

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
ÁREA DE AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

CLEDERSON MARTINELLO

**FONTES ENERGÉTICAS PARA RECRIA DE NOVILHOS
HOLANDESES MANTIDOS EM PASTAGENS DE ARUANA
SOBRESEMEADA COM AVEIA BRANCA E AZEVÉM DURANTE O
INVERNO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS

2014

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ZOOTECNIA

CLEDERSON MARTINELLO

**FONTES ENERGÉTICAS PARA RECRIA DE NOVILHOS
HOLANDESES MANTIDOS EM PASTAGENS DE ARUANA
SOBRESEMEADA COM AVEIA BRANCA E AZEVÉM DURANTE O
INVERNO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS

2014

CLEDERSON MARTINELLO

**FONTES ENERGÉTICAS PARA RECRIA DE NOVILHOS
HOLANDESES MANTIDOS EM PASTAGENS DE ARUANA
SOBRESEMEADA COM AVEIA BRANCA E AZEVÉM DURANTE O
INVERNO**

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

Orientador: Prof. Dr. Luis Fernando Glasenapp de Menezes

DOIS VIZINHOS

2014

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



TERMO DE APROVAÇÃO

TCC

**FONTES ENERGÉTICAS PARA RECRIA DE NOVILHOS
HOLANDESES MANTIDOS EM PASTAGENS DE ARUANA
SOBRESEMEADA COM AVEIA BRANCA E AZEVÉM DURANTE O
INVERNO**

Autor: Clederson Martinello

Orientador: Prof. Dr. Luis Fernando Glasenapp de Menezes

TITULAÇÃO: Bacharel em Zootecnia

APROVADO em 12 de agosto de 2014.

Prof. Dr. Fernando Kuss

Dra. Roberta Farenzena

Prof. Dr. Luis Fernando Glasenapp de Menezes
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por iluminar o meu caminho e me manter firme, nos momentos de dificuldade onde já me sentia um pouco sem entusiasmo, buscando em Deus a força e a vontade de seguir nas minhas andanças, trilhando meu caminho.

Ao meu pai Donato Martinello (em memória) que partiu deste mundo, mas que em minhas andanças esta sempre presente na minha memória. Seu exemplo me dá força para continuar caminhar e fazer o que fazia, o bem para as pessoas. Obrigado por me orientar e me manter firme no caminho certo. Hoje apenas mais uma etapa esta sendo concluída, pela frente existe muitos degraus a ser subido, mas a cada passo, a cada subida e por quanto mais longe eu puder andar, mais levo comigo a lembrança de onde tenho saído. Obrigado meu Pai por tudo que o Senhor fez por mim.

Agradeço a minha mãe Salete Martinello, e meus irmãos Anderson Martinello, Ederson Martinello e Eliane Martinello, pelo incentivo que me deram para iniciar essa caminhada, que sempre me ofereceram apoio nas horas mais difíceis, sem eles nada disto seria possível. Muito obrigado minha Mãe e meus Irmãos.

A todo grupo de bolsistas e estagiários da Unep de Bovinocultura de corte que de alguma forma contribuíram com o desenvolvimento e execução deste trabalho. Vocês são parceiros de uma grande caminhada em que juntos conquistamos muitas coisas por estes tempo já trabalhados. Obrigado meus amigos e meus colegas por tudo que passamos juntos.

Ao professor Luis Fernando Glasenapp de Menezes pelo conhecimento, orientação e tempo dedicado para nos passar o seu conhecimento e sabedoria. O meu muito obrigado por todo este tempo que trabalhamos juntos, nada disso seria possível sem o seu companheirismo e persistência de um trabalho certo.

Ao professor Wagner Paris, pelo tempo de orientação e aprendizado, onde foi de fundamental importância para minha formação. O meu muito obrigado.

A todos que me apoiaram ou que de alguma forma me ajudaram, o meu muito obrigado.

RESUMO

MARTINELLO, Clederson Martinello. Fontes energéticas para recria de novilhos holandeses mantidos em pastagens de aruana sobresemeada com aveia branca e azevém durante o inverno. 2014. Trabalho (conclusão de curso) – Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes fontes energéticas em dietas isoproteicas, sobre o ganho médio diário (GMD), ganho de peso por área (GPA), em novilhos recriados em pastagem de capim Aruana (*Panicum maximum* Jacq. cv. Aruana) sobresemeada com aveia branca (*Avena sativa* L.) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). O trabalho foi realizado na UNEP de Bovinocultura de Corte da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR – Campus Dois Vizinhos. A densidade de semeadura utilizada foi de 50 kg/ha de semente de aveia branca. Os tratamentos foram constituídos de suplementação a 1,5% do peso vivo com milho moído (MM), farelo de trigo (FT), ou casca de soja (CS). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com duas repetições. Avaliou-se o desempenho de 18 bezerros Holandeses, não castrados, com 07 meses de idade e peso médio inicial de 140 kg. Os tratamentos com as fontes energéticas, casca de soja, farelo de trigo e milho moído como fonte de energia na em dietas isoproteicas de bezerros holandeses, apresentou desempenhos semelhantes obtendo-se valores de ganho médio diário 1,09/ ha, 0,95/ ha e 1,05/ ha, respectivamente, não havendo diferenças entre os tratamentos.

Palavras-chave: Bezerros holandeses, ganho de peso, pastejo, suplementação energética.

ABSTRACT

MARTINELLO, Clederson Martinello. Energy sources for rearing of holstein steers grazing on sobresemeada aruana with oat and ryegrass during winter. In 2014. Work (course completion) - Undergraduate in Animal Science, in the Federal Technological University of Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

The aim of this study was to evaluate the effect of energy sources in isonitrogenous diets on average daily gain (ADG), weight gain per area (GPA) in steers grazing Aruana grass (*Panicum maximum Jacq. Cv. Aruana*) sown on with oat (*Avena sativa L.*) and ryegrass (*Lolium multiflorum Lam.*). The study was conducted at UNEP Cattle Cutting the Federal Technological University of Paraná, UTFPR - Campus Dois Vizinhos. The seeding rate used was 50 kg / ha of seed oat. Treatments were supplementation of 1.5% of body weight of ground corn (GC), wheat bran (WB), or soybean hulls (CS). The experimental design was completely randomized with two replications. 18 Holstein calves were used, not castrated, with 07 months of age and initial weight of 140 kg evaluating the average daily gain per hectare. Treatments with energy sources, soybean hulls, wheat bran and ground corn as an energy source in the diets isonitrogenous Holstein calves presented similar performances obtaining values of average daily gain 1.09 / ha, 0.95 / and 1.05 ha / ha, respectively, no differences were detected.

Key words: Energy supplementation, grazing, Holstein calves, weight gain

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 CRIA DE BEZERROS DE RAÇA LEITEIRA:.....	8
2.2 SUPLEMENTAÇÃO ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE PASTEJO:.....	9
2.3 FONTES DE SUPLEMENTOS ENERGÉTICAS:.....	10
3 MATERIAIS E MÉTODOS	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
5 CONCLUSÃO.....	24
6 REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

Na produção de bovinos de corte o sucesso na pecuária está relacionado, ao estabelecimento de um plano nutricional bem traçado, uma vez que os custos com alimentação e aquisição de animais são os que mais oneram o sistema de produção (PORTO et al., 2009). Neste sentido, com o crescimento da exploração leiteira nos estados brasileiros, aumentam-se o aproveitamento dos machos para produção de carne, os quais na maioria das propriedades normalmente são sacrificados ao nascer, ou vendidos para fins industriais (RIBEIRO et al., 2001).

A principal fonte de alimento para criação de bovinos de corte e leite, no Brasil, são as forrageiras. A estacionalidade na produção de forragem característica da região Sul, se deve á utilização de espécies estivais que por sua vez, apresentam bons resultados de produção durante a primavera e verão, contudo nos períodos de estação fria há severas baixas na qualidade das forrageiras (MARX et al., 2009).

