

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE VETERINÁRIA

ADOÇÃO DE ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS NO SISTEMA DE CRIA PARA OBTER
MAIOR PRODUTIVIDADE NA PECUÁRIA DE CORTE

PEDRO SANCHES MOREIRA OSÓRIO

PORTO ALEGRE

2015/2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE VETERINÁRIA

ADOÇÃO DE ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS NO SISTEMA DE CRIA PARA OBTENÇÃO
MAIOR PRODUTIVIDADE NA PECUÁRIA DE CORTE

Autor: Pedro Sanches Moreira Osório

Monografia apresentada à Faculdade de Veterinária como requisito parcial para obtenção da graduação em Medicina Veterinária

Orientador: Prof. Dr. Luciano Trevizan

PORTO ALEGRE

2015/2

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar algumas estratégias tecnológicas a serem introduzidas nos sistemas de cria, visando obter maiores índices produtivos na pecuária de corte. A aplicação de estratégias nutricionais, de acordo com as categorias específicas de fêmeas do rebanho, deve contar com um pasto de boa qualidade. Nessas condições, a vaca de corte ao receber um protocolo nutricional eficiente poderá melhorar seu desempenho reprodutivo e desmamar um bezerro mais pesado. Para produzir mais, sempre com qualidade superior, é necessário conhecer o sistema de produção e utilizar a genética que melhor se encaixa no projeto, com reprodutores adaptados as condições ambientais, possuindo dados de performance para garantir uma progênie de qualidade. A reprodução é identificada como o mais importante fator associado com a rentabilidade da pecuária, portanto, estratégias de manejo como a adequação da época de entoure, de acordo com as exigências nutricionais das fêmeas e a variação estacional da produção de forragem, a imunização contra as doenças reprodutivas e a utilização da inseminação artificial em tempo fixo, tornam-se importantes para aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho. É importante fazer uma análise geral do sistema de produção, planejar, avaliar os números da propriedade, a conjuntura do mercado e as estratégias tecnológicas pelo retorno adicional que trazem ao sistema, para assim, colocá-las em prática proporcionando melhores resultados produtivos e retorno financeiro ao pecuarista.

Palavras chave: pecuária de corte; estratégias nutricionais; genética; reprodução; retorno financeiro.

ABSTRACT

This paper aims to present some technological strategies to be performed in order to develop some systems to obtain higher production rates in beef cattle. Applying nutritional strategies, according to specific categories of female flocks, must rely on a pasture of good quality. Under these conditions, the beef cow, upon receiving an effective nutritional protocol, may improve their reproductive performance and wean heavier calves. To produce more, always with higher quality, it is necessary to know the system of production and use genetics that best fits the project, with adapted breeding to the environmental conditions, having performance data to ensure a progeny of quality. The reproduction is identified as the most important factor associated with the profitability of livestock, therefore, management strategies as the adequacy of the period of coverage, according to the nutritional requirements of females and the seasonal variation in pasture production, as well as, the immunization against reproductive diseases and the use of artificial insemination in fixed time have become important to increase the reproductive efficiency of the herd. It is also relevant to make a general analysis of the production system, its plan, assessing the numbers of property, market conditions and technological strategies for the additional return they may bring to the system, thus putting them into practice, providing better production results and financial return to the farmer.

Keywords: beef cattle; nutritional strategies; genetics; reproduction; financial feedback.

AGRADECIMENTOS

Agradeço meu pai Luiz Horácio e minha mãe Cláudia, primeiramente, pelo carinho e confiança proporcionados em toda minha vida. Agradeço também o apoio dos meus irmãos Gustavo e Enzo durante os últimos anos.

