação nitrogenada. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 58, n. 222, p. 211-222, 2009.
- BARBERO, R.P.; BARBOSA, M.A.A.F.; CASTRO, L.M.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y.; JUNIOR, F.L.J.; SILVA, L.D.F. Comportamento ingestivo de novilhos de corte sob diferentes alturas de pastejo do capim Tanzânia. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, suplemento 2, p. 3287-3294, 2012.
- BIACHINI, D.; CARRIEL, J.M.; LEINZ, F.F.; RODRIGUES, C.F.C. Viabilidade de doze capins tropicais para criação de ovinos. **Boletim de Indústria Animal**, v.56, p.163-177, 1999.
- BURGUER, P.J.; PEREIRA, J.C.; QUEIROZ, A.C.; SILVA, J.F.C.; FILHO, S.C.V.; CECON, P.R.; CASALI, A.D.P. Comportamento Ingestivo em Bezerros Holandeses Alimentados com Dietas Contendo Diferentes Níveis de Concentrado. **Rev. bras. zootec.**, 29(1):236-242, 2000.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V. Leguminosas tropicais herbáceas em associação com pastagens. **Arch. Zootec.** 57 (R): 103-113. 2008.
- CARVALHO, P.C.F.; FILHO, H.M.N.R.; POLI, C.H.E.C.; MORAES, A.; DELAGARDE, R. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. **Anais da XXXVIII Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Piracicaba, 2001, v. 1, p. 853-871.
- CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E., BUENO, M.S. et al. **Sistema intensivo de produção ovina**. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1999. 22p.
- DIAS-FILHO, M.B. Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola. In: RODRIGUES, K.F.; FERREIRA, W.M.; MACEDO JR., G.L. (Org.). ZOOTECA 2010 – **XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECA**, 2010, Palmas. Anais... Palmas: Editora, 2011. p.131-145.
- 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**, v. 27, n. 2, p. 238-245, 1998.
- GODOI, C.R.; SILVA, L.A.; SILVA, E.F.P. Desenvolvimento pecuário brasileiro no agronegócio mundial. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 30, Ed. 217, Art. 1448, 2012.
- HOFFMANN, A.; MORAES, E.H.B.K.; MOUSQUER, C.J.; SIMIONI, T.A.; JUNIOR GOMES, F.; FERREIRA, V.B.; SILVA, H.M. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. **Pesquisas Agrárias e Ambientais**, Nativa, Sinop, v. 02, n. 02, p. 119-130, abr./jun. 2014.

- JANK, L.; A História do *Panicum maximum* no Brasil. **Revista JC Maschietto** ano 01, nº 01, agosto/2003.
- KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B.; ZIMMER, A. H. Degradação de pastagens e produção de bovinos de corte com a integração agricultura x pecuária. In: **SIMPOSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE**, 1., 1999, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV, 1999. p. 201-234.
- MEDEIROS, R.B.; NABINGER, C. Rendimento de sementes e forragem de azevém-anual em resposta a doses de nitrogênio e regimes de corte. **Revista Brasileira de Sementes**, v.23, p.245-254, 2001.
- MEZZALIRA, J.C.; CARVALHO, P.C.C.; FONSECA, L.; BREMM, C.; REFFATTI, M.V.; POLI, C.H.E.C.; TRINDADE, J.K. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo, **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.40, n.5, p.1114-1120, 2011.
- MIRANDA, C.H.B.; VIEIRA, A.; CADISCH, G. Determinação da Fixação Biológica de Nitrogênio no Amendoim Forrageiro (*Arachis spp.*) por Intermédio da Abundância Natural de ^{15}N . **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.6, p.1859-1865, 2003 (Supl. 2).
- MIRANDA, L.F.; QUEIROZ, A.C.; FILHO, S.C.V.; CECOM, P.R.; PEREIRA, E.S.; CAMPOS, J.M.S.C.; LANNA, R.P.; MIRANDA, J.R. Comportamento Ingestivo de Novilhas Leiteiras Alimentadas com Dietas à Base de Cana-de-açúcar. **Rev. bras. zootec.**, v.28, n.3, p.614-620, 1999.
- NASCIMENTO, I.S. O cultivo do amendoim forrageiro. **R. Bras. Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 4, p. 387-393, out-dez, 2006.
- PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; COSTA E SILVA, E.V.; CHIQUITELLI NETO, M. E ROSA, M.S. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: F.da S. Albuquerque (org.) Anais do XX Encontro Anual de Etologia, p. 71 – 89, **Sociedade Brasileira de Etologia**: Natal-RN, 2002.
- PAULINO, V.T.; BRAGA, G.J.; LUCENA, M.A.C.; GERDES, L.; COLOZZA, M.T. Sustentabilidade de pastagens consorciadas - ênfase em leguminosas. **II ENCONTRO SOBRE LEGUMINOSAS**.2010.
- PAULINO, M.F., ZERVOUDAKIS, J.T.; MORAES, E.H.B.K.; DETMANN, E.; FILHO, S.C.V. Bovinocultura de ciclo curto em pastagens. **III Simpósio de Produção de Gado de Corte**. 155-195. Maio, 2002.
- PEREIRA, J.M. Leguminosas – Amendoim forrageiro. Embrapa, 2010.
- POMPEU, R.C.F.F.; CÂNDIDO, M.J.D.; LOPES, M.N.; GOMES, F.H.T.; LACERDA, C.F.; AQUINO, B.F.; MAGALHÃES, J.A. Características morfofisiológicas do capim-aruana sob diferentes doses de nitrogênio. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.11, n.4, p. 1187-1210 out/dez, 2010.
- PRIMAVESI, A.C.; PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L.A.; CANTARELLA, H.; SILVA, A.G.; FREITAS, A.R.; VIVALDI, L.J. Adubação Nitrogenada em Capim-Coastcross: Efeitos na Extração de Nutrientes e Recuperação Aparente do Nitrogênio. **R. Bras. Zootec.**, v.33, n.1, p.68-78, 2004.
- ROSSETTI, A.C. O momento é para adubação nitrogenada . Portal DBO. 2016
- SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Mapeamento semidetalhado do uso da terra no bioma Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 1, p. 153-156, 2008.
- SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; EUCLIDES, V.P.B.; JUNIOR, J.I.R.; JUNIOR, D.N.; MOREIRA, L.M. Produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n.4, p.635-642, 2009.

- SILVA, J.C.F.D.; SANTOS, S.A.; SALES, R.L.; CRUZ, L.H.; GARCIA, J.B.; REVAGLIA, E. Comportamento Ingestivo de Diferentes Categorias de Bovinos de Corte em Pastagens Nativas e Exóticas Durante Seca no Pantanal. **SIMPAN**, Curumbá-MS, 2010.
- SILVA, J.J.; SALIBA, E.O.S. Pastagens consorciadas: Uma alternativa para sistemas extensivos e orgânicos. **Vet. e Zootec.** v.14, n.1, jun., p. 8-18, 2007.
- SILVA, R.R.; SILVA, F.F.; CARVALHO, G.G.P.; VELOSO, C.M.; FRANCO, I.L.; AGUIAR, M.S.M.A.; CHAVES, M.A., CARDOSO, C.P.; SILVA, R.R. Avaliação do comportamento ingestivo de novilhas $\frac{3}{4}$ holandês x zebu alimentadas com silagem de capim-elefante acrescida de 10% de farelo de mandioca: aspectos metodológicos. **Ciência Animal Brasileira** v. 6, n. 3, p. 173-177, jul./set. 2005.
- SILVA, R.R.; SILVA, F.F.; PRADO, I.; CARVALHO, G.; FRANCO, I.; MENDES, F.; CARDOSO, C.; PINHEIRO, A.; SOUZA D. Metodologia para o estudo do comportamento de bezerros confinados na fase de pós-aleitamento. **Arch. Latinoam. Prod. Anim.** Vol. 14 (4): 135-138. 2006.
- SOUZA, S.R.M.B.O.; ITAVO, L.C.V.; RIMOLI, J.; ITAVO, C.C.B.F.; DIAS, A.M. Comportamento ingestivo diurno de bovinos em confinamento e em pastagens. **Arch. Zootec.** 56 (213): 67-70. 2007.
- ULYSSES, C.; PEREIRA, L.A.F.; JOBIM, C.C.; MARTINS, E. N.; BRANCO, A.F.; GALBEIRO, S.; MACHADO, A.O. Influência das adubações nitrogenada e fosfatada sobre a composição químico-bromatológica do capim Marandu (*Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf cv. Marandu). *Maringá*, v. 26, n. 3, p. 409-416, 2004.
- ZANINE, A.M.; VIEIRA, B.R.; FERREIRA, D.J.; VIEIRA, A.J.M.; LANA, R.P.; CECON, P.R. Comportamento Ingestivo de Diversas Categorias de Bovinos da Raça Girolanda, em Pasto de *Brachiaria Brizantha* CV. Marandu. **arq. Ciênc. vet. Zool.** unipar, Umuarama, v. 11, n. 1, p. 35-40, jan./jun. 2008.
- ZANINE, A.M.; VIEIRA, B.R.; FERREIRA, D.J.; VIEIRA, A.J.M.; CECON, P.R. Comportamento ingestivo de bovinos de diferentes categorias em pastagem de capim coast-cross. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 23, n. 3, p. 111-119, July./Sept. 2007.