Existem muitas combinações de consórcios entre pastagens tropicais e temperadas, entretanto, poucos são os trabalhos na literatura que mostram essas combinações em termos de produção de forragem, composição botânica, interações entre elas e qualidade da forragem produzida (OLIVEIRA, 2007). Neste sentido, a sobressemeadura de forrageiras de inverno em pastagens formadas com espécies perenes de clima tropical é uma opção que pode ser considerada para aumentar a produção e a distribuição estacional e, principalmente, o valor nutritivo da forragem durante a estação fria por um período mais longo (FURLAN et al., 2005).

A utilização de pastagens tropicais em consórcio com aveia preta (*Avena strigosa* Scrb) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) associada à suplementação energética para bovinos é uma estratégia de alimentação que vem avançando rapidamente na região Sul do país (PASCOAL e RESTLE, 1998). O estabelecimento de sobressemeadura de aveia preta (*Avena strigosa* Scrb) com o capim aruana (*Panicum maximum* Jacq. cv. Aruana), é uma importante alternativa para o período de inverno, pois as baixas temperaturas limitam a produção das gramíneas tropicais no sul do país.

Os pastos cultivados de inverno têm como características alta digestibilidade e satisfatórios teores de proteína bruta (PB), que decrescem com o avanço da maturidade da forragem. No entanto, a concentração de matéria seca (MS) na fase inicial de crescimento é baixa (RESTLE et al., 1998). Segundo (PASCOAL e RESTLE, 1998), a suplementação de bovinos com alimentos energéticos em pastagem cultivada de inverno permite à terminação,

sendo uma técnica que vem avançando rapidamente no sul do país (PASCOAL e RESTLE, 1998).

A suplementação energética da dieta com grãos e subprodutos agrícolas em pasto com alta digestibilidade, além de permitir ganhos de peso compensatório dos animais, aumenta a lotação por hectare em relação à utilização exclusiva da pastagem (ROCHA et al., 2003).

No processamento e manipulação de grãos, ocorre a produção de grandes quantidades de resíduos ou subprodutos que podem ser utilizados na alimentação animal, tais como o farelo de trigo (FT), e casca de soja (CS). Estes ingredientes são classificados como ricos em carboidratos, sendo utilizadas frequentemente, como fontes alternativas para a formulação de suplementos energéticos, com tudo, estas alternativas são mais baratos em relação as grãos propriamente dito, por exemplo o milho em grão como fonte de energia.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes fontes energéticas em dietas isoproteicas, sobre o desempenho de bezerros recriados em pastagem de aveia branca (*Avena sativa L.*), sobressemeada em capim aruana (*Panicum maximum Jacq. cv. Aruana*).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 RECRIA DE BEZERROS DE RAÇA LEITEIRA

O Brasil é um país com grande extensão territorial que associada a seus recursos naturais, humanos e econômicos torna o agronegócio um dos mais importantes segmentos da economia, sendo altamente competitivo a nível mundial na produção agropecuária.

Por conta das condições climáticas favoráveis, o Sul do Brasil tem potencial para produção de forrageiras hibernais de alto valor nutritivo que permitem bons resultados na criação de bovinos, especialmente animais com aptidão para a produção de leite. Devido ao grande número de animais criados para esse propósito, o descarte de bezerros provenientes dessas criações é elevado, com isso busca-se opções para o aproveitamento desses animais, visando a produção de carne. Com o crescimento da exploração leiteira no Brasil, os bezerros machos com aptidão leiteira, que normalmente são sacrificados ao nascer ou vendidos para fins industriais (RIBEIRO et al., 2001), poderiam ser aproveitados para a produção de carne a partir do estabelecimento de programas nutricionais que viabilizassem sua manutenção no rebanho.

Em países que possuem grandes rebanhos leiteiros, o aproveitamento dos bezerros para a produção de carne é uma realidade e representa uma parcela significativa da carne consumida pela população. Com este objetivo, na Holanda, França e Itália, principalmente, e em menor escala nos Estados Unidos e Canadá, bezerros de raças leiteiras, são abatidos com 16-18 semanas de idade com 160-170 kg de peso vivo (ALVES e LIZIEIRE, 2001).

O Brasil não tem tradição na produção de carne de vitelo, inclusive, o termo vitelo tem sido desprovido de identidade tanto para produtores quanto consumidores e é genericamente usado para descrever diversos tipos de animais abatidos jovens (JUNIOR et al., 2008)

Com o intuito de baixar custos com a alimentação, existem modelos de criação mais modernos, em que durante a fase de aleitamento, procura-se desmamar o animal o mais rápido possível, entre 60 a 90 dias pós-parto, ou até mesmo a partir dos 45 dias, reduzindo a dependência pelo leite possibilitando o maior uso de alimentos sólidos, que são mais baratos. Segundo Vasconcelos et al. (2009), está se estudando a utilização de dietas líquidas alternativas em substituição parcial ou total do leite na dieta de bezerros machos para recria e abate.

A criação de bezerros de raças leiteiras tem como objetivo principal o aumento de

renda tornando-se uma nova opção de produção, utilizando-se recursos já existentes no sistema de produção e agregando mais valor para à produção da propriedade.

No sistema de produção de machos leiteiros, ainda existe a necessidade de desenvolvimento de pesquisas, para viabilizar a produção e obter resultados economicamente viáveis (RUAS et al., 2009).

2.2 SUPLEMENTAÇÃO ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE PASTEJO

A alimentação da pecuária de corte, de maneira geral, é fundamentada principalmente em sistemas produtivos baseados em pastagem. Estima-se que ultrapasse 90% o índice de animais abatidos no Brasil oriundos de sistemas de produção basicamente a pasto, fator contribuinte para tornar o país como detentor do maior rebanho bovino comercial e líder em exportações de carne bovina (RAMALHO, 2006).

O sistema de pastejo é uma técnica que se consolidou entre os produtores rurais na busca de aprimorar os índices produtivos de seus rebanhos (FEROLLA et al., 2008), de maneira que as pastagens são responsáveis por quase toda a oferta de proteína, energia, vitaminas e minerais necessários para atender as exigências e manutenção dos animais.

O uso da consorciação de aveia preta com azevém tem sido adotado por produtores do sul do Brasil, por aliar a precocidade de produção de forragem da aveia preta com a qualidade de forragem e ciclo mais tardio do azevém, apresentando boa aceitabilidade pelos animais (CECATO et al., 1998). Neste sentido a sobressemeadura de forrageiras de inverno em pastagens formadas com espécies perenes de clima tropical é uma opção a ser considerada para aumentar a produção e a distribuição estacional e, principalmente o valor nutritivo da forragem durante a estação fria e seca do ano (FURLAN et al., 2005).

O desempenho animal sob pastejo, expresso em produção por animal, é condicionado por fatores como o consumo de forragem, valor nutritivo da forragem e eficiência na conversão da forragem consumida pelo animal (GOMIDE e GOMIDE, 2001). Na maioria das situações, a forragem não contém todos os nutrientes essenciais, na proporção adequada, de forma a atender integralmente as exigências dos animais em pastejo (HOGDSON, 1990). Sendo assim, suplemento pode ser considerado como um complemento da dieta, o qual supre os nutrientes deficientes da forragem disponível na pastagem (REIS et al., 2004).

Quando a disponibilidade de energia da pastagem for muito baixa em relação às exigências dos animais, alguma forma de suplementação energética torna-se necessária.

Segundo Hellbrugge et al. (2008), a suplementação energética em pastagens de alta digestibilidade aumenta a velocidade de crescimento dos animais por meio de um melhor balanceamento dos nutrientes da dieta.

A prática de suplementar bovinos em pastagens também tem sido buscando, otimizar o ganho animal (PROHMANN, 2004). Baseando-se na necessidade do aumento da produtividade, esta prática pode proporcionar ao produtor a venda de animais no período de entressafra, aumentando o resultado financeiro da atividade (SOARES et al., 2001).

