

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

THIAGO ADRIAN CASAGRANDE BERNARDI

**DESEMPENHO DE OVINOS MANTIDOS EM PASTAGEM DE CLIMA
TEMPERADO RECEBENDO DIFERENTES SUPLEMENTOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2011

THIAGO ADRIAN CASAGRANDE BERNARDI

**DESEMPENHO DE OVINOS MANTIDOS EM PASTAGEM DE CLIMA
TEMPERADO RECEBENDO DIFERENTES SUPLEMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação,
apresentado ao curso de Zootecnia, da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Dois
Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do
Título de ZOOTECNISTA.

Orientador : Prof. Dra. Magali Floriano da Silveira

Dois Vizinhos
2011



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Curso de Bacharelado em Zootecnia
Campus Dois Vizinhos



DESEMPENHO DE OVINOS MANTIDOS EM PASTAGEM DE CLIMA TEMPERADO RECEBENDO DIFERENTES SUPLEMENTOS

Autor: Thiago Adrian Casagrande Bernardi
Orientador: Prof(a) Dr(a) Magali Floriano da Silveira

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADO em 25 de novembro de 2011.

Prof. Dr. Vicente de Paulo Macedo

Prof (a). Msc. Katia Atoji

Prof(a) Dr(a) Magali Floriano da Silveira

“A folha de aprovação assinada, encontra-se na Coordenação do Curso de Zootecnia”

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1. Ovinocultura.....	9
2.2. Importância econômica da Ovinocultura	9
2.3. Descritores da pastagem.....	10
2.4. Pastagens cultivadas de Inverno sobresemeadas em pastagens tropicais.....	12
2.5. Suplementação de ovinos mantidos em pastejo.....	14
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5. CONCLUSÕES.....	28
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

RESUMO

BERNARDI, Thiago Adrian Casagrande. Desempenho de ovinos mantidos em pastagem de clima temperado recebendo diferentes suplementos. 2011. 35p. Trabalho (conclusão de curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2011.

Foi avaliado o desempenho de borregos mantidos em pastagem cultivada de clima temperado como alimento exclusivo ou com suplementação diária de concentrado ou silagem de milho, ambas na proporção de 1,0% do peso vivo corporal com base na matéria-seca. Os animais foram pesados ao fim de cada período de avaliação, adicionalmente foi avaliado o estado de condição corporal. O método de pastejo utilizado foi o de lotação contínua com taxa de lotação variável. Realizou-se análise da pastagem pelo método de dupla amostragem, onde a média de massa de forragem ofertada aos animais suplementados foi de 2.375,6 kg/MS ha para silagem de milho e 2.529,9 kg/MS ha para concentrado, superior ao tratamento não suplementado, que apresentou 1.745,9 kg MS/ha. O ganho de peso médio diário dos animais suplementados com concentrado foi de 129 gramas, diferindo dos demais tratamentos, o ganho médio diário dos animais suplementados com silagem de milho foi de 100 gramas e dos não suplementados 80 gramas dia. O ganho de peso vivo por hectare dos animais suplementados com concentrado e silagem de milho não diferiram e os não suplementados comparando com suplementados com silagem de milho não se obteve diferença. A carga animal foi semelhante entre os manejos alimentares testados ficando de 1.440,1 à 1470,7 kg PV.ha. A suplementação com silagem de milho pode ser utilizada para borregos mantidos em pastagem em substituição ao concentrado sem prejuízo no ganho de peso vivo por hectare.

Palavras-chave: aveia, azevém, borregos, carga animal, ganho de peso médio diário

ABSTRACT

BERNARDI, Thiago Adrian Casagrande. Performance of sheep grazing a temperature climate and fed with different supplements. 2011. 35p. Trabalho (conclusão de curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2011.

The objective this work was to evaluate production of lambs grazing annual pasture as exclusive food or as daily supplementation with concentrated or corn silage at the ration of 1.0% of the body weight. The animals will be weighed every 21 days, will be additionally assessed the status of body condition. The used grazing method was continuous with variable stocking. He took place analysis of the pasture for the method of couple sampling, where the average of forage mass presented to the animals supplemented was of 2.375,6 kg/MS there are for corn silage and 2.529,9 kg/MS there is for concentrated, superior to the treatment no supplemented, that presented 1.745,9 kg MS/ha The average daily weight gain of animals supplemented with concentrates was 129 g, differing from the other treatments. The average daily gain of animals supplemented with corn silage was 100 g and 80 g of non-supplemented. The body weight gain per hectare of animals supplemented with concentrate and corn silage did not differ comparing supplemented and non-supplemented with corn silage was not obtained difference. The animal load was similar among the tested alimentary handlings being of 1.440,1 to 1470,7 kg PV/ha. The supplementation with corn silage can be used for lambs maintained in pasture in substitution to the concentrate without damage in the earnings of alive weight for hectare.

Key words: average daily gain, lambs, oat, ryegrass, stocking rate

1. INTRODUÇÃO

O Paraná encontra-se na sexta colocação nacional em população de ovinos com um efetivo de 599.925 mil cabeças, representando 3,6% do efetivo nacional (IBGE, 2009). O maior interesse do Paraná reside na exploração de cordeiros para abate, oriundos de criações de pequeno porte, com plantéis compostos de número reduzido de matrizes e como atividade secundária à exploração de outras espécies, principalmente a bovina (SILVA, 2003). Verifica-se que a carne ovina tende a ter um aumento da procura, e é de extrema importância que a oferta do produto nos mercados aumente, deixando de estar presente somente em algumas épocas do ano. Com o aumento da intensificação do sistema produtivo, é possível fornecer ao mercado consumidor, carne ovina de excelente qualidade.

Para a produção animal a alimentação é um dos fatores mais limitantes para a obtenção de bons resultados produtivos (PAULA et al., 2009). Verificam-se na região sul do Brasil que os ovinos se alimentam basicamente de pastagens nativas, as quais estão sujeitas às oscilações no valor nutritivo e na produção de forragem, afetando o desempenho animal. Como alternativa alimentar, as pastagens anuais de inverno, formadas principalmente por aveia e azevém, após o cultivo de soja ou milho no verão (PETEAN et al., 2009) representam uma importante fonte alimentar para se obter maior produtividade.

O cultivo de pastagens de inverno é comumente utilizado por apresentar boa produção de matéria verde por hectare, alta digestibilidade e altos teores de proteína e resistência à ferrugem. No entanto, apresentam também altos teores de N degradável no rúmen, o que pode levar a perdas significativas de N na urina. Assim, o fornecimento de suplementação energética poderia aumentar a eficiência da utilização do N da pastagem e com isso melhorar o desempenho animal, por aumentar proporção de carboidratos não estruturais no rúmen.

A suplementação é uma técnica já bem consolidada, e quando bem adequada permite aumentar a carga animal da pastagem e ainda possibilitar uma melhor condição alimentar para os animais, permitindo redução na idade dos animais para o abate, gerando maior fluxo de produção e ainda um produto final de melhor qualidade. Avaliando o desempenho de ovinos suplementados ou não com concentrado, Carvalho et al., (2005) verificou que os ovinos suplementados obtiveram ganho de peso de 150 g/dia contra 20 g/dia de ovinos não suplementados, denotando clara vantagem de suplementação em pastejo.

A suplementação geralmente utilizada nos sistemas de engorda a pasto é os concentrados à base de grãos secos, que muitas vezes oneram o sistema. O uso de silagem

como meio de suplemento é uma alternativa para a redução de custos, pois pode ser produzida e armazenada na propriedade, sendo menos dependente da variação dos preços de mercado.