Agradeço, de forma especial, meu tio Carlos Osório pelas oportunidades de estágio no setor de pecuária de corte na região centro-oeste do Brasil e meu professor orientador, Luciano Trevizan, pelo auxílio neste presente trabalho.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	ASPECTOS ECONÔMICOS DO SISTEMA DE CRIA NO BRASIL	10
3	ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS A SEREM ADOTADAS NO SISTEMA DE CRIA	12
3.1	Estratégias nutricionais	12
3.1.1	Aditivos melhoradores de desempenho.....	12
3.1.2	Suplementação estratégica das fêmeas bovinas.....	13
3.1.3	<i>Creep feeding</i>	16
3.2	Ferramentas genéticas	18
3.2.1	Escolha do sêmen bovino com auxílio das DEP's.....	18
3.2.2	Marcadores genéticos para determinar touros com maior potencial de produção..	20
3.3	Estratégias no manejo reprodutivo	20
3.3.1	Época de entoure.....	21
3.3.2	Imunização contra as doenças reprodutivas.....	22
3.3.3	Utilização da inseminação artificial em tempo fixo (IATF).....	24
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Instalação de <i>Creep feeding</i>	17
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

BVD – Diarreia viral bovina

ECC – Escore de condição corporal

DEP – Diferença esperada na progênie

EM – Estação de monta

IA – Inseminação artificial

IATF – Inseminação artificial em tempo fixo

IBR – Rinotraqueíte infecciosa bovina

NDT- Nutrientes digestíveis totais

PB – Proteína bruta

PV – Peso vivo

VM – Virginiamicina

1 INTRODUÇÃO

A rentabilidade na pecuária de corte é influenciada diretamente pela eficiência produtiva do setor de cria. A baixa eficiência produtiva do setor torna a pecuária menos lucrativa, trazendo alguns impactos negativos para a cadeia da carne. Alguns fatores são consequências da baixa produtividade, entre eles a perda da área de produção a pasto para agricultura, a redução no progresso genético do rebanho, a falta de animais de reposição no mercado e o aumento do número de fêmeas improdutivas que não concebem e representam gastos a mais com mão de obra, nutrição e sêmen.

A lucratividade na pecuária tem relação com a maior produção de carne por hectare. Na bovinocultura de corte voltada à cria esta relação é dada em quilogramas de bezerro desmamado por vaca exposta a reprodução. O baixo número de bezerros desmamados em relação ao número de vacas acasaladas é um importante ponto de estrangulamento do setor de cria. O objetivo teórico para produção satisfatória seria produzir e desmamar um bezerro por vaca ao ano (GOTTSCHALL, *et al.*, 2008).

Para melhorar os índices zootécnicos nas propriedades faz-se necessário intensificar a pecuária, ou seja, utilizar tecnologias disponíveis para explorar ao máximo os recursos limitantes no sistema de produção. Portanto, no setor de cria, fornecer pastagem de qualidade aliada a adoção de técnicas como adubação e diferimento do sistema forrageiro, utilizar sal mineral aditivado a fim de melhorar o desempenho das fêmeas ou mesmo suplementá-las, são algumas alternativas importantes que, ao serem aplicadas, proporcionam elevação das taxas de concepção, tornando a pecuária de corte mais lucrativa e competitiva.

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) estima que atualmente existam 795 milhões de famintos no mundo. Enfatiza-se então, a necessidade de intensificar a produção de alimentos para suprir a demanda mundial. Na pecuária de corte é necessário haver um incremento na produção de bezerros para obtermos maior número de carcaças no final do ciclo produtivo e, desta forma, nos tornarmos mais eficientes no abastecimento da população.