2.3 FONTES DE SUPLEMENTOS ENERGÉTICAS

A suplementação energética da dieta de bovinos com grãos ou subprodutos agrícolas em pasto com alta digestibilidade, tem como objetivo melhorar o ganho de peso individual dos animais e, por conseguinte, aumentar a lotação por hectare em relação à utilização exclusiva da pastagem (ROCHA et al., 2003).

Na criação intensiva de ruminantes, os custos com alimentação representam um dos maiores gastos com a produção, obtendo-se procura por alimentos alternativos de baixo valor comercial que substituem parte dos grãos, tais como resíduos e subprodutos agrícolas, diminuindo ou minimizando os gastos com a atividade (CONOR DE OLIVEIRA, 2011).

A utilização de ingredientes alternativos e o uso da suplementação animal possibilitam aos ajustes na oferta de forragem ao longo do ano, e permite o aumento da capacidade de suporte da pastagem, além de evitar derrubadas de novas áreas de florestas, para expansão pecuária (GRANDINI, 2001). Segundo, Restle e Vaz (1999), o principal entrave apontado pelos produtores, que resistem ao uso dessa inovação tecnológica é o elevado custo dos insumos que incidem diretamente sobre as despesas de produção, já que a obtenção de alimentos volumosos e concentrados representa acima de 70% do custo total da produção.

Os grãos de cereais – milho, aveia preta e sorgo – e subprodutos da indústria (farelo de trigo e casca de soja) são fontes de energia facilmente disponíveis para suplementar bovinos em pastejo no Estado do Rio Grande do Sul (PILAU et al., 2004). Estes são utilizados frequentemente como alternativas para a formulação de suplementos energéticos com alta densidade de energia para diminuir os efeitos adversos sobre a fermentação ruminal do amido (PILAU, 2003).

Entre os subprodutos da agroindústria temos a casca de soja que é um subproduto

resultante do esmagamento do grão de soja para extração de óleo, do farelo de soja e da lecitina (BLASI et al., 2000). Do ponto de vista nutricional, a casca de soja é um suplemento energético, chegando a 76% do valor energético do milho, porém com maior teor de fibra em detergente neutro (NRC, 2001). Alguns pesquisadores (BERNARD e MCNEIL, 1991; SARWAR et al., 1991) consideram este um produto intermediário entre volumoso e concentrado, semelhante ao que ocorre a outros subprodutos agroindustriais, como polpa cítrica e resíduo de cervejaria.

O amido é um dos primeiros nutrientes na dieta dos ruminantes usados para promover altos níveis de produção (VARGAS et al., 2008). A fonte de carboidratos não fibrosos e o processamento dos grãos afeta a taxa de fermentação ruminal do amido e podem, portanto, influenciar o desempenho do animal (POORE et al., 1993). A utilização acentuada do amido através de grãos processados é altamente dependente dos métodos de processamento, espécie de ruminante e tipo de grão (THEURER, 1986).

O trigo é o principal cereal produzido no mundo, tornando um dos valiosos subprodutos para a alimentação dos animais. De modo geral, contém cerca de 16,79% de proteína bruta e 72,74% de NDT, constituindo boa fonte de energia para bovinos (VALADARES FILHO et al., 2000).

O farelo de trigo é rico em fibras e seu consumo melhora a fisiologia intestinal do animal. Entretanto, seu consumo demasiado pode provocar um efeito laxante indesejável para o animal, sendo necessário conhecer bem a interação desse subproduto com os demais ingredientes da ração, para balanceá-la adequadamente em função do peso vivo do animal, da espécie e raça (HANSTED, 2001).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na Unidade de Ensino e Pesquisa de Bovinocultura de Corte da fazenda experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos, situada a 25°, 42', 52" de latitude S e longitude de 53°, 03', 94" W, à 519 metros acima do nível do mar. O solo da região é classificado como Nitossolo Vermelho Distroférico típico e o terreno apresenta em torno de 5% de declividade média (BHERING et al., 2008).

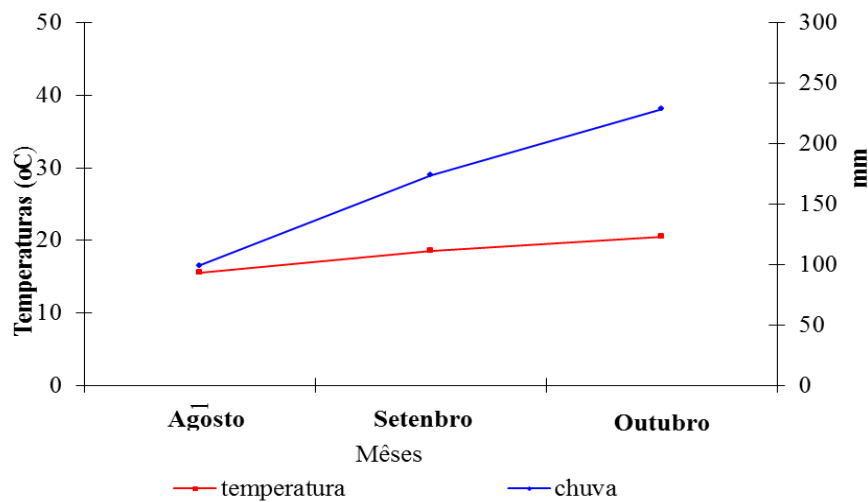


Figura 1. Dados meteorológicos observados durante o período experimental de agosto a setembro de 2013. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2013).

A região possui clima Cfa conforme classificação de Köppen de transição subtropical úmido mesotérmico. Na Figura 1 é apresentado o regime pluviométrico e as temperaturas média, decorrentes no período experimental registradas pela estação meteorológica presente na UTFPR-DV em parceria com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

O experimento teve início no dia 17 de agosto com a entrada dos animais, totalizando 63 dias, divididos em 3 períodos.

A área destinada ao experimento foi de 4,42 hectares de capim aruana (*Panicum maximum* Jacq. cv. Aruana) sobressemeado com aveia branca (*Avena sativa* L.) e azevém (*Lolium multiflorum* L), divididos em seis piquetes com média de 0,73/ha, cercado com cerca fixa de arame liso, e com acesso a bebedouro com boia entre os piquetes. A densidade de

semeadura utilizada foi de 50 kg/ha de semente de aveia branca, com valor germinativo de 85%, e valor de pureza de 90%, implantado utilizando-se plantio direto com espaçamento de 7 cm e profundidade de 0,5 cm. O azevém teve sua semeadura natural, já que a área que foi destinada ao experimento, em outros anos havia a presença desta em estágio de florescência.

Foram utilizados 18 bezerros machos da raça holandesa, não castrados, de aproximadamente 7 meses de idade, e peso médio inicial de 140 kg, separados em seis lotes, onde avaliou-se o efeito de diferentes fontes energéticas na dieta, sobre o ganho médio diário (GMD) e ganho de peso por área (GPA).

O sistema de pastejo foi contínuo, com carga variável, utilizando animais reguladores para manter os níveis desejados de massa de lâminas foliares (MLF). O ajuste da carga baseou-se na estimativa da matéria seca de lâminas foliares (LF) somada à taxa de acúmulo de lâminas foliares (TALF) do período anterior, que era projetada para o período seguinte, resultando na estimativa da MLF dos piquetes.

Os tratamentos utilizados foram milho moído (MM), farelo de trigo (FT) e casca de soja (CS), ao nível de suplementação de 1,5% de peso vivo (PV) em dietas isoproteicas. Além das diferentes fontes de energia nas dietas, foram utilizados torta de soja, sal mineral, ureia e calcário na formulação das dietas, em que só os suplementos foram balanceados ao nível de 21% de proteína bruta (PB). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo três tratamentos e duas repetições.