Portanto, busca-se avaliar se a suplementação com silagem de milho ou concentrado para ovinos mantidos em pastagem cultivada de clima temperado afeta as características produtivas da pastagem bem como o desenvolvimento de borregos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ovinocultura

A ovinocultura encontra-se praticamente em todos os continentes, principalmente pela ampla adaptabilidade a diferentes climas, relevos e vegetações. Atualmente, o rebanho é de 15,5 milhões de cabeças distribuídas em todo o país, porém a maior concentração está no Rio Grande do Sul, seguido dos estados da região nordeste. O desenvolvimento da ovinocultura no nordeste brasileiro se deve principalmente, a introdução de raças especializadas, melhoramento genético e técnicas de manejo que propiciaram a elevação da produtividade. Por outro lado, a queda do rebanho na região sul em meados de 1990 deve-se pela crise internacional da lã e pelo aumento da área cultivada de grãos (VIANA, 2008).

O Paraná destaca-se por possuir um rebanho ovino altamente qualificado, em termos de qualidade genética, caracterizando-se como vendedor de reprodutores. Considerando-se em termos gerais, resente-se de um sistema de produção bem definido, com um controle sanitário adequado e um bom manejo reprodutivo conforme as condições de solo e clima (SILVA, 2003). Até o final da década de 70, a produção no estado era voltada para a lã, utilizando animais puros ou mestiços de raças especializadas na produção de lã. Com a chegada de raças como Texel, Suffolk e Ile de France, o criador de ovinos passou a se especializar na produção de carne, cruzando os animais existentes produtores de lã com os cruzamentos de raças de corte.

2.2. Importância econômica da Ovinocultura

A busca por eficiência produtiva é atualmente, a principal necessidade das propriedades que visam à manutenção na atividade, com lucratividade. Um grande problema enfrentado pelos ovinocultores se refere à cadeia produtiva de ovinos no Brasil, na qual apresenta alguns entraves, como a oferta sazonal, dispersa e fragmentada da carne ovina, com predominância de pequenos lotes sem homogeneidade em tamanho, conformação, peso e ainda uma informalidade na comercialização dos produtos (BORTOLI, 2008). Atualmente, o consumidor brasileiro prima por cortes padronizados, bem como vísceras devidamente processada e embaladas.

No Brasil, o consumo de carne ovina *per capita* é estimado em cerca de 0,7 kg, sendo pouco representativo se comparado com o consumo de carne de outras espécies, como a

bovina, que é estimado em 36 kg. Pode-se verificar que apesar de ser um consumo extremamente baixo, percebe-se uma possível expansão da produção de carne ovina no Brasil, pois segundo Bortoli, (2008) metade da carne ovina consumida é importada.

O principal exportador de carne ovina para o país é o Uruguai, a entrada da carne uruguaia no Brasil é beneficiada pela valorização cambial existente nos últimos anos, o que propicia ao país importador, menos custos e preços mais competitivos (VIANA, 2008).

Desta forma, a carne brasileira não tem como competir com a carne uruguaia em questões de preço, e por outro lado, no quesito qualidade, a carne brasileira é superior a carne uruguaia.

2.3. Descritores da pastagem

A estrutura das pastagens é determinada pela ação dos herbívoros, ocorrendo alterações estruturais devido ao pastejo. Para um manejo correto de pastagens o conhecimento de algumas características, sendo elas estruturais e anatômicas, bem como a quantidade e a qualidade oferecida aos animais (ELEJALDE, 2007) é fundamental para a perfeita relação planta-animal.

Dentre estas características, a área foliar fotossinteticamente ativa esta relacionado com um dos principais objetivos de um manejo de pastagem, também permitir que os animais colham grandes quantidades de tecido foliar de alta qualidade. Para a manutenção da quantidade adequada de lâminas foliares disponíveis, pode ser que seja necessária a variação da massa de forragem durante o ciclo da pastagem. (ELEJALDE, 2007).

Nas camadas que possuem principalmente folhas é onde os animais concentram o seu hábito de pastejo, a altura da pastagem e a distribuição dos nutrientes na planta incidem diretamente no consumo, já que está relacionado com a acessibilidade da forragem em oferta. Os animais preferem se alimentar com certas partes da planta, por este motivo a composição da dieta geralmente difere da composição do pasto, os animais selecionam preferencialmente folhas, por serem mais acessíveis e de menor resistência à apreensão e por ser de melhor qualidade, em áreas de oferta acima da demanda animal é característico observar áreas sub e superpastejadas, caracterizando a seletividade animal (ELEJALDE, 2007).

Pesquisas em gramíneas de estação fria demonstram a influencia de estágio fenológico da planta sobre o desempenho dos animais, influenciando no consumo de matéria seca, e no comportamento ingestivo de cordeiras. A densidade de perfilhos, proporção de folhas, composição química e a facilidade de apreensão e de manipulação de forragem estão entre os

fatores que influenciam a quantidade de matéria seca consumida pelos ovinos (CAMARGO, 2008).

De maneira geral, as plantas começam a perder seu valor nutritivo conforme se aproximam do estágio reprodutivo, pela diminuição de relação folha:colmo, considerável aumento da lignificação da parede celular e diminuição de teor de carboidratos solúveis, a concentração de nitrogenados por sua vez diminui conforme for o avanço do ciclo, o que se dá pelo aumento de matéria seca e a diminuição de folhas em relação a proporção a colmos (CAMARGO, 2008).

O grande potencial das gramíneas para a produção de biomassa é devido primeiramente ao índice de área foliar, a qual é maior em relação a outros cultivos, e mais particularmente a sua capacidade de rebrotar após corte ou pastejo (PELLEGRINI, 2008).

A manutenção da forragem com alta participação de lâminas foliares é desejável no manejo da pastagem, visto que desempenham papel importante na ecologia de sistemas pastoris, pois produzem assimilados necessários para o crescimento da planta e servir de alimento para os animais (PELLEGRINI, 2008). A eficiência fotossintética do tecido foliar pode ser afetada pela densidade de perfilhos e pela distribuição no dossel de folhas de diferentes idades, e por isso a produção de assimilados não é uma simples função da área foliar e sim de um conjunto (ROMAN, 2006).

O tempo necessário para atingir um nível crítico de Índice de Área Foliar (IAF) depende das condições ambientais e disponibilidade de nitrogênio; em pastejo contínuo, a densidade de perfilhos é determinada pelo IAF que fundamentalmente consegue se manter maior, com o pastejo intenso determina-se um menor IAF e por conseqüência maior densidade de perfilhos (ROMAN, 2006).

O tempo de duração de pastejo afeta a composição do valor nutricional da pastagem, sua condição e ainda o desempenho do animal, com o tempo de pastejo ocorre uma redução na proporção de folhas e maior proporção de hastes e de material morto nas camadas inferiores do dossel, em decorrência da progressiva desfolhação, reduzindo a produção animal (CÂNDIDO et al., 2005).

No manejo da pastagem, a intensidade de pastejo é um dos principais fatores a serem considerados, a quantidade de forragem a ser oferecida aos animais regula a intensidade de desfolha que este realizara sobre as plantas, toda pastagem submetida a ação dos animais sofre perdas devido ao pisoteio, por deslocamentos, senescência da planta, sendo que a intensidade de ocorrência depende das condições climáticas e estágio de desenvolvimento bem como a arquitetura da planta (ROMAN, 2006).

Nos estudos de Frizzo et al., (2003) e Rocha et al., (2003) em pastagens anuais cultivadas de inverno, com massa de forragem em torno de 1500 kg/ha de matéria seca e utilizando suplementação aos animais, avaliando diferentes formas de utilização da pastagem, não verificaram relação do aumento de carga animal com a redução na produção de forragem e aumento na quantidade de perdas na pastagem.

Ficagna (2006) mostra teores de proteína bruta de aveia branca sem adubação nitrogenada de 16,78%, e cita que Silva et al., (1998) obteve uma produção de 2.707,2 kg/ha de matéria seca total trabalhando com aveia preta cv. comum.

Bertolote (2009) cita que Reis et al., (1993), avaliando a qualidade da forragem de aveia, observaram alto teor de proteína bruta (19 a 23%) e baixos níveis de componentes fibrosos (de 42 a 45% de FDN), o que pode permitir uma menor utilização de concentrado na dieta.