O desenvolvimento desta dissertação será em um capítulo, na forma de artigo científico, formatados de acordo com as normas da revista Tropical Animal Health and Production (anexo A).

Consortiação de capim aruana com amendoim forrageiro e adubação nitrogenada no desempenho e comportamento ingestivo de novilhos de corte

Consortium of aruana grass with forrageiro peanut and nitrogen fertilization on the performance and ingestive behavior of cutting steers

Ronaldo R. Biesek ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos (UTFPR-DV), Estrada para Boa Esperança, Km 04, CEP 85660-000, Dois Vizinhos, PR. E-mail: ronaldo_biesek@zootecnista.com.br.

Resumo: O uso de leguminosas em consórcio pode possibilitar a diminuição no uso de fertilizantes nitrogenadas e aumentar o valor nutritivo da pastagem. O trabalho teve como objetivo determinar a produção animal, parâmetros comportamentais e ingestivos, através da avaliação da produção e valor nutritivo da pastagem de capim aruana (*Panicum maximum* cv. Aruana) consorciado com amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) ou adubado com nitrogênio. A pastagem foi submetida aos tratamentos 100 e 200 kg de nitrogênio ha⁻¹ ou consorciada com amendoim forrageiro adubado com 100 kg de N ha⁻¹, em um delineamento inteiramente casualizado, com período experimental de 112 dias. Foram utilizados 42 animais inteiros de 15 meses, com peso vivo médio inicial de 330 kg, destes 27 foram “testers” e 15 reguladores. O teor de proteína bruta das lâminas foliares do capim aruana foram superiores (P<0,05) para a consorciação e 200 kg N ha⁻¹. A aplicação de nitrogênio e a consorciação com amendoim forrageiro não apresentaram efeito (P>0,05) sobre o desempenho individual, comportamento ingestivo e padrões de deslocamento. A adubação com 200 kg N ha⁻¹ proporcionou maior ganho de peso vivo por área em decorrência de sua maior massa de lâminas foliares.

Palavra-chave: aruana, amendoim forrageiro, comportamento ingestivo, valor nutritivo da pastagem.

Abstract: The use of legumes in a consortium can reduce the use of nitrogen fertilizers and increase the nutritive value of pasture. The objective of this study was to determine the animal production, behavioral and ingestive parameters, through the evaluation of the production and nutritive value of Arauana grass (*Panicum maximum* cv. Arauana) and papua (*Brachiaria plantaginea*) intercropping with forage peanuts (*Arachis pintoi*) or Fertilized with nitrogen. The pasture was submitted to treatments 100 and 200 kg of nitrogen ha⁻¹ or intercropped with forage peanut fertilized with 100 kg of N ha⁻¹, in a completely randomized design, with a trial period of 112 days. We used 42 whole animals of 15 months, with initial mean live weight of 330 kg, of these 27 were testers and 15 regulators. The crude protein content of the leaf blades of the aruana grass were higher ($P < 0.05$) for the consortium and 200 kg N ha⁻¹. Nitrogen application and intercropping with forage peanut had no effect ($P > 0.05$) on individual performance, ingestive behavior and displacement patterns. Fertilization with 200 kg N ha⁻¹ resulted in higher live weight gain per area as a result of its greater foliar mass. The use of legumes in a consortium may lead to a decrease in the use of nitrogen fertilizers and increase the nutritive value of pasture. The objective of this study was to determine the animal production, behavioral and ingestive parameters, through the evaluation of the production and nutritive value of Arauana grass (*Panicum maximum* cv. Arauana) and papua (*Brachiaria plantaginea*) intercropping with forage peanuts (*Arachis pintoi*) or Fertilized with nitrogen. The pasture was submitted to treatments 100 and 200 kg of nitrogen ha⁻¹ or intercropped with forage peanut fertilized with 100 kg N ha⁻¹, in a completely randomized design, with a trial period of 112 days. We used 42 whole animals of 15 months, with initial mean live weight of 330 kg, of these 27 were testers and 15 regulators. The crude protein content of the leaf blades of the aruana grass were higher ($P < 0.05$) for the consortium and 200 kg N ha⁻¹. Nitrogen application and intercropping with forage peanut had no effect ($P > 0.05$) on individual performance, ingestive behavior and displacement patterns. Fertilization with 200 kg N ha⁻¹ provided higher live weight gain per area due to its greater mass of leaf blades.

Keyword: Arauana , Forage Peanut , Ingestive behavior, nutritional value of pasture

Introdução

A compreensão de como os animais e as plantas forrageiras se relacionam deixou de ter seu enfoque apenas a produtividade animal e passou-se a investigar os processos e as razões envolvidas no ato do animal buscar o seu alimento na pastagem (Carvalho e Moraes 2005). O conhecimento dos aspectos relacionados à interface planta-animal em sistemas de produção em pastagens ganha enorme relevância quando se tem como objetivo principal trabalhar dentro de princípios baseados no equilíbrio e racionalidade do uso dos recursos inerentes ao processo produtivo (Sarmiento 2003).

A introdução de leguminosa forrageira busca diminuir a escassez de nitrogênio no solo devido a sua fixação biológica além de diminuir os custos com a adubação. Embora parte do N contido na forma orgânica do solo seja mineralizada pela atividade microbiana, esta quantidade, na maioria dos solos, não é suficiente para aumentos significativos na produção animal, sendo necessário muitas vezes a combinação de tecnologias, como a consorciação de gramíneas e leguminosas, adubação nitrogenada e suplementação alimentar.

Além disto, o N orgânico do solo é lentamente liberado durante o ano, enquanto a taxa de demanda das culturas requer maior quantidade deste nutriente disponível no início da estação de crescimento (Stanford 1973). Com isso, a utilização de outras fontes de suprimento de N, além do solo, faz-se necessárias. Groffman et al. (1987), comparando fontes de N, verificaram que as leguminosas o disponibilizam de forma mais gradual do que os fertilizantes minerais.

A dinâmica do N das leguminosas é complexa, pois a associação do carbono com o N nos resíduos governa o seu padrão de decomposição. Além disto, clima, preparo do solo e outras práticas de manejo têm potencialmente maior influência na disponibilidade de N em um sistema baseado em leguminosas do que em sistemas baseados em fertilizantes minerais.

A maioria dos benefícios das leguminosas no aumento do rendimento das culturas econômicas tem sido atribuída ao incremento da disponibilidade de N (Teixeira et al. 1994) que

pode contribuir com o aporte de nitrogênio para o sistema, via fixação biológica, decorrente da simbiose entre a leguminosa e bactérias do gênero *Rhizobium* (Barbero et al. 2009).

Portanto, a avaliação da produtividade e comportamento animal comparando o uso de leguminosas com adubação nitrogenada é de relevante importância, pois as leguminosas apresentam palatabilidade inferior quando comparadas com as gramíneas assim o animal tem preferência pelas gramíneas, e em áreas de consórcio de forrageiras o comportamento animal tende a ser diferente (Hodgson et al. 1994) e sob o prisma da agricultura sustentável, o desafio no manejo do N consiste em aumentar a quantidade de N absorvido pelas culturas e diminuir, ao mesmo tempo, a quantidade de N perdido no sistema solo-planta, tornando este mais sustentável em termos econômicos e ambientais.

A consorciação de aruana com amendoim forrageiro propicia condições iguais ou melhores para recria de bovinos de corte e modificar o comportamento ingestivo e padrões de deslocamento pela presença da leguminosa no sistema quer seja pela sua capacidade de fixação biológica, ou maior aporte de nitrogênio na dieta dos animais que a adubação nitrogenada.

Com essa hipótese foram avaliados os resultados produtivos e nutritivos da pastagem, desempenho animal e variáveis comportamentais que interferem na ingestão de matéria seca dos animais durante o período de verão sob taxa de lotação contínua.

Material e Métodos

Este estudo foi conduzido conforme normas da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) referente ao protocolo nº 2015-22 (ANEXO B), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

O experimento foi realizado entre dezembro de 2015 e março de 2016, totalizando 112 dias de avaliação. A área experimental utilizada pertence a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos, localizada no terceiro planalto paranaense, Sudoeste do Paraná, com altitude de 520 m, latitude de 25°44” Sul e longitude de 53°04” Oeste. O clima característico da região é o subtropical úmido mesotérmico (Cfa) (Alvares et al. 2013). As temperaturas máximas, mínimas e índice pluviométrico que apresentou grande variação durante o período experimental estão apresentados na Figura 1. O solo da região é classificado como Latossolo Vermelho distroférico, de textura argilosa.