Entre as avaliações da pastagem foi realizada a determinação MLF e de forragem (MF) disponível no início do período de pastejo e, posteriormente, a cada 21 dias pela técnica da dupla amostragem desenvolvida por Wilmm; Costello; Klipple; (1944). Foram realizadas 20 estimativas visuais em pontos aleatórios com quatro cortes representativos do piquete, com utilização de um quadrado de 1m². As amostras oriundas da dupla amostragem foram divididas em sub-amostras através de separação botânica (lâminas foliares (LF), bainha + colmo (BC)) e levadas para secagem em estufas de circulação de ar de 55 a 60 °C por 72 horas, para determinação da matéria parcialmente seca da pastagem.

A determinação da taxa de acúmulo (kg/ha/dia) de lamina foliar (TALF) e de forragem (TAF), foi obtida utilizando a técnica de gaiolas de exclusão, descrita por Klingman et al. (1943). Foram utilizadas duas gaiolas de exclusão por piquete, alocadas em áreas representativas, procedendo ao corte da forragem no final de cada período com a utilização de um quadrado de 0,25m². Por diferença da amostra seca dentro e fora da gaiola, e dividindo-se pelo número de dias no período se obtém a TALF e TAF, sendo que para a taxa de acúmulo de forragem eram somadas folhas + bainha e colmos.

Nos cálculos de oferta de lamina foliar (OLF) (kg de MS/100 kg de PV), utiliza-se se a seguinte equação: $\{[MLF+(TALF*N^{\circ} \text{ dias})]/N^{\circ} \text{ dias}\}/\text{carga animal}*100$, onde a oferta = massa de lamina foliar + taxa de acumulo de lamina foliar* n° de dias/ carga animal*100. Para os cálculos de oferta de foragem (OF) foram utilizado cálculos semelhantes a (OLF), utiliza-se se a seguinte equação: $\{[MF+(TAF*N^{\circ} \text{ dias})]/N^{\circ} \text{ dias}\}/\text{carga animal}*100$, onde a oferta = massa de foragem + taxa de acumulo de foragem* n° de dias/ carga animal*100.

Os dados foram submetidos à análise de variância e aqueles que apresentaram diferença a 5% de significância foram comparados pelo teste de Tukey (SAS, 2001), e posteriormente realizada analise de regressão para os períodos de avaliação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A massa de forragem da pastagem de aruana consorciada com aveia e azevém não apresentou diferença entre os tratamentos (Tabela 1), evidenciando o manejo adequado da pastagem. Além disso, não houve diferença quando foi considerada a massa de forragem de folhas. Segundo Carvalho et al. (2001) a variação na densidade, altura e composição para mesma massa de forragem, ou até mesmo massas de forragem diferentes, ocasiona ganho animal semelhante. Observou-se médias de massa de forragem de 1862,03 kg/ha e massa de lamina de folhas de 458,84 kg/ha. Segundo Mott. (1984) a massa de forragem para as espécies temperadas devem estar na faixa de 1200 a 1600 kg MS/ha, sendo que valores abaixo desses níveis podem comprometer o consumo e reduzir o desempenho.

Tabela 1. Médias e erros-padrão para as variáveis da forragem, relacionados com o fornecimento de suplemento isoproteico com diferente fonte de energia na dieta de animais em pastagem de aruana sobresemeada com aveia e azevém.

	Tratamentos				
	Casca de Soja	Farelo de Trigo	Milho moído	EP	P>F
MLF (kg/MS/ha)	493,27	354,95	528,32	66,41	0,500
MF (kg/MS/ha)	1911,6	1578,7	2095,8	138,6	0,534
CA/ ha	859,2	835,7	806,6	107,26	0,865
UA/ ha	1,90	1,85	1,80	0,244	0,879
OLF (kg de MS/100 kg de PV)	4,0	4,03	5,25	0,633	0,192
OF (kg de MS/100 kg de PV)	19,42	17,15	21,58	2,50	0,643
TALF (kg/MS/ha)	12,66	14,78	15,66	1,92	0,504
TAF (kg/MS/ha)	75,42	57,45	78,92	13,67	0,106

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna diferem a 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey.

Massa de lamina foliar (MLFF), massa de forragem (MF), carga animal (CA), unidade animal (UA), oferta de lamina foliar (OLF), oferta de forragem (OF), taxa de acumulo de lamina foliar (TALF), e taxa de acumulo de forragem (TAF).

A oferta de lamina foliar apresentou valores médios 4,41 kg de MS/100 kg de PV e a oferta de forragem 19,38 kg de MS/100 kg de PV Quando se preconiza a massa de lamina foliar, se disponibiliza um material de melhor valor nutritivo em relação ao colmo, tendo em vista a alta qualidade da forragem oferecida aos animais e a preferência desses em consumirem folhas (CHACON et al.,1978). Segundo Menezes et al. (2008), quando se busca o máximo ganho individual, é alcançado somente com o aumento na massa de folhas.

Também não foi observada diferença no desempenho dos animais (Tabela 2). Como não houve diferença na massa de forragem, a carga animal não sofreu influência, uma vez que

eram preconizadas ofertas semelhantes. Segundo Freitas et al. (2005), a carga animal é relacionada com o consumo animal, com a presença da suplementação, há a tendência de haver substituição da pastagem pelo suplemento, podendo desta forma aumentar a capacidade de suporte.

O ganho de peso vivo (GPV), total, diário e por área em hectare, não apresentou diferença, entre as fontes energéticas nos suplementos (Tabela 2), porém é preciso salientar que a quantidade de lamina foliar disponível para os animais permitiu um ótimo desempenho produtivo com ganhos médio diário (GMD) acima de 0,950 kg.

Tabela 2. Médias e erros-padrão para as variáveis de desempenho animal, relacionados com o fornecimento de suplemento isoproteico com diferente fonte de energia na dieta de animais em pastagem de Aruana sobressemeada com aveia e azevém.

	Tratamentos				
	Casca de Soja	Farelo de Trigo	Milho moído	EP	P>F
GPV/ha/Dia	4,97	4,15	4,65	0,572	0,581
GMD/ ha	1,09	0,95	1,05	0,052	0,164
GPV/ha	94,45	76,93	89,08	9,74	0,400

Ganho de peso vivo hectare dia (GPV/há/Dia), ganho médio diário (GMD), ganho de peso vivo hectare (GPV/ha).

Andrade e Prado (2011), afirmam que suplementação energética supre os nutrientes energéticos objetivando maior ganho de peso vivo, potencializando ganhos em período de oferta de forragens de boa qualidade. Menezes et al. (2008) não observaram diferença no desempenho de bezerros utilizando suplementação energética em pastagem de capim elefante.

Restle et al. (2006) Verificou similaridade para grão de milho, farelo arroz integral e casca da soja, sobre as variáveis GMD 0,986 kg, conversão alimentar 4,52 kg CMS/kg de ganho de peso e à eficiência energética 12,23 Mcal CED/kg de ganho de peso para bezerros.

Nas avaliações entre períodos foi possível observar diferença para avaliações de massa de forragem e de desempenho animal (Tabela 03 e Tabela 4). A MF reduziu linearmente ao longo do período experimental, onde as massas de forragem passaram de 2555,1kg/ha no início do experimento e 1183,0 kg/ha no final. No entanto a massa de lamina foliar ficou semelhante do começo ao final do período de experimento. Isso pode ter ocorrido pelo fato do manejo da oferta de folhas, relacionado ao crescimento referente ao período, e também pelas espécies que compunham a pastagem encontravam-se em final de ciclo, quando a taxa de crescimento geralmente diminui (RESTLE et al., 2001). Também pode ter sido pelo fato do

rebrote da pastagem, principalmente da aráuina que se mostrou tolerante as baixas temperaturas, tenha emitido novas folhas para o seu crescimento vegetativo.

Tabela 3. Análise de regressão para as variáveis da forragem e desempenho animal, por período experimental.