2.4 . Pastagens Cultivadas de Inverno sobressemeadas em pastagens tropicais.

A sobressemeadura é utilizada para estabelecer culturas anuais de inverno sobre cultura já formada de espécie perene, visando aumentar a produção de forragem sem degradar ou eliminar a pastagem já existente. (RODRIGUES et al., 2011)

A viabilidade da sobressemeadura esta relacionada com a influencia de uma espécie sobre a produtividade da outra, e deve ser considerado fatores que assegurem seu pleno estabelecimento e sua persistência, assegurando rendimento e qualidade da pastagem (ROCHA et al., 2007).

As espécies perenes como o capim aruana (*Panicum maximum*) contribuem pouco com produção de folhas no período de inverno, por outro lado, forrageiras de estação fria representam a base alimentar dos ruminantes nas regiões de clima temperado. A introdução de espécies forrageiras de clima temperado sobre as pastagens perenes apresenta uma boa opção para aumentar a produção de matéria seca, aumento do valor nutritivo da pastagem e acréscimo no período de utilização da pastagem. (OST et al., 2011). Permite a ocupação da áreas durante todo o ano, tornando mais eficiente a utilização das pastagens (ROCHA et al, 2007).

Segundo (OST et al., 2011) que avaliou a sobressemeadura de forrageiras de inverno em tifton 85 conclui que a pastagem já estabelecida não é afetada significativamente pela sobressemeadura de pastagens de inverno, a aveia preta e o trevo vesiculoso, apresenta em geral maior produção de forragem, maior produção de folhas, e maior produção acumulada

em relação à ervilhaca, azevém, e trevo branco e trevo vesiculoso e que se torna uma alternativa para maior disponibilidade de alimento para os animais no período crítico do ano, e ainda não prejudicando o rebrote da tifton 85 na primavera seguinte.

Dentre as forrageiras utilizadas como sobressemeadura no inverno, destaca-se a aveia branca (*Avena sativa* L.), um cereal de vários propósitos, podendo ser utilizada na alimentação humana, como fonte de proteínas e fibras, e na alimentação animal, como forragem verde, feno, silagem e na composição da ração (CECCON, 2004). A aveia branca pode ser utilizada para a produção de forragem e sementes em um mesmo ciclo, que pode variar entre 120 a 140 dias (PIN, 2009).

As características morfológicas da aveia branca são: folhas largas e colmos grossos, hábito de crescimento cespitoso, sistema radicular do tipo fasciculado. Os colmos são cilíndricos e eretos, as folhas são desprovidas de aurícula e apresenta lígula bem desenvolvida, característica pela qual se distingue a aveia dos outros cereais. A inflorescência da aveia é uma panícula piramidal, com grãos primários e secundários, mas raramente terciários (PRIMAVESI, 2000). A recomendação da época de semeadura para a produção de forragem para os animais em pastejo é de abril a maio, através de utilização de sementes puras e viáveis. O primeiro corte ou pastejo pode ser efetuado quando a planta atinge cerca de 30 a 40 cm de altura, ocorrendo normalmente 50 dias após a emergência das plântulas. Conforme as condições de clima e fertilidade do solo são possíveis a realização de dois ou três cortes durante o ciclo.

Macari et al., (2006) avaliaram misturas de cultivares de aveia com azevém sob pastejo, utilizando novilhas Charolês e suas cruzas com Nelore em pastejo e suplementadas com grão de sorgo moído na proporção de 0,7% do PV, e verificaram que a associação de aveia + azevém, permitiu ganhos de peso médio diário de 0,832 kg, e ganho de peso por área de 492,3 kg/ha de PV, com uma carga animal média de 794,2 kg/ de PV.

O azevém anual (*Lolium multiflorum*) pertence a família Poaceae, é uma das melhores gramíneas anuais de inverno aclimatada no sul do Brasil, responde muito bem em solos argilosos sendo menos produtivo em áreas arenosas secas. O azevém pode ser semeado em campo nativo ou sobre outras pastagens, é uma gramínea tolerante ao pisoteio e possibilita um período de pastejo de até 5 meses tendo considerável capacidade de rebrote com uma média de 18,5 % de PB (FLORES, 2006)

O azevém pode ser utilizado na forma de pastejo, tanto contínuo, como rotativo, também pode ser utilizado na forma de feno, silagem pré-secada e fornecimento direto no

cocho do material verde, sendo que no sistema de sobressemeadura, pode haver a ressemeadura natural (RODRIGUES et al, 2011).

O azevém pode ser consorciado com outras espécies forrageiras formando excelentes misturas tanto com leguminosas como com gramíneas, a aveia destaca-se pelo fato de poder aproveitar esta pastagem antes pelo crescimento da aveia, e um período maior pelo fato de o azevém possuir um ciclo mais longo que a aveia.(MOREIRA et al, 2006).

O azevém apresenta baixo crescimento em temperaturas baixas, apesar de ser uma planta de clima frio, aumentado sua produção de matéria seca em temperaturas um pouco mais elevada, sendo entre 20 e 25° C ocorrendo o pico de crescimento em setembro e outubro, promove aumento substancial na quantidade e na qualidade da forragem, podendo alterar a distribuição da produção durante o ano, ocorrendo uma possível redução na necessidade de suplementação nesse período. (MOREIRA et al, 2006).

2.5. Suplementação de ovinos mantidos em pastejo

Na busca pela intensificação dos sistemas de produção, a utilização de suplementos para os animais em pastejo tem sido uma alternativa para incrementar a produção animal em pastagem, principalmente por suprir deficiências nutricionais, propiciando melhor balanceamento da dieta (FARINATTI et al., 2006).

O uso de suplementação em ruminantes pode influenciar a produção e o comportamento do animal por estimular ou inibir o consumo de forragem, influenciando o desempenho destes (POMPEU et al., 2009), uma vez que, o aporte de energia é superior ao do pasto, permitindo atender mais facilmente suas exigências via suplementação.

Em pastagem de baixa qualidade, o suplemento protéico pode aumentar o consumo de forragem, enquanto o suplemento energético em uma pastagem de alta qualidade vai levar ou pode levar a uma redução no consumo, por isso as características das pastagens quando os animais serão suplementados devem ser estudadas com critérios rigorosos para que seja melhor entendida a relação planta-animal-suplemento e produtividade dos animais (FARINATTI, 2006).

Quando o concentrado oferecido na suplementação for constituído de carboidratos solúveis, a energia fornecida pode reduzir o pH ruminal, podendo provocar um decréscimo no número de bactérias celulolíticas, diminuindo a digestão da fibra e a ingestão de matéria seca do pasto. Seguindo esta hipótese, a suplementação com pequenas quantidades de concentrado, com taxas de degradação lenta, podem resultar em uma menor taxa de

substituição entre pasto e suplemento (POTTER, 2008). Porém, mesmo que a suplementação de concentrados energéticos, promova efeito de substituição da forragem pelo suplemento, ocorre maior taxa de ganho de peso dos animais, pelo fato de uma maior ingestão de energia (POTTER, 2008).

Segundo De Paula et al., (2009) da mesma maneira que a eficácia da suplementação depende da sua composição, animais que forem submetidos a um manejo exclusivamente a pasto ficam mais susceptíveis a composição deste, e podem ter prejuízo maior conforme variam as características nutricionais.

A suplementação melhora a eficiência de utilização do N da forragem, pois fornece maior aporte de aminoácidos ao animal, por meio da proteína não degradável no rúmen, e também por reduzir as perdas de N no rúmen como NH_4 . Como fontes de energia suplementar pode-se utilizar subprodutos agrícolas como o farelo de arroz, farelo de trigo e casca de soja. As fontes de energia suplementar incluem também volumosos de alta qualidade e concentrados, tais como grãos de milho e sorgo, que são tradicionalmente os suplementos mais utilizados (POTTER, 2008).

Os suplementos energéticos são classificados como ricos em amido (sorgo, milho, açúcares) ou fibra digestível (casca de soja), e a resposta a suplementação é variável de acordo com o tipo do suplemento fornecido (POTTER, 2008).

