UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

IVAN CÉSAR FURMANN MOURA

UTILIZAÇÃO DO DESMAME PRECOCE OU AMAMENTAÇÃO CONTROLADA NO REBANHO DE CRIA EM GADO DE CORTE

DISSERTAÇÃO

DOIS VIZINHOS

2012

IVAN CÉSAR FURMANN MOURA

UTILIZAÇÃO DO DESMAME PRECOCE OU AMAMENTAÇÃO CONTROLADA NO REBANHO DE CRIA EM GADO DE CORTE

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em zootecnia - área de nutrição e produção animal.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Kuss

Co-orientador: Prof. Dr. Luis Fernando Glasenapp de Menezes

DOIS VIZINHOS

2012

M929u Moura, Ivan César Furmann.
Utilização do desmame precoce ou amamentação controlada no rebanho de cria em gado de corte / Ivan César Furmann Moura – Dois Vizinhos : [s.n], 2012.
97 f.;il.

Orientador: Fernando Kuss
Co-orientador: Luis Fernando Glasenapp de Menezes
Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Dois Vizinhos, 2012.
Bibliografia: f. 93-97.

1. Bezerro-desmame. 2. Reprodução animal. I.Kuss, Fernando, orient. II.Menezes,Luis Fernando Glasenapp, co-orient. III.Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Dois Vizinhos. IV.Título

CDD: 636.20892

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

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação n° 002

Utilização do Desmame Precoce ou Amamentação Controlada no Rebanho de Cria em Gado de Corte

por

Ivan César Furmann Moura

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

Banca examinadora:

Dr. Fernando Kuss
UTFPR

Dr. Dari Celestino Alves Filho
UFSM

Dr. José Luis Moletta
IAPAR

Visto da Coordenação:

Prof. Dr. Luis Fernando G. de Menezes
Coordenador do PPGZO

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

À minha irmã LETÍCIA e ao meu cunhado MARCELO (comadre e compadre), família a qual me deu todo o apoio e auxílio necessário durante todo o período da minha graduação. Mais que parentes, foram meus amigos e companheiros. Estiveram sempre ao meu lado, tanto em momentos felizes e de distração como de preocupação. Além de tudo, foram as pessoas que mais acreditaram e torceram por mim. Portanto, não apenas a minha Dissertação de Mestrado, mas toda a minha vida profissional a qual ainda esta por vir, a vocês...

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, que além de me dar o Dom da vida, me prestigiou com toda a capacidade física e mental necessária para ir em busca dos meus ideais e chegar até aqui.

Ao meu Pai Dario e minha mãe Marta, pela constante dedicação e apoio necessário à realização dos meus estudos durante toda a minha vida, principalmente pela credibilidade que depositaram na minha capacidade. Não foi em vão.

Aos meus orientadores Dr. FERNANDO KUSS e Dr. JOSÉ LUIS MOLETTA, pelos ensinamentos, companheirismo e orientação dedicada a mim desde o segundo ano da graduação. As chances que sempre me deram para expressar minhas idéias e objetivos foram muito importantes para o meu desenvolvimento técnico e científico. A confiança e a credibilidade é o maior valor que eu poderia receber durante o período em que trabalhamos juntos. Obrigado!!!

A Fazenda Modelo do IAPAR e todos os seus funcionários (sem exceção), sem os quais não teria desenvolvido os trabalhos que até aqui realizei. Foi o local onde eu descobri a minha vocação, além de ser a porta de entrada para minha vida acadêmica e profissional.

Ao meu co-orientador Dr. Luis Fernando, professor Douglas e Wagner por todo o tempo despendido a me auxiliar no desenvolvimento deste trabalho, desde a metodologia até as análises laboratoriais e estatísticas. Os meus sinceros agradecimentos.

Aos meus amigos Acir Felipe e a Professora Drª Emilyn, casal que me deu imenso apoio quando precisei durante a caminhada do mestrado. Também pelo companheirismo e amizade desde o período da graduação.

Aos Professores Drs. Pedro e Hugo e toda a galera do LAMA (UEPG), que nunca mediram esforços para me ajudar nos momentos de necessidade. Local onde o pouco tempo que trabalhei me trouxe benefícios e amigos para toda a vida.

Aos amigos: Antônio, Raquel, João Paulo, Ana Carolina, Leonardo e Géderson. Pessoas que tive o imenso prazer de conhecer e de dividir o alojamento da Fazenda Modelo durante o período de desenvolvimento do trabalho. Os quais compartilhamos pouco tempo de convívio, porém muitos momentos de alegria.

Em especial a minha namorada Ana Paula, hoje minha esposa, uma grande mulher, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos, que sempre me apoiou e me ajudou, principalmente no período de desenvolvimento deste trabalho. Amo Você!

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos. Sem ela não seria possível o desenvolvimento deste trabalho.

Não poderia deixar de agradecer aqueles que pensaram em me prejudicar, alem de prezar para que desse tudo errado. Graças a eles, tenho cada dia mais vontade de conseguir e ir cada vez mais longe. São escadas que Deus mandou para me ajudar a subir.

"Quanto mais aumenta nosso conhecimento, mais evidente fica nossa ignorância." (John F. Kennedy).

RESUMO

MOURA, Ivan césar Furmann. Utilização do Desmame precoce ou Amamentação Controlada no rebanho de cria em Gado e Corte. 2012. 97 folhas. Dissertação de Mestrado em Zootecnia - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2012.

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Modelo do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) no município de Ponta Grossa, entre o período de Junho de 2011 a Março de 2012. Com o objetivo de avaliar os sistemas de desmame precoce e da amamentação controlada sobre o desempenho de vacas e bezerros durante o período reprodutivo, foram utilizadas 161 vacas mestiças Purunã e seus respectivos bezerros, distribuídos em três grupos: Desmame precoce (DP), foi realizado através do desmame dos bezerros com média de 75 dias de idade; o grupo Amamentação Controlada (AC), as vacas foram separadas de seus bezerros e colocadas a amamentar apenas uma vez ao dia durante o período da estação de monta; o terceiro grupo era do Desmame convencional (DC), em que as vacas mantiveram seus bezerros em aleitamento durante todo do tempo, sem alguma interferência no manejo durante todo o período de avaliação. As vacas de todos os grupos pariram em condição corporal acima de 3,3 pontos (escala de 1 a 5), não apresentando diferença na taxa de prenhez, sendo 90% para as vacas do DC; 96% para as vacas da AC e 97% para as vacas do DP. Quando em boas condições ao parto a utilização do desmame precoce e da amamentação controlada não trazem benefícios produtivos, podendo o desmame precoce provocar queda na eficiência reprodutiva do plantel de cria devido ao peso do bezerro ser 19,6% menor em relação ao desmame convencional. Os bezerros submetidos ao DP apresentaram menor ($P<0,05$) ganho de peso diário (0,56 kg) durante o período experimental em relação

ao grupo AC e DC (0,95 kg e 0,88 kg, respectivamente) os quais não diferiram entre si (P<0,05). O manejo da amamentação controlada não provoca efeito no desempenho dos bezerros, podendo ser desmamados com peso similar aos bezerros mantidos ao pé da vaca. A categoria das vacas (Jovens, Adultas e Velhas) não apresentou interação com o sistema de desmame. Observou-se que Vacas jovens, são mais leves (P<0,05) ao parto e ao desmame de seus bezerros (383,89 e 399,40 kg, respectivamente) em relação às vacas adultas (444,07 e 451,92 kg) e velhas (452,35 e 470,49 kg). Desta forma as Novilhas acasaladas aos dois anos paridas em boas condições nutricionais apresentam a mesma eficiência reprodutiva que vacas adultas (47,64 e 48,35 kg de bezerro ao desmame/100 kg de vaca, respectivamente), ao passo que vacas velhas apresentam a menor eficiência reprodutiva no plantel de cria (42,99 kg de bezerro/100kg de vaca). O menor peso ao desmame de bezerros filhos de vacas primíparas e velhas é devido ao menor peso desde o nascimento até os 150 dias de idade, não havendo diferença no desempenho a partir deste período.

Palavras-chave: bezerro. categoria. desmame. escore corporal. reprodução.

ABSTRACT

MOURA, Ivan César Furmann. Use of early weaning or controlled nursing at the breeding herd in beef cattle. 2012. 97 sheets. Dissertation of Mester's degree in animal science - Federal Technology University - Paraná. Dois Vizinhos, 2012.

The study was developed at *Fazenda Modelo* an Experimental Estation belonged to the *Insituto Agronômico do Paraná* (IAPAR) in the city of Ponta Grossa, Pr, in the period from June 2011 to March 2012. Aiming to evaluate the systems of early weaning and controlled nursing about the performance of cows and calves during the breeding season, 161 crossbred Purunã cows and their calves were used and the were divided into three groups: Early weaning (DP), which was fulfilled weaning of calves with the average age of 75 days; the group of controlled nursing (AC), the cows were separated from their calves and placed to breastfeed only once a day during the breeding season; and the third group was the conventional weaning (DC), which the cows kept their calves together during the whole time without any interference in the management, with definitive weaning at seven months. Cows from all groups calved in body condition score above 3.7 points (scale from 1 to 5), with no significant difference in the pregnancy rate, 90% for cows in DC, 96% for cows for AC and 97% for cows of early Weaning. When in good condition at calving the use of early weaning or controlled nursing do not bring productive benefitis, early weaning can cause decline in reproductive efficiency of the breeding herd because of the weight of the calf to be 19.6% lower compared to conventional weaning. Calves subjected to the DP showed a lower overage ($P < 0.05$) daily weight gain (0.56 kg) during the experimental period compared to the group at the AC and DC (0.95 kg and 0.88 kg, respectively) which did not differ from each other ($P < 0.05$). The management of controlled nursing causes no effect on the performance of calves, that can be weaned with similar weight to calves maintained together the cow. As the cow category (Young, Adult and Old) showed no interaction with the system weaning, they were discussed independently. It was observed that young cows are lighter ($P < 0.05$) at calving and weaning of their calves (383.89 and 399.40 kg, respectively) compared to mature cows (444.07 and 451.92 kg) and old (452.35 and 470.49 kg). Therefore, the Heifers bred at two years old, that calve in good nutritional conditions have the same reproductive efficiency that adult cows (47.64 and 48.35 kg

of weaning calf to 100 kg/cow, respectively), while the old cows show lower reproductive efficiency in a breeding herd (42.99 kg of calf per 100kg/cow). The lower weaning weight of calves born from primiparous and old is because of the lower weight and performance since the birth to 150 days of age, with no difference in performance after this period.

Key words: calf. category. weaning. body score. reproduction

Índice de Tabelas

Capítulo I

Tabela 1. Disponibilidade forrageira e sua qualidade na manutenção das vacas de diferentes manejos de amamentação.....8

Tabela 2. Médias, erro padrão, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (Pr > F) para as características de desempenho de vacas submetidas a diferentes manejos de desmame.....13

Tabela 3. Médias, desvio padrão, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (Pr>F) para a eficiência produtiva e reprodutiva de vacas de corte submetidas a diferentes sistemas de desmame.....18

Sumário

Sumário.....**13**
1.INTRODUÇÃO GERAL.....**14**
2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....**16**
2.1PRINCIPAIS EFEITOS FISIOLÓGICOS DA REPRODUÇÃO DE VACAS DE CORTE....16
2.2FISIOLOGIA DO ANESTRO PÓS-PARTO.....17
2.3EFEITO DA NUTRIÇÃO NA REPRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE.....17
2.4EFFITOS DO DESMAME SOBRE A REPRODUÇÃO DAS VACAS DE CORTE.....19
2.5EFEITO DO DESMAME EM BEZERROS DE CORTE.....22
2.6CONCLUSÃO.....24
3.REFERÊNCIAS **25**
.....25
Capítulo I.....**32**
INTRODUÇÃO.....33
MATERIAL E MÉTODOS.....35
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....11
CONCLUSÕES.....20
REFERÊNCIAS.....20
Capítulo II.....**24**
INTRODUÇÃO.....26
MATERIAL E MÉTODOS.....27
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....11
REFERÊNCIAS.....18
Capítulo III.....**22**
INTRODUÇÃO.....24
MATERIAL E MÉTODOS.....25
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....28
CONCLUSÕES.....17
REFERÊNCIAS.....17
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....**20**

1. INTRODUÇÃO GERAL

As características de reprodução são de suma importância em qualquer exploração pecuária, porém são difíceis de serem mensuradas e interpretadas, já que são influenciadas por interações entre bezerro, touro e vaca. Na produção de bovinos de corte, a eficiência da fase de cria é um dos fatores determinantes da viabilidade bioeconômica do sistema de produção. Barbosa (1997) mostrou que a reprodução pode ser até 300 vezes mais importante que a produção, considerando-se animais produzidos exclusivamente a pasto.

Estabelecimentos que realizam cria-recria, cria-recria-engorda ou cria-engorda têm na reprodução seu mais importante atributo econômico (HADDAD; MENDES, 2010). Segundo os autores, ao se comparar o Brasil com países mais desenvolvidos na aplicação de conceitos zootécnicos, observa-se que o grande diferencial resume-se na importância que o pecuarista brasileiro dispensa à reprodução. Para Alencar et al. (1991), a sazonalidade no desenvolvimento das pastagens, com baixa disponibilidade e qualidade de forragem no período seco do ano, é um dos fatores responsáveis pela baixa produtividade dos rebanho, resultando em baixa taxa de desfrute em comparação com o de outros países, que também é a causa da baixa eficiência reprodutiva do rebanho bovino, principalmente quando se utiliza um regime de exploração totalmente extensivo, como no Brasil (NICODEMO; SATURNINO, 2002).

Do ponto de vista econômico, para alcançar a máxima eficiência produtiva, as vacas de corte devem manter um intervalo entre os partos próximo de um ano (BORGES; GREGORY, 2003). Para tanto, o intervalo parto-concepção não deve ser superior a 85 dias, considerando que o período de gestação seja, de aproximadamente 280 dias (YAVAS; WALTON, 2000). Embora alguns fatores não possam ser alterados, esses devem ser considerados na tomada de decisão sobre o manejo daqueles fatores que podem ser modificados, na tentativa de aumentar eficiência reprodutiva dos animais (PIRES; RIBEIRO, 2006).

Consideráveis aumentos na produtividade dos rebanhos de cria foram obtidos nos últimos anos, resultado da inovação tecnológica gerada pela pesquisa desenvolvida nas diferentes instituições do País, permitindo a geração e aplicação de novos processos de produção (BARCELLOS et al., 2004). Entretanto, a otimização da fertilidade não significa apenas promover maiores taxas de nascimento a cada ano com o uso indiscriminado de insumos. É importante também uma visão de controle da reprodução, considerando que

nem sempre uma única tecnologia é útil para qualquer sistema de produção e que os animais submetidos ao uso das tecnologias são diferentes e, portanto, têm necessidades diferentes (MORAES et al., 2005).

Um adequado resultado de eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas é o reflexo do número de bezerros desmamados por unidade de vaca exposta. Para Haddad e Mendes (2010), o peso do bezerro ao desmame reflete na eficiência biológica do rebanho de fêmeas, pois o peso dos bezerros é dividido pelo número de vacas expostas, e quanto menor o peso e o número de bezerros desmamados por ano menor é o resultado da eficiência produtiva do plantel. Além do mais, Notter (2002) relata que, ao expressar os valores para índices de eficiência econômica, a taxa de crescimento durante o aleitamento também se torna muito relevante.

Já o aumento do desenvolvimento corporal de bezerros durante o período de lactação e maior peso corporal à desmama, tem se tornado uma tarefa cada vez mais difícil para a vaca, especialmente quando se trabalha com genótipos melhorados. Além do mais, há uma queda acentuada da produção de leite pela vaca à medida que o período de lactação avança, havendo uma maior demanda por alimentos sólidos por parte dos bezerros para que possa manter uma alta taxa de desempenho a partir dos 100 dias de idade (ENSMINGER et al., 1990).

A necessidade de produzir novilhos precoces ou superprecoces e aumentar a taxa de desfrute dos rebanhos aumenta a importância de produzir animais com elevado peso à desmama (MENEGAZ et al., 2008).Vaz et al. (2004) ao avaliar o ganho de peso pré e pós desmame, concluíram que o ganho de peso antes dos sete meses de idade possui importante efeito nas características de desenvolvimento ponderal, durante a recria e terminação, e na deposição de gordura na carcaça.

Para Oliveira et al. (2006) a nutrição da vaca de corte é a grande responsável pela resposta adequada em kg de bezerro desmamado/ano. De acordo com Williams (1990), a amamentação é um dos fatores que afetam a resposta reprodutiva das fêmeas bovinas, em decorrência da inibição da secreção das gonadotropinas, por bloqueio hipotalâmico-hipofisário. Neste sentido técnicas de manejo durante o aleitamento, como o desmame precoce e amamentação controlada, também auxiliam na elevação das taxas de fertilidade das matrizes. Contudo, devem ser observados cuidados para se diminuir o impacto do estresse sobre o desenvolvimento das crias.

Ao se buscar índices reprodutivos no rebanho de cria mais vantajosos, torna-se necessário discutir e avaliar os diferentes manejos que podem ser utilizados no rebanho e

as alterações que estes podem provocar. Desta forma, este trabalho tem por objetivo avaliar e discutir os resultantes impactos que podem ser encontrados tanto nas vacas como em seus bezerros submetidos aos sistemas de desmame precoce e amamentação controlada, a fim de identificar novas alternativas de manejo para a produção do rebanho de cria.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PRINCIPAIS EFEITOS FISIOLÓGICOS DA REPRODUÇÃO DE VACAS DE CORTE

A partir de um estímulo do sistema nervoso central (SNC), os neurônios endócrinos no hipotálamo produzem o Hormônio Liberador de Gonadotrofinas (GnRH). O GnRH é transportado pelo sistema porta hipotálamo-hipofisário ao lobo anterior da pituitária, seu órgão alvo, estimulando as células da pituitária a secretar o Hormônio Folículo Estimulante (FSH) e o Hormônio Luteinizante (LH). O GnRH, FSH e LH não são secretados em níveis constantes, mas em uma série de pulsos. O FSH estimula o desenvolvimento dos folículos ovarianos. Na teca interna do folículo, o LH estimula a síntese de androstenediona a partir do colesterol. A androstenediona é convertida em testosterona, que é aromatizada em estradiol-17β sob a influência do FSH, nas células da granulosa do folículo. O estradiol exerce um feedback positivo no hipotálamo e na pituitária, aumentando a freqüência dos pulsos de GnRH. Quando o estradiol ultrapassa um certo nível, o hipotálamo responde com um pico de GnRH que, por sua vez, induz um pico de LH que inicia a ovulação. Assim, o FSH estimula o crescimento dos folículos ovarianos, enquanto o LH estimula sua maturação, produção de estradiol e ovulação. O LH dá suporte à formação e à função inicial do corpo lúteo (PTASZYNSKA, 2009).

Em geral, o ciclo estral da vaca não depende da estação do ano. O estro ou "cio" é observado a cada 21 dias em média, com uma faixa de 18 a 24 dias. O estro é considerado como dia zero do ciclo. É de duração relativamente curta, em média 18 horas, com uma faixa de 4 a 24 horas. A gestação dura de 279 a 290 dias. O intervalo do parto até a primeira ovulação varia bastante, conforme a raça da vaca, nutrição, produção de leite, estação e presença de bezerro (PTASZYNSKA, 2009).

2.2 FISIOLOGIA DO ANESTRO PÓS-PARTO

O anestro pós-parto é uma fase em que a vaca não está apta a estabelecer uma nova gestação por não estar ciclando. É um período de transição durante o qual o eixo funcional hipotálamo-hipófise-ovário-útero recupera-se da prenhez anterior (FILHO; VASCONCELOS, 2010). Durante a gestação há um esgotamento dos estoques de LH decorrente do efeito negativo e prolongado de hormônios esteróides, principalmente do estradiol sobre o hipotálamo, que diminui a liberação de GnRH e, consequentemente o estímulo à síntese e à liberação de LH pela adenohipófise (NETT,1987). Porém depois do parto, o rápido declínio nos estrógenos circulantes permite um novo e rápido acúmulo de LH da hipófise anterior, o que requer de duas a quatro semanas para ser concluído (WILLIAMS, 2005), favorecendo assim o retorno à atividade ovariana pós-parto na vaca.

Após o parto da vaca ocorre emergência de ondas foliculares, normalmente o crescimento folicular ultrapassa a fase de divergência e atinge a dominância. Porém, após a divergência esse folículo não apresenta uma taxa de crescimento adequada, assim não há produção suficiente de estradiol para induzir pico de LH, e o folículo dominante entra em atresia, com subseqüente início de uma nova onda folicular (BEAM; BUTLER, 1999).

O balanço energético negativo e a amamentação em bovinos de corte tornam o hipotálamo da vaca extremamente sensível ao estradiol, de forma que baixas concentrações circulantes desse hormônio são suficientes para inibir a secreção pulsátil de GnRH (FILHO; VASCONCELOS, 2010). Com o passar dos dias pós-parto, havendo situação nutricional favorável, a sensibilidade do hipotálamo ao estradiol diminui e a frequência de pulsos de LH aumenta gradativamente, até chegar ao ponto em que o folículo cresce e produz estradiol suficiente para haver pico de LH.

