

CRESCIMENTO, COMPORTAMENTO INGESTIVO E DESEMPENHO REPRODUTIVO DE NOVILHAS MISTIÇAS HOLANDÊS X ZEBU, EM PASTEJO, SUBMETIDAS À SUPLEMENTAÇÃO PROTÉICA DURANTE A ÉPOCA DAS ÁGUAS

RICARDO DIAS SIGNORETTI*¹, MARIA FERNANDA SOARES QUEIROZ², TELMA TERESINHA BERCHIELLI³, ANITA SCHMIDEK¹, ELISA MARCELA DE OLIVEIRA⁴, VANESSA DIB⁴

¹ Pesquisador Científico – APTA Regional Alta Mogiana, Colina, SP, Brasil. - signoretti@apta.sp.gov.br.

² Professora Doutora da Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, PB, Brasil.

³ Professora Doutora da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

⁴ Pós – graduando em Zootecnia, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito da suplementação proteica, na época das águas, sobre o desenvolvimento corporal, o comportamento ingestivo e o desempenho reprodutivo de novilhas mestiças Gir x Holandês, com idade média de $21 \pm 4,1$ meses e peso corporal (PC) médio inicial de $296,7 \pm 57,3$ kg, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições por tratamento. As novilhas permaneceram em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, manejada em sistema de pastejo intermitente e, como tratamento, utilizou-se suplementação com concentrado proteico (34%, 43%, 56% e 66% de PB) e nível de fornecimento 0,30% do

PC. Os animais foram pesados e o PC médio do lote usado para os cálculos de ajuste na quantidade de concentrado oferecido. As novilhas foram inseminadas aos 330,0 kg de PC e decorridos 45 dias da inseminação foi realizado o diagnóstico de gestação para o cálculo da taxa de gestação e idade à concepção. Não houve diferença dos níveis de PB sobre o comportamento de pastejo e na permanência no cocho, no desempenho reprodutivo e na idade à concepção de novilhas leiteiras em pastejo. O ganho médio diário de PC e a idade à concepção foram, em média, 0,907 kg/animal e 24,03 meses, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: ganho de peso; pastejo; recria de novilhas; suplementação; taxa de gestação.

GROWTH, INGESTIVE BEHAVIOR AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF CROSSBRED HOLSTEIN X ZEBU HEIFERS IN GRAZING, SUBMITTED TO PROTEIN SUPPLEMENTATION DURING THE RAINY SEASON

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of supplemental protein during the rainy season on body growth, ingestive behavior and reproductive performance of crossbred Gir x Holstein dairy heifers, with mean age of 21 ± 4.1 months and average initial body weight of 296.7 ± 57.3 kg, distributed in a completely randomized design with four treatments and six replicates per treatment. Heifers remained on *Brachiaria brizantha* cv. Marandu pasture, managed according to a rotational grazing system and, as treatment, it was supplemented

with protein concentrate (34%, 43%, 56% and 66% BW) and level of supply of 0.30% body weight (BW). The animals were weighed and the mean weight of the lot was used for the calculation of adjustment of the amount of concentrate offered. Heifers that reached 330.0 kg of live weight were artificially inseminated and, 45 days after insemination, pregnancy diagnosis was performed for the calculation of pregnancy rate and age at conception. No significant difference of protein levels was observed on grazing, eating behavior, productive performance and age

at conception of dairy heifers on pasture. The average daily weight gain of BW and age at conception were, on

average, 0.907 kg / animal and 24.03 months, respectively.

KEYWORDS: grazing; heifers rearing; pregnancy rate; supplementation; weight gain.

INTRODUÇÃO

A baixa produtividade nos sistemas de produção de leite no Brasil é atribuída a diferentes falhas no processo de criação e dentre as principais encontra-se o baixo nível nutricional utilizado na recria de novilhas de substituição e, conseqüentemente, a baixa eficiência produtiva e reprodutiva desses animais. Portanto, os produtores precisam rever esse procedimento e estabelecer planejamento criterioso, com metas e objetivos definidos, visto que a evolução genética do rebanho, a redução da idade ao primeiro parto, o aumento da vida útil produtiva e a manutenção de uma produção mais uniforme dependem da substituição anual de vacas com problemas de qualquer natureza por animais jovens, saudáveis e de potencial mais elevado, o que contribui para a diminuição do custo de produção na atividade leiteira (CAMPOS & LIZIEIRE, 2005).

