



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

O uso da técnica do Creep-feeding na suplementação de bezerros

Carlos Clayton Oliveira Dantas¹, Fagton de Mattos Negrão¹, Luiz Juliano Valério Geron², Alexandre Agostinho Mexia²

¹ Graduado em Zootecnia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT e Mestrando em Ciência Animal pela Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

² Professores da Universidade do Estado de Mato Grosso, Departamento de Zootecnia, Campus Universitário de Pontes e Lacerda-MT

Resumo

O desmame de bezerros de corte é assunto importante na pecuária brasileira, permite otimizar o manejo e a produção e, conseqüente, obtenção de melhores resultados econômicos. Nesse contexto, a técnica de alimentação suplementar denominada *creep-feeding* pode assumir grande importância e, conforme as circunstâncias tornar-se quesito indispensável para encurtar o tempo necessário ao acabamento dos animais para abate, além de proporcionar significativo descanso da matriz, o que resulta em melhoria das suas funções reprodutivas, pois alivia a carga produtiva a ela imposta. Por outro lado, a suplementação deve ser criteriosa e adequada às condições de produção de cada sistema, sendo necessária uma

avaliação de cada dieta, indicando se há equilíbrio entre os alimentos e se os requerimentos são atendidos, sem gastos desnecessários de nutrientes. Esse estudo abrange pontos importantes na pecuária de corte, principalmente no que diz respeito à suplementação dos bezerros, enfatizando as instalações, alimentação, manejo dos animais e demonstrando as vantagens e efeitos nos animais submetidos à técnica de *creep feeding*, visando acompanhar as tecnologias a qual a pecuária brasileira vem passando. A utilização de suplementação de bezerros com uso de *creep feeding* visa acelerar o ciclo de produção de carne como a produção de novilhos precoce, e ainda melhorar a eficiência reprodutiva das matrizes.

Palavras-chave: cocho privativo, desmama precoce, proteína bruta, suplementação de bezerro.

The use of the Creep-feeding technique in calves supplementation

Abstract

The weaning of calves is important issue in the Brazilian cattle industry, allows optimizing the management and production and, consequently, achieve better economic results. In this context, supplementary feeding technique called creep-feeding can become very important and, as circumstances become indispensable requirement to shorten the time required for completion of slaughter animals, and provide significant relaxation of the matrix, resulting in improving their reproductive functions, because it relieves the burden it imposed productive. Moreover, supplementation should be judicious and appropriate conditions for the production of each system, requiring an assessment of each diet, indicating that there is balance between food and if the requirements are met, without unnecessary expenses of nutrients. This study covers the important points in the

beef cattle industry, especially with regard to the supplementation of calves, emphasizing the facilities, food, handling animals and demonstrating the benefits and effects in animals subjected to the technique of creep feeding in order to keep up with technologies which Brazilian cattle is going through. The use of supplementation of calves with the use of creep feeding is to speed up the cycle of meat production as the production of young steers, and also improve efficiency reproductive efficiency.

Keywords: creep, early weaning, protein supplementation of calves, the energy value.

1. INTRODUÇÃO

A criação de bezerros, que em muitos casos dura cerca de 200 dias, é sempre motivo de especial atenção por parte do produtor de gado de corte, pois é nesta fase do sistema de produção que muitos fatores importantes começam a interferir no bom desenvolvimento do animal.

Dessa maneira, uma matriz bem alimentada no período de gestação, especialmente no pré-parto, deverá parir um produto saudável, e a partir daí, dar condições para o máximo desenvolvimento do bezerro, o que pode não ser tarefa exclusiva da matriz. Assim, o fornecimento de boas pastagens, minerais e suplementação adicional são fundamentais para uma exploração máxima do potencial genético do animal (Campos et al., 1991).

Com a evolução da pecuária para a produção de animais mais jovens, torna - se necessário à adoção de novas técnicas de produção para viabilizar de maneira mais eficiente e tornar-se competitivo no mercado, favorecendo o produtor com uma relação de custo/benefício vantajosa. Várias são as alternativas possíveis de serem utilizadas para a melhoria dos sistemas de produção, sendo todas resultantes de combinações entre estratégias de alimentação, melhoria do

potencial genético do animal, das técnicas de manejo do rebanho e da planta forrageira.

O produtor deve proporcionar aos seus planteis as condições de manutenção e taxas constantes de crescimento e de produção. Assim poderá otimizar o rendimento de se rebanho. Portanto, os animais devem receber um manejo sanitário correto e uma alimentação adequada, suprimindo suas exigências nutricionais.

Nesse contexto, a técnica de alimentação suplementar denominada *creep-feeding* pode assumir grande importância e, conforme as circunstâncias tornar-se quesito indispensável para encurtar o tempo necessário ao acabamento dos animais para abate, além de proporcionar significativo descanso da matriz, o que resulta em melhoria das suas funções reprodutivas, pois alivia a carga produtiva a ela imposta.

O *creep Feeding* pode ser definido como a prática de administrar alimento suplementar a bezerros antes do desmame. Essa prática aumenta o ganho de peso durante o período de amamentação, obtendo-se animais mais pesados ao desmame.