2.3 EFEITO DA NUTRIÇÃO NA REPRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

Os baixos índices reprodutivos da pecuária de corte nacional estão diretamente relacionados às deficiências nutricionais dos rebanhos, sendo ainda mais graves quando se trata de vacas primíparas com cria ao pé, as quais ainda se encontram em crescimento

(LOBATO, 1985). Em sistemas de bovinos de corte, o segmento de cria utiliza cerca de 70% do total de nutrientes exigidos para produção de um animal terminado (JENKINS; FERREL, 1993). Além do mais, Borges (2006), relata que a eficiência reprodutiva é de baixa herdabilidade, fazendo com que os componentes ambientais e de manejo, tenham maior impacto sobre o desempenho reprodutivo do que a seleção genética.

O nível nutricional pré e pós parto e a amamentação são as principais causas dos baixos índices de repetição de cria do rebanho de corte (ROVIRA, 1996). Sendo o manejo nutricional um importante fator que controla a reprodução em gado de corte. A reduzida ingestão de alimentos está associada com perda de peso, cuja manifestação se dá através das mudanças na condição corporal, pela diminuição da atividade luteal e pela interrupção do ciclo estral (EMERICK et al., 2009). Porém, no período periparto, Roche et al. (2000) relata que ocorre modificações fisiológicas na vaca de corte induzindo modificações metabólicas, levando o animal a passar por um balanço energético negativo (BEN), sendo que a magnitude do BEN vai depender da condição corporal da vaca ao parto e do manejo nutricional no pós-parto.

Esse déficit energético da vaca pós parto é oriundo da menor capacidade de ingestão de matéria seca, sendo agravado ainda mais pelo desvio de nutrientes da vaca para produção de leite no intuito de manter a sua cria e garantir a perpetuação da espécie (EMERICK et al., 2009). Essas mudanças fisiológicas levam ao aumento do catabolismo das reservas energéticas da vaca, aumentando a concentração dos ácidos graxos não esterificados, oriundos de catabolismo das reservas lipídicas. A diminuição das reservas dos adipócitos, juntamente com a redução da concentração de IGF-1 e de insulina circulantes, culmina em mudanças na capacidade reprodutiva dos animais (VIZCARRA et al., 1998).

A glicose é o metabólico primário usado pelo sistema nervoso central e, em caso de indisponibilidade inadequada de glicose utilizável, a liberação de GnRH hipotalâmica é reduzida. Segundo Webb, et al. (2004), a combinação da glicose com insulina, pode estimular a liberação do GnRH pelo hipotálamo e a produção de IGF-I no fígado. A concentração plasmática de insulina é baixa logo após o parto e está positivamente correlacionada com o balanço energético. Amsterdam, et al. (1988) indicaram que a insulina age sinergicamente com o FSH na diferenciação morfológica das células granulosas, e que a insulina aumenta a capacidade de ligação do LH com seus receptores. Já o fator de crescimento semelhante a insulina (IGF-I) também atua na reprodução, aumentando a sensibilidade dos folículos ao FSH e LH, sendo também necessário na

formação e funcionamento do corpo lúteo, atingindo seu menor nível em vacas com o maior balanço energético negativo (ZULU, et al. 2002).

No entanto, vacas muito gordas ao parto frequentemente apresentam redução de apetite e, assim, desenvolvem balanço energético negativo maior do que suas companheiras de rebanho. Essas vacas apresentam mobilização mais intensa da gordura corporal e maior acúmulo de triacilgliceróis no fígado (RUKKWAMSUK et al., 1998), levando à lipidose hepática, que está associada ao comprometimento da fertilidade no período pós-parto.

Segundo Oliveira Filho et al. (1997) a suplementação pré parto proporciona melhor escore de condição corporal ao parto e maior eficiência reprodutiva em vacas taurinas assim como em vacas mestiças. No entanto, McSweeney et al. (1993) não observaram melhoria da performance reprodutiva em vacas mestiças suplementadas no pré e pós-parto e em vacas zebuínas suplementadas no pós-parto, também não se verificou melhoria da performance reprodutiva (NICODEMO et al., 2001). Godoy et al. (2004) também concluiram que a suplementação pré e pós não influenciou as taxas de prenhez, além de não ser economicamente viável.

A idade da vaca também é um fator importante que influencia a duração do anestro pós-parto. Esse efeito é bastante visível quando se compara a taxa de ciclicidade após o parto entre primíparas e multíparas. Como as vacas de primeira cria ainda estão em crescimento durante a lactação, os requerimentos nutricionais são maiores e o consumo geralmente não supre estas necessidades. Desta forma, as vacas de primeira cria apresentam BEN mais acentuado após o parto, com maior mobilização de reservas corpóreas. Esse fato contribui para maior inibição na secreção pulsátil de LH, prolongando o período anovulatório (FILHO; VASCONCELOS, 2010).

Segundo Menegaz (2006) as principais causas da baixa eficiência dos rebanhos é a alta idade média ao primeiro serviço das novilhas. E para contornar essa situação é necessário as novilhas atingirem a puberdade e o acasalamento mais cedo possível. Porém, fêmeas jovens destinadas à reprodução são mais exigentes nutricionalmente, pois além de estarem em fase de crescimento necessitam de nutrientes para a reprodução, sendo que a fêmea bovina apresenta crescimento ativo até os quatro anos de idade (FREETLY, 1999).

2.4 EFFITOS DO DESMAME SOBRE A REPRODUÇÃO DAS VACAS DE CORTE

As fêmeas dos mamíferos, especialmente dos que vivem em grandes grupos, são envoltas em um ambiente social muito rico e complexo, cheio de estímulos sensitivos provenientes dos demais componentes do grupo e, muito especialmente, de suas crias e potenciais parceiros sexuais. Quando percebidos, estes estímulos desencadeiam mudanças em muitos processos fisiológicos e comportamentais, incluindo aqueles relacionados à reprodução (MARTIN, 2002).

Segundo Williams (2005), nas vacas com bezerros ao pé, a mamada provoca efeitos supressores sobre a secreção hipotalâmica de GnRH prevenindo o aumento na liberação de LH pulsátil. O mesmo autor cita que a freqüência, a intensidade e a duração da amamentação são fatores determinantes na duração do anestro durante o pós-parto. Este fato é explicado pela elevada concentração de opióides endógenos na circulação de vacas em amamentação (YAVAS; WALTON, 2000). Estes autores relatam que os opióides endógenos (encefalinas, endorfinas e dinorfinas) são substâncias químicas semelhante à morfina que ajudam a traduzir sinais neurais em respostas fisiológicas. Eles atuam diretamente na inibição dos neurônios responsáveis pela liberação de GnRH, suprimindo também a liberação de LH, por meio da sua atuação perante a pituitária anterior. De acordo com Carruthers et al. (1986), com a remoção do bezerro o eixo hipotálamo hipofisário da vaca é ativado, causando incremento da liberação do hormônIo luteinizante (LH), acarretando no melhor desempenho reprodutivo destas.

Desta forma, Moore (1984) relata que para a melhoria dos índices de reprodução das vacas, podem ser utilizadas técnicas de manejo nos rebanhos, como o desmame antecipado das vacas, causando o corte da produção de leite e a sucção do leite pelo bezerro, fatores esses que contribuem para inibição da manifestação do cio, já que o anestro pós parto de vacas que não apresentam deficiência nutricional está intimamente ligado à freqüência, intensidade e a duração da amamentação (GRECELLÉ et al., 2006). A partir deste conceito houve o desenvolvimento de técnicas com a utilização de hormônios, desmame precoce, amamentação controlada e suplementação de bezerros com o objetivo de estimular o desempenho reprodutivo de vacas no puerpério. Almeida et al. (2002), evidenciou que vacas submetidas ao desmame precoce são mais pesadas, possuem melhor condições corporais ao final do acasalamento e apresentam maiores ganhos de peso, proporcionando maiores taxas de prenhez.

Com a retirada precoce do bezerro da vaca ou a amamentação de forma restrita, se favorece o desenvolvimento e restabelecimento da condição corporal da vaca (CONNOR

et al., 1990) em condições restritas de alimentação, porém, os bezerros necessitaram de suplementação ao cocho de uma forma mais intensificada para que não tenham seu desempenho prejudicado (LOBATO et al., 2007).

A exigência para lactação de uma vaca 1/2Canchim 1/2Nelore adulta de peso vivo metabólico de 94,7 kg no pós parto encontrada por Calegare (2004), foi de 69,2 KcalEM/kg $Pv^{0,75}$/dia, ou seja, 6,74 Mcal/dia. Sendo que no mesmo trabalho a exigência dos bezerros filhos das mesmas vacas para ganho de 0,928 kg dia de peso vivo foi em média 5,23 McalEM/dia. A partir disso, pode-se entender que ao se suplementar o bezerro atendendo a sua necessidade para ganho, a vaca terá a energia da lactação (33% da energia total ingerida por dia) retirada da pastagem convertida para a manutenção da própria reserva corporal, favorecendo seu desempenho reprodutivo. Sendo assim, observa-se então que a suplementação do bezerro no cocho favorecerá as duas categorias com o mesmo valor energético. Segundo Sampaio et al. (2002), a prática de suplementação dos bezerros pode beneficiar a vaca na retomada da atividade cíclica ovariana, devido ao menor desgaste ocasionado pela lactação.

Existem evidências de que a quantidade de estímulos diários provocados pela amamentação é mais significativa do que a duração desses estímulos na manifestação do anestro pós parto (CUBAS, et al. 1985). Já que um bezerro zebuíno chega a mamar mais de 8 vezes ao longo do dia, surgiu o sistema de amamentação controlada, o qual baseia-se na apartação diária da cria, possibilitando que o bezerro encontre sua mãe apenas poucas vezes por dia, geralmente no período da manhã e da tarde (PIRES, e al. 2010). Freitas (2000) concluiu que a amamentação controlada pode aumentar os índices de prenhez ao bloquear os efeitos deletérios da amamentação sobre a atividade ovariana, através de neuro hormônios liberados via sucção dos tetos pelos bezerros.

Souza (2008) observou que vacas com bezerro ao pé amamentando *ad libitum* apresentaram intervalos mais prolongados para manifestação de estro e ovulação pós parto, em relação às vacas sem bezerro ao pé. No trabalho de Brito (1974) com vacas Zebuínas, consta-se que o número de mamadas diárias e o tempo de permanência do bezerro junto à vaca influenciaram na redução da duração do anestro pós parto. A amamentação uma vez ao dia, por um período de 30 dias iniciando 30 dias pós-parto, aumentou a taxa de concepção (90% contra 72% para o grupo controle) aos 90 dias de estação de monta, sem interferir no intervalo parto-concepção (RODRIGUEZ; SEGURA, 1995). A amamentação controlada 2 vezes a partir do trigésimo dia pós-parto até à desmama dos bezerros (7

meses), melhorou as taxas de concepção (44%) em vacas primíparas em relação ao grupo de amamentação à vontade (9%) (BASTIDAS et al. 1984).

Com o intuito de avaliar o desmame precoce e amamentação uma vez ao dia em primíparas, Bell et al. (1998) evidenciaram que os dois sistemas foram igualmente eficazes na redução do intervalo pós-parto de vacas primíparas, principalmete para vacas de parto tardio. Pencai et al. (2011), avaliando diferentes manejos de amamentação em gado de corte no período pós puerperal, evidenciaram maiores taxas de prenhez para vacas submetidas ao desmame precoce e amamentação controlada em relação às vacas com cria ao pé (85,1; 87,3 e 54,5% respectivamente).

Vacas que desmamaram precocemente seus bezerros (70 dias de idade) ganharam 67 kg de peso a mais em relação às vacas que desmamaram seus bezerros aos 7 meses, sendo ambos os grupos mantidos na mesma área de pastagem composta por Hemartria altíssima. Com relação ao desempenho reprodutivo, as taxas de prenhez foram de 91 % para as vacas submetidas ao desmame precoce, contra 26% para as submetidas ao desmame tradicional (MOLETTA; PEROTTO, 1997).

Cerdótes et al. (2004), observam que para primíparas, o desmame aos 42 dias proporcionou incremento de 40,0% na taxa de parição, quando comparada a de vacas suplementadas desmamadas aos 63 dias pós-parto, evidenciando que a suplementação e a redução na idade ao desmame têm grande importância para o aumento da taxa de parição das vacas primíparas, mesmo quando se trata de idades ao desmame bem precoces e a diferença entre os animais seja de apenas 21 dias. Este fato concorda com Restle et al. (2001), os quais verificaram maior incremento na taxa de prenhez em vacas primíparas, a qual passou de 12,5 para 63,6%, quando a idade de desmame foi reduzida de sete para três meses, em relação aos demais grupos de vacas. Moletta e Perotto (1997) verificaram que o efeito do desmame precoce foi bastante acentuado na categoria de primíparas, sendo a taxa de prenhez de 82,35 e 3,70% para as desmamadas aos 70 ou 210 dias, respectivamente, evidenciando que quanto maior a diferença de idade entre os desmames, mais acentuados são os benefícios à favor do desmame antecipado.

2.5 EFEITO DO DESMAME EM BEZERROS DE CORTE

Os sistemas de desmame preconizados tem por objetivo principal aumentar a eficiência reprodutiva das fêmeas bovinas. Entretanto, todos os ganhos obtidos no desenvolvimento, acúmulo de reservas e melhor desempenho reprodutivo nas vacas submetidas ao desmame precoce não podem ser perdidos com a má-nutrição para as bezerras, comprometendo o sistema produtivo (ALMEIDA; LOBATO, 2004). Para a diminuição da idade ao primeiro acasalamento das novilhas e a terminação de animais jovens para abate é necessário desenvolvimento com taxas adequadas de ganho de peso nos períodos pré e pós desmame.

Desta forma, Vaz e Lobato (2010a) avaliaram os reflexos da prática do desmame precoce sobre o desenvolvimento de novilhas e observaram que bezerras desmamadas precocemente, aos 77 dias de idade apresentaram 13,3 kg de peso vivo a menos em relação às bezerras da amamentação convencional aos 147 dias de idade (113 contra 126,3 kg respectivamente). Porém, as novilhas do desmame precoce a partir desta data apresentaram melhor desempenho em relação as controle, não havendo diferença de peso (272,9 contra 268,4) aos 14 meses de idade. Com o mesmo intuito de avaliação, Almeida e Lobato (2004) também não encontraram diferença no desempenho reprodutivo aos 24 meses de novilhas desmamadas precocemente (90 dias) em relação às desmamadas aos 170 dias de idade (77,3 e 72% de taxa de prenhez, respectivamente).

Vaz e Lobato (2010b) avaliando a influência da idade ao desmame, precoce (77 dias) e convencional (147 dias) sobre o comportamento reprodutivo de bezerras aos 13 e 15 meses de idade durante dois anos consecutivos, não observaram diferença estatística na taxa de prenhez (55% para desmame precoce e 70% para novilhas do desmame convencional), chegando as novilhas do desmame precoce ao final do período reprodutivo com ótimo escore de condição corporal (3,81pontos) e peso (297 kg), similar às novilhas do desmame convencional (3,85 pontos e 295 kg).

Almeida; Lobato e Schenkel (2003) observaram que novilhos oriundos do desmame precoce (75 dias) apresentaram desempenho inferior aos desmamados a idade convencional (210 dias) quando avaliados até um ano de idade. Porém, quando suplementados durante os três primeiros meses de inverno apresentam peso semelhante aos bezerros desmamados a idade convencional não suplementados, permitindo o abate aos 24-27 meses de idade com peso vivo e características de carcaça semelhantes aos novilhos desmamados a idade convencional. Restle et al. (1999), avaliando as características de carcaça de novilhos abatidos aos 24 meses de idade, não evidenciaram nenhuma diferença em comparação aos novilhos que foram desmamados aos 210 dias de idade, concluindo

que isto é possível desde que manejados de modo que a alimentação não seja restrita durante as fases de recria e terminação.

Avaliando o desempenho de bezerros desmamados precocemente alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta (35, 45, 55 e 65% da matéria seca), Eifert et al. (2004) observaram que para manter taxas de ganho de peso condizentes ou superiores àquelas observadas na mesma fase para bezerros desmamados aos 210 dias de idade, o nível mínimo de concentrado na dieta deve ser de 45%, o que equivale à suplementação dos animais com 1% do peso vivo. Para Eifert et al. (2004), quando se objetiva o abate aos 24 meses de idade, as taxas de ganho de peso pretendidas entre as fase do desmame precoce ou convencional até o abate ficam entre 0,500 e 0,600 kg/dia, que têm sido alcançadas com a suplementação de 1% do peso vivo do animal com concentrado.

No trabalho de Eifert et al. (2004), o aumento no nível de concentrado na dieta de bezerros desmamados aos 66 dias de idade utilizando como volumoso silagem de triticale apresentou resposta linear no ganho de peso, chegando a ganhar 0,78 kg por dia com o maior nível de concentrado na dieta (65%). Já com a utilização de silagem de sorgo como volumoso, Eifert et al. (1999) observou resposta quadrática com o aumento de concentrado na dieta de 35 a 65% da matéria seca, observando maior ganho médio diário com o nível de 56,1% de concentrado. Segundo esses autores, redução na taxa de ganho de peso nos níveis mais altos de concentrado estaria relacionada à indução à engorda precoce e aos efeitos negativos sobre o ambiente ruminal, envolvendo a diminuição do pH, degradação da fibra e acidose subclínica.

Moletta; Perotto e Motta (2001) observaram ganho de peso linear com o aumento no nível de concentrado de 1,5; 2 e 2,5 kg de concentrado por animal dia, relativo a 1,15; 1,48 e 1,81% do peso vivo, respectivamente. O maior nível (2,5 kg) apresentou um ganho médio diário de 0,952 kg, chegando ao final do período experimental aos sete meses com 181,33 kg de peso vivo. Já o menor nível apresentou ganho médio diário de 0,731 kg, chegando aos sete meses com 161 kg de peso vivo, ou seja, 11% a menos que os animais alimentados com o maior nível de concentrado.

2.6 CONCLUSÃO

A partir da discussão dos resultados observa-se que o manejo dos diferentes sistemas de desaleitamento são ferramentas possíveis de serem utilizadas em rebanhos de cria quando em situações necessárias, pois a utilização de concentrado pode substituir a falta do leite de bezerros desmamados precocemente, apresentando resultados satisfatórios no incremento das taxas reprodutivas de matrizes sem comprometer o desempenho de bezerros e bezerras à idade de abate e de reprodução.

3. REFERÊNCIAS

ALENCAR, Maurício M. de; GODOY, Rodolfo; CORREA, Luciano de A; TULLIO, Rymer R; BUGNER, Manfred. Desempenho de vacas da Raça Canchim em pastagem de Brachiária e Guandu. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 26 (10): 1717-1723, 1991.

ALMEIDA, L. S. P; LOBATO, J. F. P; SCHENKEL, F. S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. V.31, n.3, p1223-1229,2002.

ALMEIDA, Luciane Salgueiro Pio de; LOBATO, José Fernando Piva, SCHENKEL, Flávio Schramm. Idade de Desmame e Suplementação no Desenvolvimento e em Características de Carcaças de Novilhos de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.32, n.6, p.1713-1721, 2003.

ALMEIDA, Luciane S. P. de; LOBATO, José F. P. Efeito da Idade de Desmame e Suplementação no Desenvolvimento de Novilhas de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.33, n.6, p.2086-2094, 2004.

AMSTERDAM, A; MAY, J.V; SCHOMBERG, D.W. Synergistic effect of insulin and follicle stimulating hormone on biochemical and morphological differentiation of porcine granulose cells in vitro. **Biology Reproduction,** 39:379, 1998.

BARBOSA Pedro F. Estratégias de utilização de recursos genéticos em bovinos de corte. In: **Intensificação da bovinocultura de corte: estratégias de melhoramento genético.** São Carlos: EMBRAPA-CPPSE, 1997. p.13-29. (Circular técnica, 25).

BASTIDAS, P.; TROCONIZ, J. ; VERDE,O.; SILVA,O. **Effect of restricted suckling on pregnancy rates and calf performance in Brahman cows.** Theriongenology, v. 24, n. 2, p. 280-286, 1984.

BEAM, S.W; BUTLER, W.R. Effects of energy balance on follicular development and first ovulation in postpartum dairy caws. **Journal of reproduction and fertility**, v.54 (suppl), p. 411-424, 1999.

BELL, D.J; SPITZER, J.C; BUMS, G.L. Comparative effects of early weaning or once-daily suckling on occurrence of postpartum estrus in primiparous beef cows. **Theriogenology**. 1998. V50, 707-715.

BORGES, Álan, M. A nutrição e a eficiência Reprodutiva de bovinos. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, **Anais**... João Pessoa. V.35, p. 240-257, 2006.

BORGES, João B. S.; GREGORY, Ricardo M. Indução da atividade cíclica ovariana pós-parto em vacas de corte submetidas à interrupção temporária do aleitamento associada ou não ao tratamento com norgestomet-estradiol. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.6, p.1105-1110, nov-dez, 2003.