Nos sistemas de produção de bovinos em pastagens tropicais no Brasil Central, na prática, o ano é dividido em estação das águas e estação seca. Nessas estações ocorrem modificações que determinam diferenças na oferta quantitativa e qualitativa de forragem e, conseqüentemente, no desempenho animal que varia entre as estações, assim como nas estratégias de suplementação a serem adotadas (SANTOS et al., 2009).

A concentração de proteína bruta do pasto é um dos fatores que mais limita o crescimento de novilhas leiteiras mantidas em pastagens tropicais. O fornecimento adicional de N (proteína verdadeira e ou nitrogênio não proteico) para animais consumindo forragens de baixa qualidade favorece o crescimento das bactérias fibrolíticas, aumenta o consumo de matéria seca, a digestibilidade da forragem e a síntese da proteína microbiana (MALAFAIA et al., 2003).

Durante a época das águas, em pastagens razoavelmente bem manejadas, o teor de proteína bruta (PB) das forrageiras é normalmente superior a 7% da matéria seca. Em sistemas intensivos em pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Maradu, bem manejadas, os teores de PB da forragem ingerida pelo animal podem variar entre 12,5 a 15% de PB (VELASQUEZ et al., 2009).

Desse modo, na época das águas, frequentemente, o teor energético da forragem torna-se o maior limitante nutricional para o

aumento do desempenho animal, principalmente na recria de novilhas leiteiras, sendo que a suplementação energética permite melhor sincronia entre a degradação de proteína e energia pelos microrganismos do rúmen, resultando, assim, em maior fermentação ruminal de carboidratos e maior produção de proteína microbiana. O resultado final é o maior aporte de energia e de proteína para os animais (SANTOS, et al., 2009).

No entanto, a suplementação com apenas fontes energéticas não eliminaria as deficiências energéticas e proteicas, pois pode não atender de forma satisfatória às exigências proteicas dos animais. Por outro lado, tanto a deficiência de energia quanto a de proteína podem ser eliminadas somente com a correção da deficiência proteica (MORAES et al., 2006).

Além disso, o conhecimento dos mecanismos do processo de pastejo é importante para entender o controle do consumo pelos animais, permitindo, assim, otimizar seu desempenho. Há vários fatores que podem interferir nas atividades diárias dos animais em pastejo, como características da pastagem, manejo, condições climáticas e atividade dos animais em grupo. Esses fatores podem proporcionar alterações no tempo de pastejo ou consumo de forragem, afetando o desempenho animal e, conseqüentemente, a eficiência do sistema produtivo (BREMM et al., 2005).

Quando os animais são suplementados, novas variáveis interferem no consumo de nutrientes e estão associadas às relações de substituição de forragem por suplemento ou à adição no consumo total de matéria seca, que mudam conforme as características da base forrageira e do suplemento (HODGSON, 1990). Segundo POMPEU et al. (2009), o uso de suplementação proteica para ruminantes a pasto pode influenciar na produção e no comportamento animal por alterar o consumo da forragem, provocando mudanças nos hábitos comportamentais do animal (pastejo, ruminação, ócio e outras atividades), influenciando o seu desempenho.

Assim, a suplementação na época das águas pode ser uma tecnologia que permite aumentar o desempenho dos animais e a capacidade de suporte da pastagem, reduzindo ainda mais a idade de abate ou a da primeira cria. Contudo, as características nutricionais do suplemento vão depender da quantidade e da qualidade da forragem ofertada,

que varia muito nessa época, em função da adubação, do manejo adotado, das características físicas e químicas do solo, da espécie forrageira, das condições climáticas, entre outros. Em razão disso, nessa época do ano há grandes variações no valor nutritivo da forragem. Assim, pode-se inferir que as características nutricionais e as quantidades dos suplementos fornecidos nesse período não deverão ser as mesmas em toda a estação (REIS et al., 2009).

Durante o ano, existe a estação mais seca na qual o baixo teor de proteína é fator limitante. Grande parte das pesquisas concentra informações sobre a suplementação proteica nesse período. No entanto, são poucas as informações sobre a suplementação proteica para novilhas leiteiras durante a época das águas.