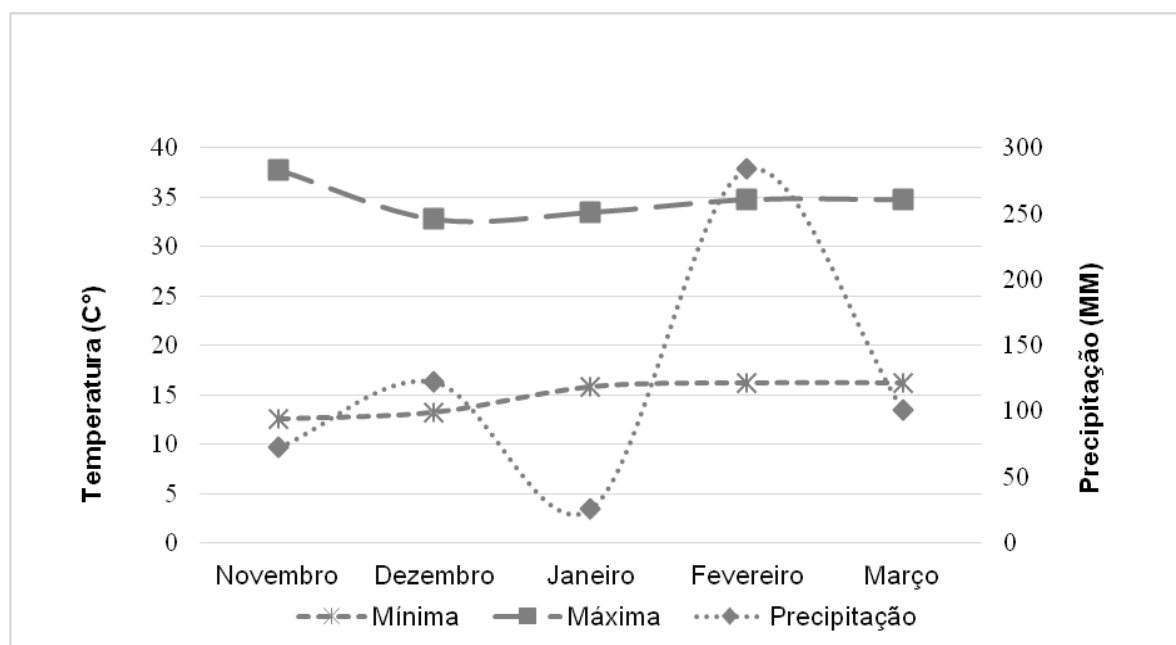


Figura 1- Temperaturas máximas, mínimas e médias, umidade relativa do ar e precipitação no período de Outubro de 2015 a Fevereiro de 2016.

A área experimental foi de 6,3 ha, dividida em 9 piquetes, com área média de 0,7 ha, e mais uma área adjacente para manutenção dos animais reguladores. O capim aruana e o amendoim forrageiro foram implantados em setembro de 2014. A presença da forrageira papuã é espontânea na área e em virtude do banco de sementes existente no solo e pelo plantio realizado este apresentou percentagens significativas próximo de 15% principalmente no início do período experimental e por este motivo foi contabilizado (Figura 2).

A pastagem de aruana foi submetida aos tratamentos 100 e 200 kg de nitrogênio ha^{-1} ou consorciada com amendoim forrageiro adubado com 100 kg de N ha^{-1} em um delineamento inteiramente casualizado com três repetições. O amendoim foi implantado em faixas em uma percentagem de 30% da área, onde o mesmo teve participação de 14% na massa total de matéria seca (Figura 2).

As aplicações de uréia como fonte de nitrogênio foram divididas em quatro, nas respectivas datas de 06/12/2015, 07/01/2016, 31/01/2016 e 28/02/2016 juntamente com a primeira adubação nitrogenada, foi realizada a adubação fosfatada, tendo como fonte o superfosfato simples com uma quantidade de 70kg ha^{-1} , com intuito de elevar o teor de fósforo a aproximadamente 15 mg dm^3 . Todas as adubações foram realizadas a lanço e sempre após precipitação mínima de 30 mm.

A pastagem foi manejada utilizando-se 42 animais inteiros de 15 meses de idade, do grupamento genético 1/4 marchigiana; 1/4 aberdeen angus; 2/4 nelore, com peso vivo médio inicial de 330 kg. Desses 27 foram “testers” e 15 reguladores. Foi utilizado o sistema de pastejo com lotação contínua, e oferta de forragem preconizada de 9,0 kg de MS 100kgPV^{-1} . O ajuste da carga foi realizado utilizando os animais reguladores visando adequação da oferta de forragem, seguindo-se a metodologia de carga variável descrita por Mott e Lucas (1952).

A taxa de acúmulo diário (TAD) e a massa de forragem disponível da pastagem (MFD) foram determinadas em intervalos de 28 dias. A TAD foi realizada com auxílio de duas gaiolas

de exclusão de 1,5 m² por piquete. A alocação das gaiolas foi realizada por meio da técnica do triplo emparelhamento, proposta por Moraes (1991). Para o cálculo da taxa de acúmulo, utilizou-se o método agrônômico da diferença, onde é determinado o acúmulo de forragem dentro da gaiola de exclusão no período pré-definido.

A massa de forragem disponível (MFD), foi determinada utilizando-se o método da dupla amostragem descrito por Wilm (1944) avaliando-se 20 pontos aleatórios dentro de cada unidade experimental, dos quais seis pontos foram cortados. O material foi cortado utilizando uma tesoura de tosquia e um quadrado de 1m², e as amostras imediatamente acondicionadas em sacos de papel e pesadas. As amostras oriundas da dupla amostragem foram sub-amostradas, para determinação da matéria seca e separação botânica. O capim aruana e papuã foram separados em seus constituintes estruturais, lâminas foliares (LF), bainha + colmo (BC) e material morto (MM) e o amendoim forrageiro foi avaliado como planta inteira para determinação de suas respectivas massas disponíveis.

Todas as amostras de pastagem foram secadas em estufa de ar forçado a 55 °C, por 72 horas, para determinação da matéria parcialmente seca, posteriormente foram moídas em moinho tipo willey, com peneira de malha 2 mm, sendo uma amostra representativa da pastagem disponível e outra dos componentes botânicos, posteriormente encaminhadas ao laboratório de análises de alimentos da UTFPR para determinação dos teores de proteína bruta (PB), conforme AOAC (1990), fibra em detergente neutro (FDN), fibra detergente acida (FDA) segundo o método de Van Soest et al. (1991) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca da pastagem utilizando-se a técnica descrita por Tilley e Terry (1963), adaptada para rúmen artificial, modificado por Goering & Van soest (1970) através do aparelho *Fiber Analyzer Ankom*²²⁰ (Ankom®, 2000).

A cada 28 dias, foi realizada a pesagem individual dos animais com um período de jejum de sólidos e líquidos de 12 a 14 horas. O ganho de peso médio diário (GMD) dos animais foi

obtido pela diferença entre o peso final e inicial dos animais testers, em cada período experimental, dividido pelo número de dias do período de pastejo. O ganho de peso vivo por hectare (GPV.ha⁻¹) foi obtido multiplicando o ganho de peso médio dos animais testers pelo número de dias e pelo número de animais por hectare em cada período.

Para avaliação de consumo dos animais foram utilizados seis bovinos holandeses machos castrados, fistulados no rúmen com peso médio de 450 kg, distribuídos em um duplo quadrado latino. O titânio (TiO₂) foi utilizado como marcador externo, sendo dosado ao animal as 17 horas de cada dia durante três períodos sendo que cada período teve duração de 24 dias sendo, os primeiros 12 dias de adaptação adaptação, + 7 dias dosando dióxido de titânio (marcador externo), e nos últimos 5 dias foram realizadas as coletas das amostras de fezes diretamente do reto do animal foram realizadas duas vezes ao dia, utilizando luva descartável. Foram pesados 10g do marcador em balança analítica e acondicionado em papel manteiga (forma de bala), em seguida dosado diretamente no rúmen do animal via fistula. As amostras foram armazenadas em sacolas plásticas, identificadas e congeladas em freezer a -15°C.

Para determinação do teor de indicador presente nas fezes as amostras foram secas em estufa de ar forçado a 55° graus durante 72 horas e processadas em moinho com peneira dotada de crivos de 1 mm. As amostras compostas de fezes de cada animal foram analisadas para determinação da concentração do indicador (Ohmori 2013). A partir da quantidade de titânio nas amostras, foi calculada a produção de massa seca fecal (PMSF) do animal e o consumo de matéria seca (CMS), utilizando-se as seguintes equações:

$$\text{PMSF} = \text{consumo do indicador (g)} / \text{concentração do indicador nas fezes (g)}.$$

$$\text{CMS (g/dia)} = \text{produção fecal (g/dia)} / (1 - \text{Digestibilidade in vitro da MS}).$$

Foram realizadas oito avaliações comportamentais diretas de três animais por piquete com duração de 24 horas (07h00min até as 06h59min), sendo duas avaliações por período experimental. As avaliações de tempo de pastejo, número de mastigadas e ruminação, número

de bocados e estações alimentares, foram realizadas nas datas de 17 e 18/12 (primeiro período), 12 e 13/01 (segundo período), 19 e 20/02 (terceiro período) e 23 e 24/03 (quarto período). No intervalo de dez minutos foram efetuados registros da atividade de maior ocorrência como de pastejo, ruminação, consumo de água, consumo de suplemento e ócio (Jamieson & Hodgson 1979).