2 ASPECTOS ECONÔMICOS DO SISTEMA DE CRIA NO BRASIL

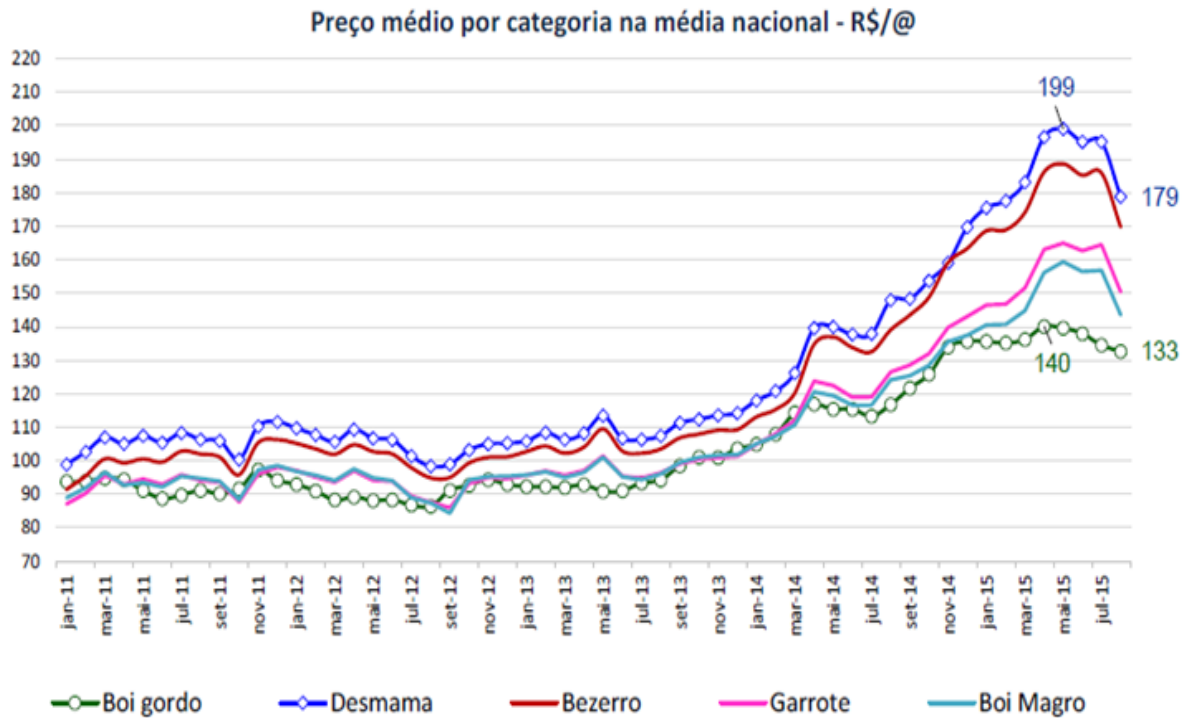
Apesar de detentor do maior rebanho comercial do mundo, o Brasil ainda não possui a condição de maior produtor de carne, perdendo esse lugar apenas para os Estados Unidos com produção de cerca de 11,7 milhões de toneladas de carne contra 9,6 milhões toneladas de carne da produção brasileira (USDA, 2013). Devido à produção de carne bovina ser basicamente feita a pasto, a pecuária brasileira se destaca no mercado mundial pela competitividade e viabilidade.

No entanto, de acordo com a consultoria Agroicone (2015), de 182,8 milhões de hectares de pastagens existentes no Brasil, 80 milhões de hectares representam uma pecuária ineficiente, com produção de até 3 arrobas por hectare ao ano, sabendo que, a pecuária brasileira possui uma produtividade média de 4 arrobas por hectare ao ano. No setor de cria, atualmente produzimos no Brasil uma média de 50 milhões de terneiros por ano, mas temos 70 milhões de matrizes (ANUALPEC, 2014). Ao considerar que possuímos 20 milhões de matrizes improdutivas no rebanho bovino brasileiro, ou seja, passam o ano sem produzir bezerro, podemos afirmar que, se cada vaca ocupar uma média de 1 hectare de terra, 20 milhões de hectares são improdutivos.

A cria é base de toda a cadeia da carne bovina, o retorno financeiro da pecuária de corte está diretamente atrelado a essa fase. Nos últimos anos, observamos um aumento na rentabilidade da cria devido ao bom preço do bezerro. A crescente valorização do animal de reposição se deve a baixa oferta deste no mercado devido ao forte movimento de descarte de matrizes, iniciado em 2010 e que perdurou com bastante intensidade até 2013 (ANUÁRIO DBO, 2015). A valorização do preço da reposição acarreta no interesse por parte do pecuarista em incorporar tecnologia no sistema de produção (Gráfico 1).

Se por um lado observamos baixos índices produtivos na pecuária de corte no Brasil, estes parâmetros, portanto, nos fornecem uma base para elevarmos continuamente os índices zootécnicos do rebanho através da utilização de ferramentas tecnológicas e do conhecimento, tornando a pecuária mais produtiva e eficiente.

Gráfico 1. Variação dos preços do boi gordo (R\$/@) e das categorias de reposição no Brasil entre 2011 e 2015.