O alto valor nutritivo da planta de milho, alta digestibilidade ou densidade energética e alta produtividade caracterizam a excelência dessa planta, uma boa silagem de milho apresenta um teor de MS entre 30% a 35%, e no mínimo 3% de carboidratos solúveis na matéria original, baixo poder tampão e proporciona boa fermentação microbiana, sendo uma fonte de alimento para suplementação interessante, pois apresenta uma qualidade nutricional boa para proporcionar alto ganho de peso, juntamente com uma suplementação protéica (OLIVEIRA, 2009).

Carvalho et al., (1999), cita um trabalho de Kops (1996), que utilizou 50 ovelhas mestiças Suffolk com cria ao pé, estas receberam silagem de milho, confinadas por 39 dias, sendo que a silagem foi a única fonte de alimento volumoso, verificou 0,260 kg de ganho médio diário de peso (GMD) para as ovelhas, e 0,372 kg para os cordeiros.

Em um trabalho realizado por Carvalho et al., (2005) com cordeiros machos sem raça definida, mantidos em pastagem natural e suplementados com 1,5% de seu peso vivo com concentrado constituído por milho quebrado, farelo de soja, e calcário calcítico na proporção de 46,2% , 52,0% e 1,8%, respectivamente, o GMD foi de 0,268 kg, sendo que estes animais entraram com 30,4 kg e saíram com 43,27 kg.

Uma das maneiras de se obter bom desempenho com ovinos, a custos viáveis, é pelo uso de forragens volumosas. Os ovinos apresentam uma boa aceitação as silagens destacando-se a de milho e sorgo granífero, se tornando um alimento importante para a criação intensiva de ovinos (OLIVEIRA, 2009).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de Ovinocultura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) câmpus Dois Vizinhos, situado no sudoeste paranaense, com latitude Sul de 25° 41 35" e longitude de 53° 05 30" W-GR (INMET, 2008), durante os meses de agosto a outubro de 2011. O clima da região é classificado como subtropical úmido mesotérmico, do tipo Cfa, com precipitação média de 177 mm e a temperatura média máxima anual de 25,2° C e mínima de 14,7° C.

Foram utilizados 18 borregos Santa Inês castrados, distribuídos nos seguintes manejos alimentares: PAST – borregos mantidos somente em pastagem; SIL – borregos mantidos em pastagem e recebendo suplemento a 1,0 % do peso vivo (base na matéria seca) de silagem de milho; CONC - borregos mantidos em pastagem e suplementados a 1,0 % do peso vivo (base na matéria seca) de concentrado composto por milho e farelo de soja.

Os animais foram adaptados ao manejo e às instalações por sete dias. Após este período pré-experimental deu-se início ao experimento, após pesagem e avaliação do estado de condição corporal (ECC), por palpação da região lombar atribuindo valores de 1 (muito magro) a 5 (muito gordo) e distribuição dos animais nos respectivos manejos alimentares. Posteriormente, a cada 21 dias, os animais foram pesados e avaliados o ECC segundo descrições de Suiter 2006, após um jejum de 12-14 h. Em seguida, o ganho de peso médio diário foi obtido pela diferença de peso dos animais entre as pesagens, dividido pelo número de dias de cada período.

Diariamente, os animais foram soltos na pastagem às 8h da manhã e retirados às 17:00 h, permanecendo estabulados no período noturno, divididos em três baias, com livre acesso ao sal mineral e água. A suplementação foi ofertada às 13 h em cochos a céu aberto. Havendo sobras do suplemento, estas foram coletadas, pesadas e anotadas, para o cálculo do consumo de suplemento pelos animais.

A área experimental foi de 3.600 m², dividida em nove piquetes de 400 m² cada. A pastagem de aveia branca (*Avena sativa* L.) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) foram implantadas sob a forma de sobressemeadura na pastagem de capim aruana (*Panicum maximum*). A aveia foi semeada pelo método de plantio direto no dia 29 de abril de 2011, utilizando 120 kg/ha de sementes, enquanto que o plantio do azevém foi à lanço, utilizando-se 40 kg/ha de sementes. No momento do plantio foi utilizado 300 kg/ha de adubo da fórmula comercial 8-20-10 (N-P-K).

O método de pastejo utilizado foi o de lotação contínua com taxa de lotação variável. A massa de forragem (MF) foi determinada através da técnica de dupla amostragem (Wilm, 1944) nos dias 26/08, 15/09 e 06/10/2011. A forragem proveniente dos cortes foi homogeneizada e dividida em duas subamostras, uma para a determinação da MS do pasto e outra para a separação dos componentes botânicos para posterior estudo. O ajuste da carga animal (CA) foi realizado, visando manter oferta de forragem (OF) de 9%.

Para determinação da taxa de acúmulo diária de matéria seca (TAD, kg MS/ha/dia) foi utilizado uma gaiola de exclusão ao pastejo por piquete. As perdas da forragem foram avaliadas em três pontos por piquete, conforme metodologia descrita por Hillesheim & Corsi (1990).

A carga animal (CA) por período, expressa em quilograma de peso vivo/ha/dia foi calculada pela adição do peso médio dos animais testers (At) com o peso médio de cada animal regulador (Ar), multiplicado pelo número de dias em que este permaneceu na pastagem (D) dividido pelo número de dias do período (NDP) (ASSMANN et al., 2004),

conforme a fórmula: $CA = At + \frac{(Ar * Dn)}{NDP}$

A simulação de pastejo (EUCLIDES et al., 1992) foi realizada nos dias 26/08, 16/09 e 06/10, por dois avaliadores treinados observando o hábito de pastejo e a preferência dos animais pela espécie, coletando-se manualmente uma amostra de aproximadamente 0,5 kg de forragem. As amostras foram pesadas e secas em estufa com circulação forçada de ar a 65°C por 72 horas, pesadas novamente e moídas em moinho tipo Willey com peneira de 1mm. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e posteriormente foram realizadas as análises bromatológicas.

Nas amostras da pastagem, silagem de milho, e concentrado foi determinado, o teor de matéria seca (MS) por secagem definitiva em estufa a 105° C, teor de fibra em detergente neutro (FDN) conforme metodologia de Robertson & Van Soest (1981), proteína bruta utilizando-se o método de Kjeldahl (AOAC, 1995) e matéria seca digestível através da equação aditiva proposta por Van Soest (1994), descrita abaixo:

$MSD = (0,98 * SDN) + (k_{FDN} * FDN) - M$, onde:

MSD = Quantidade de matéria seca digestível;

SDN = Fração solúvel em detergente neutro;

K_{FDN} = Coeficiente de digestibilidade da FDN;

M = Excreção metabólica fecal. A constante metabólica para caprinos e ovinos é estimada ser de 11,9. As análises bromatológicas foram realizadas no laboratório de Bromatologia da UTFPR *campus* Dois Vizinhos.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em um arranjo fatorial 3x3, três tratamentos e três períodos avaliados com três repetições. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, e as médias quando apresentaram efeito significativo ($P < 0,05$) foram comparadas teste Tukey. Para a análise dos períodos, foi utilizada análise de regressão, incluindo no modelo apenas a equação linear. A oferta de forragem foi utilizada como covariável.

As análises foram realizadas pelo Sistema de análises estatísticas e genéticas – SAEG (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UVF, 2000), conforme modelo matemático abaixo:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \varphi_j (\tau_i) + \rho_k + (\tau * \rho)_{ik} + \varepsilon_{ijk}, \text{ onde:}$$

Y_{jk} = variáveis dependentes;

μ = constante geral das observações;

τ_i = efeito do i-ésimo tratamento, sendo os borregos mantidos somente em pastagem (PAST), borregos mantidos na pastagem e recebendo suplementação com silagem de milho (SIL), ou com concentrado (CONC).