BRITO, R. Estudo de los efectos d La reducion Del tiempo de premanencia Del ternero junto de La vaca cebu, sobre so actividad sexual y El desarrollo de sus crias. **Revista cubana de Medicina Vetrinária**. v.5, n.1/2, p.23-30, 1974.

CALEGARE, Liana, N. de P. **Exigência e Eficiêcnia energética de vacas de corte Nelore e de Cruzamentos Bos Taurus x Nelore.** Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2004. 79p.

CARRUTHERS, T.D.; CONVEY, E.M.; KESNER, J.S. et al. The hypothalamopituitary gonadotrophic axis of suckled and nonsuckled dairy cows postpartum. **Journal of Animal Science**, v.51, p.949-957, 1986.

CERDÓTES, Liliane; RESTLE, João; BRONDANI, Ivan L; OSMARI, Elisa K; SOCCAL, Diogo C; SANTOS, Maurício F. dos. Desempenho produtivo de Vacas de Quatro Grupos Genéticos Submetidas a Diferentes Manejos Alimentares Desmamadas aos 42 ou 63 Dias Pós-Parto**. Revista Brasileira de Zootecnia**., v.33, n.3, p.585-596, 2004.

CONNOR, H.C; HOUGHTON, P.L; LEMENAGER, R.P; PARFET, J.R; MOSS, G.E. Effect of dietary energy, body condiction and calf removal on pituitary gonadotrophins, gonadotrophin-releasing hormone (GnRH) and hypothalamic opioids in beef cows. **Domestic Animal Endocrinology**, v.7, p.403-411, 1990.

CUBAS, A.C; MANCIO, A.B; LESSKIU, C.; TAHIRA, J.K. Efeito da amamentação controlada sobre a eficiência reprodutiva de vacas de corte no sul do Paraná. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 14, p. 247 -255, 1985.

EIFERT, E. C.; RESTLE, João; PASCOAL, Leonir Luis; BRONDANI, Ivan Luiz; NEUMANN, Mikael; SILVA, José Henrique Souza da; CARLOTTO, Silvane Barcelos. Bezerros de Corte Desmamados Precocemente Alimentados com Silagem de Triticale Associada a Diferentes Níveis de Concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.33, n.6, p.1806-1813, 2004 (Supl. 1).

EIFERT, E.C.; RESTLE, J.; PASCOAL, L.L. et al. Desempenho de terneiros desmamados precocemente alimentados com silagem de sorgo associada a diferentes níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999 (CD ROM).

EMERICK, L.L.; DIAS, J.C.; GONÇALVES, P.E.M.; MARTINS, J.A.M.; SOUZA, F.A.; VALE FILHO, V.R.; ANDRADE, V.J. Retorno da atividade ovariana luteal cíclica de vacas de corte no pós-parto: uma revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**., Belo horizonte, v.33, n.4, p.203-212. 2009.

ENSMINGER, M.E; OLDFIELD, J.E; HEINEMANN, W.W. Feeds and nutrition. 2.ed. Clovis: **The Ensminger**, 1990. 1544p.

FILHO, OCILON G.S; VASCONCELOS, JOSÉ L.M. Inseminação Artificial em tempo fixo. In: Pires, Alexandre V. **Bovinocultura de Corte.** Piracicaba: FEALQ, 2010, v.I, 760p.

FREETLY, H. C. The replacement heifer and primiparous caw. In: Runião Annual da Sociedade Brasileira d Zootecnia, 36; 1999. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 1999. P. 241-249.

FREITAS, M.S. **Efeitos da interrupção temporária do aleitamento, sobre o desempenho reprodutivo de vacas Guzerá**. Ilha Solteira: Universidade Estadual Paulista, 2000. 33p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/Universidade Estadual Paulista, 2000.

GODOY, Marcelo Marcondes de; ALVES, João Batista; MONTEIRO, Alda Lúcia Gomes; VALÉRIO FILHO, Walter Veriano. Parâmetros Reprodutivo e Metabólico de Vacas da Raça Guzerá Suplementadas no Pré e Pós-Parto. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.33, n.1, p.103-111, 2004.

GRECELLÉ, R.A.; BARCELLOS, J.O.J.; BRACINI NETO, J.; COSTA, E.C.; PRATES, E.R. Taxa de prenhez de vacas Nelore X Hereford em ambiente subtropical sob restrição alimentar. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.35, n.4, p.1423-1430, 2006.

HADDAD, Cláudio M; MENDES, Clayton Q. Manejo da estação de monta, das vacas e das crias. In: PIRES, A.V. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: FEALQ, 2010. V.I, 760p.

JENKINS, T.G. and FERREL, C.L. Conversion efficiency through weaning of nine breeds of cattle. MARC Beef Research, Progress Report. No. 4 4:156-157, 1993.

LOBATO, J S P; ALMEIDA, L S P; OSÓRIO E B; MULLER A. Efect of weaning age on growth and carcass characteristcs of beef steers. **Revista Brasileira de zootecnia**., 2007;36:596-602.

LOBATO, J. F. P. Gado de Cria; Tópicos. Porto Alegre. Adubos trevo. 32p. 1985.
LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 1973. 8p.

MARTIN, G.B. Social-sexual signs and reproduction in mammals – an overview. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE FEROMONAS Y BIOESTIMULACIÓN SEXUAL, 1., 2002. **Anais...** Universidad Nacional Autonoma de Mexico, 2002. p.11-28.

McSWEENEY, C.S.; FITZPATRICK, L.A.; D'OCCHIO, M.J. et al. Reducing post-partum anoestrous interval in first – calf *Bos indicus* crossbred beef heifers. I. Effects of pre- and postpartum suplementation strategies. **Australian Journal Agricultural Research**, v.44, p.1063-1077, 1993.

MENEGAZ, André Luis. **Desempenho produtivo e reprodutivo de novilhas e vacas primíparas de corte**. Dissertação. PPGZ. UFRGS. 2006. p.171.

MENEGAZ, André Luís; LOBATO, José Fernando Piva; PEREIRA, Antonio Carlos Gonçalves. Influência do manejo alimentar no ganho de peso e no desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.10, p.1844-1852, 2008.

MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J. KUSS, F.; BRONDANI, I.L.; ALVES FILHO, D.C.; CATELLAM, J.; OSMARI, M.P. Medidas corporais de novilhas das gerações avançadas do cruzamento rotativo entre as raças Charolês e Nelore, terminadas em confinamento. **Ciência Rural,** Santa Maria, v.38, n.3, p.771-777. 2008.

MOLLETA , J.L. ; PEROTTO, D. Efeito do desmame aos 70 e 210 dias sobre o desempenho ponderal e reprodutivo de vacas de corte**.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997. Juiz de Fora. **Anais**... Lavras: SBZ, 1997. p.397-399.

MOLETTA, J.L.; PEROTTO, D.; MOTTA, J.B de O. Desempenho de terneiros desmamados aos 70 dias de idade, mantidos em pastagem de Hemarthria altíssima, suplementados com três níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001. Piracicaba. **Anais**... Lavras: SBZ, 1997. p.1253-1256.

MOORE, C.P. 1984. El destete temprano y su efecto en La reproduccion del ganado bovino tropical. **Rev. Mundial Zootec**., 49(1):39-49.

MORAES, José C.F; JAUME, Carlos M; SOUZA, Carlos J.H. Controle da reprodução em bovinos de corte. Comun Téc Embrapa Pecuária Sul, n.58, p.1-3, 2005.

NETT, T.M. Function of the hypothalamic-hypophysal axis during the pospartum period in ewes and cows. **Jornal of Reproduction and Fertility,** v. 34, p.201-2013, 1987.

NICODEMO MLF, SATURNINO HM. Nutrição e reprodução de bovinos. In: SERENO, JRB, LIMA, ECNZ. **Eficiência no manejo reprodutivo: sucesso no rebanho de cria**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002. p.51-80.

NICODEMO, M.L.F.; MORAES, S.S., THIAGO, L.R.L. et al. Desempenho de vacas Nelore em pastos de braquiária suplementados com fósforo/cálcio e/ou proteína/energia durante a seca. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p.1095-1096.

NOTTER, D.R. Defining biological efficiency of beef production. In: ANNUAL RESEARCH SYMPOSIUM & ANNUAL MEETING, 34., Proceeding, s.1.: **BIF**, 2002, P.8-20.

OLIVEIRA FILHO, B.D.; GAMBARINI, M.L.; TONIOLLO, G.H. Efeitos da suplementação nutricional pré e pós parto e da condição corporal ao parto sobre a reprodução, em vacas de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.21, n.2, p.112-113, 1997.

OLIVEIRA, R. L; BARBOSA, M. A. A. F; LADEIRA, M. M; SILVA, M. M. P; ZIVIANI, A. C; BAGALDO, A. R. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal.,** v.7, n.1, p. 57-86, 2006.

PENCAI, Felipe, W; KOZICKI, Luis E; COSTA, Carlos E.M.P. et al. Indução ao estro pós puerperal em bovinos mestiços de corte mediante o emprego de diferentes protocolos de amamentação. **Veterinária e Zootecnia**. 2011, v.18, n.1, p.53-62.

PIRES, Alexandre V; RIBEIRO, Cláudio V. Di M. Aspectos da nutrição relacionados à reprodução. In: BERCHIELLI, T.T; PIRES, A.V; OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. 583p.

PTASZYNSKA, M. Reprodução de Bovinos. In: **Compêndio de Reprodução Animal**. Ed.9ª, 339 p. 2009.

RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, S.C. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.499-507, 2001.

RESTLE, João; VAZ, Fabiano N; PASCOAL, Luis.L; SENNA, Dilceu B. de; VAZ, Ricardo Z; FEIJÓ, Gelson, L.D. Efeito do desmame precoce na carcaça de novilhos terminados em pastagem e abatidos aos 24 meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**., Brasília, v.34, n.11, p.2129-2136, nov. 1999.

ROCHE, J. F. Reproductive management of postpartum cows. **Animal Reproduction Science***,* v.60/61, p.703-712, 2000.

RODRÍGUEZ, R.O.L.; SEGURA, C.V.M. **Effect of once-daily suckling on postpartum reproduction in zebu-cross cows in the tropics.** *Animal Reproduction Science*, v. 40, p. 1-5, 1995.

ROVIRA, J. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreio**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1996. 288p.

RUKKWAMSUK T., WENSING T., KRUIP TAM. Relationship between triacyloglycerol concentration in the liver and fi rst ovulation in post partum dairy cows. **Theriogenology** . 1998; 51: 1133-1142.

SAMPAIO, A.A.M; BRITO, R.M; CRUZ, G.M. Utilização de NaCl no suplemento como alternativa para viabilizar o sistema de alimentação de terneiros em creep-feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.1, p.164-172, 2002.

SOUZA NETO, R. L. **Desempenho reprodutivo de vaca de corte submetidas submetidas a pratica de desmame definitivo ou interrompido para inseminação artificial**. Dissertação de mestrado. PPG UFRGS. Porto Alegre. Univrsidade Federal do Rio Grande do Sul; 2008.

VAZ, F. N.; RESTLE, J.; VAZ, R. Z.; BRONDANI, I. L.; PÁDUA, J. T.; PACHECO, P. S.; SANTOS, A. P. dos. Ganho de Peso Antes e Após os Sete Meses no Desenvolvimento e Características Quantitativas da Carcaça de Novilhos Nelore Abatidos aos Dois Anos. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.33, n.4, p.1029-1038, 2004

VAZ, Ricardo Zambarda; LOBATO, José Fernando Piva. Efeito da idade do desmame no desenvolvimento de novilhas de corte até os 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.39, n.2, p.289-298, 2010a.

VAZ, Ricardo Zambarda; LOBATO, José Fernando Piva. Efeito da idade de desmame no desempenho reprodutivo de novilhas de corte expostas à reprodução aos 13/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.39, n.1, p.142-150, 2010b.

VIZCARRA, J. A; WETTEMANN, R. P; SPITZER, J. C; MORRISON, D. G. Body condition at parturition and postpartum weight gain influence luteal activity and concentrations of glucose, insulin and nonesterified fatty acids in plasma of primiparous beef cows. **Journal Animal Science**, v.76, p.927-936, 1998.

WEBB, R; GARNSWORTHY, P.C. GONG, J.C; ARMSTRONG, D.G. Control of follicular growth: Local interaction and nutritional influences. **Journal animal Science**. v.82 (E. suppl):63, 2004.

WILLIAMS, G.J. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. **Journal Animl Science.,** 68: 831-852. 1990.

WILLIAMS, G.L. Fisiologia e mnejo reprodutivo de vacas de corte pós-parto. In: Curso novos enfoques na produção e reprodução de bovinos, 9., 2005, Uberlândia. **Anais...** Uberlâdia: CONAPEC, P.195-203, 2005.

YAVAS, Y; WALTON, J. S. 2000. Pospartum acyclicyt in suckled beef cows: A Rewie. **Theriogenology,** 54:25-55.

ZULU, V.C; NAKAO, T; SAWAMUKAI, Y. Insulin-like growth factor-I as a possible hormonal mediator of nutritional regulation of reproduction in cattle. **Journal Veterinary Medicine Science**, 64:657, 2002.

Capítulo I
Desempenho reprodutivo de vacas de corte submetidas ao sistema de amamentação controlada ou desmame precoce[1]

Reproductive performance of beef cows subjected to controlled nursing system or early weaning

Ivan César Furmann Moura[2], Fernando Kuss[3], José Luis Moletta[4], Daniel Perotto[4], Luis Fernando Glasenapp de Menezes[3], Douglas Sampaio Henrique[3], Leandro Cavalcanti Lipinski[5]

Resumo – O presente trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental Fazenda Modelo do Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, no período de junho a novembro de 2011. Foram utilizadas 161 vacas de corte da raça Purunã, divididas em três grupos experimentais: Vacas do Desmame Precoce (DP), retiradas dos bezerros a partir dos 60 dias pós parto; vacas da Amamentação Controlada (AC), que foram separadas de seus bezerros e expostas a amamentar apenas uma vez ao dia durante a estação de monta e; as vacas do grupo do Desmame Convencional (DC), que mantinham seus bezerros ao pé sem interferência, até o final do experimento. As taxas de prenhez não foram afetadas pelo sistema de desmame, sendo de 97% para o DP, 96% para as vacas da AC e 90% para as vacas do DC, respectivamente. Todavia, o menor índice de produção de bezerros (132,83 kg de bezerro por vaca ao final da estação de monta) do DP provocou menor eficiência reprodutiva (kg de bezerro/100 kg de vaca) (28,26 kg) em relação a AC (35,09 kg) e DC (35,34 kg). Vacas de corte mantidas em boas condições corporais ao parto e ao início da estação de monta apresentam alta taxa de fertilidade, independente do sistema de

desaleitamento dos bezerros. Mesmo as vacas submetidas ao desmame precoce apresentando menores índices de eficiência produtiva no presente trabalho, esses índices ao final da estação de monta apresentam-se similares aos encontrados na literatura para vacas aos 210 dias mantidas em condições amenas.

Palavras-chave – Condição corporal. Natalidade. Prenhez. Purunã.

Abstract - The study was developed at Fazenda Modelo, an Experimental Station belonged to Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR in the period from June to November 2011. 161 Purunã breed beef cows were used, divided into three experimental groups: Cows from the group Early weaning, separated from the calves from 60 days postpartum (DP); Cows from the group controlled nursing (AC) that were detached from their calves and placed to breastfeed only once daily during the breeding season; and the cows from the convencional weaning were maintained all the time with their calves without interference until the end of the experiment (DC). Fertility rates were not affected by weaning system, being 97% for DP, 95% for cows from AC and 90% for DC. The lower rate of production of calves from DP caused lower reproductive efficiency (kg of calf per 100kg of cow) (28.26 kg) compared to AC (35.09 kg) and DC (35.34 kg). Beef cows maintained in good body condition at calving in the beginning of the breeding season have high fertility rate with no effect of the systems of early weaning and nursing control. Even the cows subjected to early weaning exhibited lower levels of productive efficiency in the present study, these indices at the end of the breeding season are presented similar to those found in the literature at 210 days for cows kept in mild conditions.

.**key words -** Body condition. Reproductive efficiency. Pregnancy. Reproduction.

INTRODUÇÃO

A pecuária de corte no Brasil caracteriza-se como uma atividade de produtividade reduzida em consequência, entre outros fatores, do baixo desempenho reprodutivo dos

rebanhos. Para Nicodemo e Saturnino (2002) a baixa taxa de desfrute é causada pela ineficiência reprodutiva do rebanho bovino de cria, principalmente quando se utiliza um regime de exploração totalmente extensivo, como praticado no Brasil.

Do ponto de vista econômico, para alcançar a máxima eficiência produtiva, as vacas de corte devem manter um intervalo entre os partos próximo de um ano (BORGES; GREGORY, 2003). Para tanto, o intervalo parto-concepção não deve ser superior a 85 dias, considerando que o período de gestação seja de aproximadamente 280 dias. Conforme relato de Oliveira Filho (2002), citado por Godoy et al. (2004), a duração do anestro pós parto é afetado por diversos fatores, considerando o de maior importância o manejo nutricional e amamentação, além de outros fatores como estação do ano, raça, idade e presença do touro.

Quando não há evidências de deficiência nutricional nas vacas, o anestro pós-parto está intimamente ligado à frequência, intensidade e duração da amamentação (GRECELLÉ et al., 2006). A partir deste conceito, houve o desenvolvimento de técnicas como o desmame precoce, amamentação controlada, desmame interrompido e suplementação de bezerros, com o objetivo de melhorar o desempenho reprodutivo de vacas no puerpério. Almeida, Lobato e Schenkel (2002) quando reduziram o desmame de bezerros de 170 para 90 dias de idade, verificaram um incremento de 30 pontos percentuais na taxa de prenhez de vacas multíparas (de 11,1 para 40,0%) mantidas em pastagem de campo nativo.

Outra técnica de manejo utilizada é o sistema de amamentação controlada, que tem como base, a separação do bezerro de sua mãe, sendo colocados para mamar durante 30 minutos por dia, durante a estação de monta. Esta técnica também provocou efeito significativo quando comparado ao sistema de desmama convencional (vacas com bezerros permanentemente ao pé até os 210 dias), elevando a taxa de prenhez de 54,5% para 87,3% (PENCAI et al., 2011).

Observa-se que a adoção dos diferentes sistemas de amamentação é possível e apresenta resultados satisfatórios na melhoria das taxas reprodutivas. Trabalhos com base em indicadores técnicos comprovam que qualquer mudança tecnológica na pecuária de corte deve ser feita objetivando o aumento na taxa de natalidade (MENEGAZ et al., 2008). Neste sentido, este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho ponderal e a eficiência reprodutiva de vacas de corte submetidas aos sistemas de amamentação controlada e desmame precoce em comparação ao sistema de desmame convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação experimental da Fazenda Modelo do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), localizado no município de Ponta Grossa (PR). O local situa-se a 25°6' de latitude Sul e a 50°9' de longitude Oeste com altitude de 783 m. Conforme a classificação de Köppen, o clima da região se enquadra na variedade Cfb, temperado sem estação seca, com temperatura média anual de 17,6°C, média das máximas de 24,3°C e média das mínimas de 8,5°C. A precipitação média anual é de 1.400 mm, sendo as chuvas mais frequentes no período de primavera – verão e mais escassas no outono. O solo é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro de textura média.

O experimento foi realizado entre Junho e novembro de 2011, período que corresponde à estação de nascimentos (junho, julho e agosto) e estação de monta (setembro, outubro e novembro). Onde foram utilizadas 161 vacas e seus respectivos bezerros, oriundos da raça Purunã (40% Charolês, 25% Aberdden Angus, 25% Caracu e 10% Nelore) e compostas por três categorias de vacas: Jovens (primíaras), com idade até 43 meses; Adultas (2 a 5 crias), com idade entre 43 e 90 meses e; Velhas (acima de 6 crias), vacas com idade superior a 90 meses.

As avaliações e análises foram realizadas até os sete meses de idade dos bezerros (fevereiro e março de 2012), porém, os dados do presente trabalho abordam as avaliações

até o final do período reprodutivo (final de novembro de 2011) devido a uma alteração realizada no manejo nutricional das vacas e bezerros da amamentação controlada a partir deste período. Neste caso, os dados das características relativos ao peso ao desmame, são referentes a idade dos bezerros aos 150 dias de idade (final do período reprodutivo) e não aos sete meses.

As vacas foram divididas em três grupos e submetidas a três diferentes sistemas de manejo: Grupo do desmame precoce (DP), as quais foram submetidas ao desaleitamento definitivo dos bezerros aos 60 dias de idade; Matrizes submetidas ao sistema de amamentação controlada (AC), no qual as vacas ficam separadas dos bezerros, mas se reúnem à eles uma vez ao dia para a amamentação durante o período de estação de reprodução e; Vacas em aleitamento (DC), que permaneceram amamentando seus bezerros em durante todo o período experimental.