Medias	Período				
	P 1	P 2	P 3	EP	P>F*
MLF (kg/MS/ha)	488,45	438,73	449,35	66,41	0,678
MF (kg/MS/ha)	2555,1	1847,9	1183,0	138,60	<0,05 ¹
CA / ha	687,07	919,18	825,22	107,26	0,122
UA / ha	1,52	2,05	1,98	0,24	0,133
OLF (kg de MS/100 kg de PV)	5,78	3,45	4,05	0,63	0,031 ²
OF (kg de MS/100 kg de PV)	25,82	13,25	19,09	2,50	0,046 ³
TALF (kg/MS/ha)	15,63	9,76	15,30	1,92	0,769
TAF (kg/MS/ha)	83,34	30,92	102,62	13,53	0,420

*Probabilidade da análise de regressão linear por período a 5% de significância.

Massa de lamina foliar (MLFF), massa de forragem (MF), carga animal (CA), unidade animal (UA), oferta de lamina foliar (OLF), oferta de forragem (OF), taxa de acúmulo de lamina foliar (TALF), e taxa de acúmulo de forragem (TAF).

¹Y= 3090,8 - 29,91x; ²Y=6,55 - 0,047x; ³Y=30,54-0,248x

As oferta de forragem (OF) e oferta de lamina foliar (OLF) sofreram influenciados pelo período experimental (tabela 03). Em virtude da geada que ocorreu logo após o início do segundo período, a massa ofertada foi influenciada resultando em uma baixa oferta de massa de forragem e massa de lamina foliar, o que certamente influenciou no desempenho dos animais (Tabela 4).

Para a carga animal não observou-se diferenças significativas entre os períodos. De acordo com Freitas et al. (2005), a carga animal está relacionada com o consumo animal, devido a presença da suplementação, há a tendência de haver substituição da pastagem pelo suplemento. Em um trabalho feito por Ruas et al. (2000), forneceram 2 kg de concentrado por dia para vacas Nelore, e observaram que a suplementação não ocasionou efeito substitutivo na pastagem, não refletindo em aumento da carga animal.

A taxa de acúmulo diária foi semelhante para o acúmulo de forragem (TAF) e taxa de acúmulo de lamina foliar (TALF) kg/MS/ha sobre os diferentes períodos, podendo ressaltar que a quantidade de matéria seca acumulada no segundo período, foi em virtude da quantidade de tecido fotossintético remanescente, implicando na interceptação de luminosidade no rebrote, pois em virtude da geada que se teve no final do primeiro período, a

quantidade de matéria seca acumulada, foi menor as outros períodos.

Tabela 4. Análise de regressão para as variáveis de desempenho animal, por período experimental.

Médias ¹	Período				
	P 1	P 2	P 3	EP	P>F
GPV/ha/Dia	4,17	3,02	6,58	0,57	0,066
GMD / ha	0,955	0,693	1,43	0,05	<0,05 ³
GPV Total/ha	261,3	224,45	295,65	28,70	0,469

¹ Probabilidade da análise de regressão linear por período a 5% de significância.

³ $Y = 150,2 + 0,94x$; ⁴ $Y = 0,62 + 0,0098x$

Ganho de peso vivo hectare dia (GPV/há/Dia), ganho médio diário (GMD), ganho de peso vivo hectare (GPV/ha) ganho de peso vivo total hectare (GPV Total/há).

Observou-se que o GMD aumentou linearmente no decorrer do período, De acordo com SANTOS et al. (2005) as variações nas médias de GMD pode ser um reflexo da pastagem, em que as plantas temperadas possuem teores de nutrientes digestíveis totais mais elevados que plantas hibernais, e a estiagem pode atribuir a uma menor qualidade nutricional ao animal, a baixa disponibilidade energética da planta se torna inferior.

Segundo Roso e Restle (2000), a queda na digestibilidade causa uma redução no aporte energético para o animal, acarretando em redução no ganho de peso, visto na (Tabela 1). A redução na qualidade da pastagem tem reflexo ainda maior sobre o ganho de peso na fase final da terminação, em que a composição do ganho é representada principalmente pela deposição de gordura na carcaça. Segundo Pascoal et al. (1999), o aumento no GMD indica que ocorreu um efeito aditivo da suplementação, que pode ter sido em função do aumento no consumo alimentar, sendo que o pasto tem parte para o atendimento de suas necessidades energéticas, e devido a estiagem e a baixa qualidade da planta acabou não suprimindo a necessidade do animal.

Na constituição estruturais da pastagem (Tabela 5), as espécies forrageiras aveia branca (*Avena sativa L.*), azevém (*Lolium multiflorum Lam.*) e aruana (*Panicum maximum*), tiveram participação semelhante entre os tratamentos, não havendo efeitos das suplementações energéticas.

Muito embora não tenha sido avaliado o consumo neste trabalho, segundo (NETO, 2010), existem diversos fatores que podem ocasionar na redução do consumo de forragem, sendo entre estes fatores o tipo de forrageira, época do ano e a suplementação. Kabeya et al.

(2002) afirmam que, quando mais de 1 kg de suplemento é fornecido para animais em pastejo, o consumo de forragem poderá ser reduzido por substituição.

Observou-se que a participação dos componentes da forragem das diferentes espécies foram semelhante entre os diferentes suplementos dos animais em pastejo (Tabela 5). Quando se preconiza a massa de folhas, se disponibiliza um material de melhor valor nutritivo em relação ao colmo, tendo em vista a alta qualidade da forragem oferecida aos animais e a preferência desses em consumirem folhas (CHACON et al.,1978). Desta forma o tipo de suplementação não interferiu na participação da constituição estruturais da pastagem sobre os diferentes tratamentos de suplementação energética, o que indica que a quantidade de folha disponível para os animais permitiu um ótimo desempenho produtivo. Segundo Waldo (1986) a suplementação utilizando suplemento concentrados em dietas para animais em pastejo, na maioria das vezes o consumo de matéria seca das forrageiras reduz.

Tabela 5. Produção (kg de MS/ha) dos componentes da pastagem, de aruana sobressemeada com aveia azevém no período de invernos de acordo com o suplemento fornecido aos bezerrros holandeses.

	Tratamentos				
	Casca de Soja	Farelo de Trigo	Milho moído	EP	P>F
Fol Arua	458,92	335,36	493,43	61,55	0,195
Col Arua	591,7	543,0	753,6	145,47	0,575
Fol Ave	25,67	18,92	18,59	8,02	0,783
Col Ave	31,28	20,74	25,53	9,60	0,744
Fol Azv	14,81	9,02	20,82	4,64	0,231
Col Azv	18,41	22,81	51,26	10,27	0,079
M.M	770,9	595,5	810,6	164,7	0,625
TOTAL	1911,7	1545,4	2173,9	314,03	0,387

Folha aruana (Fol Arua), colmo aruana (Col Arua), Folha aveia (Fol Ave), colmo aveia (Col Ave), folha azevem (Fol Azv), como azevem (Col Azv), e material morto (M.M).

Na (Figura 2), os componentes da composição morfológica da pastagem não apresentaram diferenças significativas entre as fontes de suplementação. O teor de material morto também foi semelhante entre os tratamentos. Segundo (NEUMANN et al., 2005), a participação dos constituinte da forrageira é de suma importância, uma vez que a folha é a principal parte consumida pelos animais, em pastejo.