O tempo de pastejo foi considerado o tempo gasto na seleção e apreensão da forragem, incluindo os espaços de tempo utilizados no deslocamento para a seleção da dieta. O tempo de ruminação foi identificado como o término do pastejo e realização da mastigação e da ruminação. A atividade de ócio foi considerada o período em que o animal se manteve em descanso (Forbes 1988). As atividades registradas foram expressas em tempo total por dia (min dia-1) e as visitas ao cocho de sal e bebedouro em número de visitas.

Juntamente com as atividades de maior ocorrência, foram registradas durante a manhã e à tarde, três vezes em cada período, com cronômetro digital, o tempo necessário para os animais realizarem 20 bocados (Hodgson 1982), o tempo e número de passos necessários para os animais consumirem alimento em dez estações alimentares (Laca e Demment 1992), e o número de mastigações merícicas por bolo alimentar e tempo de ruminação por bolo ruminal (Johnson e Combs 1991).

Os dados obtidos foram submetidos a um análise de variância e foi aplicado o teste “t” considerando o nível de significância de 5% de probabilidade de erro para a comparação das médias, utilizando-se o programa estatístico R CORE TEAM (2013). Para variáveis comportamentais, foi realizado o teste “t” pelo PROC MIXED do programa estatístico SAS (2004).

Resultados

A taxa de acúmulo diária de forragem não foi influenciada ($P>0,05$) pela consorciação ou adubação nitrogenada, ou seja, a adubação com $200 \text{ kg de N ha}^{-1}$, não propiciou maior produção de forragem (Tabela 1), com proporção média na pastagem acima de 25% (Figura 2). A consorciação apresentou disponibilidade de lâminas foliares 40% menor que a utilização de 200 kg N ha^{-1} (Tabela 2), no entanto a produção de amendoim forrageiro foi de $1950 \text{ kg MS ha}^{-1}$.

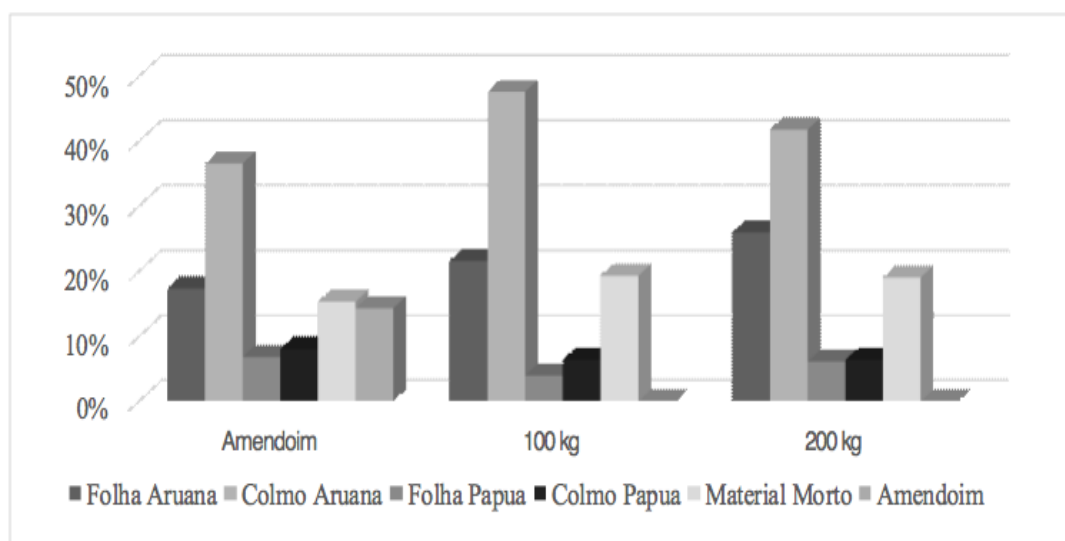


Figura 2: Porcentagem dos componentes estruturais das forrageiras em pastagem de Capim-Aruana consorciado com amendoim forrageiro (Amendoim), adubado com 100 kg N há^{-1} (100 kg) ou 200 kg N há^{-1} (200 kg).

A massa de material morto da pastagem ficou próxima a $570 \text{ kg MS/ha}^{-1}$, com uma proporção média chegando há 20% da pastagem (Figura 2), valores estes elevados, mesmo com a utilização de uma oferta de forragem média de $9,4 \text{ kg MS } 100 \text{ Kg PV}$. O mesmo comportamento foi verificado para colmos que no período apresentou massas próximas a de $200 \text{ kg MS ha}^{-1}$ ou 45% da pastagem. Apesar da diferença na quantidade de lâminas de aruana,

a relação folha/colmo semelhante entre os tratamentos se deve a presença de uma maior quantidade de papuã, acima de 20% nas pastagens com menor aplicação de nitrogênio (Figura 2).

Tabela 1: Massa de forragem disponível (MFD), Taxa de acúmulo diário (TAD), relação folha:colmo (RFC), massa de amendoim forrageiro (Arachis), material morto (M.Morto) e dos constituintes laminas foliares (LF) e bainhas + colmos verdes (BCV) da pastagem de aruana consorciados com amendoim forrageiro e adubado com nitrogênio.

Variáveis	Tratamentos			CV%	P<0,05
	AMENDOIM	100 N	200 N		
Pastagem total					
MFD	2481,73	3008,84	2810,15	24,69	0,056
TAD	126,58	114,41	136	14,13	0,189
RFC	0,61	0,62	0,89	43,86	0,398
M. Morto	379,45	571,6	533,93	17,06	0,067
Arachis	340,1	0	0	-	-
Aruana					
LF	430,82b	650,44ab	727,82a	16,1	0,023
BCV	905,39	1433,27	1174,64	17,93	0,058

Tratamentos: AMENDOIM= Aruana + Amendoim forrageiro + 100 kg de nitrogênio; 100N= Aruana + 100 kg de nitrogênio; 200N= Aruana + 200 kg de nitrogênio; CV= Coeficiente de variação; Valores seguidos por letras diferentes, na linha, diferem entre si (P<0,05); Tukey a 5%

Os teores de proteína bruta, fibra detergente neutra e digestibilidade in vitro da pastagem de aruana consorciada e/ou adubada com nitrogênio não apresentaram diferença estatística (Tabela 2). Entretanto os teores de FDA foram maiores para o tratamento com adubação em relação ao tratamento com presença de amendoim forrageiro, devido aos menores teores de parede celular que o amendoim apresenta (Tabela 2).

As laminas foliares de aruana apresentaram teores de proteína bruta superiores (P<0,05), para a consorciação e adubação com 200 kg de N ha⁻¹, evidenciando que a leguminosa pode proporcionar aporte de nitrogênio para o sistema, possibilitando o aumento do teor proteico da gramínea, entretanto para FDN e FDA e digestibilidade não houve influencia (P>0,05) devido a baixa correlação que a parede celular destas variáveis tem com nitrogênio no solo.

A planta inteira de amendoim apresentou ótimos valores nutricionais, sendo os teores de proteína bruta (18,5%) e digestibilidade in vitro (78,4%) superiores numericamente as laminas foliares de aruana, podendo esta forragem contribuir significativamente na qualidade da dieta dos animais, dependendo de sua ingestão e proporção na pastagem, que neste estudo ficou próximo dos 12% (Figura 2).

Tabela 2: Teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) da pastagem de aruana e papuã consorciada com amendoim forrageiro adubada com nitrogênio e dos componentes laminas foliares de aruana e planta inteira de amendoim forrageiro

Variáveis	Tratamentos			CV(%)	P
	Amendoim	100 N	200 N		
Pastagem total					
PB	12,08	11,78	11,24	3,16	0,077
FDN	58,41	61,89	59,76	6,69	0,068
FDA	29,66ab	28,74b	32,04a	11,09	0,027
DIV MS	72,77	67,4	69,81	9,9	0,116
Laminas foliares de aruana					
PB	17,49a	15,39b	17,47a	2,96	0,003
FDN	58,56	60,3	58,54	6,83	0,403
FDA	25,29	26,53	25,91	7,1	0,2
DIV MS	79,06	77,35	80,14	7,65	0,457
Amendoim forrageiro					
PB	18,5	-	-	-	-
FDN	44,2	-	-	-	-
FDA	23,2	-	-	-	-
DIV MS	78,4	-	-	-	-

Tratamentos: AMENDOIM= Aruana + Amendoim forrageiro + 100 kg de nitrogênio; 100N= Aruana + 100 kg de nitrogênio; 200N= Aruana + 200 kg de nitrogênio; CV= Coeficiente de variação; Valores seguidos por letras diferentes, na linha, diferem entre si (P<0,05); Tukey a 5%

O peso médio, carga animal e a oferta de forragem foram semelhantes (P>0,05) para a consorciação e adubação (Tabela 3), evidenciando que a carga animal foi mantida ajustada

durante o período experimental e a consorciação ou adubação apresentaram capacidade de suporte semelhante.