Portanto, objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho produtivo e reprodutivo, além do comportamento ingestivo de novilhas leiteiras suplementadas com concentrado com níveis crescentes de proteína, na época das águas, buscando-se antecipar a entrada dos animais em sua fase produtiva.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na unidade de pesquisa do Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Mogiana (PRDTA – Alta Mogiana), em Colina – SP, órgão da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, localizado na latitude de 20° 43' 05" S e longitude 48° 32' 38" W.

A precipitação e as temperaturas mínima e máxima, em média, durante o período experimental (21/11/2007 a 14/02/2008) foram de 581,1 mm, 30,2°C e 19,2°C, respectivamente.

A área experimental, de 7,28 ha, foi formada com a forrageira *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex. A. Rich.) Stapf. cv. Marandu, posteriormente subdividida em quatro módulos de pastejo com área de 1,82 ha. Cada módulo apresentava seis piquetes que foram manejados sob o método de lotação intermitente, além da área central com 2.800 m², contendo bebedouro, cocho para suplemento proteico-energético (60 cm linear por animal) e sombreamento artificial de 40 m² tipo sombrite (70%).

Foram utilizadas 24 novilhas mestiças Gir x Holandês com idade inicial de 21 ± 4,1 meses e peso corporal de 296,7 ± 57,3 kg, selecionadas em função do peso. No início da fase experimental, os animais foram pesados, identificados

individualmente por meio de brincos plásticos, vermifugados e submetidos a sete dias de adaptação ao ambiente criatório.

Os animais foram manejados em sistema de pastejo intermitente, com sete dias de ocupação e 35 dias de descanso em cada piquete, perfazendo ciclos de pastejo de 42 dias. Ao final de cada ciclo, os animais foram pesados pela manhã.

Os tratamentos consistiram de animais recebendo suplemento para ingestão de 0,30% do peso corporal (PC), com diferentes níveis de proteína (34%, 43%, 56% e 66%, na matéria seca), e formulado utilizando-se milho, farelo de soja, ureia+sulfato de amônio (9:1) e mistura mineral. Os suplementos foram oferecidos diariamente pela manhã e o ajuste da quantidade fornecida realizada ao final de cada ciclo de pastejo. Na Tabela 1 constam as proporções dos ingredientes utilizados na formulação bem como a composição nutricional média. Os suplementos foram oferecidos diariamente pela manhã e o ajuste da quantidade fornecida realizada ao final de cada ciclo de pastejo baseado no peso médio do lote de animais.

De acordo com a disponibilidade de matéria seca (MS) de pasto e o peso médio dos animais, determinou-se a oferta de matéria seca e preconizou-se trabalhar com oferta de 12 kg de MS/100 kg PC.

A massa de forragem foi determinada utilizando-se o método direto de amostragem com quadrado metálico de 1,0 x 1,0 m lançado ao acaso e todo o material do local demarcado pelo mesmo foi cortado rente ao solo. Cinco amostras por piquete foram coletadas em todos os módulos, sendo posteriormente pesadas e suas médias calculadas para determinar a massa de forragem disponível na matéria natural. Para cada módulo, foi feita uma composta das amostras coletadas, secas em estufa de ventilação forçada a 65°C por 72 h e moídas em moinho de faca utilizando-se peneira com crivos de 1,0 mm na malha.

As avaliações das características do pasto (módulos) foram realizadas a cada 14 dias. O critério utilizado foi avaliar os piquetes ímpares no primeiro ciclo de pastejo e depois os pares de cada módulo de pastejo, sucessivamente. Durante as coletas, também foi avaliada a altura do dossel forrageiro na entrada e saída dos animais com auxílio de régua graduada (cm). Os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e cinzas (MM) foram determinados conforme a metodologia descrita por SILVA & QUEIROZ (2002) e os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram avaliados pelo método sequencial descrito por ROBERTSON e VAN SOEST (1981), com as amostras submetidas à digestão em solução de

detergente por 40 min em autoclave a 111°C e 0,5 atm (DESCHAMPS, 1999). A percentagem dos nutrientes digestíveis totais (NDT) do suplemento foi obtida pela equação proposta por CAPELLE (2001), em que: $NDT = 91,0246 - (0,571588 \times FDN)$.