O objetivo-se com este estudo detalhar as formas de suplementação de bezerros a pasto, na época de escassez de alimento (seca) por meio da técnica do *creep feeding*.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Suplementação de Bezerros de Corte

Normalmente bezerros de raças taurinas começam a pastejar e a ruminar entre 2 e 3 semanas de idade, com um tempo médio de pastejo de 3 horas/dia. Aos 4 meses, pastejam durante 38% do dia, ou por um período equivalente a 60% do tempo de pastejo de um animal adulto. Normalmente bezerros zebuínos, em sistema

extensivo de criação, iniciam a ruminação aos 30 dias de idade (Almeida et al., 1996).

A prática da suplementação de bezerros de corte, em zonas tropicais, cumpre muitas vezes a finalidade de beneficiar a vaca em seu potencial reprodutivo. Com relação ao bezerro, tal suplementação destina-se a compensar a quantidade insuficiente de leite produzida pela matriz, principalmente a partir do terceiro mês pós-parto, ou durante períodos desfavoráveis do ano (Gottschall, 2002).

A suplementação também é usada quando há interesse do produtor em promover o máximo de peso e vigor em tourinhos e novilhas para a venda de futuros reprodutores.

As exigências em energia digestível em Mcal de bezerros com diferentes idades estão demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1 – Exigência de energia digestível em Mcal/dia para bezerros com diferentes idades

Idade (meses)	Necessidade total	Suprida leite (%)	Déficit
1	3,28	100	
2	5,12	70	1,54
3	6,93	63	2,56
4	8,08	44	4,52
5	8,98	36	5,75
6	11,86	27	8,66

Fonte: Silva, 2000

De acordo com Gottschall (2002), o período compreendido entre o nascimento e a desmama é a fase de vida do animal em que se apresentam as mais altas taxas de ganho de peso, alcançando, em apenas sete meses, cerca de 25 a 35% do peso final de abate. O leite oferece nutrientes indispensáveis ao bezerro, sob uma forma simples e de fácil absorção, de maneira a suprir as exigências relativamente altas nesta fase. Até certo ponto, quanto mais leite o bezerro consome, mais depressa ele cresce. Porém, a relação entre esses dois fatores (produção de leite pela matriz e ganho de peso do bezerro) diminui bastante de intensidade, depois de 16 semanas do

parto. Portanto, a partir da idade de 3 a 4 meses, parte dos nutrientes necessários ao bezerro de corte provém de outras fontes que não o leite materno.

Para Pacola (1999), independente da época da desmama, muitas vezes observam-se bezerros com peso corporal inferior ao seu potencial. Isto se deve, provavelmente, à deficiência de nutrientes essenciais, tanto no leite, quanto nas pastagens.

Segundo Gottschall (2002), a utilização de *creep feeding* na alimentação de bezerros pode ser definida como a prática de administrar alimento suplementar (energético/protéico) a bezerros antes do desmame. O suplemento protéico deve ser fornecido em cocho privativo, de forma que os animais adultos não tenham acesso.

A palavra "*creep*" em inglês significa rastejar ou "engatinhar", sendo uma alusão ao movimento que o bezerro teria que fazer para entrar no cercado e ter acesso ao cocho privativo. A palavra "*feeding*" significa alimentação (Taylor & Field, 1999).

A utilização de *creep feeding* tem como objetivo aumentar o ganho de peso dos bezerros durante o período de lactação, obtendo-se animais mais pesados ao desmame.

De acordo com Pacola (1999), o ganho de peso no *creep feeding* é variável. Muitos fatores podem afetar as respostas como a quantidade e a qualidade do pasto, a produção de leite da matriz, o potencial genético dos bezerros, o sexo, a idade dos bezerros no desmame, o tempo de administração e o tipo de suplemento fornecido (protéico ou energético). Segundo Corah (1980), em sistemas tradicionais de criação, o ganho de peso dos bezerros normalmente decresce após o segundo mês de vida, porque o leite da matriz começa a diminuir, e as exigências nutricionais dos bezerros em crescimento aumentam rapidamente, neste período os animais não conseguem utilizar eficientemente alimentos volumosos, como o

capim, em função do aparelho digestivo não estar plenamente desenvolvido.

De acordo com Martin (1993), o desenvolvimento ponderal de bezerros de corte é altamente dependente de seu peso a desmama, e este da produção de leite materno. Entretanto, em muitas circunstâncias a produção de leite materno não atinge o potencial de crescimento e ganho de peso dos bezerros (Omafra, 1992).

Para Rovira (1996) o pico de produção de leite das vacas de corte é entre 75 a 90 dias pós parto, diminuindo gradualmente. Desta forma, em muitas situações o leite materno limita o desenvolvimento dos bezerros, fornecendo nutrientes abaixo da capacidade genética para ganho máximo de peso dos animais.

Segundo Rovira (1996), normalmente, bezerros ao pé da vaca ganham entre 500 e 750 gramas/dia. Animais de alto potencial genético apresentam ganho de mais de 1.000 gramas/dia, desde que recebam um aporte nutricional adequado às suas exigências.

Com a utilização de suplementação alimentar através do *creep feeding* o bezerro tem acesso a uma alimentação diferenciada da alimentação da matriz, com teores elevados de energia e proteína, sem interromper o consumo de leite. Com isso, espera-se um substancial incremento no desenvolvimento do bezerro conseqüente aumento na conversão de alimento ingerido em carne, reduzindo-se, desta forma, a idade de abate e a idade de puberdade (Martin, 1993).