O ganho médio diário foi igual ($P>0,05$) para consorciação e adubação, em consequência do consumo de matéria seca (Tabela 3), da taxa de acúmulo diária (Tabela 1), dos valores nutritivos da pastagem (Tabela 2), das atividades comportamentais (Tabelas 4) e padrões de deslocamento (Tabela 5) serem semelhantes entre os tratamentos. No entanto, os ganhos de peso vivo por hectare, foram superiores ($P<0,05$), para a adubação com 200 kg N ha⁻¹ em relação a consorciação, em consequência da maior massa de lamina foliares de aruana (Tabela 1), que permitiram uma carga animal 310 kg maior ($P>0,05$) para o tratamento com 200 kg de N, ou seja um animal a mais por hectare, possibilitando um ganho médio diário 25% superior ($P>0,05$), mesmo com produção de amendoim próximo a 2000 kg MS ha⁻¹ na consorciação.

Tabela 3: Consumo de matéria seca (CMS), Oferta de Forragem (OF) Peso Vivo Médio (PVM), Carga Animal (CA), Ganho Médio Diário (GMD), Ganho de Peso Vivo por hectare (GPV ha⁻¹), dos animais mantidos em pastagem de aruana e papuã consorciados com amendoim forrageiro e adubado com nitrogênio no período de 112 dias.

Variáveis	Tratamentos			CV%	P<0,05
	AMENDOIM	100 N	200 N		
CMS (kg)	6,74	6,83	7,05	10,56	0,54
OF (%PV)	9,52	9,51	9,37	8,51	0,968
PVM (kg)	381,41	396,91	397	2,52	0,163
CA (kg)	2289,17	2361,53	2601,01	6,51	0,111
GMD (kg)	0,695	0,779	0,884	14,21	0,196
GPV ha⁻¹ (kg)	468,16 b	516,78 ab	652,02 a	12,41	0,037

Tratamentos: AMENDOIM= Aruana + Amendoim forrageiro + 100 kg de nitrogênio; 100N= Aruana + 100 kg de nitrogênio; 200N= Aruana + 200 kg de nitrogênio; CV= Coeficiente de variação; Valores seguidos por letras diferentes, na linha, diferem entre si ($P<0,05$); Tukey a 5%

As atividades comportamentais e os padrões de deslocamento não apresentaram diferenças entre os tratamentos. Os animais permaneceram no período da noite e nas horas mais frescas do dia em ócio, totalizando mais de sete horas de ócio (Tabela 4). Apesar de não haver

diferença os animais presentes no tratamento 200 kg N ha⁻¹ apresentaram 17% mais tempo de ócio em pé que os animais que estiveram na consorciação (Tabela 4). O tempo de ruminação médio foi de seis horas, e o tempo de pastejo de 10 horas, evidenciam que a pastagem permaneceu em qualidade e quantidade semelhante (Tabela 3) entre os tratamentos não alterando o seu comportamento alimentar.

Tabela 4. Atividades comportamentais dos animais mantidos em pastagem de aruana e papuã consorciados com amendoim forrageiro e adubado com nitrogênio no período de 112 dias.

Variáveis	Tratamentos			CV%
	Amendoim	100	200	
Ócio em Pé, min-1	185,41	181,66	212,29	43,11
Ócio Deitado, min-1	323,95	296,25	293,544	22,39
Ócio, min-1	509,37	477,91	505,83	20,14
Ruminando em Pé, min-1	43,75	37,29	4,83	60,73
Ruminando Deitado, min-1	321,66	336,87	335,20	21,85
Ruminando, min-1	365,41	374,16	376,04	19,4
Pastando, min-1	565,20	587,91	558,12	12,52

Tratamentos: AMENDOIM= Aruana + Amendoim forrageiro + 100 kg de nitrogênio; 100N= Aruana + 100 kg de nitrogênio; 200N= Aruana + 200 kg de nitrogênio; CV= Coeficiente de variação; Valores seguidos por letras diferentes, na linha, diferem entre si (P<0,05); Tukey a 5%

O tempo de mastigadas por bolo ruminal e número de mastigadas diária, não apresentou diferença (Tabela 5), ocorrendo o mesmo comportamento para o número diário de bolos ruminais e o número de mastigadas por bolo ruminal, consequência das condições de ofertas da pastagem semelhantes (Tabela 3).

O número de mastigadas por minuto foi mais elevado (P<0,05) para o tratamento com consorciação em relação ao 200 kg N ha⁻¹ (Tabela 5), consequência da maior massa de laminas foliares para o tratamento com maior quantidade de nitrogênio (Tabela 2). As demais variáveis ingestivas não apresentam diferenças entre os tratamentos, tendo a consorciação de aruana com amendoim forrageiro apresentado comportamento animal semelhante ao tratamento sem consorciação e adubado com 200 kg N ha⁻¹.

Tabela 5. Comportamento ingestivos de animais mantidos em pastagem de aruana e papuã consorciados com amendoim forrageiro e adubado com nitrogênio no período de 112 dias.

Variáveis	Tratamentos			CV%
	Amendoim	100	200	
Tempo de Mastigação por Bolo Ruminal, seg-1	46,69	47,24	47,02	15,09
Número de Mastigadas Diárias	25.853	27.304	24.740	20,67
Número Diário de Bolos	494,56	518,67	503,05	22,53
Número de Mastigadas por Bolo Ruminal	52,7	53,02	50,09	12,04
Número de Mastigadas por Minuto	60,02a	59,75ab	53,94b	14,82
Tempo de 20 Bocados, seg-1	26,5	26,21	26,82	16,63
Número de Bocados, min-1	46,57	47,25	45,66	17,02
Número Diário de Bocados	43619,46	44795,44	42346	15,95
Número de Estações de Pastejo, min-1	4,6	4,48	2,61	5,14
Número Diário de Estações de Pastejo	4.346	4.256	4.790	30,54
Número de Passos, min-1	3,59	2,78	3,48	84,27
Número de Bocados por Estação de Pastejo	10,96	10,87	9,99	32,32

Tratamentos: AMENDOIM= Aruana + Amendoim forrageiro + 100 kg de nitrogênio; 100N= Aruana + 100 kg de nitrogênio; 200N= Aruana + 200 kg de nitrogênio; CV= Coeficiente de variação; Valores seguidos por letras diferentes, na linha, diferem entre si ($P < 0,05$); Tukey a 5%

Discussão

Produção e valor nutritivo da pastagem

O manejo da pastagem foi adequado para a produção animal, pois não foram observadas diferenças nas massas (Tabela 1) e ofertas de forragem (Tabela 3) durante o período experimental e suas quantidades propiciaram um consumo de matéria seca semelhante entre os tratamentos possibilitando a seletividade do animal como preconizado pelo sistema de pastejo contínuo.

A semelhança na taxa de acúmulo de forragem dos sistemas avaliados se deve ao nitrogênio aumentar mais especificamente a produção de lâminas foliares em relação a outros componentes. Segundo Corsi (1984), esse nutriente promove uma série de alterações fisiológicas nas gramíneas forrageiras favorecendo o número, tamanho, peso e a taxa de

aparecimento de folhas. Como observado no presente estudo para o capim Aruana, que apresentou 45% mais laminas para o maior nível de N (Tabela 1). Entretanto se considerar que o amendoim apresenta características nutritivas semelhante às laminas de aruana, estes valores ficam muito próximos. Canto et al. (2009) avaliando capim tanzânia em sistema não consorciado, encontraram que o maior nível de adubação (200 kg ha⁻¹) apresentou maior acúmulo de forragem.

A quantidade de amendoim forrageiro presente na pastagem, próximo de duas toneladas (12% no total da pastagem), apesar de não possibilitar aumentos na produção, tem a vantagem de proporcionar aos animais um melhor valor nutritivo (Tabela 2), principalmente em relação a adubação com 100 kg de nitrogênio que apresentou a mesma quantidade de laminas de aruana que a consorciação no entanto deve ser considerado que o consumo de leguminosas em pastejo é menor pela seleção e preferência dos animais pela gramínea (Barcellos et al. 2008) e muitas vezes não possibilita maiores desempenhos individuais. Os animais pastejam seletivamente em uma pastagem, escolhendo as forrageiras de melhor qualidade e de mais fácil apreensão, para compor a sua dieta (Baumont et al. 2000), sendo assim, o amendoim com crescimento rasteiro, tende a ser menos consumido por bovinos.

Apesar da elevada quantidade de colmos, a relação folha/colmo foi adequada para um bom desempenho animal, ou seja, a relação de 0,6 para o consórcio significa que existe 600 gramas de folhas para cada 1000 gramas de colmo, propiciando a seleção principalmente de laminas foliares pelos animais durante o pastejo. Canto et al. (2009) usando doses contínuas de N (100, 200, 300, 400 kg) em capim tanzania sob pastejo contínuo, encontrou relação folha/colmo de 1,3 e 1,1 para doses de 100 e 200 kg de N respectivamente. Valores superiores ao presente estudo devido a cultivar Tanzânia apresentar hábito de crescimento mais cespitoso que a aruana e ser manejada com massas de forragens verde próximas de 4.500 kg MS ha⁻¹.