φ_j = repetição dentro do tratamento (erro a);

ρ_k = efeito do k-ésimo período;

$(\tau * \rho)_{jk}$ = interação entre o i-ésimo tratamento e o k-ésimo período;

ε_{ijk} = erro aleatório residual NID $(0, \sigma^2)$.

A Figura 1 consta as informações de temperatura e precipitação média dos meses em que se realizou o experimento.

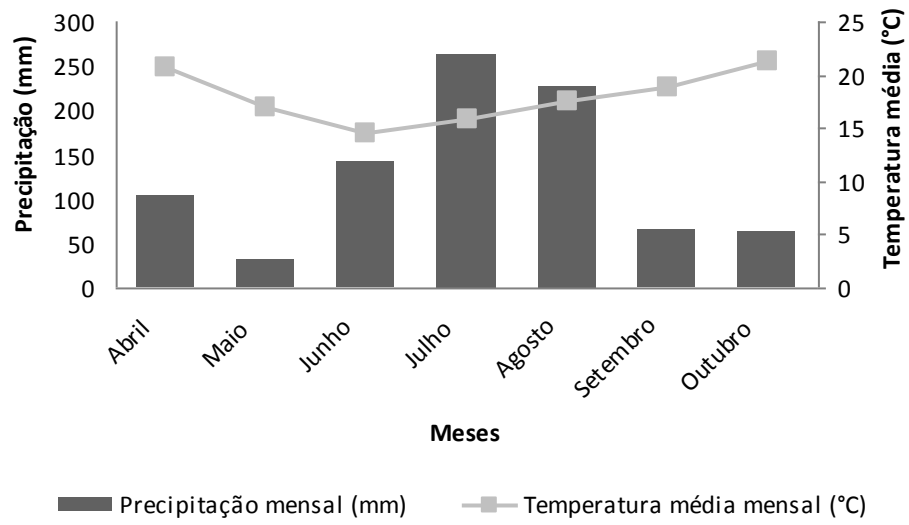


Figura 1: Temperatura e precipitação registradas durante o experimento na estação meteorológica do INMET- estação automática – Campus da UTFPR, entre os meses de abril a outubro em Dois Vizinhos, PR, Fonte, INMET 2011.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios da composição química da pastagem e dos alimentos fornecidos aos borregos encontram-se na Tabela 1. O teor de digestibilidade aparente da matéria seca da silagem de milho encontrado neste experimento foi de 66,70% valor inferior ao encontrado por Pinto et al., (1999), que foi de 76,52%, sendo considerado valores satisfatórios para nutrição animal, porque foram superiores a 50 % conforme cita Pinto et al., (1999).

A silagem de milho apresentou teor médio de 57,97% de FDN, valor semelhante ao encontrado por Alves et al., (2003) (58,30%), o elevado teor de FDN pode ter limitado o consumo da silagem e da simulação de pastejo (58,16%), pois a fibra em detergente neutro é a fração de carboidratos estruturais dos alimentos, e esta relacionado ao consumo, taxa de passagem e atividade mastigatória dos ruminantes (MORENO et al., 2010), assim elevados teores de FDN diminuem a taxa de passagem e como consequência a taxa de ingestão de alimentos.

Provavelmente o teor de matéria seca (27,02%) relativamente baixo comparado ao encontrado por Bueno et al., (2004) e Ribeiro et al., (2002) que foi de 34,6% e de 33,67% respectivamente, pode ter sido limitante para o consumo, pelo fato de enchimento do rúmen-retículo e baixa ingestão de matéria seca . Segundo experimento realizado por Pimentel et al., (1998) verificou tendência de maior consumo para silagens com valores maiores de MS, e ainda cita que existe alto coeficiente de correlação entre teor de MS e consumo de MS e que há tendência de menor consumo de MS quando o teor de proteína bruta da silagem for menor, ressaltando baixo valor de proteína bruta da silagem de milho (4,89%) neste experimento, com o baixo teor de MS da silagem de milho (27,02%) os animais acabam consumindo menos matéria seca e maior quantidade de fluídos, pois pela maior quantidade de fluídos presente o consumo acaba sendo limitado por fatores físicos do animal.

Tabela 1- Teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e matéria seca digestível (MSD) da silagem de milho, concentrado e simulação de pastejo.

Itens	Silagem de milho	Concentrado	Simulação de Pastejo
MS, %	27,02	89	19,93
PB, %	4,89	17,75	23,20
FDN, %	57,97	41,81	58,16
MSD ¹ , %	66,70	66,79	61,78

¹ Equação aditiva proposta por Van Soest (1994).

A suplementação em ambos os tratamentos foi de 1% do peso vivo com base na matéria-seca, o concentrado de fato foi consumido na ordem de 1% nos três períodos avaliados, já desta forma, nota-se que a silagem não foi consumida em 1% em nenhum dos períodos avaliados, sendo que o consumo de silagem ficou em média de 0,46; 0,86 e 0,76%, nos períodos avaliados, respectivamente.

O baixo consumo de silagem de milho no primeiro período (0,46%) pode ser explicado pelo fato de os animais ainda não estarem bem adaptados ao sistema e pela utilização de animais reguladores que não eram adaptados ao consumo de silagem de milho, ainda pode estar relacionado à qualidade da silagem, que em algumas ocasiões esteve prejudicada.

O valor de proteína bruta da silagem de milho utilizada neste experimento (4,89%) foi baixa se comparada com valores encontrados por Ribeiro et al., (2002), de 7,55 %, Rodrigues et al., (2002) de 9,6 % e Bueno et al., (2004) de 9,4 %. No entanto, este valor foi provavelmente compensado pelo consumo da pastagem, que apresentou alto teor de proteína bruta, ficando em média em 23,20 %, não limitando o desempenho animal.

A simulação de pastejo realizada nos tratamentos mostrou valores elevados de PB, devido à alta seleção dos ovinos em busca de certas partes da planta (MONTEIRO et al., 2006; PAULA et al., 2009), mas em contra partida valor elevado também de FDN.

O peso médio dos animais (Tabela 2) suplementados com concentrado foi maior ($P < 0,05$) em relação aos borregos que foram mantidos somente na pastagem, enquanto que o peso dos animais suplementados com silagem e não suplementados foram semelhantes.

Os borregos suplementados com concentrado obtiveram ganho médio diário (GMD), em média 29 e 49 gramas/dia superiores em relação aos borregos suplementados com silagem de milho e não suplementados, respectivamente. O melhor desempenho dos animais suplementados com concentrado, provavelmente se deve ao maior aporte de nutrientes que este proporcionou e de estarem menos dependentes da pastagem para atender suas exigências nutricionais, segundo Jochims et al., (2010) além de o concentrado auxiliar no melhor aproveitamento da pastagem o que é de extrema importância, pois assim podemos criar animais em um sistema de pastejo com suplementação e obtermos boas produções, além da possível redução no tempo de terminação destes animais, abatendo animais mais novos, elevando o qualidade desta carne.

Os animais suplementados com concentrado obtiverem GMD de 129 gramas/dia valor semelhante ao encontrado por Andrade et al., (2007) com animais também suplementados a 1% do peso vivo e mantidos em pastagem, mas com disponibilidade de sombra natural, o que não aconteceu neste experimento. No estudo realizado por Carvalho et al., (2006) utilizando borregos cruzados mantidos em pastagem de tifton-85, no nível de suplementação igual ao deste estudo obteve um GMD de 140 gramas/dia, valor semelhante ao deste experimento.

O resultado obtido no presente estudo é superior ao citado por Carvalho et al. (2006), que cita um aporte no ganho médio diário de 23,4% em animais suplementados e mantidos em pastagem de aveia e azevém em relação aos não suplementados. Neste estudo, verificamos aumento de 37,99% dos borregos suplementados com concentrado em relação aos não suplementados e valor semelhante (20%) ao de Carvalho et al., (2006) para os animais suplementados com silagem de milho em relação aos não suplementados.