Conforme descrito por Almeida et al. (1996), alguns pontos devem ser analisados antes da adoção ou não da prática de utilização do *creep feeding* tais como a condição das matrizes e das pastagens; o potencial genético dos bezerros; o objetivo do sistema; o preço de venda do bezerro; e a relação entre preço da ração/ganho peso obtido.

Para Gottschall (2002) o *creep feeding* se for bem utilizado pode gerar alguns benefícios como o aumento de peso a desmama em até 18 kg de peso vivo, a diminuição da pressão sobre as pastagens, o condicionamento dos bezerros para posterior aproveitamento em outro sistema de alimentação a base de concentrados; o desenvolvimento mais uniforme dos bezerros e a diminuição do estresse da desmama. Ao se respeitar os pontos citados anteriormente, outra vantagem da utilização do *creep feeding* é a influência na melhoria da condição corporal e na taxa de fertilidade das matrizes. Por ser um sistema que apresenta uma relação custo/benefício favorável, o *creep feeding* é uma alternativa para uma pecuária cada vez mais competitiva, onde se deve lançar mão de tecnologias que aumentem a lucratividade e produtividade (Martin 1993).

De acordo com Barbosa (1992), a utilização do *creep feeding* deve trazer vantagens econômicas, quando os animais são submetidos a sistemas mais intensivos de criação, como, por exemplo, o confinamento logo após a desmama para engorda e abate com pouco mais de 12 meses. Entretanto, quando esta suplementação é realizada com uso de *creep feeding* em bezerros que serão recriados e engordados a pasto, os resultados não são favoráveis, sob o ponto de vista econômico. Porque à medida que o período da recria se prolonga, o efeito da suplementação protéica se dilui, perdendo o peso que o animal ganhou durante o período de alimentação suplementar.

A suplementação alimentar deve ser criteriosa e adequada às condições de produção de cada sistema, sendo necessária uma avaliação de cada dieta dentro dos modernos sistemas de nutrição, indicando se há equilíbrio entre os alimentos e se os requerimentos são atendidos, sem gastos desnecessários de nutrientes (Taylor & Field, 1999).

As vantagens da suplementação alimentar através da técnica de *creep feeding* em bezerros de corte, descrita por Taylor & Field (1999), tem proporcionado diversas vantagens como aproveitamento máximo do potencial genético, redução da mortalidade e da quantidade de refugos, aumento da fertilidade das matrizes, as vacas cujos bezerros recebem suplementação alimentar revelam melhores condições físicas à desmama uma vez que não são submetidas a amamentação tão severa pelas crias, maior disponibilidade de forragens para as vacas, antecipa a idade de cobertura das novilhas, diminui o estresse da desmama e impulsiona a comercialização de animais de raças puras, agrega valores ao bezerro que será vendido pós desmama.

Segundo Omafra (1992), os principais benefícios da utilização do *creep feeding* são de acelerar o desenvolvimento ruminal e propiciar uma produção uniforme dos bezerros, além de reduzir o estresse da desmama e melhorar a condição pós parto das matrizes.

Pacola et al., (1977), observou um ganho de peso superior a 20 kg em bezerros da raça guzerá que tiveram acesso ao *creep feeding*. Entretanto, a técnica é mais indicada para machos, pois as fêmeas submetidas ao *creep feeding* depositam mais gordura, inclusive na glândula mamaria, o que leva à redução na futura produção de leite e ao conseqüente desmame de bezerros mais leves.

As desvantagens na utilização de suplementação alimentar através do uso de *creep feeding* no manejo de bezerros de corte são: o custo do peso corporal adicional pode ser mais alto do que a receita, pouca diferença ao sobreano entre animais que receberam ou não o suplemento e gastos com instalações (Taylor & Field, 1999).

Outras desvantagens do *creep feeding* se evidenciam após o desmame conforme descrito por Silva (2000), caso os bezerros tenham recebido suplementação com excesso de energia e/ou apresentem consumo excessivo (> 1,5 kg/animal/dia) do suplemento

naquele período, podem depositar mais tecido adiposo em detrimento do tecido muscular.

Para Gottschall (2002), o ganho extra no final do *creep feeding* pode resultar em ganhos mais lentos e onerosos durante o período subsequente. A baixa eficiência de bezerros de *creep feeding* em confinamento depende se o suplemento promoveu crescimento muscular e esquelético ao invés de gordura. Caso os bezerros depositem muita gordura, o desempenho no confinamento será menor. Nessas condições aconselha-se realizar o correto balanceamento do concentrado (quando em excesso de energia) ou a adição de 7 a 10% de sal branco como limitador de consumo, dependendo da condição.

Novilhas de reposição que chegam ao desmame muito gordas podem apresentar desempenho ruim quando vacas. A gordura substituirá tecido glandular no úbere prejudicando a produção leiteira, afetando sua prole. As novilhas devem ser alimentadas para atingir maturidade sexual entre 12 e 15 meses e, em *creep feeding*, elas devem ser alimentadas apenas para promover crescimento esquelético, o que não afetaria seu desenvolvimento reprodutivo. Para esta categoria a suplementação só se torna necessária se o pasto apresentar baixa qualidade nutricional ou quando há restrição qualitativa ou quantitativa de leite (Gottschall, 2002).