Tabela 1 - Proporção de ingredientes na composição e os níveis nutricionais (% na MS) dos concentrados na suplementação das novilhas leiteiras

Item	Concentrado proteico, % PB				<i>B.brizantha</i> , cv. Marandu
	34	43	56	66	
Milho	67,89	47,17	26,41	5,54	-
Farelo de soja	24,72	45,18	66,89	88,10	-
U + SA (9:1) ¹	2,96	2,97	2,97	2,98	-
Mistura mineral ²	4,43	4,09	3,74	3,39	-
	Níveis nutricionais				
Matéria seca	87,5	87,8	88,0	88,6	26,1
Matéria mineral	5,0	6,8	7,1	8,3	7,3
Matéria orgânica	94,9	93,2	92,9	91,7	92,7
Proteína bruta	34,5	43,1	56,5	65,9	6,7
Extrato etéreo	3,8	3,0	2,6	1,7	1,8
Fibra em detergente neutro	19,6	18,1	16,5	15,5	76,0
Fibra em detergente ácido	3,7	4,9	6,1	7,5	39,8
Lignina	1,6	1,7	1,7	1,8	6,1
NDT ³	79,8	80,7	81,6	82,2	-

¹ U + SA (9:1) = nove partes de uréia + uma parte de sulfato de amônia.

² Composição em % da mistura mineral (respectivamente para 34, 43, 56 e 66% de PB no concentrado): cálcio (37,8; 42,5; 48,2; 57,1); fósforo bicálcico (46,3; 41,9; 36,6; 28,9); sódio (7,5; 7,8; 8,1; 8,1); flor de S (6,9; 6,3; 5,5; 4,3); sulfatos de cobre (0,27; 0,29; 0,32; 0,34); zinco (0,76; 0,82; 0,90; 0,74); manganês (0,43; 0,47; 0,43; 0,45); cobalto (0,003; 0,003; 0,004; 0,004); iodato de potássio (0,003; 0,003; 0,004; 0,004) e selenito de sódio (0,004; 0,005; 0,005; 0,006).

³ NDT = nutrientes digestíveis totais estimados segundo CAPELLE (2001).

As avaliações das características do pasto (módulos) foram realizadas a cada 14 dias. O critério utilizado foi avaliar os piquetes ímpares no primeiro ciclo de pastejo e depois os pares de cada módulo de pastejo, sucessivamente. Durante as coletas, também foi avaliada a altura do dossel forrageiro na entrada e saída dos animais com auxílio de régua graduada (cm). Os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e cinzas (MM) foram determinados conforme a metodologia descrita por SILVA & QUEIROZ (2002) e os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram avaliados pelo método sequencial descrito por ROBERTSON e VAN SOEST (1981), com as amostras submetidas à digestão em solução de detergente por 40 min em autoclave a 111°C e 0,5 atm (DESCHAMPS, 1999). A percentagem dos nutrientes digestíveis totais (NDT) do suplemento foi obtida pela equação proposta por CAPELLE (2001), em que: $NDT = 91,0246 - (0,571588 \times FDN)$.

O período experimental teve duração de 84 dias, divididos em dois períodos (21/11/2007 a 14/02/2008), nos quais foram feitas as repetições das avaliações de pesagem e, quando as novilhas

atingiram 330 quilos de peso vivo, foram inseminadas artificialmente. Para tanto, foi realizada diariamente a detecção do cio, durante uma hora de manhã e uma hora à tarde. Decorridos 45 dias da inseminação, foi realizado o diagnóstico de gestação para o cálculo da taxa de prenhez.

O comportamento ingestivo diurno das novilhas foi avaliado na época das águas, por quatro observadores treinados, em três períodos de observações, sempre no 1º dia de ocupação em cada piquete. Os observadores registraram os comportamentos de pastejar, ruminar, permanecer em ócio e comer no cocho, sendo os dados coletados de forma direta e registrados no tempo, com amostragem instantânea e focal, em intervalos de 10 minutos (BÜRGER et al., 2000).

As variáveis relativas ao comportamento ingestivo foram analisadas pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o procedimento de modelo linear generalizado e o procedimento GLM do SAS 8.0 (1999), em modelo que considerou os níveis de PB (34, 43, 56 ou 66%), data da observação (três dias), observador (quatro observadores), e o nível de 5% de significância.