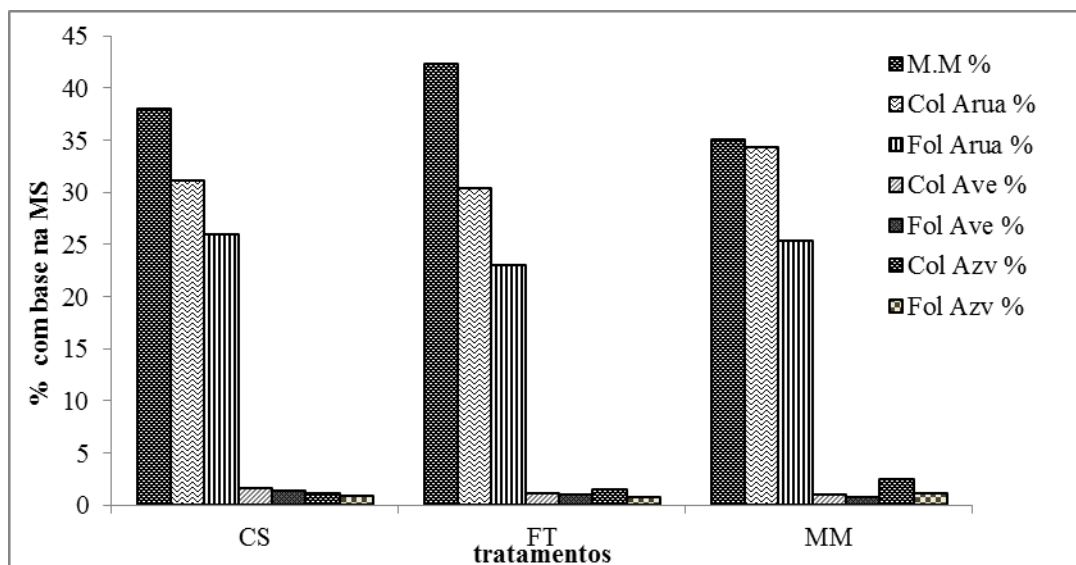


Figura 2- Percentual dos componentes da pastagem, sob diferentes fontes de energia: Casca de soja (CS), farelo de trigo (FT), e milho moído (MM).

Segundo Roso e Restle (2000), a queda na digestibilidade causa uma redução no aporte energético para o animal, acarretando em redução no ganho de peso. A redução na qualidade da pastagem tem reflexo ainda maior sobre o ganho de peso na fase final da terminação, em que a composição do ganho é representada principalmente pela deposição de gordura na carcaça.

Em avaliação de períodos, observa-se (Tabela 6) que houve uma decrescente linear ($P < 0,05$), na quantidade total das constituintes estruturais da pastagem, bem como também o material morto, o que pode ser atribuída pela geadas que ocorreu antes do período inicial do experimento, que proporcionou uma alta quantidade de folhas secas e conseqüentemente material morto, porém este material fez parte da estrutura do dossel da forrageira. Adicionalmente, observou-se que o percentual de material morto diminuiu no decorrer dos períodos ($P < 0,05$).

Segundo Gomide (2001), o surgimento ou o aparecimento de novas folhas, bem como também a sua longevidade e a senescência tende a mudar sobre as respostas a mudanças de temperatura, influenciando as características estruturais do dossel da pastagem como o tamanho da folha, número de perfilho, e folhas vivas por perfilho, o que foi possível observar neste experimento.

Nas constituintes estruturais da aruana (folha e colmo), é possível observar que as quantidades de folhas ficaram bem próximas entre os três períodos de avaliação, porém houve diferenças significativas para colmo da aruana ($P < 0,05$), onde houve uma linear decrescente na sua quantidade no decorrer do período experimental. Segundo Gerdes (2003), esta forrageira é uma planta que suporta um pastejo mais baixo em comparação entre os

(*Panicum*), tendo uma intensa capacidade de rebrote através de suas gemas basais, com um número de perfilhos consideravelmente maior que o colmião, principalmente em períodos de baixa temperatura. Desta forma pelo fato desta planta ter colmos finos e tenros, são bem pastejados pelos animais (CUNHA et, al 1999).

As espécies forrageiras de aveia branca (*Avena sativa L.*), e azevém (*Lolium multiflorum Lam*), teve uma baixa participação na pastagem, sendo que esta pode ter uma maior seleção destas espécies anuais pelos animais por conta de sua palatabilidade digestibilidade, contribuído pela sua baixa expressão média na pastagem. Segundo Roso et al. (1999) a mistura das espécies forrageiras anuais de inverno permite combinar picos de produção durante períodos diferentes, de acordo com a espécie utilizada, permitindo utilizar por um período maior desta pastagem, além de proporcionar melhorar qualidade da forragem ofertada aos animais (REIS et al., 1993).

As espécies forrageiras de inverno tem seu crescimento acentuado no final do inverno e início da primavera (MORAES e LUSTOSA, 1999), visto neste experimento, principalmente para a aveia, que houve diferença significativa ($P < 0,05$), sendo que esta teve quantidades maiores de folha e colmo no início de experimento, ficando menores para os demais períodos experimentais.

Tabela 6. Produção (kg de MS/ha) dos componentes da pastagem, de aruana sobressemeada com aveia azevém no período de invernos de acordo com o períodos de avaliação.

	Período				
	P1	P2	P3	EP	P>F
Fol Arua	457,74	405,04	424,92	72,83	0,686
Col Arua	925,11	611,81	351,45	121,48	<0,001 ¹
Fol Ave	30,86	25,44	6,89	7,80	0,032 ²
Col Ave	37,32	32,59	7,84	8,88	0,028 ³
Fol Azv	9,35	17,77	17,54	5,21	0,204
Col Azv	34,36	29,92	28,20	11,31	0,708
M.M	1138,29	710,41	328,31	71,10	<0,001 ⁴
TOTAL	2633,03	1832,97	1164,94	189,71	<0,001

*Probabilidade da análise de regressão linear a 5% de significância.

¹- $Y = 1233,49 - 14,16x$; ²- $Y = 44,96 - 0,56x$; ³- $Y = 55,10 + 0,68x$; ⁴- $Y = 1576,01 - 19,93x$; ⁵- $Y = 3422,48 - 36,22x$
Folha aruana (Fol Arua), colmo aruana (Col Arua), Folha aveia (Fol Ave), colmo aveia (Col Ave), folha azevem (Fol Azv), como azevem (Col Azv), e material morto (M.M).

Observa-se (Figura 3) a participação das constituintes estruturais da pastagem, onde na medida em que se avançaram os períodos experimentais, a participação das folhas do

azevém e da aruana aumentaram linearmente ao longo dos períodos ($P < 0,05$). A participação de folhas da aruana aumentou, e teve-se resposta antagônica da fração colmo e de matéria morta, onde a participação do material morto inicial foi de 44,78 %, caindo para 29,65 % no final do experimento, apresentando uma linear decrescente. Segundo Gerdes (2003) o surgimento de novas folhas é uma resposta que a planta tem a mudança de temperatura, já que neste experimento tivemos a presença de geadas, onde a planta foi submetida a um estresse, tendo como resposta o desenvolvimento de novas gemas e o surgimento de novas folhas. Visto no período três, a participação de folhas foi de 36,52 %, superior aos colmos 29,03%, em virtude do desenvolvimento da pastagem, por conta da temperatura ser mais elevada.

Já para a aveia a participação mais ativa foi no início do período experimental. Segundo Flos (1988), a aveia apresenta crescimento inicial mais rápido, porém o azevém apresenta desenvolvimento mais lento nas temperaturas baixas, aumentando sua massa em temperatura mais elevada na primavera. Segundo Roso et al. (2000), a digestibilidade da matéria orgânica das pastagens anuais de inverno é elevada na fase de crescimento da pastagem, declinando na metade final do ciclo das plantas (ROSO et al., 2000).