2.2. Anatomia e fisiologia do trato digestório de bezerros

Segundo Lucci (1989), os neonatos apresentam um aparelho digestório virtualmente afuncional e por isso às primeiras refeições de colostro servem para suprir o animal com anticorpos (imunoglobulinas), que não sofrem alterações no estômago e intestino delgado. Posteriormente, embora pouco se conheça sobre o processo da "maturação" do tubo digestório, o leite ou colostro, alcançando o abomaso, passa a ser submetido não só a um pH baixo, pois surge nesse órgão à secreção de suco gástrico, rico em ácido

clorídrico, como também o complexo enzimático renina-pepsina, que começa a atuar.

Por ocasião do nascimento, o bezerro apresenta os quatro compartimentos, contudo o rúmen e retículo ocupam cerca de 30% do volume total do estômago; e omaso e abomaso que ficam com os 70% restante. Um animal adulto apresenta esses valores invertidos; rúmen e retículo perfazem mais de 80% e omaso e abomaso, menos de 20% do volume total (Lucci 1989).

Diferentes regiões do estômago do ruminante, estão demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Percentagens do tecido estomacal total de cada compartimento em diferentes idades

	Idade em semanas				
	0	4	8	20 - 26	34 - 48
Rúmen - Retículo (%)	38	52	60	64	64
Omaso (%)	13	12	13	22	25
Abomaso (%)	49	36	27	14	11

Fonte: (Darce, 1997).

O tamanho relativo e o desenvolvimento da digestão gástrica nos compartimentos modificam-se com a idade. Ao nascer, os pré-estômagos são pequenos e não-funcionais, não contêm microorganismos, e as papilas ruminoreticulares e lamina musculares omasais são muito rudimentares. O abomaso não secreta ácido nem pepsinogênio durante o primeiro dia, permitindo, assim, a absorção de imunoglobulinas sem serem digeridas. No bezerro recém-nascido, o rúmen e o retículo em conjunto, permanecem em colapso e sem funcionamento enquanto a dieta for limitada ao leite. A contração do sulco ruminoreticular produz um tubo temporário que conecta os orifícios da cárdia ao omaso, conhecido como goteira esofágica, desviando o leite do rúmen-retículo e terminando no abomaso onde sofrerá digestão enzimática (Berchielli et al., 2006).

Durante o período de transição (3 a 8 semanas), os animais, além do leite, começam a ingerir maiores quantidades de alimentos fibrosos, os quais são responsáveis pelo início da secreção salivar e desenvolvimento do rúmen e do retículo. Nessa fase, o rúmen - retículo acelera a colonização por microrganismos, principalmente pelo contato da saliva, eructação, bolo ruminal e fezes de animais mais velhos. Ao final desse período (8 semanas), o rúmen-retículo terá as características, proporções, frequência e formas dos ciclos de motilidade da vida adulta (Gutierrez et al., 1990).

O consumo de alimento sólido, nas primeiras semanas de vida do bezerro, é o fator mais importante na transição de pré-ruminante para o ruminante adulto. Esse alimento, além de estimular o desenvolvimento do rúmen, permite também o aparecimento da população microbiana, resultando em alta atividade metabólica no rúmen (Berchielli et al., 2006).

O ruminante adquire a aptidão de transformar pastagens em alimentos nobres, como leite e carne (Lucci, 1989). No entanto não é propriamente o rúmen que consegue sintetizar aminoácidos e vitaminas ou ainda digerir celulose, mas sim as bactérias que vivem em seu interior, nem por isso seria válido deduzir que o proventrículo tem pouca importância, ao contrário, este órgão fornece um habitat ideal, imprescindível aos microrganismos que aí se desenvolvem.

Os carboidratos que podem ser usados, com eficiência, pelo bezerro jovem são a lactose, a galactose e a glicose. O bezerro, nas suas primeiras semanas de vida, não é capaz de utilizar eficientemente, sacarose, maltose e amido. A utilização aparente do amido, pelo bezerro, deve-se à fermentação que ocorre no intestino grosso, sendo os ácidos graxos voláteis, aí produzidos, utilizados pelo bezerro como fonte de energia (Carvalho & Barbosa, 2003), entretanto quantidades excessivas de amido na dieta de bezerros podem causar diarreias.

2.3. Digestão de Proteínas e Carboidratos

Durante o processo digestivo, as substâncias alimentícias sofrem uma degradação que as transformam em produtos de peso molecular menor, perdendo assim suas características específicas originais, com a finalidade de deixar à disposição do organismo os nutrientes que as compõem (Gutierrez et al., 1990).

Segundo Andrigueto (2002), a digestão constitui uma função vital composta por processos físicos e químicos, intimamente relacionados ao sistema nervoso e humoral.

2.3.1. Digestão de Proteínas

Segundo Andrigueto (2002), a digestão de alimentos nitrogenados inicia no pré - estômago (rúmen) e intestino delgado. No intestino grosso a microflora utiliza uma parte do nitrogênio disponível para elaborar sua própria proteína.