As variáveis relativas ao ganho de peso e idade à concepção foram submetidas à análise da variância, considerando os efeitos de ciclo de pastejo e de tratamento, utilizando-se o procedimento GLM do SAS 8.0 (1999) e o nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da composição químico-bromatológica da forragem, das amostras compostas de planta inteira, nos diferentes tratamentos, mostraram que os teores médios de MS, cinzas, PB, FDN e FDA, durante a época das águas, foram de 26,1%, 7,3%, 6,7%, 76,0% e 39,8%,

respectivamente. ALMEIDA et al. (2002) observaram teor de PB e de FDN do pasto durante a época das águas de 9,7% e 73,8%, respectivamente, valores de composição nutricional melhores aos encontrados no presente estudo.

Pode-se observar que o capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu apresentou produção elevada de massa seca total de forragem durante o período experimental, com média de 5.614 kg/ha nos diferentes tratamentos, devido à boa disponibilidade de água e às altas temperaturas no período, favoráveis ao crescimento vegetativo da planta (Tabela 2).

Tabela 2. Massa seca total (MST) e oferta de MST (OF), expressa em kg de MST/ha e em kg MS total/100 kg peso corporal, respectivamente, e a taxa de lotação (UA/ha) nos diferentes concentrados proteicos durante a época das águas

Ciclo	Concentrado proteico (% PB)											
	34			43			56			66		
	MST	OF	TL	MST	OF	TL	MST	OF	TL	MST	OF	TL
Primeiro ¹	7.173	17,42	2,18	6.093	14,67	2,20	7.713	18,78	2,17	5.836	14,39	2,15
Segundo ²	4.289	8,19	2,77	5.883	11,54	2,70	4.379	8,67	2,67	3.578	6,80	2,79
Médias	5.716	12,81	2,47	5.988	13,10	2,45	6.046	13,72	2,42	4.707	10,60	2,47

¹ Período de 21/11/2007 a 02/01/2008.

² Período de 03/01/2008 a 14/02/2008.

Segundo os dados obtidos (Tabela 2) no período experimental, foram observados valores de MST acima do limite de 2.000 kg/ha, que representa a quantidade mínima para não restringir o consumo de forragem, conforme descrito por MINSON (1990). No entanto, EUCLIDES et al. (1998) sugerem que a massa seca total deve estar acima de 2.500 kg/ha, uma vez que nas gramíneas de clima tropical ocorre a presença significativa de colmo e material morto no dossel forrageiro que influenciam no consumo da forragem.

Com base nos dados de oferta de forragem apresentados na Tabela 2, observam-se valores altos, em média de 12,56 kg de MS/100 kg de PC, o que provavelmente não limitou o consumo de forragem pela quantidade oferecida aos animais.

GOMIDE et al. (2001) constataram, em trabalhos com diferentes espécies forrageiras, maior consumo de forragem sob oferta na faixa de 4-6% do peso corporal. No entanto, segundo HODGSON (1990), ofertas diárias de matéria seca entre 10 a 12% do peso corporal permitiriam máximo

desempenho individual de animais em pastejo.

Os valores do consumo diário de concentrado proteico das novilhas em fase de recria, suplementadas e mantidas em pasto foi, em média, de 1,012; 1,002; 0,998 e 1,010 kg/animal para concentrados com 34; 43; 56 e 66% de PB, respectivamente. Essas quantidades de concentrado forneceram aos animais 344; 431; 559 e 667 gramas de proteína por dia, respectivamente. Vale ressaltar que o aporte de proteína oriundo do pasto não foi considerado neste caso. Esses valores são inferiores ao recomendado pelo NRC (2001) para novilhas com peso corporal de 300 kg e com ganho de 0,800 kg/dia, em que a exigência de proteína é de 887 g/animal/dia.

Conforme apresentado na Tabela 3, os teores de proteína bruta nos concentrados não afetaram ($P > 0,05$) o desempenho produtivo nem a idade à concepção de novilhas leiteiras manejadas sob o método de lotação intermitente em *B. Brizantha* cv. Marandu na época das águas.