Fonte: Agroconsult / Cepea (2015)

3 ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS A SEREM ADOTADAS NO SISTEMA DE CRIA

Quando há possibilidade de aumentar a produção, devemos nos deter as ferramentas tecnológicas que temos a disposição na pecuária de corte. Serão apresentadas algumas estratégias que, ao serem adotadas, promovem um incremento na produtividade no setor de cria de bovinos de corte. É importante salientar que uma boa gestão da empresa rural se faz necessária, através da obtenção de dados zootécnicos e o controle de custos de produção, para a correta tomada de decisão sobre qual tecnologia utilizar, visando obter maior receita no final do ciclo produtivo.

3.1 Estratégias nutricionais

A aplicação de estratégias nutricionais, de acordo com as categorias específicas de fêmeas do rebanho, deve contar com um pasto de boa qualidade. A vaca de corte quando submetida a condições de pastagens de boa qualidade, bem manejadas, somado a um protocolo nutricional eficiente, poderá responder positivamente com maior produção em kg de bezerro desmamado ao ano (OLIVEIRA, *et al.*, 2006).

3.1.1 Aditivos melhoradores de desempenho

Essa tecnologia adicionada à nutrição faz-se necessária para obtenção de maior rentabilidade no sistema de cria. A utilização de aditivos para ruminantes tem como intuito a seleção de microrganismos ruminais produtores de ácido propiônico, diminuindo a produção de metano, responsável por perda da energia do alimento. Os ionóforos começaram a ser utilizados na década de 1970. São produzidos por linhagens de *Streptomyces* que atuam como moduladores da microbiota ruminal, inibindo seletivamente o crescimento dos microrganismos e melhorando a eficiência da utilização dos alimentos pelos animais (NICODEMO, 2002).

Dois importantes ionóforos utilizados nas misturas minerais para bovinos de corte são a monensina sódica e a lasalocida sódica. A monensina atua nas membranas celulares das bactérias gram-positivas como uma bomba de prótons, trocando o K⁺ do interior da célula por prótons de H⁺, ocorrendo queda do pH e desequilíbrios homeostáticos no interior da célula, levando a morte celular. Sua utilização é feita mediante a adaptação dos animais suplementados em pastejo para reduzir o risco de intoxicação (RUSSELL & STROBEL,

1988). Para fêmeas bovinas em fase reprodutiva suplementadas com monensina, o ionóforo promoveu aumento no ganho de peso e eficiência alimentar sem afetar negativamente as características reprodutivas (BECKETT, *et al.*, 1998).

A lasalocida apresenta comportamento semelhante ao da monensina, atuando sobre os microrganismos ruminais alterando a proporção de ácidos graxos voláteis, de forma que o ácido propiônico predomine, melhorando a eficiência na absorção energética (THONNEY, *et al.*, 1981). Segundo Rodrigues (2000), a lasalocida ao ser comparada com a monensina apresenta maior palatabilidade, resulta em pequena redução no consumo dos alimentos, principalmente em dietas altamente energéticas conferindo maior ganho de peso. Vacas primíparas suplementadas com o aditivo apresentaram aumento no ganho de peso e eficiência alimentar, fatores importantes para obtenção de maiores índices de concepção (ERASMUS, *et al.*, 1999).

Outra molécula que adicionada aos suplementos melhora a eficiência na utilização dos nutrientes é a virginiamicina (VM). A VM é um antibiótico não ionóforo composto pela mistura de dois componentes químicos, o fator M e o fator S, na relação 4M:1S. Ambos os compostos apresentam efeito contra bactérias gram-positivas, no entanto, quando combinados apresentam dez vezes maior potência em seu efeito. A molécula ao penetrar na membrana celular dos microrganismos, atua por meio de ligação com os ribossomos, no sítio 50S, inibindo, portanto, a síntese proteica dos microrganismos (VAN NEVEL, *et al.*, 1992). A eficiência do antibiótico é comprovada devido a maior digestibilidade da fibra, conseqüentemente, estimula a formação de ácido propiônico, inibe a produção de metano e controla a produção de lactato atuando no controle do pH ruminal (FERREIRA, *et al.*, 2011).