O escore de condição corporal (ECC) dos animais dos tratamentos suplementados com concentrado e silagem de milho diferiu dos animais não suplementados, conforme Tabela 2, mostrando que a suplementação tanto com concentrado ou silagem de milho para os animais reflete em ECC mais elevado, sendo assim uma vantagem da suplementação.

Tabela 2: Médias de peso (Peso, kg), ganho de peso médio diário (GMD, kg) e escore de condição corporal (ECC, pontos) de borregos segundo diferentes manejos alimentares.

Variáveis	Silagem de milho	Concentrado	Pastagem
Peso, kg	29,2 ab	29,7 a*	28,0 b
GMD, kg	0,100 b	0,129 a	0,08 b
ECC, pontos	2,47 a	2,65 a	2,22 b

* Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem ($P < 0,05$) pelo teste Tukey.

Segundo a equação de regressão ($Y = 25,25 + 0,088X$; $R^2 = 0,26$; $P = 0,0001$), os pesos dos animais foram diferentes entre os períodos (Tabela 3), indicando que a cada dia a mais no experimento os animais aumentavam em média 88 gramas de peso, porém não houve diferença no ganho médio diário dos borregos conforme o período.

Tabela 3 : Médias de peso (Peso, kg), ganho de peso médio diário (GMD, kg) e escore de condição corporal (ECC, pontos) de borregos em diferentes períodos.

Itens	08/08 à 27/08	27/08 à 17/09	17/09 à 08/10
Peso, kg	27,2	28,8	30,9
GMD kg	0,124	0,08	0,103
ECC, pontos	2.40	2.40	2.54
Peso - $Y = 25,25 + 0,088X$ $R^2 = 0,26$ $P = 0,0001$			

Na Tabela 3 encontram-se os valores de ECC segundo os períodos avaliados e não se verifica diferença estatística entre estes, nota-se valores próximos de ECC. Segundo Roman et al., (2007) necessita-se de um ganho médio de 18,7 kg de PV para adição de um ponto neste escore de avaliação (escala de avaliação de 1 a 5 pontos), e nota-se que os animais ganharam em média neste estudo 0,14 pontos no decorrer de todo o período experimental.

A massa de forragem (MF) foi maior ($P < 0,05$; Tabela 4) para os tratamentos que receberam suplementação, indicando que o fornecimento de suplementos propicia maior massa de forragem, pois os animais suplementados tem aporte extra de nutrientes, proporcionando massa de forragem superior pela possível redução da necessidade de pastejo, o que confere com Ribeiro et al., (2009) que cita que os animais sob suplementação reduzem o consumo de forragem, o que pode levar a uma maior massa de forragem e conseqüentemente maior carga animal, o que não aconteceu neste

experimento, concordando com Ribeiro et al., (2009) que não observou maior carga animal em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sobressemeada em Tifton 85 (*Cynodon* spp.) com o uso da suplementação. Segundo Aguinaga et al., (2008) em pastagem de aveia + azevém sem suplementação aos animais, cita um valor médio de massa de forragem de 1.996 kg.ha de MS, valor semelhante ao encontrado neste estudo conforme resultado na Tabela 4.

Tabela 4: Médias de massa de forragem (MF), carga animal (CA), ganho de peso vivo por hectare (GPV), taxa de lotação (TL), taxa de acúmulo (TA) e perdas de forragem segundo diferentes tratamentos alimentares.

	Manejo alimentar		
	Sil	Conc	Past
MF, kg/MS há	2.375,6 a*	2.529,9 a	1.745,9 b
GPV, há	100,5 ab	122,5 a	78,3 b
TA, kg /MS/dia. ha	52,8 b	44,2 b	82,1 a
TL, cabeças.ha	50,9	50,3	52,4
CA, kg PV.ha	1.441,9	1.440,1	1.470,7
Perdas de forragem, kg/MS/dia. ha	30,7	47,8	33,9

*Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem ($P < 0,05$) pelo teste Tukey.

O ganho de peso vivo por hectare (GPV.ha) foi superior para os animais suplementados, mas os suplementados com silagem e não suplementados não demonstraram diferença segundo a análise estatística ($P > 0,05$), conforme Tabela 4.

A taxa de acúmulo (kg /MS/dia. ha) dos tratamentos suplementados foi inferior ao tratamento não suplementado, estes resultados foram semelhantes aos encontrados por Fagundes et al., (2001), que explicam que essa variação da taxa de acúmulo pode ser pelo método utilizado para determinação da taxa de acúmulo, pois segundo o autor o método baseado em gaiolas de exclusão ao pastejo promove uma superestimativa da quantidade de forragem nos pastos mais baixos e uma subestimativa nos pastos mais altos, ressaltando que neste experimento a pastagem do tratamento não suplementado foi sempre mais baixa que as dos tratamentos suplementados.

Os pastos mais baixos possuem grande quantidade de perfilhos pequenos e uma baixa interceptação de luz. Quando estes são isolados da ação do animal, crescem em tamanho sem haver redução proporcional na densidade de perfilhos durante um período de três a quatro semanas, ou seja, há uma defasagem de tempo entre o sinal de

competição por luz e a morte dos perfilhos para um novo equilíbrio, irão priorizar a produção de folhas para a interceptação de luz, apresentando maior velocidade de acúmulo de biomassa, pois estão longe de atingir o índice referência de 95% de interceptação. Durante esse período, portanto, estimativas de acúmulo são inflacionadas. Já em pastos mais altos, a interceptação de luz encontra-se mais próxima de valores elevados, diferentemente dos pastos mais baixos, causando uma subestimativa de suas taxas de acúmulo quando isolados do animal, uma vez que o IAF teto é atingido muito rapidamente (CARVALHO et al., 2001; FAGUNDES et al., 2001; PONTES et al., 2004).

Não foi encontrada diferença na quantidade de perdas de forragem (Kg/MS/dia.ha) entre os tratamentos. Verificam-se valores altos nas perdas de forragem, que pode ser explicado pela massa de forragem elevada (Tabela 4), sendo que a disponibilidade de forragem determina de forma marcante a quantidade de forragem perdida (Rocha et al., 2004), além disso, a presença do capim aruana (*Panicum maximum*) favoreceu o aumento das perdas, pela senescência causada pela geada que ocorreram durante o período experimental, o que pode ter elevado a quantidade de perdas de pastagem.

A massa de forragem não diferiu entre os períodos experimentais, ficando em 2.495,5, 1969,6 e 2.186,4 kg.ha de MS, respectivamente nos períodos 08/08 à 27/08, 27/08 à 17/09 e 17/09 à 08/10 (Tabela 5), estes valores ficam próximos ou superiores ao valor citado por Ribeiro et al., (2009) de 2.000 kg.ha de MS e ao obtido por Pellegrini et al., (2010) de 2.143,6 kg.ha de MS em seu estudo com cordeiros mantidos em pastagem de azevém, Ribeiro et al., (2009) relata valor 2.000 kg.ha de MS de massa de forragem para não limitar o consumo dos animais e para o máximo desempenho dos ovinos em pastagens de clima temperado.

A carga animal não diferiu entre os períodos experimentais, ficando em 1.360,7 , 1.526,4 e 1.465,7 kg PV.ha, respectivamente para os períodos 08/08 à 27/08, 27/08 à 17/09 e 17/09 à 08/10.

Considerando a taxa de acúmulo média entre períodos experimentais (59,7 kg/MS/dia.ha) conforme Tabela 5, verifica-se média próxima a citada por Aguinaga et al., (2008) de 40 a 50 kg.ha de MS de aveia + azevém em experimentos de novilhas de corte em pastejo contínuo, o possível aumento da média deste experimento na taxa de acúmulo deve-se a presença de capim aruana (*Panicum maximum*).

Comparando a média da taxa de acúmulo entre os períodos (59,7 kg/MS/dia.ha) encontrado neste estudo com a média da taxa de acúmulo obtido por Gerdes et al., (2005) com a utilização de sobressemeadura de pastagens temperadas em capim aruana (*Panicum maximum*) resultando na mesma pastagem utilizada neste experimento, obteve uma média de 66,01 kg.ha de MS de taxa de acúmulo, observando a diferença que no experimento de Gerdes et al., (2005) a pastagem foi irrigada, denotando bom desempenho da pastagem deste estudo não irrigada, pois as médias são relativamente próximas.