Tabela 3. Ganho médio diário por animal (GMD), peso corporal inicial (PCI) e final (PCF), idade à concepção (IDC) e as respectivas médias

	Concentrado proteico (CP), % PB				Médias	CV ²	Efeito ¹
	34	43	60	66			CP
PCI (kg)	297,3	300,0	296,6	292,8	296,7	19,31	0,99
PCF (kg)	378,2	368,3	364,8	380,2	372,9	14,54	0,95
GMD (kg)	0,962	0,814	0,811	1,04	0,907	17,81	0,0575
IDC (meses)	24,08	23,18	24,78	24,08	24,03	14,03	0,93

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste Tukey (P>0,05).

¹Valor de *p*.

²CV = Coeficiente de variação.

Vale ressaltar que houve efeito (P=0,0575) dos concentrados sobre o GMD e, mesmo a oferta de forragem sendo menor (Tabela 2), o desempenho das novilhas que receberam concentrado com 66% de PB (em % MS) foi melhor que o daquelas que receberam concentrado com 34%, 43% e 56% de PB, respectivamente.

Além disso, o teor médio de 6,7% de PB da forragem (planta inteira) pode limitar o desempenho de novilhas leiteiras nessa faixa de peso. Neste estudo, o fornecimento de 0,3% do PV de concentrados proteicos promoveu ganhos médios superiores a 0,800 kg/animal/dia, mostrando que mesmo na época das águas é importante a adequação proteica da dieta quando se busca maior incremento no desenvolvimento dos animais e também na capacidade de suporte da pastagem.

MCCOLLUM III & HORN (1989) afirmaram que os suplementos proteicos, geralmente, aumentam o desempenho animal em pastagens e, quando a mesma contém menos de 7% de proteína, o nitrogênio suplementar fornecido aos microorganismos aumenta a síntese proteica e a taxa de digestão, assim como a proteína que passa pelo rúmen sem ser degradada também é importante. O maior fluxo de proteínas melhora a eficiência da utilização da energia, em nível de tecido, pelo fornecimento de aminoácidos deficientes, provendo substratos glicogênicos e também melhorando o N ruminal por intermédio da reciclagem do nitrogênio.

REIS et al. (2009) enfatizaram o efeito sinérgico da suplementação em melhorar tanto o ganho de peso dos animais quanto a lotação das pastagens. Nesses termos, a suplementação da dieta dos bovinos em pastagem visa a adicionar nutrientes deficientes na forragem, relacionando-os com a exigência dos animais, o que propicia aumento da taxa de lotação, sem diminuir o ganho por animal. Além disso, representa forma de otimizar o desempenho animal em pastejo, por meio de

estímulo da atividade microbiana ruminal.

A idade à concepção, neste trabalho, foi em média de 24,03 meses (Tabela 3) e, provavelmente, a idade ao primeiro parto, aos 33 meses. Vale salientar que a taxa de prenhez observada, considerando-se os animais que atingiram 330,0 kg de PC, foi de 100% nos animais que receberam os diferentes concentrados proteicos.

RUAS et al. (2007) verificaram, em novilhas mestiças Holandês x Gir, recriadas a pasto e suplementadas na seca, idade média à concepção de 24,10 meses e idade média ao parto de 33,60 meses durante o ano (período das águas e seca).

Em sistemas de criação de novilhas leiteiras, devemos fazer com que os animais alcancem a puberdade com 14 a 16 meses de idade, com peso médio de 350 kg (raças grandes), 330 kg (raças médias) e 250 kg (raças pequenas), idade ao parto de 24 a 27 meses com peso médio de 500 a 550 kg (raças grandes), 480 a 520 kg (raças médias) e 400 a 450 kg (raças pequenas), pois, com essas proporções, as novilhas de primeira cria mostrarão menos propensão a partos distócicos e terão condições de enfrentar a lactação sem desgaste físico acentuado, além de maior vida útil produtiva (FARIA, 1991).

Geralmente, novilhas mestiças Holandês x Zebu atingem a puberdade mais tardiamente do que as da raça holandesa e são acasaladas apenas após os 20 meses de idade, com peso corporal acima de 340 kg; conseqüentemente, idade ao primeiro parto entre 30 e 35 meses e peso vivo de 450 kg tem sido observada em fêmeas F1 (RUAS et al., 2007).

Com relação ao comportamento ingestivo diurno, como era o esperado, o observador não influenciou nenhum dos comportamentos considerados (P>0,05), indicando boa aferição entre os observadores.