É comum o aparecimento de papuã (*Brachiaria plantaginea*) nas lavouras e nas áreas de pastagens nos meses de outubro a dezembro, esta espécie apresenta bom valor nutritivo, com teores de proteína e digestibilidade de 12 e 68% respectivamente (Restle et al. 2002). O papuã, é uma espécie de ressemeadura natural presente no banco de sementes dos solos, que emerge a partir do início da primavera e é dessecado constantemente, por ser considerado uma espécie invasora, quando poderia ser utilizado como espécie forrageira (Adami et al. 2009). O ponto negativo desta espécie é seu ciclo vegetativo bastante curto sendo seu desenvolvimento afetado pelas condições climáticas, isso acarreta de a planta encerrar o ciclo produtivo precocemente, quando comparada com o capim aruana ocasionado um aumento na quantidade de material morto na pastagem (Tabela 1), que no presente estudo foi próximo de 15% (Figura 2).

Brancio et al. (2003), observaram a presença de 39% de material senescente em pastagem de capim tanzania utilizando pastejo contínuo, mesmo com esta elevada proporção, foi possível a seleção de constituintes de melhor valor nutritivo pelos animais, pois os ganhos foram próximos de 0,800 kg dia⁻¹.

Valor Nutritivo

O valor nutritivo da pastagem (PB, FDN, DIV) não foi influenciado pela adubação ou consorciação, isso comprova que o nitrogênio tem maior efeito sobre a área foliar da planta, pois a maior adubação e a presença da leguminosa elevou os teores de proteína bruta das laminais foliares de aruana (Tabela 2), devido a maior concentração de nitrogênio disponível para a planta, assim a mesma apresenta maior síntese protéica e conseqüentemente maior produção de folhas novas, onde as mesmas apresentam maior teor de proteína bruta quando comparado com folhas mais velhas. A absorção e assimilação de N pela planta são processos multiregulados e integrados ao metabolismo geral da planta, a multi-regulação do metabolismo do N torna complexa a identificação de pontos metabólicos específicos que sejam mais

limitantes para o incremento da produtividade e maior aporte proteico (Bredemeier e Mundstock 2000).

Para a consorciação o maior aporte de nitrogênio que é fornecido para o solo devido à fixação biológica dos rhizobiums fazem com que a planta aumente sua síntese protéica (Paulino et al. 2009) e conseqüentemente tenha uma maior produção de folhas novas, justificando o efeito da leguminosa na disponibilização de nitrogênio para a gramínea.

Carvalho e Pires (2008), afirmam que pastagens consorciadas com leguminosas apresentam, em geral, melhor valor nutricional em relação às gramíneas exclusivas, maiores teores de proteína bruta e maior digestibilidade, o que não foi observado no presente estudo, em consequência da percentagem de apenas 12% de amendoim na pastagem total (Figura 1).

Os teores de FDN da pastagem e das laminas foliares da aruana disponibilizada para os animais apresentavam quantidades de parede celular adequadas permitindo consumos de matéria seca próximos de 1,8% do peso vivo animal (Tabela 3). Entretanto os elevados teores de PB e DIVMS nas laminas foliares, comprovam que este constituinte apresenta maior valor nutritivo em relação a colmos. Os elevados teores de DIVMS propiciaram os ótimos ganhos de peso dos animais criados exclusivamente em pastagem (Tabela 3).

O maior teor de FDA com a aplicação de 200 kg de N (Tabela 2) é explicado pela maior proporção de material morto presente neste tratamento, apesar de sua massa disponível não ser significativamente diferente, em termos proporcionais sua quantidade foi 16% maior que a utilização de 100 kg de nitrogênio, consequência da maior massa de papuã e como está é uma espécie de ciclo curto, sua senescência, promoveu aumentos nos teores de FDA da pastagem.

Apesar do FDA interferir diretamente na digestibilidade da pastagem, o maior teor de FDA no tratamento 200 kg N ha⁻¹, não foi suficiente para diminuir a digestibilidade no presente estudo, como observado por Quadros e Rodrigues (2006), que observou aumento crescente na

digestibilidade do capim tanzania e mombaça com o uso da adubação nitrogenada e consequente menor conteúdo de FDA.

Produção Animal

Os consumos de matéria seca iguais justificam os desempenhos semelhantes obtidos, pois como não foram verificadas diferenças nos valores nutritivos da pastagem e a oferta de forragem foi adequada e constante entre os tratamentos, foi possível a seleção das partes mais nutritivas da pastagem pelos animais. Sendo assim, a adubação com apenas 100 kg de N por hectare propicia os melhores retornos econômicos, pois não há necessidade de implantação de nova espécie e utiliza-se menor quantidade de nitrogênio, no entanto o uso de leguminosas a longo prazo ou em situações de ofertas de forragem menores e consequentemente menor consumo e seleção, poderia suprir a demanda de nutrientes dos animais pelo maior valor nutritivo apresentado pela leguminosa (Tabela 2), além de seus benefícios de fixação de nitrogênio no solo, tornando o sistema produtivo mais sustentável.

A taxa de lotação média de 4,5 UA ha⁻¹, associada aos GMD obtidos no presente estudo, permitem afirmar que tanto pastagens consorciadas como adubadas com nitrogênio apresentam ótimo desempenho animal, sendo este diretamente relacionado ao manejo exercido sobre a pastagem, de maneira que se permita a seleção e o consumo pelos animais das frações mais nutritivas. Conforme observado por Brâncio et al. (2003) estudaram o desempenho animal em pastagens de diferentes cultivares de *Panicum Maximum* e encontraram ganho médio diário próximo a 0,800 kg.

Ribeiro et al. (2008) trabalhando com pastagem de Coastcross consorciada com amendoim forragiro observou ganhos por área chegando a 3,09 kg há⁻¹ dia, valores estes semelhantes ao presente estudo.

Atividades comportamentais

Com o manejo da pastagem, respostas produtivas (Tabela 1) e valores nutritivos (Tabela 2) semelhantes entre os tratamentos, as atividades comportamentais não foram influenciadas pela consorciação com leguminosa ou uso de maior quantidade de nitrogênio.

Os animais permaneceram maior tempo ruminado deitado devido a temperaturas mais altas, onde o animal tem preferência por permanecerem nessa posição. Damasceno et al. (1999), verificou que existe uma preferência dos animais em ruminar deitado principalmente nas horas mais quente do dia.

O tempo de pastejo semelhante se deve, a massa de forragem (Tabela 1) que permaneceu semelhante entre os tratamentos, isso indica uma pastagem em situação bastante uniforme, favorecendo o tempo de pastejo dos animais. Zanine et al. (2007), trabalhando com novilhos em pastagem de coast-cross encontrou tempo pastejo de 8,32 horas, valor muito próximo ao encontrado no presente trabalho.

O acesso ao sal e o consumo de água se deu principalmente nas horas mais quente do dia, mesma informação encontrada por Damasceno et al. (1999) o que também pode indicar, condições desconfortáveis para os animais.

Comportamento ingestivo

O comportamento ingestivo semelhantes para maioria das variáveis (Tabela 5), é justificado pelos resultados obtidos com a pastagem, pois como não foram verificadas diferenças nas massas e ofertas de forragem e nos valores nutritivos. A temperatura é uma medida que influencia o comportamento ingestivo dos animais, entretanto durante o experimento (Figura1), as mesmas se mantiveram constantes e não atingiram picos elevados.

O consumo de matéria seca por animais em pastejo está relacionado diretamente com a disponibilidade, estrutura e qualidade da forragem (Sousa 2007). Restrições na quantidade de forragem disponível levam à diminuição na ingestão de matéria seca, principalmente devido à redução do tamanho dos bocados (Minson 1990). Zanine et al. (2006) afirmam que as taxas de bocados estejam diretamente relacionadas com a seleção que o animal faz da pastagem, onde uma menor frequência de bocados revela um comportamento mais seletivo do animal.

Moura et al. (2009) observou menor taxa de bocados para o capim Coast-cross, utilizando vacas leiteiras, refletindo o comportamento mais seletivo, e tiveram aumento no tempo de pastejo, provavelmente foi ocasionado pelo aumento no tempo de pastejo como forma de compensar o comportamento seletivo dos animais, fica evidente que os animais adequaram o seu tempo de pastejo como forma de ingerir quantidade de forragem satisfatória.

O número de mastigadas por minuto foi superior para o tratamento com consorciação (Tabela 5), devido as duas forrageiras (aruana, amendoim) apresentarem composição física e química diferentes, isso acaba influenciando para que ocorra maior frequência de mastigadas, onde 200 kg N ha⁻¹ teve maior percentual de laminas foliares de aruana, sendo assim os animais ingeriram mais laminas que apresentam menor parede celular, assim precisam dar menos mastigadas para ingerirem o bolo alimentar. Cattellam et al. (2013) trabalhando com animais confinados encontrou número de mastigadas por minuto com valores mais elevados que no presente estudo, apesar dos animais confinados receberem uma dieta com menor teor de FDN que o presente trabalho, devido a forma física da dieta influencia o tempo despendido nos processos de mastigação e ruminação.

Pazdiora et al. (2011), a mastigação durante a ingestão ou ruminação atua diretamente na redução das partículas do alimento e implica, indiretamente, nas condições ótimas para celulobiose ruminal, devido ao efeito sobre a produção de saliva.

Conclusão

A utilização de amendoim forrageiro consorciado com capim Aruana e adubado com 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio, possibilitou produção de forragem com valores nutritivos semelhante a pastagem de aruana adubada com 200 kg ha⁻¹ de nitrogênio.