Tabela 5: Médias de massa de forragem (MF), carga animal (CA), ganho de peso vivo por hectare (GPV), taxa de acúmulo (TA), perdas de forragem e taxa de lotação (TL) segundos diferentes períodos experimentais.

	Períodos		
	08/08 à 27/08	27/08 à 17/09	17/09 à 08/10
MF, kg/ MS.ha	2.495,5	1.969,6	2.186,4
CA, kg PV.ha	1.360,7	1.526,4	1.465,7
GPV, há	123,7	79,0	98,7
TA, kg/MS/dia . ha	41,4	76,0	61,7
Perdas de forragem, kg/MS/dia. ha	28,2	47,7	36,6
TL, cabeças/ha	51,7	52,6	49,3

A taxa de lotação média encontrada entre os períodos experimentais foi de 51,2 cabeças.ha, nota-se que esta taxa de lotação com base nos animais utilizados no experimento, tanto os animais testers quanto os reguladores, Pontes et al., (2004) utilizando ovinos com peso médio de 36,1 kg, obteve uma taxa de lotação de 72 animais. ha em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) sem suplementação, mas obteve-se baixo desempenho destes animais (GMD = -115,1 g/dia).

5.CONCLUSÕES

A suplementação promove melhor desempenho de borregos mantidos em pastagem de aveia+azevém sobressemeada em capim aruana e uma mudança na pastagem, proporcionando aumento na massa de forragem.

A utilização de silagem de milho como suplemento para borregos em pastejo pode ser utilizada em substituição ao concentrado sem prejuízo no ganho de peso vivo por hectare.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AGUINAGA, Angelo Antônio Queirolo.; CARVALHO, Paulo César de Faccio.; ANGHINONI, Ibanor. et al. Componentes morfológicos e produção de forragem de pastagem de aveia e azevém manejada em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.9, p.1523-1530, 2008.

ALVES, Kaliandra Souza.; CARVALHO, Francisco Fernando Ramos de.; VÉRAS, Antônia Sherlânea Chaves .et al . Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês :Desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1937-1944, 2003.

ANDRADE, Iremar Silva.; SOUZA, Bonifácio Benício.; FILHO, José Moraes Pereira . et al. Parâmetros fisiológicos e desempenho de ovinos Santa Inês submetidos a diferentes tipos de sombreamento e a suplementação em pastejo. **Ciência Agrotécnica**, v.31, n.2, p.540-547, 2007.

ASSMANN, Alceu Luiz.; PELISSARI, Adelino.; MORAES, Anibal. Produção de gado de corte e acúmulo de matéria seca em sistema de integração lavoura-pecuária em presença e ausência de trevo branco e nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p. 37-44, 2004.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official methods of analysis**. 16.ed. Washington: AOAC International , 1995. 1094p.

BARBOSA, Orlando Rus.; MACEDO, Francisco Assis Fonseca.; GROES, Roland Van. et al. Zoneamento bioclimático da ovinocultura no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.454-460, 2001.

BERTOLETE, Lícia Elisa Mazon. **Sobressemeadura de forrageiras de clima temperado em pastagens tropicais**. 2009. 84f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu .

BORTOLI , Elísio de Camargo. **O mercado de carne ovina no Rio Grande do Sul sob a ótica de diversos agentes**. 2008. 141p. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) -Universidade Federal do Rio Grande do Sul , Porto Alegre.

BUENO, Mauro Sartori.; JUNIOR, Evaldo Ferrari .; POSSENTI, Rosana Aparecida. et al. Desempenho de cordeiros alimentados com silagem de girassol ou de milho com proporções crescentes de ração concentrada. **Revista Brasileira de Zootecnia** ,v.33, n.6, p.1942-1948, 2004.

CAMARGO, Danieli Gindri. **Características do processo de ingestão de forragem por cordeiras em pastagem de azevém em diferentes estádios fenológicos**. 2008. 55f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

CARVALHO, Carlos Augusto Brandão.; SILVA, Sila Carneiro.; SBRISSIA, André Fischer. et al . Demografia do perfilhamento e acúmulo de matéria seca em coastcross submetido a pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 36, n. 3, p. 567-575, 2001.

CARVALHO, Sérgio.; PIRES, Cléber Cassol.; BERNARDES, Régis Augusto Carvalho. et al. Desempenho e produção de lã de ovelhas lactantes e ganho de peso da carcaça dos cordeiros. **Ciência Rural**, v.29, n.1, p.149-153, 1999.

CARVALHO, Sérgio.; SILVA, Maria de Fátima da Silva.; CERUTTI, Rudimar. et al. Desempenho e componentes do peso vivo do cordeiros submetidos a diferentes sistemas de alimentação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.3, p.650-655, 2005.

CARVALHO, Sérgio.; VERGUEIRO, André.; KIELING, Roberto. et al. Desempenho e características da carcaça de cordeiros mantidos em pastagem de tifton-85 e suplementados com diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.12, n.3, p.357-361, 2006.

CECCON, Gessi .; FILHO. Hélio Grassi.; BICUDO, Sílvio José. Rendimento de grãos de aveia branca (*Avena sativa* L.) em densidade de plantas e doses de nitrogênio. **Ciência Rural**, v.34, n.6, p.1723-1729, 2004.

ELEJALDE, Denise Adelaide Gomes. **Desempenho de cordeiras em pastagens cultivadas de inverno e verão sob níveis de suplemento**. 2007. 80f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

EUCLIDES, Valeria. P.B.; MACEDO, Manuel. C.M.; OLIVEIRA, Marcelo. P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.4, p. 691-702, 1992.

FAGUNDES, Jailson Lara.; SILVA, Sila Carneiro .; PEDREIRA, Carlos Guilherme Silveira . et al. Índice de área foliar, coeficiente de extinção luminosa e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon* spp. sob lotação contínua. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 36, n. 1, p. 187-195. 2001.

FARINATTI, Luís Henrique Ebling.; ROCHA, Marta Gomes.; POLI, César Henrique Espírito Candal. et al. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos

exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.527-534, 2006.

FICAGNA, Vanessa Cândida. **Teores de proteína bruta e fibra em detergente neutro e produção de matéria seca de duas cultivares de aveia submetidas a níveis de nitrogênio**. 2006. 34f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de Marília, Marília.

FLORES, Ricardo Antunes. **Avaliação e seleção de azevém anual (*Lolium multiflorum* L.)**.2006. 105f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

FRIZO, Adriana.; ROCHA, Marta Gomes da.; RESTLE, João. et al. Suplementação energética na recria de bezerras de corte mantidas em pastagem de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.643-652, 2003.

GERDES, Luciana.; MATTOS, Herbert Barbosa de.; WERNER, Joaquim Carlos . et al. Características do dossel forrageiro e acúmulo de forragem em pastagem irrigada de capim-aruana exclusivo ou sobre-semeado com uma mistura de espécies forrageiras de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.4, p.1088-1097, 2005.

HILLESHEIM, A.; CORSI, Moacyr. Capim-elefante sob pastejo: fatores que afetam as perdas e utilização de matéria seca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, n.9, p.1233-1246, 1990.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – Brasília, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - **MAPA**, Estação Automática Dois Vizinhos/PR, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2009. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em : 02/06/2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2007. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: 06/04/2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2007. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: 06/04/2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2007. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: 06/04/2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2007. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: 06/04/2011.

JOCHIMS, Felipe.; PIRES Cleber Cassol.; GRIEBLER, Letieri . et al. Comportamento ingestivo e consumo de forragem por cordeiras em pastagem de milheto recebendo ou não suplemento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.3, p.572-581, 2010.

MACARI, Stefani.; ROCHA, Marta Gomes.; RESTLE, João .et al. Avaliação da mistura de cultivares de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) com azevém (*Lolium multiflorum* Lam) sob pastejo. **Ciência Rural**, v.36, n.3, p.910-915, 2006.