A divisão dos animais em seus devidos tratamentos foi realizada em duas etapas, buscando efetuar o manejo de desmame em bezerros com idade superior a 60 dias. Para isso, a primeira etapa foi realizada no início da estação de monta (1º de setembro) com as vacas paridas durante o mês de junho. A segunda etapa da divisão dos grupos experimentais se deu no início do segundo mês de estação de monta (1º de outubro), ou seja, vacas paridas no segundo mês da estação de nascimento (julho), que apresentavam bezerros com idade superior a 60 dias. Já as vacas que pariram no último mês de estação de monta (agosto) não foram avaliadas, por apresentar um número pequeno e desproporcional de animais para a divisão entre categorias.

Durante o período de nascimento e início da estação de monta as vacas ocupavam áreas de pastagens compostas por aveia branca (*Avena sativa L.*) e triticale (*X Triticosecale Wittmack*). Logo após a separação dos lotes em seu devido tratamento, as vacas e bezerros do sistema AC foram retirados do lote do rebanho geral e mantidos em piquete exclusivo,

formado por pastagem de triticale (*X Triticosecale Wittmack*). As vacas e bezerros deste grupo foram separados por uma cerca fixa de oito fios de arame liso e mais uma cerca com quatro fios de arame farpado disposta paralelamente à outra, evitando assim a proximidade das vacas à cerca e impedindo o alcance dos bezerros às suas mães. As vacas do tratamento DP permaneceram na mesma área das vacas do tratamento DC (*Avena sativa L)*, uma vez que ambos os grupos não necessitavam de manejos intensivos como as vacas do tratamento AC.

Seguindo o fluxo de manejo normal preconizado pela fazenda, sendo as áreas compostas de aveia branca (*Avena sativa L)* e triticale (*X Triticosecale Wittmack*) serem utilizadas em um sistema de integração lavoura-pecuária, ao início do plantio da lavoura de primavera/verão na segunda quinzena de outubro, as vacas da amamentação controlada foram remanejadas para área composta de campo nativo e, as vacas que compunham o desmame convencional e precoce foram remanejadas para área de pastagem predominante de *Hemárthria flórida,* cv. Altíssima, sendo mantidas nesses campos sob método de pastejo contínuo de lotação fixa até o final do período experimental. Nessas áreas as vacas de todos os grupos tinham acesso à água natural e a cochos de sal mineralizado à vontade.

A partir do início da estação de monta, todas as vacas foram submetidas a pesagens periódicas e avaliação do escore de condição corporal (ECC) segundo a metodologia de Lowman (1973); sendo 1 = estado muito magro, 2 = magro, 3 = médio, 4 = gordo e 5 = muito gordo. Essas avaliações foram realizadas aproximadamente a cada 30 dias, sendo a pontuação de escore dada sempre pelo mesmo avaliador, pelo fato de se ter a mesma calibração visual entre uma avaliação e outra.

As estimativas da disponibilidade de forragem (Tabela 1) foram realizadas a cada 30 dias pelo método comparativo (HAYDOCK; SHAW, 1975). Foram realizados cinco cortes de 0,5 m² rentes ao solo, sendo pontuados de 1 (menor disponibilidade forrageira) a 5

(máxima disponibilidade forrageira). Foram realizadas 30 avaliações visuais aleatórias e pontuadas de 1 a 5, de acordo com os cortes previamente realizados nos piquetes. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel identificados segundo a área de coleta, e a data, sendo em seguida pesadas (para se obter o peso da matéria verde) e mantidas em estufa de ventilação forçada sob temperatura de 60ºC por 72 horas, sendo novamente pesadas para determinação da matéria parcialmente seca. No final do período experimental as amostras foram moídas em peneira de 1 mm, armazenadas em sacos plásticos apropriados, identificadas e enviadas ao Laboratório de Bromatologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Dois Vizinhos, para a realização das análises laboratoriais.

Para os teores analisados das forragens levaram-se em consideração os dados requeridos para uma descrição precisa do conteúdo de energia da forragem segundo o método proposto pelo NRC (2001), em que se analisou a matéria seca (MS), o conteúdo de proteína bruta (PB) de extrato etéreo (EE) e de matéria mineral (MM) de acordo com os procedimentos descritos por Silva; Queiroz (2002); a fibra em detergente neutro (FDN) de acordo com Mertens (2002); a fibra em detergente ácido (FDA) e a lignina (LIG) segundo Goering; Van Soest (1970); a proteína insolúvel em detergente neutro (PIDN) e ácido (PIDA) e nitrogênio não protéico (NNP) de acordo com Licitra et al (1996).

A partir dos resultados das análises bromatológicas da forragem o NDT foi estimado por meio da equação proposta originalmente por Weiss et al (1992): NDT = PBD + 2,25 x AGD + FDNcpD + CNFD, em que PBD, AGD, FDNcpD, CNFD significam, respectivamente, proteína bruta digestível, ácido graxo digestível, fibra em detergente neutro (isenta de cinzas e proteína) digestível e carboidratos não fibrosos digestíveis.

Tabela 1. Disponibilidade forrageira e sua qualidade na manutenção das vacas de diferentes manejos de amamentação.

Características Avaliadas	Amamentação controlada			Desmame precoce e Desmame convencional		
	IPR	MPR	FPR	IPR	MPR	FPR
Disponibilidade de forragem (kg/MS/ha)	1780	566,67	650	1520	2.033	500
Pressão de Pastejo, kgPV/kgMS	0,29	0,38	0,34	0,81	0,49	1,94
Taxa de lotação (UA/ha)	1,15	0,50	0,50	1,98	2,20	2,16
% MS da Forragem	29,88	47,28	48,7	23,07	56,88	29,96
Proteína bruta % MS	3,58	7,38	5,52	9,34	7,83	6,80
FDN, % MS	64,98	64,52	69,50	65,88	77,12	77,05
FDA, % MS	39,95	45,44	44,24	37,25	42,82	36,73
Extrato etéreo, % MS	3,26	2,70	1,79	4,20	3,05	3,47
Cinzas totais, %MS	6,64	6,36	7,37	6,09	5,48	6,49
NDT, % MS	56,54	58,87	58,40	63,12	58,06	57,19

IPR = início do período reprodutivo; MPR = meio do período reprodutivo; FPR = final do período reprodutivo; MS = Matéria Seca; FDN e FDA = fibra em detergente neutro e ácido; NDT = nutrientes digestíveis totais.

Os teores de digestibilidade de cada nutriente utilizado para a realização da equação foi determinada conforme Weiss et al (1992) e NRC (2001), onde:

PBD = PB x exp(-1,2 x (PIDA)/PB);
CNFD = 0,98 (100-((FDN-PIDN)+PB+EE+MM) x FAP; onde FAP = fator de ajuste para processamento físico, equivale a 1, conforme o NRC (2001);
AGD = (EE – 1) x 100;
FDNcpD = 0,75 (FDNcp – LIG) x $[1 – (LIG/FDNp)^{0,667}]$.

A carga animal foi obtida pela divisão do somatório do peso de todos os animais por 450, obtendo-se assim o valor total de unidade animal (UA) na área. Dividindo este valor pelo tamanho total da área (em hectares – ha), obteve-se o valor expresso em UA/ha. A estimativa da pressão de pastejo foi calculada por meio da disponibilidade de matéria seca para cada 100 kg de peso vivo animal, ou seja, (disponibilidade de massa total x 100)/carga total de animais na área em kg.

O sistema de acasalamento utilizado foi a monta natural, sendo utilizados touros Purunã, na relação de 1:30 (um touro para trinta vacas). O diagnóstico de gestação das vacas foi realizado 60 dias após o encerramento da estação de monta (final do mês de janeiro), por meio de ultrassonografia transretal, utilizando um aparelho da marca Aloka echo, câmera SSD-500V. Além do diagnóstico de gestação, foi ainda estimado a idade do feto com intervalo aproximado de 23 dias, sendo que no dia da realização do diagnóstico haviam fetos com idade aproximada de 60 a 83 dias; 83 a 106; 106 a 129 e de 129 a 152 dias. Com isso, foi possível estimar o período de concepção das vacas, ou seja, o intervalo parto concepção, pois a cada intervalo de idade do feto (dias) seria o período de concepção da vaca, ou seja: de 0 a 23 dias; 23 a 46; 46 a 69 e 69 a 92 dias a partir do início da estação de monta.

Para a determinação das características de índice de produção de bezerro e eficiência reprodutiva das vacas seguiu-se o modelo utilizado por Silveira (2010):

Índice de produção de bezerros (kg de bezerro/vaca) = (PBD*TP)/100;

Índice de produção de bezerro (kg de bezerro/kg de vaca) = ((PBD*TP)/100)/PVD;
Eficiência reprodutiva (kg de bezerro/100kg de vaca) = (((PBD/100)*TP)*100)/PVD;

As características de eficiência produtiva assim como a sua determinação seguiu-se o modelo utilizado por Ribeiro et al. (2001), onde:

Eficiência produtiva ao parto = PBD/PVP*100;
Eficiência produtiva ao desmame = (PBD/PVD)*100; em que PBD, TP, PVD e PVP significam, respectivamente, peso do bezerro ao desmame (kg), taxa de prenhez (%), peso da vaca ao desmame (kg) e peso da vaca ao parto (kg).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o programa Statistical Analysis System (SAS, 2001). O desempenho das vacas foi analisado pelo teste de Tukey (p = 0,05). A taxa de prenhez foi analisada pelo teste do qui-quadrado, utilizando o procedimento *General Linear Models* (GLM) (SAS, 2001), segundo o modelo:

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + P_j + C_k + S_l + (T*C)_{ik} + E_{ijkl}$$

Em que:

Y_{ijkl} = Variáveis independentes;

μ = média geral das observações;

T_i = Efeito do sistema de desmame de ordem "i" sendo 1= Desmame precoce; 2 = Amamentação controlada e 3 = Desmame convencional;

P_j = Efeito de período de ordem "j" sendo 1 = bezerros nascidos em Junho e 2 = bezerros nascidos em julho;

C_k = efeito da categoria da vaca de ordem "k" sendo 1 = Jovem, 2 = adulta e 3 = velha;

S_l = efeito do sexo do bezerro de ordem "l" sendo 1= macho e 2 = fêmea;

$(T * C)_{ik}$ = efeito da interação entre o i-ésimo sistema de desmame com a k-ésima categoria da vaca;

E_{ijkl} = erro aleatório residual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como as vacas estavam sendo mantidas em pastagem de boa qualidade durante a estação de nascimento, as mesmas apresentaram ótimo escore de condição corporal (ECC), aproximando-se de 3,5 pontos para todos os grupos (Tabela 2), não havendo diferença entre eles, com pesos bastante aproximados.

A perda de peso e de ECC entre os grupos no período do parto até a estação de monta é bastante nítida, havendo incremento de peso em todos os grupos após o início da estação de monta mesmo sob condições de disponibilidade e qualidade inferior da forragem. Isso demonstra que o efeito do balanço energético negativo (BEN) se manifesta até o início da estação de monta, havendo efeito positivo a partir dos 60 dias pós parto, ou seja, durante a estação de monta. O BEN ocorre, porque o pico de produção de leite se estabelece semanas antes do pico de IMS e a energia utilizada para manutenção e produção de leite é maior do que a energia adquirida pela alimentação (SARTORI; GUARDIEIRO, 2010).

Não observou-se diferença ($P>0,05$) entre os três tratamentos para o desempenho ponderal das vacas, como: peso vivo (PV) e ganho de peso total (GPT). Porém, as vacas do grupo DP apresentaram o menor ($P<0,05$) escore de condição corporal (3,42 pontos) aos 30 dias de estação de monta em relação às vacas da amamentação controlada (3,65 pontos). Este fato pode ser explicado pela menor magnitude de ganho de peso entre o início e os 30 dias de estação de monta para as vacas do desmame precoce, ocasionando em uma diferença de -0,23 pontos de ECC em relação às vacas da AC. Já aos 60 dias de estação de monta este fato não é evidenciado, devido ao aumento de ganho de peso das vacas do DP a partir dos 30 dias de estação de monta.

Tabela 2. Médias, erro padrão, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (Pr > F) para as características de desempenho de vacas submetidas a diferentes manejos de desmame.

Características	Tratamentos			CV	Pr > F
	Desmame precoce	Amamentação Controlada	Desmame Convencional		
Peso da vaca ao parto, kg	430 ± 6,41	437 ± 6,72	426 ± 6,13	10,54	0,714
ECC da vaca ao parto, pontos	3,38 ± 0,04	3,46 ± 0,04	3,37 ± 0,04	9,28	0,3645
Peso da vaca IEM, kg	414,76 ± 6,79	426,25 ± 7,01	405,57 ± 6,39	11,72	0,3475
ECC da vaca ao IEM, kg	3,11 ± 0,05	3,25 ± 0,05	3,12 ± 0,05	10,89	0,0799
Ganho de ECC do parto ao IEM, pontos	-0,28 ± 0,5	-0,221 ± 0,5	-0,24 ± 0,5	-55,05	0,6108
Ganho de peso da vaca do parto ao IEM, kg	-17,20 ± 4,58	-11,39 ± 4,73	-20 ± 4,35	-106,85	0,2253
Peso da vaca com 30 dias de EM, kg	439,94 ± 7,75	458,90 ± 7,92	445,14 ± 7,25	11,99	0,1912
ECC da vaca com 30 dias de EM, pontos	3,42 ± 0,05[b]	3,65 ± 0,05[a]	3,56 ± 0,05[ab]	8,99	0,0088
Peso vaca com 60 dias de EM, kg	462,91 ± 7,07	473,55 ± 7,18	458,73 ± 6,57	10,40	0,6413
ECC da vaca com 60 dias de EM, pontos	3,62 ± 0,05	3,75 ± 0,05	3,67 ± 0,04	8,91	0,2471
GMD da vaca durante a EM, kg	0,66 ± 0,06	0,49 ± 0,06	0,50 ± 0,06	76,36	0,0522
Ganho de peso total durante a EM, kg	56,23 ± 5,09	42,09 ± 5,17	42,23 ± 4,73	76,32	0,0543
Peso da vaca no FEM, kg	469,02 ± 6,85	467,38 ± 6,96	448,8 ± 6,37	10,14	0,4572
ECC da vaca no FEM, pontos	3,68 ± 0,05	3,79 ± 0,05	3,59 ± 0,04	8,61	0,0372
Ganho de ECC durante a estação de monta, pontos	0,61 ± 0,06	0,55 ± 0,06	0,47 ± 0,05	73,38	0,3923
Concepção na estação de monta, dias	41,06 ± 2,60[ab]	37,69 ± 2,63[b]	49,55 ± 2,48[a]	39,85	0,0204
Taxa prenhez, %	97±0,03	96±0,03	90±0,03	25,32	0,3336

ECC = escore de condição corporal; IEM = início da estação de monta; EM = estação de monta; FEM= final da estação de monta; GMD = ganho médio diário. Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Desta maneira, evidencia-se o estresse causado pelo desmame precoce nas vacas no início da estação monta, o que ocasionou menor desempenho aos 30 dias de estação de monta. Já para as vacas submetidas ao sistema de AC este fato não ocorreu, apresentando ganho de peso e ECC similar às vacas do DC. Melhoria no ECC das vacas submetidas ao DP têm sido relatada por Fagundes et al., (2003), indicando mudança na partição dos nutrientes, quando retirada a amamentação, diminuindo as exigências nutricionais das vacas e permitindo às mesmas recuperarem ECC.

O sistema de AC apresentou maior efeito ($P<0,05$) sobre a característica intervalo de dias do parto à concepção em relação às vacas do DC, fazendo com que as vacas do grupo AC concebessem em média 11 dias antes a partir do início da estação de monta (49,55 contra 37,69 dias, respectivamente). Segundo Williams (2005), nas vacas com bezerros ao pé, a mamada provoca efeitos supressores sobre a secreção hipotalâmica de GnRH prevenindo o aumento na liberação de LH pulsátil. Este fato é explicado pela elevada concentração de opioides endógenos (encefalinas, endorfinas e dinorfinas) na circulação de vacas em amamentação, que atuam diretamente na inibição dos neurônios responsáveis pela liberação de GnRH, suprimindo também a liberação de LH, por meio da sua atuação perante a pituitária anterior (MONTIEL; AHUJA, 2005). Desta forma, com a remoção do bezerro, o eixo hipotálamo hipofisário da vaca é ativado, causando incremento da liberação do hormônio luteinizante (LH). Esse fato indica que o sistema AC é uma alternativa viável ao produtor na busca da redução do período de anestro do rebanho de cria, no caso das vacas se encontrarem em boas condições corporais.

A obtenção de maiores índices de concepção no início da estação de monta é uma meta de grande importância, uma vez que concentra o maior número de partos no primeiro mês de estação de parição, proporcionando mais tempo às vacas para a recuperação da reserva corporal até o início da estação de monta subsequente (GRECELLÉ et al. 2006).

Vale ressaltar que indiferente do grupo experimental, as vacas do presente estudo apresentaram ótimo índice de dias para concepção, com menos de 50 dias a partir do início da estação de monta. Rodrigues (2002) relata que vacas bem alimentadas antes do parto apresentam menor intervalo do parto ao primeiro cio (46 dias) do que aqueles submetidos a um plano nutricional baixo no período pré-parto (58, dias), independentemente do nível nutricional pós-parto.

A taxa de prenhez não foi influenciada (P>0,05) pelos sistemas de desmame, sendo a taxa reprodutiva bastante alta para todos os grupos, pois mesmo a menor média representada pelo grupo das vacas do DC, chegou a 90%, ao passo que para AC e DP os valores foram de 95 e 97%, respectivamente. Esses dados comprovam a importância da manutenção de vacas em boas condições nutricionais durante o período de parto e pós parto, chegando as vacas do presente estudo ao início da estação de monta com ECC acima de 3,10 pontos. Observa-se que mesmo com a estação de monta em uma época de entressafra das pastagens, fim de inverno e início de primavera, alcançou-se índice de fertilidade acima de 90%.

O valor da taxa de prenhez encontrada no presente trabalho para as vacas do DP e AC, foram bastante similares ao encontrado por Pires et al. (2004), quando avaliaram vacas alimentadas no pré e no pós-parto com alto nível de NDT (100% da exigência recomendada pelo NRC, 2001), encontrando taxa de prenhez de 95%. Segundo o NRC (2001) uma vaca de grande porte com pico de lactação de 8 kg/dia exige para a produção de leite no terceiro, quarto e quinto mês de lactação 4,13Mcal/dia de energia líquida para produção de leite. A mantença mais a gestação necessitam de 10,28 McalEl/dia, ou seja, neste período a exigência energética de uma vaca desmamada precocemente é aproximadamente 30% menor. No entanto, observa-se no presente trabalho que mesmo mantendo o bezerro em aleitamento as vacas mantiveram alta taxa de prenhez (90%),

devido a boa condição corporal, não havendo a necessidade de poupar energia com o desmame precoce de seus bezerros.

A taxa de prenhez encontrada para as vacas do grupo DC diferiu das relatadas por Peter et al. (2009). Segundo esses autores a amamentação é um dos fatores mais importantes a influenciar o anestro em vacas. Pois, estando estas em boas condições de escore corporal, não se observou efeito. Porém, nos casos em que as vacas sofrem restrição alimentar a amamentação provoca efeito sobre a reativação do sistema cíclico das vacas.

Esse fato é o indício de que o efeito da amamentação não é tanto por conta do afeto materno, mas sim pela menor exigência energética da vaca provocada pela menor sucção de leite, favorecendo a retomada da condição corporal, sendo este o principal fator determinante para o retorno da atividade cíclica da vaca no pós parto. Do mesmo modo, Pötter e Lobato (2004) também não observaram diferença significativa entre o sistema de DP e DC para a taxa de prenhez (97,8 contra 91,3%, respectivamente). Motivo pelo qual essas vacas também se encontravam em boas condições nutricionais e fisiológicas no pós parto.

Como não houve interação entre sistemas de desmame e categoria das vacas no presente trabalho, fica claro que houve taxas de retorno ao cio para primíparas independentemente do sistema de desmame utilizado, sendo evidente que as boas condições nutricionais durante o parto e manutenção das vacas em pastagem cultivada 60 dias após a estação de parição, foram suficientes para provocar repetição de cria em primíparas. Pötter e Lobato (2004) também não encontraram diferença significativa na taxa de prenhez de vacas primíparas submetidas ao desmame precoce (100%) em relação ás vacas desterneiradas aos 180 dias (95%) quando apresentaram condição corporal acima de 3,5 pontos.

Ao se avaliar a produção de bezerros dentro de cada sistema de desaleitamento, (Tabela 3), observa-se que as vacas desmamadas precocemente apresentaram a menor (P<0,05) produção de kg de bezerros por unidade de vaca (132,83 kg), seguidas do DC (145,40 kg) e da AC, as quais apresentaram a maior média (P<0,05) (159,06 kg). Essa maior produção de bezerros para as vacas da AC e DC reflete a maior eficiência reprodutiva (35,09 e 35,34 kg, respectivamente) sobre as vacas do sistema DP (28,26 kg).