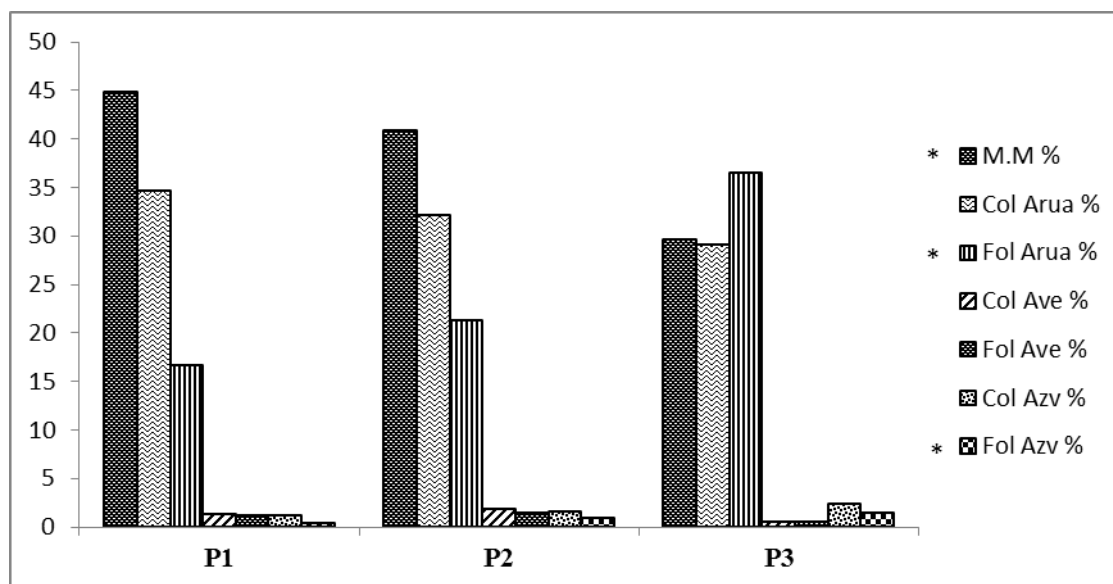


Figura 3- Percentual para os componentes da pastagem, sobre os períodos experimentais.

$$1-Y=53,61-0,35x; 2-Y=4,93+0,46x; 3-Y=-0,28+0,028x$$

Na Tabela 7 são apresentados os custos com a alimentação, e o custo por GPV/ha dos animais. Mesmo com um custo menor da suplementação com farelo de trigo na dieta isoproteica de R\$ 0,67 Kg, o custo por ganho de peso vivo (GPV/ha) foi maior, sendo de R\$

3,42 por Kg de peso vivo obtido.

Deve-se ressaltar que, os bovinos avaliados eram jovens e talvez não expressaram todo o seu potencial genético para ganho de peso.

Tabela 7. Análise de custos das diferentes fontes de energia em dietas isoproteicas, no sistemas de suplementação a pasto. UTFPR, Dois Vizinhos, 2014.

	Casca de Soja	Farelo de Trigo	Milho Moído
Custo pastagem/ha	164,05	164,05	164,05
¹ Custo/Kg	0,80	0,67	0,74
² Custocom suplemento	129,26	99,29	113,79
Custo Alimentação	293,32	263,34	277,84
GPV/ha	94,45	76,93	89,08
CUSTO/GPV/ha R\$	3,11	3,42	3,12

¹Custo da pastagem considerando o custo de R\$ 2,00 kg de semente da aveia branca e R\$ 1,10 o kg de uréia.

² Custo do suplemento, considerando o custo de R\$0,54 Kg da casca de soja, R\$ 0,35 Kg de farelo de trigo, e R\$ 0,43 kg do milho em grão triturado, R\$1,10 o kg farelo de soja, ureia, mineral e calcário R\$ 3,71.

5 CONCLUSÃO

Independente do concentrado energético (Casca de soja, farelo de trigo e milho moído) utilizada não houve alteração no desempenho animal, podendo ser utilizada a fonte de menor custo por Kg de peso vivo produzido.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, Pedro Afonso Moreira. Teste de um Sucedâneo na Produção de Vitelos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30(3) p.817-823, 2001.

ANDRADE, R. S.; PRADO, A. T. **Suplementação proteica e energética para bovinos de corte na estação chuvosa.** (Trabalho de Conclusão de Curso de Pós – graduação “*lato sensu*” em Manejo da Pastagem). Faculdades Associadas de Uberaba, Uberaba, 2011. 08f.

BERNARD, J.K. Effect of high fiber energy supplements on nutrient digestibility and milk production of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.991-995, 1991.

BLASI, D.A. et al. Soybean hulls: Composition and feeding value for beef and dairy cattle. MF-2438. **Annals**, Kansas State Univ., Manhattan, KS. 2000.

CECATO, Ulysses. Avaliação de cultivares e linhagens de aveia preta (*Avena strigosa*). In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 18., 1998, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1998. p. 427-428.

CONOR DE OLIVEIRA, Kelly Cavalcanti. **Subprodutos da agroindústria na suplementação de búfalos para produção de carne em sistemas silvipastoris em Belém – PA.** Dissertação de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Pará, Belém – PA, 2011.

CARVALHO, P.C.F.; RIBEIRO FILHO, H.M.N.; POLI, C.H.E.C. *et al.* **Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas de animais pelo animal em pastejo.** In: MANEJO SUSTENTÁVEL EM PASTAGEM, 1, 2005, Maringá. **Anais...** Maringá: SBZ, 2001. (CD-ROM)

CHACON, E.; STOBBS, T. H.; DALE, M. B. Influence of sward characteristics on grazing behavior and growth of Hereford steers grazing tropical grass pasture. **Australian Journal Agricultural Research**, v. 29, n. 1, p. 89-102, 1978.

CUNHA, Eduardo Antonio.; SANTOS, Luiz Eduardo, BUENO.; Mauro Sartori, et al. Sistema intensivo de produção ovina. **Nova Odessa: Instituto de Zootecnia**, 1999.

FEROLLA, Fernando S. et al. Composição bromatológica e fracionamento de carboidratos e proteínas de aveia-preta e triticale sob corte e pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.2, p.197-204, 2008.

FURLAN, Bruna Nucci. et al. Sobressemeadura de cultivares de aveia em pastagens de capim Tifton-85. Goiânia-GO: **Anais**, sobre produção Animal e o Foco no Agronegócio, in: 42ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005.

FLOSS, E.L. Manejo forrageiro de aveia (*Avena* SP) e azevém (*Lolium* SP). In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 9., Piracicaba, 1988. Anais...1988.

FREITAS, Fabiana Kellermann de.; ROCHA, Marta Gomes da.; RESTLE, João. et al. Suplementação Energética na Recria de Fêmeas de Corte em Pastagem Cultivada de Inverno. **Produção Animal. Rev. Bras. Zootec.**, v.34, p.1256-1266, 2005.

GOMIDE, José Alberto.; GOMIDE, Carlos Augusto de M. Utilização e manejo de pastagens. In: A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS, 2001, Piracicaba. **Palestras...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p.927.

GRANDINI, D.V. Produção de bovinos a pasto com suplementos protéicos e/ou energéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais... Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz"**, 2001. p.235 - 245.

GERDES , LUCIANA. Tese de mestrado, escola superior de agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba São Paulo, 2003. Organizar reverencia.

HANSTED, K.M. Entenda o porquê da queda do preço do farelo nos últimos meses. <http://www.trigonet.com.br/artigos/artigos.asp artigo-90>. 2001.

HELLBRUGGE, Christopher. et al. Desempenho de bovinos de corte em pastagem de azevém (*Lolium Multiflorum*) com ou sem suplementação energética. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n.3, p. 723-730, jul./set. 2008.

HOGDSON, J. **Grazing management. Science into practice**. England: Lougman Group UK Ltda. Essex, 1990. p.203.

JUNIOR, Gercílio Alves de Almeida. et al. Desempenho de bezerros holandeses alimentados após o desaleitamento com silagem de grãos úmidos ou grãos secos de milho ou sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.1, p.148-156, 2008.

KLINGMAN, D.L.; MILES, S.R.; MOTT, G.O. The cage method for determining consumption and yield of pasture herbage. **Journal of the American Society Agronomy**,

v.35, p.739-746, 1943.

KABEYA , K. S.; PAULIN O, M. F.; DETMANN, E. et al. Suplementação de novilhos mestiços em pastejo na época de transição água-seca: desempenho produtivo, características físicas de carcaça, consumo e parâmetros ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 213-222, 2002.

MARX, Fábio Ritter. et al. Efeito da Sobressemeadura de Azevém e Trevo Branco Sobre a Composição Química da Forragem de Coastcross. **Zootec**, Maio de 2009.