A adubação nitrogenada com 200 kg ha⁻¹ proporcionou maior produção e laminas foliares de aruana e melhor desempenho animal

As atividades comportamentais não foram influenciadas, porém o número de mastigadas por minuto foi superior para a consorciação em relação ao 200 kg ha⁻¹ de nitrogênio.

Referencias

- ADAMI, P.F. 2009. Produção, qualidade e decomposição de papuã sob intensidades de pastejo e níveis de nitrogênio. 98 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Área de Concentração: Produção vegetal), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco.
- ALLEN, M. S. 1996. Physical constraints on voluntary intake of forage by ruminants. *Journal of Animal Science*, 74: 3063–3075.
- ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M., SPAROVEK, G., 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22(6), 711-728.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. 1990. Official methods of analysis. 5th ed. Arlington: AOAC, 1015 p.
- BARBERO, L.M., CECATO, U., LUGÃO, S.M.B., GOMES, J.A.N., LIMÃO, V.A., BASSO, K.L. 2009. Produção de forragem e componentes morfológicos em pastagem de coastcross consorciada com amendoim forrageiro. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, n.5, p.788-795.
- BARBERO, F., THOMAS, J. A., BONELLI, S., BALLETO, E. and SCHÖNROGGE, K. 2009. Queen ants make distinctive sounds that are mimicked by a butterfly social parasite. *Science* 323, 782-785.
- BARCELLOS, A.O., RAMOS, A.K.B., VILELA, L., JUNIOR, G.B.M. 2008. 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, suplemento especial p.51-67.
- BAUMONT, R., PRACHE, S., MEURET, M., MORAND-FEHR, P. 2000. How forage characteristics influence behavior and intake in small ruminants: a review. *Livestock Production Science*, v.64, p.15-28.
- BRANCIO, P.A., JUNIOR, D.N.J., EUCLIDES, V.P.B., FONSECA, D.M., ALMEIDA, R.G., MACEDO, M.C.M., BARBOSA, R.A. 2003. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo: composição da dieta, consumo de matéria seca e ganho de peso animal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.32, n.5, p.1037-1044.
- BREDEMEIER, C., MUNDSTOCK, C.M. 2000. regulação da absorção e assimilação do nitrogênio nas plantas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 365-372.
- CANTO, M.W., FILHO, A.B., MORAES, A., HOESCHL, A.R., GASPARINO, E. 2009. Produção animal em pastos de capim-tanzânia adubadas com nitrogênio. *R. Bras. Zootec.* vol.38 no.7 Viçosa July.
- CARVALHO, G.G.P., PIRES, A.J.V. 2008. Leguminosas tropicais herbáceas em associação com pastagens. *Archivos de Zootecnia*, v.57, p.103-113.
- CARVALHO, P.C.F., ANIBAL, M. 2005. Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. *Manejo Sustentável em Pastagem*. Maringá-PR: UEM, v. 1, p. 1-20.
- CORSI, M. 1984. Effects of nitrogen rates and harvesting intervals on dry matter production tillering and quality of the tropical grass *Panicum maximum* Jacq. Ohio, 125p. Thesis (Ph.D.) - Ohio State University.
- COSTA, M.H., A. BOTTA & J. CARDILLE. 2003. Effects of large-scale changes in land cover on the discharge of the Tocantins River, southeastern Amazonia. *Journal of Hydrology* 283: 206-217.
- CATTELAM, J., BRONDANI, I.L., FILHO, D.C.A., SILVA, J.H.S., SEGABINAZZI, L.R., PIZZUTI, L.A.D., MAYER, A.R., WYZYKOWSKI, A., PEREIRA, L.B., MACHADO,

- D.S. 2013. Padrões comportamentais de novilhos confinados com diferentes espaços individuais. *Current Agricultural Science and Technology* 19 82-95
- DAMASCENO, J.C., JÚNIOR, F.B., TARGA, L.A. 1999. Respostas comportamentais de vacas holandesas, com acesso à sombra constante ou limitada. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.34, n.4, p.709-715, abr.
- FORBES, J.M. 2007. A personal view of how ruminant animals control their intake and choice of intake and choice of food: minimal total discomfort. *Nutrition Research Reviews*, 20, 132-146.
- FORBES, T.D.A. 1988. Researching the plant-animal interface: the investigation of ingestive behavior in grazing animals. *Journal of Animal Science*, v.66, p.2369-2379.
- GROFFMANN, P.M., HENDRIX, P.F. & CROSSLEY Jr., D.A. 1987. Nitrogen dynamics in conventional and no-tillage agroecosystems with inorganic fertilizer or legume nitrogen inputs. *Plant Soil*, 97:315-332.
- HODGSON, J., CLARK, D.A., MITCHELL, R.J. 1994. Foraging behavior in grazing animals and its impact on plant communities. In: FAHEY, G.C. (Ed.). *Forage quality, evaluation and utilization*. Based on the National Conference on Forage Quality, Lincoln: American Society of Agronomy. p.796-827.
- HODGSON, J. 1982. Ingestive behavior. In: LEAVER, J.D. (Ed.) *Herbage intake handbook*. Hurley: British Grassland Society. p.113.
- JAMIESON, W.S., HODGSON, J. 1979. The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive behaviour and herbage intake of calves under stripgrazing management. *Grass and Forage Science*, v.34, p.261-271, 1979. DOI: 10.1111/j.13652494.
- JOHNSON, T.R., COMBS, D.K. 1991. Effects of prepartum diet, inert rumen bulk, and dietary polyethylene glycol on dry matter intake of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 74(3):933-944.
- LACA, E.A., et al. 1992. Effects of sward height and bulk density on bite dimensions of cattle grazing homogeneous swards. *Grass and Forage Science*, v.47, p.91-102.
- LADEIRA, M.M., VALADARES FILHO, S.C., COELHO DA SILVA, J.F. et al. 1999. Consumo e digestibilidades aparentes totais e parciais de dietas contendo diferentes níveis de concentrado, em novilhos Nelore. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.28, n.2, p.395-403.
- MACHADO, A.B.M., G.A.B., Fonseca, R.B., Machado, L.M.S., Aguiar and L.V. Lins. 1998. Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 605 p.
- McMENIMAN, J.P., DEFOOR, P.J., GALYEAN. 2009 Evaluation of the national research council (1996) dry matter intake prediction equations and relationships between intake and performance by feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, v.87, p.1138-1146.
- MERTENS, D.R. 1994. Regulation of forage intake. In: *Forage Quality, Evaluation, and Utilization*, G. C. Fahey, Jr, M. Collins, D. R. Mertens, and L. E. Moser, ed., American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, and Soil Science Society of America, Madison, WI. p.450-493.
- MODESTO, E. C., TEIXEIRA, M. C., ANDRADE, P. B., BOZZI, R., MOURA, A. A. A., MORENO, G. M. B., CASIMIRO, M. 2004. Comportamento de novilhas suplementadas a pasto no semi-árido nordestino. In: *XLI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA*. Anais... Campo Grande –MS.

- MORAES, A. 1991. Produtividade animal e dinâmica de uma pastagem de pangola (*Digitaria decumbens* Stent), azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e trevo branco (*Trifolium repens* L.), submetida a diferentes pressões de pastejo. 1991. 200f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- MOTT, G.O., LUCAS, H.L. 1952. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6, Pennsylvania. *Proceedings...* Pennsylvania: State College Press, 1952. p.1380-1385.
- OHMORI, H., et al. 2013. An improved dry ash procedure for the detection of titanium dioxide in cattle feces. *Animal science journal*. Japan. V 84, p 726–731, Nov.
- PAZDIORA, R.D., BRONDANI, I.L., SILVEIRA, M.F., ARBOITTE, M.Z., CATTELAM, J e PAULA, P.C. 2011. Efeitos da frequência de fornecimento do volumoso e concentrado no comportamento ingestivo de vacas e novilhas em confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40: 2244-2251.
- PAULINO, G.M., ALVES, B.J.R., BARROSO, D.G., URQUIAGA, S., ESPINDOLA, J.A.A. 2009. Fixação biológica e transferência de nitrogênio por leguminosas em pomar orgânico de mangueira e gravioleira. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v.44, n.12, p.1598-1607, dez.
- QUADROS, D.G., RODRIGUES, L.R.A. 2006. Valor nutritivo dos capins Tanzânia e Mombaça adubados com nitrogênio e sob lotação rotacionada. *Acta Sci. Anim. Sci. Maringá*, v. 28, n. 4, p. 385-392, Oct./Dec.
- RIBEIRO, O.L., CECATO, U., ROMA C.F.C., FAVERI, J.C., GOMES, J.A.N., BARBERO, L.M. Produção de forragem e desempenho animal em pastagens de coastcross consorciada ou não com *Arachis pintoi*, com e sem nitrogênio. *Acta Sci. Anim. Sci. Maringá*. Anim. Sci. U; ROMA C.F.C; F
- R studio (Copyright (C) The R Foundation for Statistical Computing, 2014.
- RESTLE, J., AITA, V., NOMBERG, J.L., BRONDANI, I.L., CERDOTES, L., CARRILHO, C.O. 2002. Produção Animal em Pastagem com Gramíneas de Estação Quente. *Revista Brasileira de Zootecnia.*, v.31, n.3, p.1491-1500.
- RIBEIRO, O.L., CECATO, U., ROMA, C.F.C., FAVERI, J.C., GOMES, J.A.N., BARBERO, L.M. 2008. Produção de forragem e desempenho animal em pastagens de coastcross consorciada ou não com *arachis pintoi*, com ou sem nitrogênio. *Acta Sci. Anim. Sci. Maringá*, v. 30, n. 4, p. 371-377.
- SARMENTO, D.O.L. 2003. Comportamento ingestivo de bovinos em pastos de capim-Marandu submetidos a regimes de lotação contínua. 76f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP
- STANFORD, G. 1973. Rationale for optimum nitrogen fertilization in corn production. *J. Environ. Qual.*, 2:159-166.
- TEIXEIRA, L.A.J., TESTA, V.M. & MIELNICZUK, J. 1994. Nitrogênio do solo, nutrição e rendimento do milho afetados por sistemas de cultura. *R. Bras. Ci. Solo*, 18:207-214.
- TILLEY, J.M.A., TERRY, R.A. 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *Journal of the British Grassland*, v.18, n.2, p.104-111.
- VAN SOEST, P.J. 1994. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2.ed. London: Constock Publishing Associates, 476p.
- WAGNER, P., CECATO, U., BRANCO, A.F., BARBERO, L.M., GALBEIRO, S. 2009. Produção de novilhas de corte em pastagem de Coastcross-1 consorciada com *Arachis pintoi* com e sem adubação nitrogenada. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n.1, p.122-129.
- WILM, H.G., COSTELLO, D.F., KLIPPLE, G.E. 1944 Estimating forage yield by the double-sampling methods. *Agronomy Journal*, v.36, p.194-203.