A menor eficiência reprodutiva (P<0,05) para as vacas do DP é devido ao peso do bezerro ao final do período reprodutivo, que foi menor para este grupo de vacas (132,83 kg/vaca). Já que este valor é multiplicado pela taxa de prenhez de cada grupo, acarretou no menor índice de eficiência reprodutiva. Portanto, quando as vacas são mantidas em boas condições nutricionais e corporais ao parto e apresentam altas taxas de prenhez (>90%), a utilização do DP torna-se inadequado em termos de eficiência reprodutiva. Silveira (2010) relata que ao se buscar incremento na eficiência produtiva deve-se visar a produção de bezerros mais pesados ao desmame através de vacas de maior produção leiteira.

No entanto, o índice de produção de kg de bezerros/vaca do desmame precoce avaliado aos cinco meses no presente trabalho (132,83 kg) foi similar ao encontrado por Silveira (2010) ao avaliar o peso do bezerro aos sete meses, desmamados aos 60 dias de idade (132,30 kg) filhos de vacas suplementadas no pré e pós parto. Isso mostra a importância da taxa de prenhez nesta avaliação, pois mesmo os bezerros sendo dois meses mais jovens, as vacas do presente trabalho apresentaram o mesmo índice de produção de bezerro/vaca, já que as vacas do trabalho de Silveira (2010) apresentaram 82,60% de taxa de prenhez, ou seja, 14,80% menor em relação ao presente trabalho. Conforme Pötter e Lobato (2004) a eficiência reprodutiva dos rebanhos é a variável de maior impacto no sistema, influenciando a produção por área e o custo de produção de carne.

Tabela 3. Médias, desvio padrão, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (Pr>F) para a eficiência produtiva e reprodutiva de vacas de corte submetidas a diferentes sistemas de desmame.

Características	Desmame precoce	Amamentação controlada	Desmame convencional	CV	Pr > F
Índice de produção de bezerros, kg de bezerros/vaca[1]	132,83 ± 2,77[c]	159,06±2,89[a]	145,40 ± 2,64[b]	13,91	0,0001
Índice de produção de bezerros, kg de bezerros/kg de vaca[2]	0,28 ± 0,01[b]	0,34 ± 0,01[a]	0,32 ± 0,01[a]	16,17	<.0001
Eficiência reprodutiva, kg de bezerro/100kg de vaca[3]	28,26 ± 0,79[b]	35,09 ± 0,79[a]	35,34 ± 0,73[a]	16,38	<.0001
Eficiência produtiva ao parto, kg[4]	31,00 ± 0,94[b]	38,41 ± 0,98[a]	38,63 ± 0,90[a]	18,56	0,0001
Eficiência produtiva ao final do período reprodutivo, kg[5]	29,13 ± 0,81[b]	36,17 ± 0,82[a]	36,43 ± 0,75[a]	16,38	0,0397

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

Mesmo as vacas do desmame precoce apresentando o menor (P<0,05) eficiência produtiva ao parto entre os tratamentos avaliados (31,00 kg de bezerros/100kg de vaca), este valor aos 150 dias de idade dos bezerros é similar ao encontrado por McManus et al. (2002) para bezerros Nelore desmamados aos 210 dias (34,78 kg), mantidos em pastagem nativa e cultivada. Desta forma, pode-se observar que o desmame precoce apresenta eficiência produtiva similar a vacas mantidas em aleitamento de diferentes raças e/ou ambiente.

Os índices de eficiência produtiva e reprodutiva foram similares entre as vacas da AC e do DC, com exceção ao índice de kg de produção de bezerros/vaca, que foi aproximadamente 10% maior (P<0,05) para as vacas da AC, (159,06 contra 145,40 kg, respectivamente). Esse fato pode ser explicado pelo maior índice de taxa de prenhez utilizado no cálculo, que foi numericamente 6 pontos percentuais superior para as vacas da AC, que mesmo não tendo apresentado diferença significativa para a variável, pode ter refletido na produção em kg de bezerros dentro do tratamento, além de apresentarem similaridade de peso vivo ao final da estação de monta.

As vacas submetidas ao DP apresentaram menor eficiência produtiva tanto no parto como no desmame em relação aos outros dois grupos de manejo (Tabela 3). Isso é resultado do menor peso dos bezerros deste grupo ao desmame, observado no índice de produção de bezerro (132,83 kg). Desta forma, o resultado para o grupo DP será sempre mais baixo. Já o sistema de AC não afetou os índices de eficiência produtiva das vacas, sendo similar às vacas do grupo DC tanto na eficiência ao parto como ao desmame.

A eficiência ao parto (38,66 kg) e ao desmame (36,43 kg) das vacas do DC se mostrou maior do que o encontrado por Ribeiro et al. (2001) com desmame aos 250 dias em vacas mantidas em campo nativo após o parto (36,91 e 34,80 kg, respectivamente) , já

em relação as vacas mantidas 60 dias pós parto em pastagem cultivada o valor foi menor (40,51 e 40,10 kg, respectivamente).

CONCLUSÕES

Não se faz necessário a utilização do desmame precoce ou da amamentação controlada em vacas de corte paridas com escore de condição corporal acima de 3,3 pontos e mantidas em boas condições nutricionais durante a estação de parição. Nesta circunstância, o desmame precoce provoca queda na eficiência produtiva do plantel de cria.

Mesmo as vacas submetidas ao desmame precoce apresentando menores índices de eficiência produtiva no presente trabalho, esses índices ao final da estação de monta apresentam-se similares aos encontrados na literatura para vacas aos 210 dias mantidas em condições amenas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. S. P. de; LOBATO, J. F. P.; SCHENKEL, F. S. Data de Desmame e Desempenho Reprodutivo de Vacas de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v.31, n.3, p.1223-1229, 2002

BORGES, J. B. S.; GREGORY, R. M. Indução da atividade cíclica ovariana pós-parto em vacas de corte submetidas à interrupção temporária do aleitamento associada ou não ao tratamento com norgestomet-estradiol. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.6, p.1105-1110, nov-dez, 2003.

FAGUNDES, J.I.B.; SCHENKEL, F.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades à desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1722-1731, 2003 (Supl. 1).

GODOY, M. M. de; ALVES, J. B.; MONTEIRO, A. L. G.; VALÉRIO FILHO, W. V. Parâmetros Reprodutivo e Metabólico de Vacas da Raça Guzerá Suplementadas no Pré e Pós-Parto. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.33, n.1, p.103-111, 2004.

GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. **Forage fiber analysis: apparatus, reagents, procedures and some applications**. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 1970. 20p. (USDA, Agricultural Handbook, 379).

GRECELLÉ, R.A.; BARCELLOS, J.O.J.; BRACINI NETO, J.; COSTA, E.C.; PRATES, E.R. Taxa de prenhez de vacas Nelore X Hereford em ambiente subtropical sob restrição alimentar. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.35, n.4, p.1423-1430, 2006.

HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, v.15, n.76, p.663-670, 1975.

LICITRA, G; HERNANDEZ, T.M; VAN SOEST, P.J. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. **Animal Feed Science and Technology**, v.57, p.347-358, 1996.

LOWMAN, B.G. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 1973. 8p.

MCMANUS, C.; SAUERESSING, M. G.; FALÇÃO, R. A.; SERRANO, G.; MARCELINO, K. R. A.; PALUDO, G. R. Componentes Reprodutivos e Produtivos no Rebanho de Corte da Embrapa Cerrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.31, n.2, p.648-657, 2002.

MENEGAZ, A. L.; LOBATO, J. F. P.; PEREIRA, A. C. G. Influência do manejo alimentar no ganho de peso e no desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.10, p.1844-1852, 2008.

MERTENS, D.R. Gravimetric deterination of amylase-treated neutral detergent fiber in feeds whith refluxing in beaker or crucibles: collaborative study. **Journal of AOAC International,** v.85, p.1217 -1240, 2002.

MONTIEL, F; AHUJA, C. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. **Animal Reprodution Science**, v. 85, p. 1-26, 2005.

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

NICODEMO MLF, SATURNINO HM. Nutrição e reprodução de bovinos. In: SERENO, JRB, LIMA, ECNZ. **Eficiência no manejo reprodutivo: sucesso no rebanho de cria**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002. p.51-80.

OLIVEIRA FILHO, B.D. Inter-relações nutrição e reprodução em bovinos de corte. In: SIMPÓSIO GOIANIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 4., 2002, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2002. p.175-184.

PENCAI, F. W. Indução ao estro pós puerperal em bovinos mestiços de corte mediante o emprego de diferentes protocolos de amamentação. **Arquivos de Veterinária e Zootecnia**. V. 18, n. 1, pg. 53-62, 2011.

PETER, A.T; VOS, P.L.A.M;AMBROSE, D.J. Postpartum anestrus in dairy cattle. Review. **Theoriogenology**, v.71,p.1333-1342, 2009.

PIRES, A.V., ARAÚJO, R.C., MENDES, C.Q. 2004. **Fatotes que interferem na eficiência**

reprodutiva de bovinos de corte. In: SANTOS, F.A.P., MOURA, J.C., FARIA, V.P., (ed.). Simpósio sobre Bovinocultura de corte, 5. Pecuária de corte intensiva nos trópicos, **Anais…** Piracicaba: FEALQ, 2004, p. 355-398.

PÖTTER, B.A. A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos de Carga Animal, Pastagem Melhorada e da Idade de Desmame no Comportamento Reprodutivo de Vacas Primíparas. Revista Brasileira de Zootecnia., v.33, n.1, p.192-202, 2004.

RIBEIRO, E.L.A. et al. Eficiência Produtiva em Vacas Primíparas das Raças Aberdeen Angus e Charolês. **Revista brasileira de zootecnia**. v. 30, n.1, p.125-132, 2001.

RODRIGUES. A. de A. Nutrição de vacas de corte em gestação. **Rev. Tecnol. Gestão Pec.**, n.4, p.48-50, 2002.

SARTORI, R.; GUARDIEIRO, M. M. Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina. Revista Brasileira de Zootecnia., v.39, p.422-432, 2010 (supl. especial).

SILVA, D.J.D.A; QUEIROZ, A.C. de. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos.** 3ª edição, Viçosa, MG: Uniersidade Federal de Viçosa, 2002. P. 235.

SILVEIRA, F. M. da. **Suplementação com sais de ácido de cálcio ácidos graxos para vacas de corte mantidas em pastagem natural durante o período pré e/ou pós-parto**. 2010. 131 p. Tese (Doutorado em Zootecnia), 2010. Programa de pós Graduação da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2010.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. SAS/STAT. **User's guide**: statistics, versão 8.1. 4.ed., v.2, Cary: SAS Institute, 2001. (CD-ROM).

WEISS, W.P; CONRAD, H.R; PIERRE, N.R. A theoretically-based model for predicting total digestible nutrient values of forages and concentrates. **Animal feed Science and Technology**, v. 39, p.95-110, 1992.

WILLIAMS, G. L. Fisiologia e manejo reprodutivo de vacas de corte pós-parto. In: Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos, 9, 2005, Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia: CONAPEC, 2005. p.195-203.

Capítulo II

Amamentação controlada ou desmame precoce sobre o desempenho de bezerros de corte[1]

Nursing Controlled or early weaning on performance of beef calves

Ivan César Furmann Moura[2], Fernando Kuss[3], José Luis Moletta[4], Luis Fernando Glasenapp de Menezes[3], Douglas Henrique Sampaio[3], Jacson Rodrigo Cullmann[3], Antônio Altino Kerubin[5]

RESUMO – O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental Fazenda Modelo do Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, no município de Ponta Grossa, PR, no período de junho a novembro de 2011. Teve como objetivo avaliar o desempenho de bezerros submetidos a diferentes sistemas de desmame. Foram utilizados 161 bezerros da raça Purunã divididos em três grupos: Bezerros submetidos ao desmame precoce (DP), desmamados aos 60 dias de idade; Bezerros submetidos ao sistema de amamentação controlada (AC), com acesso a uma mamada diária durante todo o período da estação de monta; e o grupo controle, sendo os bezerros submetidos ao sistema de desmame convencional (DC), mantidos ao pé da vaca sem restrições na amamentação. Os bezerros submetidos ao DP apresentaram menor média (P<0,05) de ganho de peso diário (0,56 kg) durante o período experimental em relação ao grupo AC e DC (0,95 kg e 0,88 kg, respectivamente) que não diferiram entre si (P<0,05). Desta forma, bezerros do DP apresentaram ao final da estação de monta, 32,36 kg e 26,48 kg a menos que o grupo AC (167,44 kg) e DC (161,56 kg), respectivamente. O sistema de amamentação controlada não provoca prejuízos no desempenho de bezerros até os 150 dias de idade. Apesar do

desmame aos 75 dias provocar queda de 19,6% no peso vivo de bezerros aos 150 dias de idade em comparação aos bezerros em aleitamento, a utilização de 1% de suplementação com os bezerros a pasto foi suficiente para manter um ganho de peso satisfatório, semelhante aos relatados na literatura com desmame aos 210 dias.

Palavras-chave – Amamentação. Desmame. Ganho de peso. Suplementação.

ABSTRACT - The study was developed at Fazenda Modelo an Experimental Station belonged to the Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, in the city of Ponta Grossa, PR, from June to November 2011. This study aimed to evaluate the performance of calves subjected to different weaning systems. 161 calves crossbred Purunã calf were divided into three groups: Calves subjected to early weaning (DP), weaned from 60 days of age; calves subjected to controlled nursing system (AC), exposed to suck only once a day during the duration of the breeding season and; the control group, calves submitted to the system of conventional weaning (DC), were kept together with cow, without interfering in breastfeeding. Calves fed the DP had lower mean ($P < 0.05$) average daily gain (0.56 kg) during the experimental group compared to the AC and DC (0.95 kg and 0.88 kg, respectively) which did not differ ($P < 0.05$). Thus, the DP had calves at the end of the breeding season, 32.36 kg and 26.48 kg unless the AC group (167.44 kg) and DC (161.56 kg), respectively. The system controlled breastfeeding does not cause damage on the performance of calves at 150 days of age. Although weaning at 75 days cause decrease of 19.6% in weight of calves at 150 days of age compared to suckler calves, the use of 1% supplementation with calves grazing was sufficient to maintain a weight gain satisfactory, similar to those reported in the literature with weaning at 210 days.

Key words – Breastfeeding. Weaning. Weight gain. Supplementation.

INTRODUÇÃO

A amamentação é um dos fatores que influencia a retomada da atividade sexual pós-parto em vacas de corte. Segundo Williams (2005), a presença do bezerro ao pé da vaca e o ato de mamar criam uma série de estímulos metabólicos, nervosos e fisiológicos, os quais podem impedir a vaca de retomar o seu ciclo estral.

A utilização do desmame dos bezerros a idades precoces (60-110 dias) mostra-se eficiente em incrementar a fertilidade das vacas (ALMEIDA; LOBATO; SCHENKEL, 2002). No entanto, não se deve deixar de considerar o desempenho ponderal de bezerros, que não podem ter o seu crescimento comprometido, para não afetar o tempo e a idade de acabamento e terminação dos machos e também a idade de acasalamento das fêmeas.

O principal objetivo do desmame precoce não é promover no bezerro ganho de peso maior aos obtidos ao pé da vaca, e sim incrementar um ganho mínimo que não prejudique o desempenho futuro do animal (ARALDI, 2007). Para o bezerro, o desmame é um período crítico na sua vida, no qual ocorre a separação da mãe, a troca de alimentos em quantidade e qualidade e, normalmente, a mudança de campo (GOTSCHALL, 2009). Segundo Pascoal et al. (2000) o desmame precoce é uma prática utilizada com êxito pelos produtores rurais para aumentar os índices reprodutivos do rebanho de cria a um custo compatível com o sistema de exploração pecuária.

Por outro lado, o sistema de manejo de amamentação controlada não é facilmente encontrado, tanto em propriedades rurais, quanto em publicações científicas. Neste último caso, Strack et al. (2003) observaram menor peso aos sete meses para bezerros submetidos à amamentação controlada em relação aos bezerros mantidos ao pé das vacas (195,6 contra 208,8 kg, respectivamente) sendo os dois grupos suplementados.

Restle et al. (1999) relatam a possibilidade de um impacto negativo no desempenho de bezerros muito jovens desmamados precocemente devido à provável imaturidade do

sistema digestivo, cuja capacidade de ingestão de alimentos volumosos ainda é insuficiente após o corte drástico da amamentação.

No trabalho de Moletta e Perotto (1997) é relatado a incidência significativa de mortalidade e de crescimento reduzido em bezerros submetidos ao sistema de desmame precoce, especialmente quando não suplementados com concentrado após o desmame, resultando em baixo peso aos sete meses. Já Eifert et al. (2004) observaram aumento linear de ganho de peso com o aumento no nível de concentrado na dieta de bezerros desmamados precocemente. Em relação a utilização do sistema de amamentação controlada Moletta e Perotto (1997) não evidenciaram índices negativos no desempenho de bezerros em relação aos mantidos em aleitamento.

Sabendo-se dos efeitos benéficos do desmame precoce e da amamentação controlada sobre os resultados produtivos do rebanho, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito que estes dois sistemas podem causar no desempenho dos bezerros durante o período de estação de monta em relação ao desmame convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação experimental da Fazenda Modelo do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), localizado no município de Ponta Grossa (PR). Situado a 25°6' de latitude Sul e a 50°9' de longitude oeste com altitude de 783 m. Conforme a classificação de Köoeppen, o clima da região se enquadra na variedade Cfb, temperado sem estação seca, com temperatura média anual de 17,6°C, média das máximas de 24,3°C e média das mínimas de 8,5°C. A precipitação média anual é de 1.400 mm, sendo as chuvas mais freqüentes no período de primavera – verão e mais escassas no outono. O solo é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro de textura média. O experimento foi realizado entre 1º de Junho e 25 de novembro de 2011, período que corresponde à estação

de nascimento (junho, julho e agosto) e estação de monta (setembro, outubro e novembro) da Fazenda Modelo.

Foram utilizados 161 bezerros Purunã (raça composta por 40% Charolês, 25% Aberdeen Angus, 25% de Caracu e 10% Nelore) avaliados desde o nascimento até o final da estação de monta (25 de novembro). Os bezerros foram distribuídos em três tratamentos: Desmame precoce (DP), os bezerros foram desmamados definitivamente com média de 75 dias de idade; bezerros do Sistema amamentação controlada (AC), os bezerros foram separados de suas mães e submetidos a uma amamentação diária a partir dos 60 dias de idade (média de 75 dias) até o final da estação de monta e; o desmame convencional (DC), os bezerros permaneceram com suas mães do nascimento ao final da estação de monta.

A divisão dos grupos experimentais foi efetuada em duas etapas, pois os bezerros nascidos no primeiro mês da estação de nascimento (Junho) foram divididos nos devidos tratamentos (DP, AC e DC) no início da estação de monta (1º de setembro), ou seja, quando apresentavam idade acima de 60 dias (média de 75 dias). A segunda etapa da divisão dos grupos se deu no início de outubro (segundo mês de estação de monta), quando os bezerros desta etapa também apresentavam acima de 60 dias de idade, ou seja, nasceram no mês de julho. Já os bezerros nascidos em agosto não foram utilizados na avaliação experimental para compor a terceira etapa, por ser um número pequeno de animais, o que dificultaria a distribuição dos tratamentos.

Após a separação dos animais, os bezerros da amamentação controlada (AC) foram retirados do lote de matrizes e mantidos separados de suas mães em um piquete formado por *Hemarthria altissima*, cv. Flórida. A divisão entre as vacas e seus bezerros foi realizada por meio de cerca fixa com oito fios de arame liso, composta por mais uma cerca paralela a esta com quatro fios de arame farpado a um metro de distância, evitando desta

forma a proximidade das vacas à cerca e a amamentação dos bezerros em horários impróprios. Assim, as vacas amamentavam os bezerros apenas uma vez ao dia, por um período médio de 15 minutos. Este manejo foi efetuado durante todo o período de estação de monta (85 dias para os bezerros da primeira etapa e 55 dias para os bezerros da segunda etapa).

Os bezerros do grupo desmame precoce (DP) foram separados de suas mães definitivamente e mantidos por uma semana em mangueira, onde receberam água de boa qualidade e alimento sólido composto de silagem de milho e concentrado, dividido em duas alimentações diárias (às 9:00 e 16:00 horas). Passado este período, já adaptados a dieta sólida, os bezerros foram alocados inicialmente em um piquete composto por pastagem de *Panicum maximum* cv. Aruana, sendo alternado com outro piquete composto por espécies variadas de gramíneas. Os bezerros do tratamento de desmame convencional (DC) eram apenas pesados, identificados e mantidos no lote do rebanho de cria com suas mães, sem qualquer alteração de manejo. Os piquetes dos três tratamentos continham água de boa qualidade e cochos de sal mineralizado, fornecido à vontade.