MENEZES, Luis Fernando Glasenapp.; RESTLE, João.; PASCOAL. et al. Fontes Energéticas para Suplementação de Bezerros Desmamados Precocemente, Mantidos em Pastagem de Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 1, p. 30-42. 2008.

MENEZES, Luis Fernando Glasenapp.; VENTURINI, Tiago.; KUSS, Fernando. et., al. Recria de bovinos de corte mantidos em pastagem de aveia preta com diferentes ofertas de forragem, com e sem suplementação. **Revista Brasileira de Zootecnia e medicina veterinária**. v.64, n.3, p.623-630, 2012.

MORAES, A. DE; LUSTOSA, S.B.C. Forrageiras de inverno com alternativas na alimentação animal em períodos críticos. SIMPOSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, Piracicaba, 1999. Anais. Piracicaba: FEALQ, 1999. P.147-166.

MOTT, G.O. Grazing pressures and the measurement of pastures production. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 8, 1960, Reading. *Proceedings...* Lexington: American Forage and Grassland Council, p.373-377.1984.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7. ed. Washington, D.C., Nat. Acad. Press, 2001. 381 p.

NETO, Luiz Roberto Dell Agostinho. Estratégias de suplementação energética para bovinos em recria em pastagens tropicais durante as águas e seus efeitos na terminação em confinamento. **Dissertação de Mestrado**. Area de concentração: Ciências Animal e Pastagens. Piracicaba 2010.

NEUMANN. Mikael.; RESTLE, João.; ALV ES FILHO, Dari Celestino. et al. Desempenho de bezerros e bezerras de corte em pastagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) associado a diferentes níveis de suplementação. **Ciência Rural**, v. 35, n. 1, p. 157-163, 2005.

OLIVEIRA, Patrícia Perondi A. Produção de forragem e composição botânica de três espécies de pastagens tropicais sobressemeadas com aveia ou azevém. **Anais**, do simpósio da 44ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia- Jaboticabal-SP: UNESP, 3 p., 2007.

PASCOAL, Leonir Luíz.; RESTLE, João. Terminação de bovinos de corte com suplemento energético em pastagem cultivada de inverno. In: RESTLE, *et al.* (Ed.). **Produção intensiva com qualidade em bovinos de corte** . Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1998. p. 18 -29.

PASCOAL, L.L.; BRONDANI, I.L.; BERNARDES, R.A.C. Avaliação de dietas para desmame, suplementação e confinamento. In: RESTLE, J. (Ed.). **Confinamento, pastagens e suplementação para produção de bovinos de corte**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1999. p.125-146.

PASCOAL, Leonir Luíz., RESTLE, João. Terminação de bovinos de corte com suplemento energético em pastagem cultivada de inverno. In: RESTLE, J., BRONDANI, I.L., PASCOAL, L.L. et al. (Eds.) **Produção intensiva com qualidade em bovinos de corte**. Santa Maria. p.18-29.

PILAU, Alcides et al. Recria de Novilhas de Corte com Diferentes Níveis de Suplementação Energética em Pastagem de Aveia Preta e Azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2104-2113, 2004 .

PILAU, Alcides. **Alternativas de utilização de suplementação energética para recria de novilhas de corte em pastagem cultivada de inverno**. Santa Maria, 2003. 17p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2003.

POORE, M. H.; MOORE, J. A.; SWINGLE, R.S. et al. Effect of fiber source and ruminal starch degradability on site and extent of digestion in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v. 76, p. 2244, 1993.

PORTO, Marlos Oliveira. et al. Fontes de energia em suplementos múltiplos para bezerros Nelore em *creep-feeding*: desempenho produtivo, consumo e digestibilidade dos nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1329-1339, 2009.

PROHMANN, Paulo Emílio Fernandes et al. Suplementação de Bovinos em Pastagem de *Coastcross* (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) no Verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.792-800, 2004.

RAMALHO, Térssio Roger Angelelli. **Suplementação protéica ou energética para bovinos criados em pastagens tropicais**. 2006. 65p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) –

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

REIS, A.R. et al. Suplementação Proteica Energetica e Mineral em Sistema de Produção de Gado de Corte nas Aguas e nas Secas. **Anais do 5º Simposio Sobre Bovinocultura de Corte-Piracicaba, FEALQ, 2004.**

RESTLE, João.; VAZ, Fabiano Nunes. Confinamento de bovinos puros e cruzados. In: LOBATO, J.F.P.; BARCELLOS, J.O.J.; KESSLER, A.M. (Eds.) **Produção de bovinos de corte**, Porto Alegre: EDIPUCRS, p.141-168, 1999.

RESTLE, João, PASCOAL, Leonir Luíz.; ROSA, Joilmaro Rodrigo Pereira. Fontes energéticas para bezerros de corte desmamados aos 80 dias de idade. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.3, p.1136-1145, 2006

RESTLE, João.; VAZ, Ricardo Zambarda, ALVES FILHO.; Dari Celestino. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.499-507, 2001b

REIS, R.A.; RODRIGUES, L. R.A.; COAN, O. et al. Produção e qualidade da forragem de aveia (*avena* spp). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v22, 1993.

ROSO, Cledson.; RESTLE, João. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 2. Produtividade animal e retorno econômico. **Rev. bras. zootec.**, 2000.

ROSO, Cledson.; RESTLE, João.; SOARES, André Brugnara. et al. Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria sob pastejo contínuo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 1999.

RUAS, J.R.M.; TORRES, C.A.A.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Efeito da Suplementação Proteica a Pasto sobre Consumo de Forragens, Ganho de Peso e Condição Corporal, em Vacas Nelore. **Rev. Bras. Zootec.**, v.29, p.930-934, 2000.

RIBEIRO, Telma Regina. et al. Características da Carcaça de Bezerros Holandeses para Produção de Vitelos Recebendo Dietas com Diferentes Níveis de Concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30(6S) p.2154-2162, 2001.

ROCHA, Marta Gomes. et al. Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia preta e azevém. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v. 33, n. 3, p. 85 -93, 2003.

RUAS, José Reinaldo Mendes. et al. Desempenho de bezerros filhos de vacas F1 Holandês Zebu submetidas a diferentes sistemas de alimentação e manejo. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 16, n. 2, p. 68-72, 2009.

SARWAR, M.; FIRKINS, J.L.; EASTRIDGE, M.L. Effects of neutral detergent fiber of forage with soyhull and corn gluten feed for dairy heifers. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.1006- 1017, 1991.

SOARES, André brugnara. et al. Dinâmica, qualidade, produção e custo de forragem da mistura de aveia preta e azevém anual adubada com diferentes fontes de nitrogênio. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v. 31, n. 1, p. 117-122. 2001.

THEURER, C. Brent. Grain processing effects on starch utilization by ruminants. **Journal of Animal Science**. vol. 63, p.1649-1662, 1986.

THIAGO, Luiz Roberto Lopes. S. **Suplementação de Bovinos em pastejo - aspectos práticos para seu uso na manutenção e ganho de peso;**. Palestra apresentada no 11º Encontro de Tecnologias Para a Pecuária de Corte Palácio Popular da Cultura, Campo Grande MS, 06 de outubro de 1999.

VALADARES FILHO, Sebastiao de Campos. et al. Effect of replacing alfafa silage with high moisture corn on nutrient utilization and milk production. **Journal of Dairy Science**, v.83, p.106-114, 2000.

VARGAS, Fernando miranda junior. Influência do processamento do grão de milho na digestibilidade de rações e no desempenho de bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.11, p.2056-2062, 2008.

VASCONCELOS, Angela Maria. Desempenho de bezerros leiteiros submetidos a diferentes dietas líquidas e instalações durante o período hibernal. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.3, n.4, p.163-171, 2009.

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

WALDO, D. R. Effect of forage quality on intake and forage:concentrate interactions **Journal of Dairy Science**, v. 69, n. 2, p. 617-631, 1986.