MONTEIRO, Alda Lucia Gomes.; POLI, César Henrique Espírito Candal.; MORAES, Aníbal. Pastagens para ovinos, Farmpoint Ovinos e Caprinos, Rede Agripoint, 30 maio 2006. Disponível em : < <http://www.farmpoint.com.br/radares-tecnicos/pastagens/pastagens-para-ovinos-22n.aspx>>. Acesso em 30/10/2011.

MOREIRA, Andréia Luciane.; REIS, Ricardo Andrade.; SIMILI, Flávia Fernanda.et al. Época de sobressemeadura de gramíneas anuais de inverno e de verão no capim-tifton 85 : produção e composição química. **Ciência agrotécnica** , v.30, n.4, p.739- 745, 2006.

MORENO, Greicy Mitzi Bezerra.; SOBRINHO, Américo Garcia Silva.; LEÃO, André Gustavo . et al. Desempenho, digestibilidade e balanço de nitrogênio em cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.4, p.853-860, 2010.

OLIVEIRA, Pedro Silva.; PEREZ, Juan Ramon Olalquiagua.; EVANGELISTA, Antonio Ricardo. **Silagem de Milho para Ovinos** (S.L): Universidade Federal de Lavras, p.1-27, 2009.

OST, Henrique Jaeschke.; SILVA, Gustavo Martins.; MAIXNER, Adriano Rudi.et al. Chapecó , **Anais eletrônicos...Recife:2010**. Disponível em : < <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/875449>>. Acesso em 28 ser. 2011.

PAULA, Edson Ferraz Evaristo.; STUPAK, Elaine Cristina.; ZANATTA, Carolina Pedro. et al. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: uma revisão. **Revista Trópica- Ciências Agrárias e Biológicas**, v.4, n.1, p.42, 2009.

PELLEGRINI, Luiz Giovani. **Eficiência da adubação nitrogenada na produção vegetal e animal em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) na terminação de cordeiros**. 2008. 139f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PELLEGRINI, Luiz Giovani.; MONTEIRO, Alda. Lúcia Gomes.; NEUMANN, Mikael. et al. Produção de cordeiros em pastejo contínuo de azevém anual submetido à adubação nitrogenada. **Ciência Rural**, v.40, n.6, p.1399-1404, 2010.

PETEAN, Leonardo Pim.; TORMENA, Cássio Antonio.; FIDALSKI, Jonez. et al. Altura de pastejo de aveia e azevém e qualidade física de um latossolo vermelho

distrófico sob integração lavoura-pecuária. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, suplemento 1, p.1009-1016, 2009.

PIMENTEL, Joabe Jobson de Oliveira.; SILVA, José Fernando Coelho.; FILHO, Sebastião de Campos Valadares. et al. Efeito da Suplementação Protéica no Valor Nutritivo de Silagens de Milho e Sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.5, p.1042-1049, 1998.

PIN, Edison .Antonio . **Rendimento de forrageiras anuais de inverno em diferentes épocas de semeadura**. 2009. 135f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

PINTO, José Cardoso.; CHAVES, Carlos Alberto dos Santos.; PÉREZ, Juan Ramón Olalquiaca. et al. Valor nutritivo das silagens de capim-sudão, milheto, teosinto e milho. 1- Consumo e digestibilidade aparente. **Ciência Agrotécnica**, v.33, n.4, p.980-986, 1999.

POMPEU, Roberto Cláudio Fernandes Franco.; ROGÉRIO, Marcos Cláudio Pinheiro.; CÂNDIDO, Magno José Duarte. et al. Comportamento de ovinos em capim-tanzânia sob lotação rotativa com quatro níveis de suplementação concentrada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.374-383, 2009.

PONTES, Laíse da Silveira.;CARVALHO, Paulo César de Faccio.; NABINGER, Carlos. et al. Fluxo de Biomassa em Pastagem de Azevém Anual (*Lolium multiflorum* Lam.) Manejada em Diferentes Alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.529-537, 2004.

POTTER, Luciana. **Uso de suplementos em pastagem cultivada de inverno para bezerras de corte**. 2008. 129f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.2008.

PRIMAVESI, Ana Cândida.;Rodrigues, Armando Andrade.; Godoy, Rodolfo. **Recomendações Técnicas Para o Cultivo de Aveia (S. L): Embrapa , 2000.**

RIBEIRO, Edson Luiz Azambuja.; ROCHA, Marco Antonio da.; MIZUBUTI, Ivone Yurika . et al. Silagens de girassol (*Helianthus annuus* L.), milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) para ovelhas em confinamento. **Ciência Rural**, v.32, n.2, p.299-302, 2002.

RIBEIRO, Ticiany Maria Dias.; MONTEIRO, Alda Lúcia Gomes.; POLI, César Henrique Espírito Candal. et al . Características da pastagem de azevém e produtividade de cordeiros em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, n.3, p.580-587, 2009.

ROBERTSON, J.B.; VAN SOEST, P.J. The detergent system of analysis. In: JAMES, W.P.T.; THEANDER, O.(Eds.), **The analysis of Dietary Fibre in Food**. New York:Marcel Dekker, p.123-158, Chapter 9, 1981.

ROCHA, Marta Gomes.; MONTAGNER, Denise Baptaglin.; SANTOS, Davi Teixeira dos. et al. Parâmetros produtivos de uma pastagem temperada submetida a alternativas de utilização. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6, p.1386-1395, 2004.

ROCHA, Marta Gomes.; PEREIRA, Lílian Elgalise Techio.; SCARAVELLI, Luciene Fernanda Barros.et al. Produção e qualidade de forragem da mistura de aveia e azevém sob dois métodos de estabelecimento.**Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.7-15, 2007.

ROCHA, Marta Gomes.; RESTLE, João.; PILAU, Alcides. et al. Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia e azevém . **Ciência Rural**, v.33, n.3, p.573-578, mai-jun. 2003.

RODRIGUES, Douglas. Augusto .; AVANZA, Marcel Ferreira Bastos.; DIAS, Luís. Gustavo Gosuen Gonçalves . Sobressemeadura de aveia e azevém em pastagens tropicais no inverno. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. n.16. Jan. 2011 Disponível em :< <http://www.revista.inf.br/veterinaria16/>>. Acesso em: 29 set . 2011.

RODRIGUES, Paulo Henrique Mazza.; ANDRADE, Stefano Juliano Tavares.; RUZANTE, Juliana Martins. et al. Valor Nutritivo da Silagem de Milho sob o Efeito da Inoculação de Bactérias Ácido-Láticas. **Revista Brasileira de Zooecnia**. v.31, n.6, p.2380-2385, 2002.

ROMAN, Juliano. **Relação planta-animal em diferentes intensidades de pastejo com ovinos em azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.)**. 2006. 79f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

ROMAN, Juliano.; ROCHA, Marta Gomes da.; PIRES, Cleber Cassol. et al. Comportamento ingestivo e desempenho de ovinos em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) com diferentes massas de forragem. **Revista Brasileira de Zooecnia**. v.36, n.4, p.780-788, 2007.

SILVA, Roberto de Andrade; **Ovinocultura – Mundo- Brasil – Paraná**. SEAB-Secretaria de estado da agricultura e do abastecimento. p 24, 2003.

SUITER, J. Body condition scoring of sheep and goats. Farmnote 69/1994 (Reviewed July, 2006).

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG. Versão 8.0. Viçosa, MG, 2000. 142p.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional Ecology of the Ruminant**. 2 ed. New York: Cornell University Press, 1994, 476p.

VIANA, João Garibaldi Almeida. Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, ano 4 , N° 12, Porto Alegre, 2008.

WILM, H.G.; COSTELLO, D.F.; KLIPPLE, G.E. Estimating forage yield by the 11 double-sampling methods. **Journal of American Society of Agronomy**, v.36, 12 p.194-203, 1944.