Durante o período de nascimento e o primeiro mês da estação de monta os bezerros e as vacas foram mantidos em pastagens compostas por Aveia branca (*Avena sativa L.*) e Triticale (*X Triticosecale wittmack*). Por essas áreas serem utilizadas em um sistema de integração lavoura-pecuária, na época do início do plantio da lavoura de primavera/verão os bezerros do sistema desmame convencional e suas mães foram remanejados para áreas compostas por *Hemárthria flórida* cv. Altíssima, mantidos nessa área até o fim da estação de monta, sob método de pastejo contínuo de lotação fixa.

A partir do início da separação dos grupos, os bezerros do sistema AC e DP receberam diariamente 1% do peso vivo em suplementação concentrada, com a devida composição e valor nutricional apresentado na Tabela 1. Para a avaliação de desempenho,

os bezerros foram submetidos a pesagens no início da separação dos grupos e periodicamente a cada sub-período de avaliação, de aproximadamente 28 dias.

Tabela 1. Composição bromatológica dos ingredientes utilizados e da mistura concentrada utilizada na suplementação de bezerros de amamentação controlada e desmame precoce.

Características avaliadas	**Ingredientes**			**Concentrado**
	Milho	F. de Soja	Sal mineralizado	
Composição no concentrado, %	68	30	2	100
Matéria seca, %	86,04	88,38	100	87,68
Proteina bruta, % da MS	8,70	46,73	-	19,14
FDN, % da MS	11,53	12,94	-	13,62
FDA, % da MS	5,59	11,36	-	6,62
Extrato etéreo, % da MS	6,21	3,33	-	3,02
PIDN, % da MS	4,11	4,00	-	7,82
PIDA, % da MS	1,07	1,00	-	2,07
CT, % da MS	71,42	30,49	-	59,78
NDT, % da MS	89,00	80,00	-	84,00

MS = matéria seca; FDN e FDA = fibra em detergente neutro e ácido; PIDN e PIDA = proteína insolúvel em detergente neutro e ácido; CT = carboidratos totais; NDT = nutrientes digestíveis totais.

As estimativas da disponibilidade de forragem nos piquetes relativos aos três tratamentos (Tabela 2) foram realizadas a cada 30 dias pelo método comparativo (HAYDOCK; SHAW, 1975). Foram realizados cinco cortes de 0,5m² rentes ao solo, sendo pontuados de 1 (menor disponibilidade forrageira) a 5 (máxima disponibilidade forrageira). Foram realizadas 30 avaliações visuais aleatórias e pontuadas de 1 a 5, de acordo com os cortes previamente realizados nos piquetes. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel identificados segundo a área de coleta e a data, sendo em seguida pesadas (para se obter o peso da matéria verde) e mantidas em estufa de ventilação forçada em uma temperatura de 60ºC por 72 horas, sendo novamente pesadas para determinação da matéria parcialmente seca. No final do período experimental as amostras foram moídas em peneira de 1 mm, armazenadas em sacos plásticos apropriados, identificadas e enviadas ao Laboratório de Bromatologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos, para a realização das análises laboratoriais.

Para os teores analisados das forragens levaram-se em consideração os dados requeridos para uma descrição precisa do conteúdo de energia da forragem segundo o método proposto pelo NRC (2001), em que se analisou a matéria seca (MS), o conteúdo de proteína bruta (PB) de extrato etéreo (EE) e de matéria mineral (MM) de acordo com os procedimentos descritos por Silva; Queiroz (2002); a fibra em detergente neutro (FDN) de acordo com Mertens (2002); a fibra em detergente ácido (FDA) e a lignina (LIG) segundo Goering; Van Soest (1970); a proteína insolúvel em detergente neutro (PIDN) e ácido (PIDA) e nitrogênio não protéico (NNP) de acordo com Licitra et al (1996).

Tabela 2. Disponibilidade forrageira e sua qualidade na manutenção de bezerros em diferentes manejos de amamentação.

Características Avaliadas	Amamentação controlada			Desmame precoce			Desmame convencional		
	Período								
	IPR	MPR	FPR	IPR	MPR	FPR	IPR	MPR	FPR
MS disponível (kg/ha)	1.533	1.425	1.260	1.480	1.350	1.225	1.520	2.033	500
Pressão de pastejo[1]	1,09	1,42	1,85	0,71	0,96	1,10	0,81	0,49	1,94
Taxa de lotação (UA/ha)	3,72	4,48	5,2	2,34	2,88	3,02	1,98	2,20	2,16
% MS da Forragem	23,68	31,17	24,23	19,1	26,68	27,88	23,07	56,88	29,96
Proteína bruta, %	10,09	9,31	11,98	16,47	9,77	10,61	9,34	7,83	6,80
FDN, %	68,07	68,83	66,45	67,55	64,96	66,06	65,87	77,12	77,05
FDA, %	37,31	37,61	35,51	32,31	33,91	31,88	37,25	42,82	36,73
Extrato Etéreo, %	1,70	7,50	7,90	5,95	3,87	2,31	4,20	3,05	3,47
Cinzas totais	6,11	6,43	6,81	7,73	8,17	7,03	6,09	5,48	6,50
NDT	56,62	65,99	66,36	66,62	61,31	57,14	63,12	58,06	57,19

[1] = kg de peso vivo total na área/disponibilidade total de matéria seca. IPR= início do período reprodutivo; MPR = metade do período reprodutivo; FPR = final do período reprodutivo; MS = Matéria Seca; FDN e FDA = fibra em detergente neutro e ácido; NDT = nutrientes digestíveis totais.

A partir dos resultados das análises bromatológicas da forragem o NDT foi estimado por meio da equação proposta originalmente por Weiss et al (1992): NDT = PBD + 2,25 x AGD + FDNcpD + CNFD, em que PBD, AGD, FDNcpD, CNFD significam, respectivamente, proteína bruta digestível, ácido graxo digestível, fibra em detergente neutro (insenta de cinzas e proteína) digestível e carboidratos não fibrosos digestíveis. Já os teores de digestibilidade de cada nutriente utilizado para a realização da equação foi determinada conforme Weiss et al (1992) e NRC (2001), onde:

PBD = PB x exp(-1,2 x (PIDA)/PB);
CNFD = 0,98 (100-((FDN-PIDN)+PN+EE+MM) x FAP; onde FAP = fator de ajuste para processamento físico, equivale a 1, conforme o NRC (2001);
AGD = (EE – 1) x 100;
FDNcpD = 0,75 (FDNcp – LIG) x [1 – (LIG/FDNp)^{0,667}].

A carga animal foi obtida pela divisão do somatório do peso de todos os animais por 450, obtendo-se assim o total de unidade animal (UA) na área. Posteriormente este valor foi dividido pela área total para obter a lotação animal (UA/ha). A estimativa da pressão de pastejo foi calculada pelo peso total de animais na área sobre o peso de matéria seca disponível, (carga total de animal na área em kg/disponibilidade de matéria seca na área).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados do desempenho dos bezerros foram analisados pelo método dos quadrados mínimos (SAS, 2001), neste modelo foram incluídos os efeitos fixos de manejo de amamentação, etapa do processo de desmame, categoria das vacas, sexo do bezerro e interação sistema de desmame* categoria, de acordo com o seguinte modelo linear:

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + P_j + C_k + S_l + (T*C)_{ik} + E_{ijkl}$$

Onde:

Y_{ijkl} = Variáveis independentes;

μ = média geral das observações;

T_i = Efeito do sistema de desmame de ordem "i" sendo 1= Desmame precoce; 2 = Amamentação controlada e 3 = Desmame convencional;

P_j = Etapa do período de ordem "j" sendo 1 = bezerros nascidos em Junho e 2 = bezerros nascidos em julho;

C_k = efeito da categoria da vaca de ordem "k" sendo 1 = Jovem, 2 = adulta e 3 = velha;

S_l = efeito do sexo do bezerro de ordem "l" sendo 1= macho e 2 = fêmea;

$(T * C)_{ik}$ = efeito da interação entre a i-ésima sistema de desmame com a k-ésima categoria da vaca;

E_{ijkl} = erro aleatório residual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 3 que todos os grupos iniciaram a estação de monta com pesos similares, acima de 85 kg. Porém, a partir deste período, quando se efetuou a divisão dos tratamentos, observou-se a queda no desempenho dos bezerros do DP já no primeiro mês de avaliação, pesando em média 9 kg a menos em relação aos outros dois grupos. Este menor desempenho do DP persistiu durante a estação de monta, chegando a pesar 30 kg em média a menos que os bezerros da AC e DC (135,08 contra 167,44 e 161,56 kg respectivamente). É provável que se obtenha um melhor desempenho a partir deste período, já que a partir desta idade há menor exigência de ingestão de leite e maior de alimentos sólidos (COUTO, 2008), podendo chegar à idade do DC (aos sete meses) com peso satisfatório.

É evidente a importância do valor nutricional do leite até os cinco meses (final da estação de monta). Pois mesmo os bezerros recebendo uma ração de boa qualidade (Tabela 1) e quantidade (1% do peso vivo/animal/dia), não foi suficiente para suprir suas necessidades de ganho. Pascoal et al. *(*2000) não encontraram diferença estatística para o

desempenho de bezerros desmamados precocemente quando suplementados com concentrado a 1% do peso vivo variando de 13 a 19% de proteína bruta. Esses autores relatam que as diferenças de desempenho observadas na literatura, possivelmente estão relacionadas ao nível energético das dietas e às taxas de degradação da proteína e dos carboidratos, independentemente do nível de proteína utilizado no trabalho.

Apesar do menor GMD dos bezerros do DP em relação aos bezerros dos outros dois grupos avaliados, observa-se que o peso ao final da estação de monta é relativamente alto (135 kg aos 150 dias de idade) ao encontrado por Restle et al. (2005), com bezerros mantidos ao pé da mãe em campo nativo desmamados aos 228 dias (142,00 kg). O mesmo autor observou que vacas que apresentaram baixa taxa de ganho de peso quando bezerras (0,34kg/dia) desmamaram maior quantidade de bezerros por unidade de tamanho metabólico da vaca ao desmame. Isso demonstra que o ganho médio diário encontrado no presente trabalho (0,56 kg/dia) para os bezerros do DP foi satisfatório para não apresentar efeito prejudicial no desempenho dos animais quando adultos.

Quando há uma restrição alimentar severa para as vacas, os seus bezerros tendem a apresentar menor desempenho devido à diminuição da produção de leite por parte da vaca. Por isso Cerdótes et al. (2004) recomendam o desmame precoce quando há possibilidade de suplementar o bezerro, permitindo desta forma, desempenho superior aos bezerros mantidos ao pé da vaca (DC). Esse fato é observado no trabalho de Moletta e Perotto (1997), que não observaram diferença no desempenho de bezerros do DP mantidos em pastagem de *Hemarthria* com suplementação em relação aos mantidos ao pé da vaca (DC) mantidos em pastagem de campo nativo, chegando aos 210 dias com peso vivo de 151,66 kg e 156,14 kg, respectivamente.

O desempenho dos bezerros do DC no presente trabalho foi superior aos registrados por Moletta e Perotto (1997), (0,556 kg/dia) e Strack et al. (2003) (0,650 kg/dia), com o

mesmo grupo genético e local de avaliação. Neste sentido, ressalta-se a importância da manutenção dos bezerros e das vacas em boas condições durante a estação de nascimento até o início da estação de monta, ou seja, até os 60 dias de idade do bezerro, o que não ocorreu nos estudos dos referidos autores, já que utilizaram pastagem de *Hemárthria flórida* durante todo o período de estação de nascimento (baixa qualidade e disponibilidade para a espécie no referido período).

O mesmo ocorreu para o desempenho dos animais da AC, sendo o GMD neste trabalho de 0,950 kg, com os bezerros mantidos em pastagem de *Hemártria flórida* e recebendo o mesmo nível de suplementação que os bezerros avaliados por Moletta et al. (2003) e Strack et al. (2003), os quais apresentaram GMD de 0,61 e 0,62 kg, respectivamente.

Esse fato pode ser explicado pela maior produção de leite da vaca no período de aleitamento e pela maior exigência do bezerro até os 60 dias de idade, que interferiu no desempenho durante a estação de monta, já que os animais deste experimento foram mantidos em pastagem de aveia e triticale. Restle et al. (2003) avaliando diferentes sistemas alimentares para vacas pós parto, encontraram produção de leite aos 98 dias pós parto, de 1,32 L/dia a mais para vacas mantidas em pastagem cultivada em relação às vacas mantidas em pastagem nativa. Pode-se comprovar que qualquer alteração na curva de produção de leite das vacas deve ser feito anteriormente às oito semanas pós parto, sendo que a elevação do pico de lactação nesse período reflete em maior produção de leite durante todo período de lactação (NRC, 2001).

Tabela 3. Médias, erro padrão, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (Pr > F) para as características de desempenho de bezerros submetidos a diferentes sistemas de desmame

Característica	Sistemas de desmame			CV	Pr > F
	Desmame precoce	Amamentação Controlada	Desmame Convencional		
Peso ao nascer, kg	35,03±0,75	35,60±0,79	35,21±0,72	14,94	0,9885
GMD do nascimento à EM, kg	0,79 ± 0,02	0,81 ± 0,02	0,76 ± 0,02	21,13	0,9541
Ganho peso do nascimento à EM, kg	54,49 ± 1,94	54,40 ± 2,01	54,31 ± 1,84	26,43	0,9111
Peso ao início da estação de monta, kg	87,71 ± 1,97	87,5 ± 2,04	86,6 ± 1,87	15,92	0,9360
Peso aos 30 dias de estação de monta, kg	107,43 ± 2,60[b]	117,21 ± 2,67[a]	115,92 ± 2,45[a]	16,07	0,0387
Peso aos 60 dias após a EM, kg	125,43 ± 2,89[b]	143,88 ± 2,96[a]	149,34 ± 2,74[a]	14,46	<.0001
GMD durante a EM, kg	0,56 ± 0,02[b]	0,95 ± 0,02[a]	0,88 ± 0,02[a]	17,86	<.0001
Ganho de peso durante a EM, kg	47,60 ± 1,81[b]	80,66 ± 1,86[a]	74,96 ± 1,70[a]	17,83	<.0001
Peso final da EM, kg	135,08 ± 2,97[b]	167,44 ± 3,09[a]	161,56 ± 2,83[a]	13,57	<.0001

EM = estação de monta; GMD = ganho médio diário. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A partir do segundo mês de estação de monta os bezerros sofrem menor impacto com a queda da disponibilidade do leite materno. Pois dos 84 aos 145 dias, que equivale à idade média dos bezerros durante a estação de monta no presente trabalho, o leite disponibiliza para o bezerro 39% da energia líquida necessária para ganho aos 84 dias e nenhuma disponibilidade de energia para ganho (-0,15%) aos 147 dias de idade (PIMENTEL et al., 2006).

Através disso, observa-se que já na entrada da estação de monta, aproximadamente 60% da energia necessária para ganho de peso do bezerro é dependente do alimento sólido disponível (forragem e concentrado) e a partir dos quatro meses de idade, esse valor passa para 100% da exigência para ganho de peso. Ressalta-se que os mesmos autores relataram que aos 42 dias de idade a energia advinda do leite foi responsável por 93% da energia necessária para ganho de peso dos bezerros.

Pellegrini e Lopes (2011), encontraram ganho médio diário (0,670 kg) e peso vivo (160 kg) aos 180 dias significativamente inferiores para os bezerros desmamados aos 100 dias de idade em relação aos bezerros do desmame convencional (0,768 e 174 kg, respectivamente), no entanto, essa diferença não foi observada no ganho médio diário e peso vivo até os 14 meses de idade (0,215 e 218 kg e, 0,168 e 222 kg, respectivamente para os dois grupo). Vale ressaltar que mesmo não sendo discutido no presente trabalho, observou-se ganho médio diário para os bezerros do desmame precoce similar aos bezerros mantidos em aleitamento após a estação de monta (período avaliado), sendo superior a 0,900 kg por animal por dia, chegando aos sete meses com média de 185 kg de peso vivo.

O menor ($P<0,05$) desempenho dos bezerros submetidos ao desmame precoce (0,56 kg/GMD) frente aos mantidos em aleitamento (0,88 kg/GMD) durante o período de avaliação, foi devido ao déficit energético da dieta oferecida, sendo que a utilização de 1% do peso vivo de concentrado por dia, não foi suficiente para suprir a demanda energética

em substituição ao leite materno. Pois o ganho de peso diário (0,56 kg) encontrado para os bezerros do desmame precoce foi similar aos encontrado por Eifert et al. (2004) quando utilizou o equivalente a 1% do peso vivo de concentrado (0,53 kg/GMD). Porém, com o aumento do nível de concentrado para o equivalente a 1,86% do peso vivo (65% do consumo de matéria seca) Eifert et al. (2004) encontraram ganho médio diário para bezerros de desmame precoce de 0,78 kg/dia. Moletta; Perotto e Motta (2001) observaram desempenho de 0,95 kg de ganho médio diário para bezerros desmamados precocemente quando utilizaram o equivalente a 1,81% do peso vivo (2,5 kg/animal/dia) de concentrado na dieta.

O GMD dos bezerros do desmame precoce do presente trabalho mantidos em pastagem não diferiu do encontrado por Eifert et al. (2004) para bezerros desmamados precocemente (88 dias) mantidos em confinamento alimentados com silagem de triticale e a mesma proporção de concentrado na dieta (1% do peso vivo). Com isso, ressalta-se que a manutenção de bezerros desmamados precocemente em pastagem com média de 66% NDT proporciona o mesmo desempenho que bezerros mantidos em confinamento, desde que haja o fornecimento de suplementação concentrada. Cerdótes et al. (2004) trabalhando com bezerros desmamados a partir dos 63 dias de idade e confinados durante 30 dias e posteriormente mantidos em pastagem de milheto cultivada, reportam GMD de 0,603 kg do desmame aos cinco meses de idade, os quais receberam suplementação concentrada à 1% do PV.

Já para os bezerros submetidos a amamentação controlada, percebe-se que apenas uma mamada diária foi suficiente para complementar a exigência de ganho (0,95 kg/animal/dia) similarmente aos mantidos em aleitamento (0,88 kg/GMD). Pois se os bezerros do desmame precoce tiveram seu desempenho amenizado pelo déficit energético, pode-se supor que uma mamada diária para bezerros mantidos em pastagem recebendo o

mesmo nível de suplemento por dia, foi responsável pelo acréscimo de 0,39kg por dia. Ou seja, o leite apenas uma vez ao dia foi o complemento do nível de concentrado necessário para o devido desempenho.

Como alguns estudos não encontraram resultados satisfatórios na taxa de fertilidade das vacas e no desempenho dos bezerros com a utilização do *creep feeding,* uma vez que durante a estação de monta os bezerros ainda apresentam a necessidade de leite, baixo consumo de ração e afeto com a mãe, não contribuindo para o desgaste da lactação na vaca (MONTEIRO et al. 2002), o sistema de AC pode ser utilizado como ferramenta para se aliar ao uso desta técnica, já que o consumo observado no presente trabalho foi superior ao normalmente obtido com a utilização do *creep feeding* nessa fase.

Utilizando-se a AC por um período de dois meses de estação de monta, os bezerros provavelmente apresentarão mais que 120 dias de idade quando retornarem ao manejo convencional. Nesta fase de desenvolvimento, a menor exigência de leite materno e a adaptação ao consumo diário de concentrado, estimularão maior procura pelo cocho, podendo este bezerro ser desmamado aos sete ou oito meses com maior peso devido a maior eficiência de utilização do *creep feeding* a partir da estação de monta, conforme relatado por Monteiro et al. (2002); Souza (2005) e; Pellegrini e Lópes (2011).

O sistema de AC pode ser comparado também com o *creep-grazing*, já que nesse sistema se utiliza uma área restrita apenas para a manutenção dos bezerros durante a estação de monta, podendo esta ser bastante reduzida em relação à área necessária pelo plantel. Observa-se na Tabela 2, que os bezerros da AC apresentaram uma taxa de lotação na média próxima ao dobro dos outros dois grupos avaliados, em conseguinte uma maior pressão de pastejo, ao passo que o GMD e o peso ao final da estação de monta foram superiores aos bezerros do DP e DC. Sendo assim, a amamentação controlada é uma forma

de forçar maior consumo de forragem e de concentrado precocemente pelo bezerro, sem interferir no seu desempenho.

CONCLUSÕES

Bezerros submetidos à amamentação controlada recebendo 1% de ração concentrada na dieta apresentam o mesmo desempenho que bezerros desmamados no sistema convencional.

Apesar do desmame aos 75 dias provocar queda de 19,6% no peso vivo de bezerros aos 150 dias de idade em comparação aos bezerros em aleitamento, a utilização de 1% de suplementação com os bezerros a pasto foi suficiente para manter um ganho de peso satisfatório, semelhante aos relatados na literatura com desmame aos 210 dias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.S.P. de.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de Vacas de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.

ARALDI, D. F. **Manejo de Bovinos de Corte:** Material didático da disciplina Bovinocultura de Corte; Cruz Alta: UNICRUZ, 2007.

CERDÓTES L. et al. Desempenho de Bezerros de Corte Filhos de Vacas Submetidas a Diferentes Manejos Alimentares, Desmamados aos 42 ou 63 Dias de Idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.597-609, 2004.