Os compostos nitrogenados são hidrolisados pelas enzimas (endopeptidases e exopeptidases), liberando amônia (NH_3) e gás carbônico (CO_2). O gás carbônico será eliminado por processo de eructações, enquanto que a amônia será utilizada pela microbiota para formação de aminoácidos que ficam livres e expostos no meio ruminal que posteriormente através de processos de ligações serão utilizados para a síntese de proteínas. Esse processo ocorre simultaneamente com a digestão de carboidratos (Berchielli et al., 2006).

Parte destes aminoácidos não são utilizados estruturalmente pela microbiota (bactérias, fungos e protozoários), eles são digeridos pelos microorganismos e se transformados em ácidos graxos voláteis, metano, gás carbônico e amônia. Estas formas gasosas são fundamentais para que o meio ambiente ruminal esteja propício para a vida dos microorganismos, que se alimentam das forragens (Berchielli et al., 2006).

2.3.2. Digestão de Carboidrato

Nos ruminantes a quebra dos carboidratos (celulose, hemicelulose e pectina) é realizada por um complexo enzimático microbiano denominado celulase, essas enzimas liberam glicose, monossacarídeos e polissacarídeos, na fase líquida do rúmen e ceco. No entanto estes produtos são utilizados no metabolismo microbiano, como fonte de energia para manutenção e crescimento (Coelho, 1979).

A glicose absorvida pelos microorganismos entra na via glicolítica originando piruvato, NADH e ATP. Na digestão fermentativa (ausência de oxigênio) o piruvato pode servir como receptor de elétrons sendo reduzido para regenerar NAD e produção adicional de ATP e o CO₂ pode ser reduzido a metano aceitando elétrons para regenerar o NAD e o FAD. Essas vias conduzem a formação dos ácidos graxos voláteis (AGV), principais produtos da digestão fermentativa de carboidratos sendo a principal fonte de energia para ruminantes e outros grandes herbívoros (Gutierrez et al., 1990).

Geralmente a proporção de ácidos graxos voláteis (AGVs) produzidos no rúmen é de 75% de acetato, 17% de propionato e 8% de butirato, do total de ácidos graxos voláteis produzidos, em uma dieta baseada em volumosos. Entretanto para uma dieta com 80% de concentrado e 20% de volumoso esta proporção passa a ser de 57% de acetato, 32% de propionato e 11% de butirato (Berchielli et al., 2006).

A medida que a glicose entra no ID elas se ligam as proteínas transportadoras na membrana do enterócito. Essas proteínas apresentam sítio de ligação para sódio e glicose, quando ocupados este complexo migra através da membrana da face externa para a interna da célula (Berchielli, et al., 2006).

Os carboidratos, do ponto de vista quantitativo, são muito importantes para os ruminantes, pois eles são a principal fonte de

energia tanto para a microbiota ruminal como para o bovino hospedeiro.

A fermentação dos carboidratos no rúmen varia com a sua disponibilidade. Por ordem de velocidade de degradação, são açúcares solúveis, como hexoses, sacarose e frutose, que sofrem rapidamente à ação da microbiota (Berchielli et al., 2006), em segundo lugar os amidos, os componentes estruturais dos tecidos vegetais, celulose e hemicelulose, são fermentados bem lentamente.

Para que os bovinos criados a pasto utilizem com o máximo de eficiência os carboidratos complexos da parede celular das plantas, celulose e hemicelulose é necessário que ocorra a fermentação ruminal, que depende exclusivamente da capacidade de digestão pelos microrganismos do rúmen que vivem em simbiose do tipo mutualismo, que significa diferentes formas de vida conjuntas e com benefícios para todos (Gutierrez et al., 1990).

A baixa taxa de digestão e a natureza dos componentes da parede celular limitam o consumo de energia digestível em ruminantes alimentados com forragens. Portanto, a fim de satisfazer a demanda energética de ruminantes produtivos, uma fonte de energia mais concentrada e digestível é freqüentemente adicionada à dieta, conforme descrito por Berchielli et al., (2006). Entretanto, os níveis de suplementação altos tenderão a provocar a substituição do consumo de MS da forragem pelos concentrados ricos em amido, podendo acarretar problemas de ordem metabólica e de saúde para o bovino: cetose, acidose metabólica, diarreia (Gutierrez et al., 1990).

Fatores relacionados com o decréscimo da digestibilidade dos componentes da parede celular, devido a suplementação com concentrados, provavelmente estão associados com as interações que ocorrem entre o concentrado e o tipo de forragem pelo aumento da demanda por nutrientes essenciais no rúmen, tais como o nitrogênio, devido à rápida proliferação dos microrganismos que digerem o

amido, prejudicando os microorganismos de crescimento mais lentos, tais, como as bactérias celulolíticas e protozoários que não têm como competir com os de crescimento mais rápido (Berchielli et al., 2006).

2.4. Medidas, localização e instalação do creep feeding

De acordo com Gottschall (2002), os cochos (*creep feeding*) devem ser localizados próximos ao local de descanso dos animais, sombras, cochos de sal, fonte de água. Após os bezerros aprenderem a consumir o concentrado (segundo mês), o cocho pode ser movimentado para as áreas menos utilizadas, forçando um pastoreio mais uniforme e as medidas dos cercados devem permitir a passagem dos terneiros e impedir a passagem das vacas.

Um exemplo de instalação do sistema de *creep feeding* com suas respectivas dimensões esta demonstrada na Figura 1.