- ZANINE, A.M., VIEIRA., B.R., FERREIRA, D.J., VIEIRA, A.J.M., CECON, P.R. 2007. Comportamento ingestivo de bovinos de diferentes categorias em pastagem de capim coast-cross. Biosci. J., Uberlândia, v. 23, n. 3, p. 111-119, July./Sept.
- ZANINE, A.M., SANTOS, E.M.S., PARENTE, H.N., FERREIRA, D.J., CECON, P.R. 2006. Comportamento ingestivo de bezerros em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. Ciência Rural, Santa Maria, v.36, n.5, p.1540-1545, set-out.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desempenho do amendoim forrageiro consorciado com aruana, mostrou-se com desempenho semelhante para a maioria das variáveis observadas de maneira similar com adubação de 100 kg ha⁻¹ e 200 kg ha⁻¹. O que leva a crer que a inclusão da leguminosa não teve efeito direto no desempenho, resultado esse, devido a excelente qualidade das gramíneas utilizadas. Vale destacar que o uso da leguminosa tem um efeito a longo prazo ao sistema, devido a fixação biológica de nitrogênio, o que reduz a utilização de adubos químicos, tornando o sistema mais sustentável. Com isso, se torna necessário uma avaliação da produção das culturas sucessoras, para quantificar o efeito da leguminosa.

O desempenho individual animal foi semelhante, embora o ganho por área seja maior os animais para o tratamento com 200 kg ha⁻¹, o uso do amendoim consorciado manteve o ganho similar, com isso, uma análise de viabilidade econômica junto com o objetivo de cada propriedade pode ajudar na tomada de decisão que qual manejo utilizar. O comportamento animal foi muito semelhante em relação ao padrão da pastagem que permaneceu constante.

Como sugestão para trabalhos futuros, a inclusão de um maior nível de participação do amendoim forrageiro, pode elevar ainda mais o consumo de uma dieta de melhor qualidade, e testar outras leguminosas e continuar o trabalho por mais um ano para avaliar o efeito da leguminosa sobre a fixação de nitrogênio no solo e seu efeito nas pastagens subsequente.

5. APÊNDICES

APÊNDICE A. Quadro da análise de variância massa de forragem

	GL	SQ	QM	FC	Pr>Fc
Tratamento	2	424766	212383	1.057	0.40433
Resíduo	6	1205544	200924		
Total	8	1630310			

APÊNDICE C. Quadro da análise de variância fdn pastagem total

	GL	SQ	QM	FC	Pr>Fc
Tratamento	2	92.50	46.248	28.657	0.068134
Resíduo	42	677.83	16.139		
Total	44	770.33			

APÊNDICE D. Quadro da análise de variância ócio em pé

	GL	SQ	QM	FC	Pra>Fc
Tratamento	2	13394	6696.9	0.96614	0.38564
Resíduo	69	478278	6931.6		
Total	71	491.672			

APÊNDICE E. Quadro da análise de variância gmd

	GL	SQ	QM	FC	Pr>Fc
Tratamento	2	0.054082	0.027041	21.632	0.19615
Resíduo	6	0.075002	0.012500		
Total	8	0.129085			

APÊNDICE F. Quadro da análise de variância número diário de bolos

	GL	SQ	QM	FC	Pr>Fc
Tratamento	2	7181	3590.3	0.27698	0.75891
Resíduo	69	894377	12.962		
Total	71	901.558			

6. ANEXOS

Anexo A. O desenvolvimento desta dissertação será em um capítulo, na forma de artigo científico, formatados de acordo com as normas da revista Tropical Animal Health and Production

Anexo B. Comissão de ética no uso de animais-CEUA



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Dois Vizinhos
Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA



PROJETO DE PESQUISA / AULA PRÁTICA

Título:	Recria e terminação de Bovinos de corte em pastagens de capim Aruana sobressemeado e consorciado com gramínea e leguminosa
Área Temática:	Produção Animal
Pesquisador / Professor:	Wagner Paris
Instituição:	UTFPR/DV
Financiamento:	CNPq
Versão:	01

PARECER CONSUBSTANCIADO DA CEUA	Protocolo nº 2015-22
<p>Apresentação do Projeto: Projeto de pesquisa que busca avaliação da forma de oferecimento de capim <i>Aruana sp.</i> associado a plantas tipo leguminosas e outras gramíneas sobre o desempenho de bovinos de corte.</p>	
<p>Objetivo:</p> <p>Geral: Avaliar o desempenho e características de carcaça de novilhos de corte criados em pastagem de capim-aruana sobressemeado e consorciado com gramíneas e leguminosas.</p> <p>Meta 1- Avaliar as características da carcaça e qualidade da carne de novilhos terminados em pastagens sobressemeadas e consorciadas;</p> <p>Meta 2- Avaliar as características comportamentais dos animais a pasto;</p> <p>Meta 3- Determinar a produtividade, composição botânica e valor nutritivo das espécies forrageiras avaliadas;</p> <p>Meta 4- Fornecer indicativos econômicos sobre as diferentes alternativas na produção de bovinos em pastagens sobressemeadas e consorciadas.</p>	
<p>Avaliação dos Riscos e Benefícios:</p> <p>O projeto apresentado utilizará da mensuração de desenvolvimentos dos animais em local UNEPE com parcial controle e com os devidos cuidados. Os animais serão criados (recriados) e abatidos em ambiente comercial atendo a legislação vigente sobre abate. Considerando que o processo de criação está sendo realizado com os cuidados previstos pelo comitê de ética e, que o abate será realizado como determina a legislação vigente brasileira e as informações associando o experimento e aquelas após o abate dos animais poderão ser utilizadas de maneira a atender a acurácia científica. Desta forma os riscos e benefícios estão adequadamente listados nos documentos preenchidos e encaminhados.</p>	
<p>Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:</p> <p>Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: Os documentos solicitados pelo CEUA/UTFPR encontram-se preenchidos conforme determina a regulamentação sendo eles: 1. Formulário Unificado para solicitação de autorização para o uso de animais em ensino ou pesquisa; 2. Declaração de não início do projeto; 3. Formulário de registro de projeto junto a Instituição UTFPR datado assinado e protocolado junto ao órgão de pesquisa da UTFPR; 4. projeto de pesquisa; 5. Requerimento de submissão do projeto ao CEUA/UTFPR. A suficiência documental não existindo objeções ou observações a serem feitas no projeto por atender o regulamento</p>	



Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Situação do Parecer:

APROVADO

Considerações Finais a Critério da CEUA:

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado "Recria e terminação de Bovinos de corte em pastagens de capim Aruana sobressemeado e consorciado com gramínea e leguminosa", protocolo nº 2015/022, sob a responsabilidade de Wagner Paris - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA-UTFPR) da UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, em reunião de 12/11/2015.

Vigência do projeto:	01/12/2015 a 01/12/2016.
Espécie/linhagem:	Bovina.
Número de animais:	40 animais
Peso/Idade:	Peso médio inicial de 200 kg/ 7 meses
Sexo:	Machos
Origem:	Seção da Fazenda Montagner (propriedade localizada no município de Dois Vizinhos).

Dois Vizinhos, 13 de novembro de 2015.

Assinado por:

Nédia de Castilhos Ghisi

Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Anexo C. Novilhos em pastagem de aruana+papuã+amendoim forrageiro