COUTO, V. R. M. **Desempenho e características nutricionais de fêmeas de corte em cria e recria submetidas a diferentes estratégias de suplementação em pastejo**. 2008. 97f. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

EIFERT, E. C.; RESTLE, João; PASCOAL, Leonir Luis; BRONDANI, Ivan Luiz; NEUMANN, Mikael; SILVA, José Henrique Souza da; CARLOTTO, Silvane Barcelos.

Bezerros de Corte Desmamados Precocemente Alimentados com Silagem de Triticale Associada a Diferentes Níveis de Concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.33, n.6, p.1806-1813, 2004 (Supl. 1).

GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. **Forage fiber analysis: apparatus, reagents, procedures and some applications**. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 1970. 20p. (USDA, Agricultural Handbook, 379).

GOTTTSCHALL, Carlos S. **Desmame de bezerros de corte. Como? Quando? Por quê?** – 2. ed. Guaíba: Agrolivros, 2009. 135p.

HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, v.15, n.76, p.663-670, 1975.

LICITRA, G; HERNANDEZ, T.M; VAN SOEST, P.J. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. **Animal Feed Science and Technology**, v.57, p.347-358, 1996.

MERTENS, D.R. Gravimetric deterination of amylase-treated neutral detergent fiber in feeds whith refluxing in beaker or crucibles: collaborative study. **Journal of AOAC International,** v.85, p.1217 -1240, 2002.

MOLETTA, J. L.; PEROTTO, D. Desempenho de terneiros desmamados aos 70 dias de idade alimentados com concentrado ou exclusivamente a pasto. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34. 1997, Juiz de Fora, MG, **Anais**… Juiz de For a, MG, 1997, p.230 – 233.

MOLETTA, J. L.; PEROTTO, D. Efeito do uso de probiótico no desempenho e incidência de diarréia em terneiros de corte desmamados precocemente. In: REUNIÃO ANUAL DA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. 1998, Botucatu, SP, **Anais**... Botucatu, SP, 1998, p.183 – 186.

MOLETTA, J. L. et al. Desempenho de terneiros submetidos a uma mamada diária e um ou dois terneiros por vaca. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 40, 2003. Santa Maria, RS. **Anais…**Santa Maria, RS, 2003, p. 35.

MOLETTA, J.L.; PEROTTO, D.; MOTTA, J.B de O. Desempenho de terneiros desmamados aos 70 dias de idade, mantidos em pastagem de Hemarthria altíssima, suplementados com três níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001. Piracicaba. **Anais**... Lavras: SBZ, 1997. p.1253-1256.

MONTEIRO, A. L. G.; et al. Utilização de supelmentos minerais quelatados para vacas prmíparas Nelore e seus terneiros me pastagem de *Brachiária decumbens.* In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecia, 39., 2002, Recife. **Anais**... Recife, 2002.

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

PASCOAL, L. L.; EIFERT, E. C.; RESTLE, J. Nível de Proteína Bruta para Bezerros de Corte Desmamados aos 66 Dias de Idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. V. 29, n.5, p. 1537-1544, 2000.

PELLEGRINI, C. B. de.; LOPES, L. F. D. Comportamento reprodutivo de vacas de corte manejadas em pastagem natural com duas cargas animais e duas idades à desmama. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.11, p.2606-2612, 2011.

PIMENTEL M. A. et al. Características da lactação de vacas Hereford criadas em um sistema de produção extensivo na região da campanha do Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.159-168, 2006.

RESTLE, J.; et al. Grupo Genético e Nível Nutricional Pós-Parto na Produção e Composição do Leite de Vacas de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.585-597, 2003.

RESTLE, J.; PACHECO, P.S.; PÁDUA, J.T. et al. Efeitos da taxa de ganho de peso pré-desmama de bezerras de corte e do nível nutricional pós-parto, quando vacas, sobre a produção e composição do leite e desempenho de bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.197-208, 2005.

RESTLE, J.; POLLI, V.A.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.5, p.1023-1030, 1999.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. SAS/STAT. **User's guide**: statistics, versão 8.1. 4.ed., v.2, Cary: SAS Institute, 2001. (CD-ROM).

SILVA, D.J.D.A; QUEIROZ, A.C. de. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos.** 3ª edição, Viçosa, MG: Uniersidade Federal de Viçosa, 2002. P. 235.

SOUZA, A. N. M. de. **Utilização do creep-feeding e seus efeitos no peso a desmama de terneiros e no desempenho reprodutivo de vacas de corte**. 2005. 138p. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2005.138p.

STRACK, A. G.; et al. Efeito da amamentação controlada sobre o desempenho dos terneiros. In: REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40. 2003. Santa Maria, RS. **Anais…** Santa Maria, RS, 2003, p. 53.

WEISS, W.P; CONRAD, H.R; PIERRE, N.R. A theoretically-based model for predicting total digestible nutrient values of forages and concentrates. **Animal feed Science and Technology**, v. 39, p.95-110, 1992.

WILLIAMS, G. L. Fisiologia e manejo reprodutivo de vacas de corte pós-parto. In: Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos, 9, 2005, Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia: CONAPEC, 2005. p.195-203.

Capítulo III

Eficiência produtiva e reprodutiva de vacas de corte de diferentes categorias[1]

Productive and reproductive efficiency of beef cows of different categories

Ivan César Furmann Moura[2], Fernando Kuss[3], José Luis Moletta[4], Daniel Perotto[4], Luis Fernando Glasenapp de Menezes[3], Douglas Henrique Sampaio[3], Micheli de Paris[3]

RESUMO **–** O presente trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental Fazenda Modelo do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), município de Ponta Grossa - PR, no período de junho de 2011 a março de 2012. Foram utilizadas 159 fêmeas bovinas Purunã divididas em três categorias conforme a idade, sendo: Vacas jovens, paridas com idade entre 33 e 36 meses**;** Vacas adultas, com idade entre 43 e 90 meses; e Vacas velhas, vacas com idade acima de 90 meses. O balanço energético negativo foi evidente em todas as categorias de vacas, com perda de peso acima de 13 kg até os 60 dias pós parto. Vacas jovens, são mais leves (P<0,05) ao parto e ao desmame de seus bezerros (383,89 e 399,40 kg, respectivamente) em relação às vacas adultas (444,07 e 451,92 kg) e velhas (452,35 e 470,49 kg). O maior peso ao desmame de bezerros filhos de vacas adultas é resultado do

maior (P<0,05) peso do bezerro ao nascer (37,98kg) e maior ganho de peso do nascimento ao final da estação de monta (127,92 kg) em relação às jovens (104,58 kg) e velhas (118,83 kg). Novilhas acasaladas aos dois anos paridas em boas condições nutricionais apresentam a mesma eficiência reprodutiva que vacas adultas (47,64 e 48,35 kg de bezerro ao desmame/100 kg de vaca, respectivamente), ao passo que vacas velhas apresentam a menor eficiência reprodutiva no plantel de cria (42,99 kg de bezerro/100kg de vaca). A categoria da vaca não interfere no desempenho de bezerros a partir dos 150 dias de idade.

Palavras-chave – Desempenho. Desmame. Escore Corporal.Gestação.Purunã

Abstract - This study was developed at Fazenda Modelo, an Experimental Station belonged Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), Ponta Grossa - PR, from June 2011 to March 2012. 161 cows were used divided into three categories according to age, being: Primiparous cows calved between the ages of 36 and 43 months; Adult females, aged between 43 and 90 months, and Old Females, cows aged over 90 months. The negative energy balance is evident in all categories of cows, with loss of weight over 13kg until the 60 days postpartum. Cows first calving at 36 months are lighter (P <0.05) at birth and weaning of their calves (383.89 and 399.40 kg, respectively) compared with adult cows (444.07 and 451.92 kg) and old (452.35 and 470.49 kg). The higher weaning weight of calves from mature cows is resulting in higher calf weight at birth (37.98 kg) and higher weight gain from birth to the end of the breeding season (127.92) compared with primiparous cows (104 , 58 kg) and old (118.83 kg). Bred heifers calved at two years in good nutritional conditions have the same reproductive efficiency that adult cows (47.64 and 48,35 kg calves weaning/100kg cow body weight), whereas old cows have the lowest efficiency reproductive the breeding herd (42.99 kg of cow calf/100kg PV). Cow category do not interfere with the performance of calves after 150 days of age.

key words - Performance. Weaning. Body Condition. Pregnancy. Reproduction

INTRODUÇÃO

A necessidade de aumentar a eficiência produtiva em rebanhos de corte passa por questões como aumento das taxas de natalidade e de desmame, diminuição da idade ao primeiro parto e ao abate (OLIVEIRA; BONATO; SANTOS, 2011). Indicadores que fundamentam a eficiência do processo produtivo na fase de cria, como as taxas de prenhez, de natalidade e de desmama, o peso à desmama, a produtividade em quilos de bezerros desmamados/vaca exposta à reprodução e a eficiência por área destinada à cria, apresentam baixos índices e continuam pouco estudados nos sistemas de produção (VIEIRA et al., 2005).

Avaliando o desempenho reprodutivo de vacas nelore, Oliveira, Bonato e Santos (2011) concluíram que a taxa de gestação no final da estação de monta foi afetada pela categoria animal, indicando que as primíparas precisam de maior atenção em relação as suas exigências nutricionais, para que sua fertilidade não seja comprometida. Uma associação negativa entre a idade da vaca e o intervalo entre partos é relatada por Morris et al. (2006) e Renquist et al. (2006), que atribuíram isto a maior perda de peso corporal e escore de condição corporal no pós parto para vacas primíparas.

A eficiência produtiva em bovinos de corte na fase de cria está diretamente relacionada com o desempenho reprodutivo das fêmeas, com a sua habilidade materna e com o potencial de ganho de peso dos bezerros. Os fatores que afetam o desempenho do rebanho de cria são a reprodução, que pode ser medida pela taxa de desmame; e o peso médio dos bezerros ao desmame, determinado pelo peso ao nascer mais o ganho de peso durante o período de aleitamento (CERDOTES et al., 2004).

O ganho de peso de bezerros durante o período pré-desmama é diretamente influenciado pela produção de leite das vacas, que por sua vez, esta condicionado aos fatores ambientais, principalmente pelo nível nutricional (PÖTTER, 2002). Segundo

Menegaz et al. (2008), o ganho de peso de bezerros depende da quantidade de leite produzido, influenciado pela raça, pelo número de partos (primíparas ou multíparas), pelo nível nutricional pré e pós-parto e pela curva de lactação, além de sofrer influência da quantidade e qualidade de alimento disponível e do potencial genético de crescimento do bezerro. Para Baldi et al., (2008), a eficiência de produção de um rebanho de cria é dependente da capacidade da vaca em transformar o alimento ingerido em ganho de peso do bezerro. Porém esta eficiência é influenciada por algumas características como: tamanho corporal, taxa de maturação, fertilidade e produção de leite das vacas.

Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo estudar o desempenho produtivo e reprodutivo entre as diferentes categorias de vacas de corte, assim como o desempenho das suas progênies durante o período de amamentação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental Fazenda Modelo do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), localizado no município de Ponta Grossa - PR. Conforme a classificação de Köeppen, o clima da região se enquadra na variedade Cfb, temperado sem estação seca, com temperatura média anual de 17,6°C, média das máximas de 24,3°C e média das mínimas de 8,5°C. A precipitação média anual é de 1.400 mm, sendo as chuvas mais frequentes no período de primavera – verão e mais escassas no outono. O período experimental foi de junho de 2011 a março de 2012, o qual compreende as estações de nascimento (junho, julho e agosto), de monta (setembro, outubro e novembro) e de desmame (fevereiro e março).

Os animais utilizados neste trabalho (159 vacas e seus respectivos bezerros) são oriundos de um trabalho realizado para avaliar diferentes sistemas de desmame (desmame precoce, amamentação controlada e desmame convencional), como não houve interação entre categorias e sistema de desmame, os dados avaliados para a categoria das vacas

foram discutidos separadamente no presente trabalho. Os animais utilizados eram da raça Purunã (composto por 40% de Charolês; 25% de Aberdeen Angus; 25% Caracu e 10% Nelore).

As vacas foram distribuídas em três classificações de categoria conforme a idade ao parto, em meses: Vacas jovens, todas primíparas, com idade entre 36 e 43 meses (n=46); vacas adultas, com idade entre 43 e 90 meses, sendo de 2 a 5 partos (n=54) e; o grupo composto por vacas velhas, com idade acima de 90 meses, superior a seis partos (n=59). Todas as categorias foram mantidas em pastagem de aveia (*Avena sativa L.*) e triticale (*X Triticosecale Wittmack*) durante o período de estação de nascimento (junho, julho e agosto) até o segundo mês da estação de monta (outubro). Em seguida, vacas e bezerros foram encaminhados para áreas de pastagem predominantes de *Hemárthria altíssima* e campo nativo, onde permaneceram até o desmame, o qual foi conduzido em duas etapas (fevereiro e março), com o intuito de obter idade média de sete meses ao desmame. Todas as áreas pastoris continham água de boa qualidade e sal mineralizado à vontade.

A distribuição das categorias seguiu o mesmo modelo utilizado para a avaliação do sistema de desmame, sendo divididas em duas etapas, vacas paridas no primeiro mês de estação de monta (junho) e vacas paridas no segundo mês (julho). A terceira etapa com os bezerros nascidos em agosto não ocorreu devido ao baixo número de partos e o desproporcional número de vacas entre as categorias. Mesmo os bezerros sendo submetidos a diferentes sistemas de manejo, o peso ao desmame foi considerado aos sete meses, ocorrendo também em duas etapas, conforme a ordem de parto, sendo pesados no início de fevereiro de 2012 os bezerros nascidos em junho de 2011 e, em março de 2012 os bezerros nascidos em julho de 2011.

As vacas e bezerros foram submetidos a avaliações periódicas aproximadamente a cada 30 dias para o controle do peso e avaliação do escore de condição corporal (ECC)

segundo a metodologia de Lowman (1973); sendo 1 = muito magro, 2 = magro, 3 = médio, 4 = gordo e 5 = muito gordo. A pontuação de ECC foi dada sempre pelo mesmo avaliador, pelo fato de se ter a mesma calibração visual entre um período de avaliação e outro. O diagnóstico de gestação das vacas foi realizado 60 dias após o encerramento da estação de monta (final do mês de janeiro), por meio de ultrassonografia transretal, utilizando aparelho da marca Aloka SSD-500.

Durante o diagnóstico de gestação, foi estimada a idade do feto com intervalo aproximado de 23 dias, sendo que no dia da realização do diagnóstico haviam fetos com idade aproximada de 60 a 83 dias; 83 a 106; 106 a 129 e de 129 a 152 dias. Com isso, foi possível estimar os dias para concepção a partir do início da estação de monta, assim como, o intervalo do parto à concepção, pois a cada intervalo de idade do feto (dias) seria o período de concepção da vaca, ou seja: de 0 a 23 dias; 23 a 46; 46 a 69 e 69 a 92 dias a partir do início da estação de monta.

Para a determinação das características de índice de produção de bezerro e eficiência reprodutiva das vacas seguiu-se o modelo utilizado por Silveira (2010):

Índice de produção de bezerros (kg de bezerro/vaca) = (PBD*TP)/100;
Índice de produção de bezerro (kg de bezerro/kg de vaca) = ((PBD*TP)/100)/PVD;
Eficiência reprodutiva (kg de bezerro/100kg de vaca) = (((PBD/100)*TP)*100)/PVD;

As características de eficiência produtiva assim como a sua determinação seguiu-se o modelo utilizado por Ribeiro et al. (2001), onde:

Eficiência produtiva ao parto = PBD/PVP*100;
Eficiência produtiva ao desmame = (PBD/PVD)*100;

Em que PBD, TP, PVD e PVP significam, respectivamente, peso do bezerro ao desmame (kg), taxa de prenhez (%), peso da vaca ao desmame (kg) e peso da vaca ao parto (kg).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o programa Statistical Analysis System (SAS,

2001). As médias de desempenho das vacas e dos bezerros foram comparadas pelo teste de Tukey (p = 0,05). A taxa de prenhez foi analisada pelo teste do qui-quadrado, utilizando o procedimento *General Linear Models* (GLM), que considera o desbalanceamento do número de observações. Nas análises foi incluído o efeito do sexo dos bezerros como co-variável e interação entre o sexo do bezerro e a categoria da vaca, segundo o modelo:

$Y_{ijk} = \mu + C_i + P_j + S_k + (S*C)_{ik} + E_{ijk}$

Em que:

Y_{ijk} = Variáveis independentes;

μ = média geral das observações;

C_i = Efeito da categoria da vaca de ordem "i" sendo 1= Vacas primíparas; 2 =Vacas adultas e 3 = Vacas velhas;

P_j = Efeito da etapa dos tratamentos de ordem "j" sendo 1 = bezerros nascidos em Junho e 2 = bezerros nascidos em julho;

S_k = efeito do sexo do bezerro de ordem "k" sendo 1= macho e 2 = fêmea;

$(C * S)_{ik}$ = efeito da interação entre a i-ésima categoria da vacas e o k-ésimo sexo do bezerro;

E_{ijk} = erro aleatório associado à cada observação, com distribuição supostamente normal e independente NID $(0,\sigma^2)$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As vacas jovens, paridas entre 33 e 36 meses de idade, apresentaram menor peso vivo ao parto (383,89 kg) em relação às vacas adultas e velhas (Tabela 1), que não diferiram entre si (444,07 e 452,35 kg, respectivamente). Porém, vacas velhas apresentaram maior ($P<0,05$) escore de condição corporal (ECC) ao parto (3,56 pontos) que as vacas adultas (3,35pontos) e jovens (3,26 pontos). Este fato deve-se a maturidade das vacas velhas, que proporciona um maior aproveitamento de nutrientes para a deposição

de gordura, o que não acontece com animais mais jovens, que ainda se encontram em estágio de crescimento.

Segundo Freetly (1999), fêmeas jovens destinadas à reprodução apresentam maiores exigências nutricionais, pois além de estarem em fase de crescimento necessitam de nutrientes para a reprodução, sendo que a fêmea bovina apresenta crescimento ativo até os 56 meses de idade. Desta forma, vacas ainda em desenvolvimento fisiológico podem apresentar perda da percentagem de gordura corporal e condição corporal, apesar do peso vivo continuar a almentar, devido ao crescimento esquelético e muscular em detrimento a gordura corporal (NRC, 2000).

Independente da idade ao parto, todas as categorias apresentaram queda numérica ($P<0,05$) de peso e ECC no período entre o parto e o início da estação de monta, evidenciando o fenômeno do balanço energético negativo pós-parto. Ao passo que, durante a estação de monta, 60 dias pós parto, observou-se aumento do ganho de peso para todas as categorias, fazendo com que chegassem ao final da estação de monta com peso vivo superior ao peso registrado no parto, mantendo-se desta forma, a diferença de peso ao parto, sendo maior ($P<0,05$) para as vacas velhas e adultas (484,14 e 471,99 kg, respectivamente) em relação às jovens (414,43 kg de peso vivo).

Foi evidenciada a perda de peso ($P>0,05$) para todas as categorias no período compreendido entre o final da estação de monta e o desmame de, -17,96, -15,03 e -13,55 kg para adultas, jovens e velhas, respectivamente. Essa perda de peso a partir dos 150 dias pós- parto pode ser reflexo da menor disponibilidade e qualidade da forragem, já que os animais foram encaminhados à pastagem predominantes de Hemárthria e campo nativo no final do período reprodutivo.

A oferta de forragem com boa disponibilidade e qualidade até os 60 dias após a estação de parição foi suficiente para manter uma alta taxa de prenhez (acima de 93%) em

todas as categorias, evidenciando que a pastagem cultivada de inverno tem a capacidade de suprir as exigências de manutenção, crescimento e reprodução, permitindo desta forma, a repetição do estro em vacas jovens pós-parto acasaladas aos dois anos de idade.

Ao contrário do que se esperava, observou-se que não houve perda de peso excessivo ($P>0,05$) para as vacas jovens após o parto (-0,25 kg/dia do parto ao início da estação de monta) não diferindo das vacas adultas (-0,18 kg/dia) e velhas (-0,28 kg/dia). Este fato corrobora com o relato de Rovira (1996), de que o peso das vacas jovens (383,89 kg) ao parto deve ser superior a 80% do peso adulto (452,35 kg), como evidenciado no presente trabalho. Neste caso, as vacas jovens apresentaram menor necessidade de ingestão de nutrientes para suprir a demanda de crescimento, evitando desta forma, a severa mobilização de reservas corporais e amenizando o balanço energético negativo (FREETLY, 1999).

Para Lobato (1999), a condição corporal ao parto é provavelmente o fator mais importante a afetar o desempenho reprodutivo subsequente de vacas de corte, bem como a eficiência do sistema. O mesmo autor relata que o ECC é um método bastante preciso e de alta repetibilidade para estimar as reservas de energia ou gordura corporal.