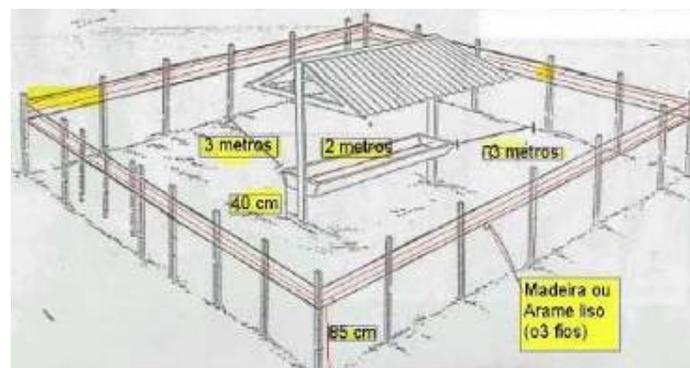


Figura 1 – Modelo de instalação de *creep feeding* com suas respectivas dimensões

Segundo Barbosa (1992), as instalações do *creep feeding* devem ser as mais simples e baratas possíveis, sendo em sua maioria composta de um cercado de arame ou ripas, onde o arame esteja a uma altura que permite a entrada do bezerro, porém restringe o acesso de animais adultos. À medida que os animais vão crescendo, modifica-se a altura do arame inferior. Dentro do cercado, devem estar dispostos cochos, devem ser calculados e confeccionados com tamanhos de 20 cm linear/animal para facilitar o acesso e evitando a competição, pois os animais vão ao cocho várias vezes ao dia.

A área do cercado do *creep feeding* deve ser de aproximadamente 1,5 metros quadrados por bezerro, deixando-se um espaço de no mínimo 3 metros entre o cocho e a cerca para circulação dos bezerros. O arame do cercado do *creep feeding* deve conter 40 centímetros do solo evitando a entrada no *creep feeding* de animais adultos (Barbosa, 1992).

Cochos pré-fabricados podem ser encontrados em casas de produtos agropecuários especializadas. Esses cochos podem ser montados no pasto no qual se deseja instalar o sistema de *creep feeding* podendo até serem deslocados pela área da pastagem caso o sistema seja rotacionado e não exista área de suplementação comum a todos os pastos.

O cocho para a instalação do sistema de *creep feeding* pode ser confeccionado com material disponível na propriedade (mourões, tábuas, tambores plásticos etc.) reduzindo os custos de implantação do sistema (Gottschall, 2002).

Visualização da entrada de bezerros na instalação de *creep feeding* pode ser observada na Figura 2.



Figura 2 – Visualização da entrada de bezerros na instalação de *creep feeding*

2.5. Ração para a suplementação alimentar

O sucesso da suplementação em *creep* descrito por Bonilha (1989) depende muito do consumo de concentrado por parte dos animais. Portanto, o concentrado deve ser, primeiramente, muito

palatável, constituído por fontes de proteína verdadeira com boa digestibilidade, minerais com boa biodisponibilidade, aditivos promotores de crescimento e eficiência alimentar, vitaminas e etc. Embora seja possível utilizar uréia a partir do quarto mês de idade do bezerro, (Montardo, 1998), o seu uso deve ser feito com restrições, pois a baixa aceitabilidade pode causar redução no consumo.

Segundo Rodrigues (2002), o farelo de trigo, soja e milho podem ser amplamente usados na ração de *creep*. Alimentos mais volumosos como polpa cítrica e feno de alfafa moído ou peletizado podem reduzir riscos de problemas digestivos, entretanto, o custo pode inviabilizar o processo. Contudo, no contexto brasileiro, o milho predomina como fonte energética.

Para melhorar a aceitabilidade dos suplementos pelos bezerros podem-se usar combinações de grãos, melaço, sal etc. A utilização de melaço a um nível de 3% induziria uma diminuição da poeira da ração além de estimular o consumo (Andrigueto, 2002).

A utilização de alguns estimuladores de consumo pode ser economicamente inviável quando o bezerro está recebendo leite em quantidade e qualidade e bom pasto. Recomenda-se fornecer diariamente de 0,5 a 1,0% do peso vivo do bezerro em concentrado. A média do consumo durante o período de fornecimento será de 0,6 a 1,2 kg de concentrado/animal/dia. A sugestão dos teores de nutrientes é de 75 a 80% de NDT e de 18 a 20% de proteína bruta. Como exemplo, a composição pode conter aproximadamente 78% de milho, 20% de farelo de soja, 2% de calcário calcítico e 1% de mistura mineral (Rodrigues, 2002).

É importante lembrar que a recomendação da composição e dos teores de nutrientes do concentrado para diferentes propriedades pode variar em função da taxa de ganho peso, potencial genético do bezerro, da quantidade de leite produzida pelas matrizes e,

principalmente, da quantidade de forragem disponível e da qualidade da forragem (Rodrigues, 2002).

O período de suplementação alimentar pode variar de três a quatro meses, oferecendo aos bezerros 1% de seu peso corporal por dia, complementando as exigências de matéria seca, com a ingestão de forragem (Rovira, 1996).