Não houve diferença significativa dos teores de proteínas sobre o comportamento de pastejo (Tabela 4). Resultado semelhante foi observado por

SILVA et al. (2005), avaliando o comportamento ingestivo de novilhas leiteiras recebendo diferentes níveis de suplemento.

Verificaram-se maior tempo em ruminação e

menor tempo em ócio nos animais que receberam teores intermediários de proteína ($P < 0,05$), resultados que se encontram na Tabela 4.

Tabela 4. Análises comportamentais de observação para os diferentes teores de proteínas e dias de observações

Comportamento	Concentrado proteico (% PB)				Dias de observação		
	34	43	56	66	1º dia	2º dia	3º dia
Pastejo (%)	33,3a	36,2a	34,6a	34,3a	39,3a	30,6b	33,9ab
Ruminação (%)	15,7b	27,7a	25,8a	13,2b	17,3b	24,9a	19,6a
Ócio (%)	48,9a	34,4b	37,0b	49,4a	41,1a	42,6a	43,5a
Cocho (%)	2,1a	1,9a	2,6a	3,2a	2,4a	1,9a	3,0a

Médias seguidas da mesma letra na linha, para níveis de proteína ou dias de observação, não diferem entre si pelo teste Tukey ($P > 0,05$).

PARDO et al. (2003) verificaram menores tempos de descanso para animais não suplementados. Esses mesmos autores deduzem que tal comportamento acontece em decorrência de um menor tempo de pastejo, devido ao provável menor consumo da forragem pelos animais suplementados, sobretudo nos níveis mais elevados de suplementação. SILVA et al. (2005) não encontraram efeitos de níveis de suplementação (0,25; 0,50; 0,75 ou 1% do PV) no tempo em ruminação, embora tenham identificado aumento linear no tempo em ócio com o aumento do nível de suplementação.

Não foi verificada influência do teor de proteína no tempo de permanência no cocho ($P > 0,05$). SILVA et al. (2005) verificaram que o tempo comendo no cocho aumentou linearmente em função do aumento dos níveis de suplementação, fato que não foi visto neste trabalho. A ausência de variação nesse comportamento provavelmente se deve ao fato de que, no fornecimento de suplemento, considerou-se a mesma quantidade em relação ao PV (0,3%), indicando que os níveis de proteína considerados não interferem na ingestão do suplemento.

O dia de observação interferiu no tempo de pastejo e ruminação ($P > 0,05$). FISCHER et al. (1998) já verificaram a existência de diferenças entre indivíduos quanto à duração e à repartição das atividades de ingestão e ruminação, que parecem estar relacionadas ao apetite dos animais, às diferenças anatômicas e ao suprimento das exigências proteicas dos animais. Ao que tudo indica, esse fato também ocorreu no presente estudo,

visto que os animais, apesar de pertencerem ao mesmo grupo genético, apresentam variações morfológicas e possivelmente comportamentais.

CONCLUSÕES

A suplementação com concentrados proteicos não afetou o desempenho produtivo, a idade à concepção e o comportamento ingestivo de novilhas leiteiras em pastejo, na época das águas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. G.; NASCIMENTO Jr., D.; EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; REGAZZI, A.J.; BRÂNCIO, P.A.; FONCESA, D.M.; OLIVEIRA, M.P. Produção animal em pastos consorciados sob três taxas de lotação, no Cerrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 852-857, 2002. Supl.
- BREMM, C.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; PILAU, A.; MONTAGNER, D.B.; FREITAS, F.K.; MACARI, S.; ELEJALDE, D.A.G.; ROSO, D.; ROMAN, J.; GUTERRES, E.P.; COSTA, V.G.; NEVES, F.P. Efeito de níveis de suplementação sobre o comportamento ingestivo de bezerras em pastagem de aveia (*Avena strigosa* Schreb.) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.34, n.2, pp. 387-397, 2005.
- BÜRGER, P.J., PEREIRA, J.C. QUEIROZ, A.C.; COELHO DA SILVA, J.F.; VALADARES FILHO, S.C.; CECON, P.R.; CASALI, A.D.P. Comportamento ingestivo de bezerras holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p. 236-242, 2000.
- CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S. **Criação de bezerras em rebanhos leiteiros**. Juiz de Fora:Embrapa Gado de

leite, 2005. 142 p.