Sasser et al. (1988) concluíram de forma unânime que, para vacas jovens, um ECC acima de 6 pontos ao início do acasalamento (escala de 1 a 9 pontos; equivalente a 3,5 pontos de ECC em escala de 1 a 5 pontos) é necessário para a obtenção de um bom desempenho reprodutivo e quanto melhor for o nível nutricional, principalmente em períodos críticos como pós-parto e acasalamento, melhores serão os resultados reprodutivos, por reduzir o período de anestro e a ocorrência de distúrbios relacionados à reprodução.

Tabela 1. Médias de desempenho, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (Pr < F) para vacas de cria de diferentes categorias.

Características	Categoria da vaca			CV	Pr > F
	Jovens	Adultas	Velhas		
Peso da vaca ao parto, kg	383,89 ± 6,95[b]	444,07 ± 6,33[a]	452,35 ± 6,10[a]	10,50	<.0001
ECC ao parto, pontos	3,26 ± 0,05[b]	3,35 ± 0,04[b]	3,56 ± 0,04[a]	9,28	0,002
Ganho de peso do parto ao IEM, kg	-15,89	-13,43	-17,57	-206,17	0,7899
Ganho médio diário do parto ao IEM, kg	-0,25 ± 0,07	-0,18 ± 0,07	-0,28 ± 0,07	-195,31	0,8143
Ganho de ECC do parto ao IEM, pontos	-0,20 ± 0,05	-0,18 ± 0,05	-0,31 ± 0,05	-155,18	0,2035
Peso da vaca ao IEM, kg	368,21 ± 7,35[b]	431,88 ± 6,60[a]	434,78 ± 6,35[a]	11,53	<.0001
ECC ao IEM, pontos	3,05 ± 0,05[b]	3,17 ± 0,05[ab]	3,24 ± 0,05[a]	10,90	0,0476
Ganho de peso da vaca durante a EM, kg	46,22 ± 5,43	40,11 ± 4,89	49,36 ± 4,76	76,33	0,3149
Peso da vaca no FEM, kg	414,43 ± 7,31[b]	471,99 ± 6,58[a]	484,14 ± 6,41[a]	10,29	<.0001
ECC ao FEM, pontos	3,54 ± 0,05[b]	3,64 ± 0,04[b]	3,84 ± 0,04[a]	8,35	0,0002
Ganho de ECC durante a EM, pontos	0,50 ± 0,06	0,47 ± 0,05	0,60 ± 0,05	73,38	0,2659
Peso da vaca ao desmame, kg	399,40 ± 7,65[b]	451,92 ± 6,89[a]	470,59 ± 6,71[a]	10,87	<.0001
ECC ao desmame, pontos	3,32 ± 0,06[b]	3,51 ± 0,06[b]	3,83 ± 0,06[a]	11,41	0,0001
Ganho de peso FEM ao desmame, kg	-15,03 ± 3,65	-17,96 ± 3,34	-13,55 ± 3,25	-84,98	0,2749
Dias para concepção na EM	46,20 ± 2,80	44,58 ± 2,49	41,98 ± 2,47	40,01	0,3280
Período parto concepção, dias	111,37±3,03	109,86±2,72	108,25±2,70	17,29	0,7466
Taxa de prenhez, %	93 ± 0,03	96 ± 0,03	94 ± 0,03	24,14	0,7018

ECC=escore de condição corporal, sendo 1 ponto para muito magra e 5 pontos para vaca muito gorda; EM = estação de monta; IEM = início da estação de monta; FEM = final da estação de monta. Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

O tempo necessário para a concepção durante a estação de monta foi similar entre as categorias (P<0,05), com média entre 40 e 46 dias a partir do início da estação de monta (Tabela 2), sendo reflexo da boa condição corporal entre os grupos neste período. Mesmo as vacas jovens apresentando menor (P<0,05) ECC (3,05 pontos) em relação às vacas velhas (3,24 pontos) no início da estação de monta, não houve atraso na concepção, evidenciando que a manutenção do ECC ao parto para primíparas acima de 3,25 pontos com a entrada na estação de monta com ECC 3,00 pontos, é suficiente para que esta categoria alcance intervalo entre o parto e a concepção e, período entre partos similar às vacas adultas e velhas. Segundo Shrestha et al. (2005), para ocorrer aumento significativo do atraso da ovulação e prolongamento do período luteal, é preciso que a vaca apresente uma perda maior ou igual a uma unidade de ECC após o parto, fato este, que não foi observado no presente trabalho, com uma perda de ECC entre -0,20 a -0,31 pontos entre as três categorias avaliadas.

Segundo Albertini (2006), fatores como: consumo de alimento, peso vivo do animal, composição do ganho de peso, condições ambientais, idade, exigência de ganho, gestação, lactação, quilogramas de bezerro desmamado ao ano e, principalmente, a exigência de mantença podem afetar a eficiência reprodutiva de uma vaca de corte.

Observa-se na Tabela 2, que mesmo com menor (P<0,05) peso de bezerros em kg desmamados por vaca jovem (183,29 kg), estas não apresentaram diferença quando se avaliou a quantidade de bezerros desmamados por kg de peso de vaca (0,45 kg) em relação às vacas adultas (0,48 kg) e velhas (0,43). Esse fato deve-se ao menor peso das vacas jovens (Tabela1) e a alta taxa de prenhez (P>0,05), o que auxilia no aumento do índice de produção de bezerros quando se divide o peso médio do bezerro ao desmame pelo peso vivo da vaca.

Nas boas condições nutricionais que se encontravam as vacas 60 dias pós parto, percebe-se que as jovens apresentaram desempenho similar (P>0,05) às vacas adultas em todas as características de eficiência produtiva e reprodutiva avaliadas. Já as vacas velhas, apresentaram os menores resultados (P<0,05) tanto na eficiência produtiva como reprodutiva, uma vez que apresentaram maior peso vivo ao parto (452,35 kg) e ao desmame (470,59 kg) em relação às vacas adultas (444,07 e 451,92 kg, respectivamente) e jovens (383,89 e 399,40 kg), sendo que dividido o peso de bezerro desmamado pelo peso vivo da vaca resultou em menores índices. Este fato indica que o maior peso de matrizes bovinas deve ser compensado por maior produção de peso (kg) de bezerros ao ano (o que não foi observado no presente trabalho), podendo resultar em queda da eficiência reprodutiva do rebanho quando não observado o peso de bezerros ao desmame e a taxa de prenhez.

A menor média (P<0,05) de peso dos bezerros ao nascimento foi observada para os filhos de vacas jovens (31,96 kg) seguida das vacas velhas (35,42 kg), com as vacas adultas parindo os bezerros mais pesados (37,98 kg). Porém, o ganho de peso dos bezerros até os 60 dias de idade não diferiu entre as vacas adultas e velhas (54,40 e 54,10 kg), sendo o menor ganho de peso obtido pelos filhos das vacas jovens (41,86 kg). Por isso, este grupo de bezerros apresentou aproximadamente 18,30 e 15,78 kg a menos que bezerros filhos de vacas adultas e velhas, respectivamente ao início da estação reprodutiva.

Tabela 2. Médias para eficiência produtiva e reprodutiva, erro padrão, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (Pr > F) para vacas de corte de diferentes categorias.

Características	Categoria da vaca			CV	Pr > F
	Jovens	Adultas	Velhas		
Índice de produção de bezerro ao desmame, kg de bezerro/vaca[1]	183,29 ± 3,90[c]	214,57 ± 3,71[a]	199,38 ± 3,40[b]	12,74	<.0001
Índice de produção de bezerro ao desmame, kg de bezerro/kg vaca[2]	0,45 ± 0,05	0,48 ± 0,06	0,43 ± 0,05	68,39	0,2163
Eficiência produtiva ao desmame, kg[3]	49,11 ± 1,14[a]	49,85 ± 1,07[a]	44,32 ± 0,99[b]	15,27	0,0333
Eficiência reprodutiva, kg de bezerro ao desmame/100kg de vaca[4]	47,64 ± 1,10[a]	48,35 ± 1,04[a]	42,99 ± 0,96[b]	15,26	0,0333
Eficiência reprodutiva, kg de bezerro ao desmame/peso da vaca^{0,75}, kg[5]	211,70 ± 4,47[ab]	221,76 ± 4,21[a]	199,45 ± 3,89[b]	13,54	0,0500

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Durante esse período de maior exigência de leite pelo bezerro, Pimentel et al. (2006) encontraram uma produção de 2,46 L de leite a menos no pico de lactação de primíparas em relação às multíparas (8,27L contra 5,81L), explicando desta forma o menor desempenho de bezerros filhos de vacas jovens. Já a partir dos 60 dias de idade, ou seja, durante o período de estação de monta, observa-se que os bezerros filhos de vacas jovens passam a apresentar o mesmo ganho de peso que os filhos de vacas velhas (60,81 e 64,94 kg). Este fato pode ser explicado pelo maior consumo de forragem pelo bezerro estimulado pela menor produção de leite da mãe (RESTLE et al., 2004), e paralelo a isso, a menor dependência do leite para a manutenção do bezerro com o decorrer da idade (PIMENTEL et al., 2006).

Os bezerros filhos de vacas adultas apresentaram o maior desempenho em todas as etapas de avaliação, chegando ao final do período reprodutivo com aproximadamente 30 kg e 11,65 kg a mais que os bezerros filhos de vacas jovens e velhas, respectivamente. Este fato de maior desempenho de bezerros filhos de vacas adultas pode ser explicado pela maior produção de leite por vacas desta categoria. Restle et al. (2003) avaliando vacas em pastagem cultivada de inverno, observou que vacas adultas apresentaram produção de leite 12,2% superior (5,61 L/dia) às jovens (5,00 L/dia) e estas 24,6% superior em relação às velhas (3,77 L/dia). Restle et al. (2004), relatou que a produção média diária de leite das vacas foi responsável por 45% do peso à desmama e 38% do ganho de peso dos bezerros.

A partir do período reprodutivo, ou seja, dos 150 dias de idade, a categoria da vaca não influenciou no ganho de peso médio diário, nem no ganho de peso total até o desmame aos sete meses, indicando o menor efeito da amamentação sobre os bezerros nesse período. Segundo Pimentel et al. (2006) o leite fornece 39% da exigência de energia líquida de ganho do bezerro aos 84 dias (equivalente a idade média dos bezerros no início da estação de monta no presente trabalho), mas não fornece energia para ganho aos 147 dias.

Portanto, após 150 dias o bezerro supre suas demandas energéticas de ganho exclusivamente de alimentos sólidos e a capacidade da vaca em produzir leite não interfere mais no desempenho dos mesmos. Vale ressaltar que a época de nascimento e de reprodução utilizadas no presente trabalho permitiu uma boa eficiência reprodutiva das vacas e um bom desempenho ponderal dos bezerros.

Segundo Cerdótes et al . (2004), a menor produção de leite de vacas jovens é consequência do seu crescimento, pois, além dos nutrientes necessários para mantença e lactação, ainda necessitam de nutrientes para completar seu desenvolvimento. Já o melhor desempenho dos bezerros filhos de vacas adultas e velhas no pré-desmame é resultado das melhores condições fisiológicas desses animais em relação às jovens, resultando em maior produção de leite. Porém, o menor desempenho dos bezerros filhos de vacas velhas em relação às vacas adultas até o final do período reprodutivo (154,25 contra 165,90 kg, respectivamente) é explicado por Souza et al (1996), os quais descrevem que a produção de leite aumenta até os cinco ou seis anos, estabilizando-se entre seis e sete anos e, a partir daí inicia-se o declínio da produção de leite.

Tabela 3. Médias de desempenho, erro padrão, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (Pr > F) para bezerros em amamentação filhos de vacas de diferentes categorias.

Características	Categoria			CV	Pr > F
	Jovens	Adultas	Velhas		
Peso ao nascer, kg	31,96 ± 0,82[c]	37,98 ± 0,74[a]	35,42 ± 0,72[b]	14,94	<.0001
Ganho de peso do nascimento ao IEM, kg	41,86 ± 2,07[b]	54,40 ± 1,96[a]	54,10 ± 1,81[a]	26,43	0,0102
GMD do nascimento ao IEM, kg	0,69 ± 0,02[b]	0,81 ± 0,02[a]	0,75 ± 0,02[a]	21,13	0,0044
Peso bezerro no IEM, kg	75,72 ± 2,10[b]	92,12 ± 1,99[a]	89,60 ± 1,83[a]	15,92	<.0001
GMD durante a estação de monta, kg	0,71 ± 0,02[b]	0,88 ± 0,02[a]	0,76 ± 0,02[b]	17,86	<.0001
Ganho de peso total durante a EM, kg	60,81 ± 1,90[b]	74,87 ± 1,84[a]	64,75 ± 1,66[b]	17,84	<.0001
Peso do bezerro ao FEM, kg	136,54 ± 3,17[c]	165,90 ± 3,01[a]	154,25 ± 2,76[b]	13,57	<.0001
GMD do FEM ao desmame, kg	0,93 ± 0,03	0,87 ± 0,02	0,81 ± 0,02	19,85	0,7700
Ganho de peso total do FEM ao desmame, kg	58,65 ± 1,77	55,30 ± 1,69	51,20 ± 1,54	19,97	0,8438
Peso do bezerro ao desmame, kg	190,00 ± 3,54[c]	221,20 ± 3,37[a]	205,19 ± 3,09[b]	11,14	<.0001

IEM = início da estação de monta; FEM = final da estação de monta; GMD = ganho médio diário. Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Desta forma, evidencia-se que a diferença no peso ao desmame aos sete meses entre os bezerros filhos de vacas de diferentes categorias é dependente do peso ao nascer e do desempenho até os 150 dias de idade. A partir disso, ressalta-se a importância da manutenção de vacas de corte em boas condições nutricionais entre os 90 e 120 dias pós-parto. Pois mesmo sendo encaminhadas a partir deste período, com seus bezerros, à pastagem de baixa disponibilidade e qualidade, desmamaram bezerros com peso relativamente alto aos sete meses (média de 205,46 kg de peso vivo entre as três classes de vacas avaliadas). Esses dados comprovam o relatado por Ribeiro et al. (2001), que a utilização de pastagens cultivadas de inverno, nos períodos de carência da pastagem natural, pode resultar em maior produção de leite, bezerros mais pesados ao desmame e maior produtividade do rebanho de cria.

CONCLUSÕES

Novilhas acasaladas aos dois anos paridas em boas condições nutricionais apresentam a mesma eficiência produtiva e reprodutiva que vacas adultas, devido ao menor peso vivo e indiferença na taxa de prenhez. Enquanto, a categoria de vacas velhas apresenta a menor eficiência reprodutiva no plantel de cria.

O menor peso ao desmame de bezerros filhos de vacas primíparas e velhas é devido ao menor peso ao nascer e desempenho até os 150 dias de idade, não havendo diferença no desempenho a partir deste período.

REFERÊNCIAS

ALBERTINI, T. Z. **Consumo, eficiência alimentar e exigências nutricionais de vacas de corte na lactação e terminação.** Piracicaba – SP. 2006, 76 p. Dissertação do Mestrado em Agronomia. Curso de Pós-graduação em Agronomia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 2006.

BALDI, F; ALENCAR, M. M; FREITAS, A. R. Parâmetros genéticos para características de tamanho e condição corporal, eficiência reprodutiva e longevidade em fêmeas da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v.37, n.2, p.247-53, 2008.

CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Produção e composição do leite de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a dois manejos alimentares no período de lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3., p.610-622, 2004.

FORSTER, K. M; PIMENTEL, M. A; MORAES, J. C. F. Disponibilidade de energia líquida no leite e desempenho ponderal de bezerros Hereford e Aberdeen Angus do nascimento à desmama. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v.39, n.11, p.2545-2552, 2010.

FREETLY,H.C. The replacement heifer and primiparous cow. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 1999. P.241-249.

LOBATO, J.F.P. **Considerações efetivas sobre seleção, produção e manejo para maior produtividade dos rebanhos de cria**. In: MANUAL de produção intensiva de bovinos de corte. Porto Alegre: EDIPUCRS: FUNDATEC, 1999, p.235-286.

LOWMAN, B.G. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 1973. 8p.

MENEGAZ, André Luís; LOBATO, José Fernando Piva; PEREIRA, Antonio Carlos Gonçalves. Influência do manejo alimentar no ganho de peso e no desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.10, p.1844-1852, 2008.

MORRIS, S. T.; MOREL, P.C.H.; KENYON, P.R. The effect of individual liveweight and condition of beef cows on their reproductive performance and birth and weaning weights of calves. **Veterinary Journal**. V.56, p. 96–100, 2006.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient Requirements of Beef Cattle:** Seventh Revised Edition. NATIONAL ACADEMY PRESS. Washington, D.C. 2000.

OLIVEIRA, V.S.A.; BONATO, G.L.; SANTOS, R.M. 2011. Eficiência reprodutiva de vacas primíparas da raça Nelore**. Acta Scientiae Veterinariae**. v.39, n.2, p. 963, 2011.

PIMENTEL M. A; MORAIS, J.C.F; JAUME, C.M. et al. Características da lactação de vacas Hereford criadas em um sistema de produção extensivo na região da campanha do Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.159-168, 2006.

PÖTTER, B.A.A. **Manejo reprodutivo pós-parto de vacas primíparas e desenvolvimento de terneiros. Dissertação de mestrado**. 2002. 112f. Dissertação (mestrado em zootecnia) - Programa de pós Graduação em Agronomia, curso de pós gradação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

RENQUIST, B. J.; OLTJEN, J.W.; SAINZ, R.D.; CALVERT, C.C. Effects of age on body condition and production parameters of multiparous beef cows. **Journal of Animal Science**. V.84, p. 1890–1895, 2006.

RESTLE, J.; PACHECO, P. S.; MOLETTA, J. L.; BRONDANI, I. L.; CERDÓTES, L. Grupo Genético e Nível Nutricional Pós-Parto na Produção e Composição do Leite de Vacas de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.32, n.3, p.585-597, 2003.

RESTLE J.; PACHECO, P. S.; PASCOAL, L. L.; PÁDUA, J. T.; MOLETTA, J. L.; FREITAS, A. K. de.; LEITE, D. T. Efeito da Pastagem, da Produção e da Composição do Leite no Desempenho de Bezerros de Diferentes Grupos Genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.33, n.3, p.691-703, 2004.

RIBEIRO, E.L.A; RESTLE, J; ROCHA, M.A; MIZUBUTI, I.Y; SILVA, L.D.F. Eficiência produtiva em vacas Primíparas das Raças Aberdeen Angus e Charolês. Revista Brasileira de Zootecnia. V.30, p.125-132, 2001.

ROVIRA, J. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreio**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1996. 288p.

SASSER, R.G; WAGNER, M.B; MOBLEY, S.L. Postpartum reproductive performance in crude protein-restricted beef cows: Return to estrus and conception. **Journal of Animal Science.** Champaign, v.66, n.3, p. 3033-3039, 1988.

SOUZA, E.M.; MILAGRES, J.C.; REGAZZI, A.J. et al. Efeitos de fatores genéticos e de meio ambiente sobre a produção de leite em rebanhos de Gir leiteiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.4, p.889-901, 1996.

SHRESTHA, H. K.; NAKAO, T.; SUZUKI, T.; AKITA, M.; HIGAKI, T. Relationship between body condition score, body weight, and some nutritional parameters in plasma and resumption of ovarian cyclicity postpartum during pre-service period in high-producing dairy cows in a subtropical region in Japan**. Theriogenology**, v.64, p.855-866, 2005.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **System for Microsoft Windows**: release 8.2. Cary: 2001. 1 CD-ROM.

VIEIRA, A.; LOBATO, J.F.P.; CORREA, E.S. Produtividade e Eficiência de Vacas Nelore em Pastagem de *Brachiaria decumbens* Stapf nos Cerrados do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1357-1365, 2005.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. A Amamentação controlada e o Desmame Precoce são técnicas que não se necessita manejar todo o plantel, podendo se buscar apenas vacas com escore de condição menor, que passou por restrição alimentar, pariu em épocas de escassez de forragem ou por qualquer outro motivo que possa influenciar a taxa de prenhez do plantel.
2. A dificuldade para efetuar o aparte dos bezerros na AC é observada até as duas ou três primeiras semanas, podendo a partir daí ser efetuado por apenas um ou dois vaqueiros dependendo do número de animais. Na fazenda Modelo, onde esse

manejo é rotineiro todos os anos, um só vaqueiro é capaz de efetuar o manejo de aproximadamente 500 matrizes.

3. O manejo da amamentação controlada pode ser utilizado também por pequenos produtores de gado de corte, que apresentam maior facilidade de manejo. Não necessitando de utilização de máquinas, implementos, infra-estrutura e altos investimentos financeiros aplicados em curto espaço de tempo.
4. O custo com a ração para a alimentação de um bezerro de desmame precoce até os 210 dias foi de R$140,00; da amamentação controlada foi de R$ 60,00. Neste caso, seria necessário um acréscimo de 20% e 8,57% na taxa de prenhez para se viabilizar o manejo – Obs. Com base no valor do bezerro = R$ 700,00 p/ AC e R$ 600,00 p/ DP.
5. A utilização do sistema de integração lavoura-pecuária foi a principal responsável pela disponibilidade de forragem em época de escassez e consequentemente a alta taxa de prenhez.