Segundo Corah (1980), bezerros têm maior aceitabilidade de grãos inteiros do que grãos triturados, ou ainda ração sob a forma de peletes do que farelada, e no caso do milho e do sorgo estes devem ser grosseiramente triturados para aumentar o aproveitamento no trato digestivo, sendo que a ração deve ser renovada, periodicamente, no cocho, de maneira a não faltar nem sobrar, porem quando é fornecido 1% do peso corporal, não ocorrem sobras.

De acordo com Gottschall (2002), para atender as exigências nutricionais dos bezerros, o teor de proteína necessário no concentrado será inversamente proporcional ao teor de proteína da pastagem.

O consumo de matéria seca (MS) de concentrado em bezerros expressos em kg/dia e consumo kg/mês, podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3 - Consumo de concentrado (MS) em bezerros expressos em kg/dia e kg/mês em função da idade dos bezerros

Idade dos bezerros (meses)	Consumo de concentrado	
	kg/dia	Kg/mês
1 - 2	0.2	6.0
2 - 3	0.6	18
3 - 4	1.1	33.0
4 - 5	1.6	48.0
5 - 6	2.2	66.0
6 - 7	3.2	96.0

Fonte: Gottschall, (2002)

2.6. Manejo alimentar dos animais submetidos à suplementação alimentar com o uso do *creep feeding*

Segundo Ferreira (1992), o início da suplementação através da técnica de *creep feeding* vai depender da idade em que se pretende desmamar os bezerros, quando se pretende desmamar bezerros com 7 a 8 meses de idade, inicia-se a suplementação a partir dos 60 dias idade, e quando se pretende efetuar desmama precoce aos 3 a 4 meses de idade, inicia-se a suplementação logo após o nascimento dos bezerros.

Para que os bezerros novos aprendam a entrar no cercado é comum à utilização de um bezerro mais velho e adaptado à suplementação. Pode-se também no início, permitir que as vacas entrem com os bezerros no cercado a fim de atrair os bezerros (Almeida et al., 1996).

Segundo Corah (1980), a desmama de bezerros suplementados com uso de *creep feeding* pode ser feita precocemente, de 2 a 4 meses de idade, pois nesta fase a produção de leite pelas matrizes normalmente decrescesse e os bezerros estão desenvolvidos e preparados para receberem alimentação em sistema de confinamento ou semi – confinamento, produzindo novilho precoce com boa qualidade de carcaça e abate entre 12 a 15 meses de idade.

2.7. Respostas ao *creep feeding*

De acordo com Gottschall (2002), a instalação do programa de novilho precoce no país, a eliminação da fase de recria se torna uma medida interessante economicamente. Desta maneira, o criador pode lançar mão de utilizar o *creep feeding* como forma de obter bezerros com maior peso ao desmame e, assim, melhor desempenho em confinamento. Além do que, animais que recebem alimentação suplementar antes da desmama, geralmente, têm potencial de consumir 10% a mais de MS no confinamento.

O desempenho de bezerros suplementados com *creep feeding*, esta demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Sistemas de alimentação dos bezerros.

	Somente leite	Leite + forragem	Leite + forragem + concentrado
Nº de bezerros	11	11	11
Peso inicial (kg)	133	145	144
Ganho de peso (kg/dia)	0,15	0,82	1,00
Peso a desmama (kg)	146	220	235

Fonte: Junior et al., (1999).

Corah (1980) afirmou que o *creep feeding* para fêmeas de reposição na fase de aleitamento pode afetar o desempenho da futura mãe, caso seja mal manejado permitindo ganhos de peso superiores a 1.0 kg por dia nesta fase de aleitamento e também nas fases subseqüentes até a puberdade.

O peso vivo inicial, peso vivo final, ganho de peso de bezerros de corte alimentados com suplementação ou sem suplementação pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5 - Peso Vivo Inicial (PVI), Peso Vivo Final (PVF), Ganho de Peso Diário (GMD), dos bezerros com ou sem suplementação

Variáveis	Sem suplementação	Com suplementação	% da diferença	CV (%)
PVI (kg)	31.2	31.8	1.9	8.2
PVF (kg)	192.0	210.0	9.4	3.3
GMD (g)	766.0	850.0	10.9	3.7

Fonte: Marques et al (2000)

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As forrageiras tropicais raramente contêm, em quantidades necessárias, todos os nutrientes essenciais ao bom desempenho reprodutivo e produtivo de bovinos. Além disso, deve ser considerado que esses déficits nutricionais se acentuam à medida que as forrageiras completam seu ciclo de crescimento de animais a pasto. No entanto, para a formulação de uma determinada suplementação devem ser levados em consideração os seguintes fatores categoria animal, estado fisiológico, idade dos animais e condição das pastagens.

A suplementação da dieta de bezerros lactentes deve ser feita com cuidado e critério, pois os melhores resultados da suplementação devem ocorrer quando os bezerros se encontram em níveis sub ótimos de nutrição (escassez de forragem de boa qualidade e/ou reduzida oferta de leite pela vaca). Na prática, a decisão de suplementar ou não dependerá fundamentalmente do estado nutricional e do crescimento observado nos bezerros, assim como da condição corporal das matrizes.

A suplementação em *creep feeding* é uma alternativa capaz de aumentar o ganho médio diário e o peso à desmama de bezerros, aumentando também o peso das matrizes ao final da estação de monta e melhorando os índices de fertilidade das mesmas.