CAPELLE, E.R.; VALADARES FILHO, S.C.; COELHO da SILVA, J.F.; CECON, P.R. Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.6, n.30, p.1837-1856, 2001.

CIIAGRO- Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas <http://www.ciiagro.sp.gov.br>. Acessado em 06/05/2009.

DESCHAMPS, F.C. Implicações do período de crescimento na composição química e digestão dos tecidos de cultivares de capim elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 6, p. 1178-1189, 1999.

EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K.; ARRUDA, Z. J. Desempenho de novilhos em pastagem de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 2, p. 246-254. 1998.

FISCHER, V.; DESWYSEN, A.G.; DÈSPRES, L.; DUTILLEUL, P.; LOBATO, J.F.P. Padrões nectemerais do comportamento ingestivo de ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.2, p.362-369, 1998.

GOMIDE, J. A.; WENDLING, I. J., BRAS, S. P.; QUADROS, H. B. Consumo e Produção de Leite de Vacas Mestiças em Pastagem de *Brachiaria decumbens* Manejada sob Duas Ofertas Diárias de Forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 4, p. 1194-1199, 2001.

HODGSON, J. **Grazing management: science into practice**. Essex: Longman, 1990. 203p.

MALAFAIA, P.; CABRAL, L. S.; VIEIRA, R. A. M.; COSTA, R. M.; CARVALHO, C. A. B. Suplementação protéico-energética para bovinos criados em pastagens: aspectos teóricos e principais resultados publicados no Brasil. **Livestock Research for Rural Development**, v.15, n.12, 2003 Acesso em : 19 de maio 2011. Disponível em: <<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/12/mala1512.htm>>.

McCOLLUM III, F.T., HORN, G.W. Protein supplementation of grazing ruminants. **Journal of Animal Science**, v.67, p.304, 1989 (suppl. 1).

MINSON, D. J. **Forage in ruminant nutrition**. San Diego: Academic Press, 1990. 483p.

MORAES, E.H.B.K.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKS, J.T.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C.; VALADARES, R.F.D.; MORAES, K.A.K. Níveis de proteína em suplementos para novilhos mestiços em

pastejo durante o período de transição seca/águas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2135-2143, 2006.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7.ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 2001. 381p.

PARDO, R. M. P.; FISCHER, V.; BALBINOTTI, M.; MORENO, C.B.; FERREIRA, E.X.; VINHAS, R.I.; MONKS, P.L. Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejo submetidos a níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1408-1418, 2003.

POMPEU, R.C.F.F.; ROGÉRIO, M.C.P.; CÂNDIDO, M.J.D.N.; NEIVA, J.N.M.; GUERRA, J.L.L.; GONÇALVES, J.J. 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.

REIS, R.A.; RUGGIERI, A.C.; CASAGRANDE, D.R.; PÁSCOA, A.G. Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38. n.spe, p.147 – 159, 2009.

ROBERTSON, J.B., VAN SOEST, P.J. The detergent system at analysis and its application to human foods Integrated feeding systems. In: JAMES, W.P.T.; THEANDER, O. (Eds.). **The analysis of dietary fiber in food**. New York: Marcel Dekker, 1981. p.123-158.

RUAS, J.R.M., CARVALHO, B.C., SILVA FILHO, J.M. et al. Efeito da base genética materna e da estação de parição sobre variáveis produtivas de fêmeas primíparas Holandês x Zebu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.1, p.218 – 224, 2007.

SAS. INSTITUTE. **SAS**. OnlineDOC: Version 8. Cary, 1999.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 2002. 165 p.

SILVA, R.R.; CARVALHO, G.G.P.; MAGALHÃES, A.F.; PRADO, I.N.; FRANCO, I.L.; VELOSO, C.M.; CHAVES, M.A.; PANIZZA, J.C.J. Comportamento ingestivo de novilhas mestiças de Holandês em pastejo. **Archivos de Zootecnia**, v. 54, p. 63-74, 2005.

VELASQUEZ, P.A.T.; REIS, R.A.; RIVERA, A.R.; DIAN, P.H.M.; TEIXEIRA, I.A.M.A. Cinética da fermentação e taxas de degradação de forrageiras tropicais em diferentes idades de corte estimada pela técnica de produção de gases in vitro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.9, p. 1695 – 1705, 2009.

Protocolado em: 20 maio 2011. Aceito em: 11 jun. 2012.