Em suma, a utilização da suplementação com uso de *creep feeding*, pode trazer vantagens descritas anteriormente, mas deve se considerar que a implantação do sistema de *creep feeding* poderá trazer algum custo adicional na cadeia de produção da carne.

4. LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, A.J.; AZEVEDO, C. **Semiconfinamento**: como ganhar dinheiro com boi gordo quando os outros estão perdendo. São Paulo: Globo, 1996. 184 p.
- ANDRIGUETO, J. M. et al. **Nutrição animal vol. 2**. São Paulo: Nobel – 1983.

DANTAS, C.C.O. et al. O uso da técnica do Creep-feeding na suplementação de bezerros. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 28, Ed. 133, Art. 902, 2010.

ANDRIGUETO, J. M. et al. **Nutrição animal, as bases e os fundamentos da nutrição animal vol. 1**. São Paulo: Nobel – 2002.

ANUÁRIO DBO. **Revista DBO**, São Paulo ,n.292, p.5-38, 2005

BARBOSA, P.F. Bovinos e qualidade da carne: programas de melhoramento genético, raças e sistemas de produção. In: **Simpósio sobre qualidade da carne bovina e suína**, 1992, Campinas, SP. Centro de Tecnologia da Carne 1992. 41p.

BERCHIELLI, T. T, PIRES, A.V, OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de ruminantes** 2006, 583 p.

CAMPOS, O.F.; MATOS, L.L.; RODRIGUES, A.A. Bezerros: quando definir o desaleitamento. **Balde Branco**, v.27, n.314, p.24-26, 1991.

CARVALHO, F. A. N; BARBOSA, F.A, **Nutrição de bovinos a pasto**, 2003 1ª edição.

COELHO DA SILVA, J.F.; LEÃO, M.I. **Fundamentos de nutrição de ruminantes**. São Paulo: Livroceres, 1979. 380p.

CORAH, L.R. Feeding and nutrition of beef breeding herd. In: CHURCH, D.C. **Digestive physiology and nutrition of ruminants; practical nutrition**. 2. ed. Corvallis, Oregon, O. & B. Books, 1980. v.3.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Campo Grande, MS). Suplementação mineral racional**. Campo Grande, 1995. 6p. (EMBRAPA-CNPGC. CNPGC Divulga, 13).

FERREIRA, A. M. **Efeito da amamentação na reprodução de vacas: uma revisão**. Agropecuária 1992.

GOTTSCHALL, CARLOS. S. **Desmame de Bezerros de Corte**. Guaíba Agropecuária, 2002.

GUTIERREZ S.T., LÓPEZ H.S., CHACÓN S.C. **Fisiologia e farmacología clínica de diarreias em bezerros**. São Paulo, 1990.

LUCCI, C.S. **Bovinos leiteiros jovens**. São Paulo: Nobel, 1989. 371 p

MARTIN, LUIZ CARLOS. **Nutrição mineral de bovinos de corte**. São Paulo: Nobel, 1993.

MARTIN, T.G., LEMENAGER, R.P., SRINIVASAN, G. Creep feeding as a factor influencing performance of cows and calves. **J. Anim. Sci.**, v.53, n.1, p.33-39, 1993.

MONTARDO, O V. **Alimentos e Alimentação do Rebanho Leiteiro**. Guaíba Agropecuária, 1998.

PACOLA, L.J.; NASCIMENTO, J.; MOREIRA, H.A. Alimentação suplementar de bezerros zebus: influência sobre a idade dos machos ao abate e das fêmeas à primeira cobrição. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.34, n.2, p.177-201, 1977.

PACOLA, L.J.; RAZOOK, A.G.; BONILHA N. L.M. et al. Boletim de Indústria Animal, n 2, p.177-201, 1977 Suplementação de bezerros em cocho privativo. **Boletim de Indústria Animal**, v.46, n.2, p.167-75, 1989.

PACOLA, L.J.; RAZOOK, A.G.; BONILHA NETO, L.M. et al. Influência da suplementação em cocho privativo sobre o desempenho pós-desmama de bezerros Nelore. **Boletim de Indústria Animal**, v.48, n.1, p.13-18, 1991.

DANTAS, C.C.O. et al. O uso da técnica do Creep-feeding na suplementação de bezerros. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 28, Ed. 133, Art. 902, 2010.

PACOLA, L.J.; RAZOOK, A.G.; FIGUEIREDO, L.A. Suplementação pré e pós-desmama de fêmeas zebuínas da raça Nelore. **Boletim de Indústria Animal**, v.50, n.2,

RODRIGUES, A.A. CRUZ, G.M., 2003 **Alimentação de bezerros na fase de cria.**

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

ROVIRA. J. M. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo.** Montivideo, 1996, 288 p.

SILVA, F.F. Bezerro de corte: crescimento até a desmama, creep feeding, creep grazing. **Caderno técnico. Vet. Zootec.**, n 33, p 47 – 67, 2000

TAYLOR, R.E.; FIELD, T.G. **Beef production and management decisions.** 3 edição. New Jersey: Prentice Hall, 1999. 714 p.

ZIMMER, A.H.; EUCLIDES FILHO, K. As pastagens e a pecuária de corte brasileira. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais.** Viçosa: UFV, 1997. p.349-379