Segundo dados do Departamento Técnico da Phibro Saúde Animal Internacional, em uma média de 12 estudos realizados no Brasil, sejam eles teses, trabalhos em desenvolvimento e trabalhos publicados, bovinos suplementados com VM, comparado a lotes controle, que não utilizavam a molécula, em condições rigorosamente similares, apresentaram ganho médio diário adicional de 116 gramas. Esse ganho de peso adicional permite que fêmeas recriadas dentro de um protocolo nutricional adequado com VM, estejam aptas para fertilização logo no início da estação reprodutiva, garantindo assim, bezerros com a possibilidade de nascer nas melhores épocas do ano.

3.1.2 Suplementação estratégica das fêmeas bovinas

A suplementação estratégica das fêmeas bovinas tem o objetivo de incrementar os índices reprodutivos do rebanho. Para isto, faz-se necessário a divisão do plantel de fêmeas

por categorias, contemplando novilhas, vacas de primeira cria ou primíparas e vacas multíparas, com o intuito de facilitar o manejo reprodutivo e nutricional, adequando o suplemento para cada categoria.

A avaliação do escore de condição corporal (ECC) das fêmeas é importante para que os objetivos da estação reprodutiva sejam atingidos, pois é uma maneira de se considerar as reservas energéticas da fêmea, permitindo que correções no manejo nutricional sejam efetuadas a tempo, tendo relação direta com o desempenho reprodutivo (RHODES, *et al.*, 1995). Um sistema de escore visual de avaliação do ECC é utilizado para verificar a necessidade ou não de suplementar as fêmeas, visando corrigir o balanço de nutrientes. O sistema que permite avaliar o ECC na escala de 1 a 9 é o mais utilizado, descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Escore de condição corporal em gado de corte.

Escore	Descrição
1	Debilitada: A vaca está extremamente magra, sem nenhuma gordura detectável sobre os processos vertebrais espinhosos e transversos, sobre os ossos da bacia e costelas. A inserção da cauda e as costelas estão bastante proeminentes.
2	Pobre: A vaca ainda está muito magra, mas a inserção da cauda e as costelas estão menos projetadas. Os processos espinhosos continuam, mas já se nota alguma cobertura de tecido sobre a coluna vertebral.
3	Magra: As costelas ainda estão individualmente perceptíveis, mas não tão agudas ao toque. Existe gordura obviamente palpável sobre a espinha e sobre a inserção da cauda e alguma cobertura sobre os ossos da bacia.
4	Limite: Individualmente, as costelas não são mais tão óbvias. Os processos espinhosos podem ser identificados com um toque e se percebe que estão mais arredondados. Existe um pouco de gordura sobre as costelas, os processos transversos e os ossos da bacia.
5	Moderada: Possui boa aparência geral. À palpação, a gordura sobre as costelas parece esponjosa e as áreas nos dois lados da inserção da cauda apresentam gordura.
6	Moderada Boa: É preciso aplicar pressão firme sobre a espinha para sentir os processos espinhosos. Há bastante gordura palpável sobre as costelas e ao redor da inserção da cauda.
7	Boa: A vaca tem aparência gorda e claramente carrega uma grande quantidade de gordura. Sobre as costelas sente-se uma cobertura esponjosa evidente e também ao redor da inserção da cauda. De fato começam a aparecer "cintos" e bolos de gordura. Já se nota alguma gordura ao redor da vulva e na virilha.
8	Gorda: A vaca está muito gorda. É quase impossível palpar os processos espinhosos. Possui grandes depósitos de gordura sobre as costelas na inserção de cauda e abaixo da vulva. Os "cintos" e "bolos" de gordura são evidentes.
9	Extremamente gorda: A vaca está evidentemente obesa com a aparência de um bloco. Os "cintos" e "bolos" de gordura estão projetados. A estrutura óssea não está muito aparente e é difícil de senti-la. A mobilidade do animal está comprometida pelo excesso de gordura.

Fonte: Dias (1991).

Para que as vacas manifestem cio e fiquem prenhes no início do período de monta, há necessidade dessas fêmeas apresentarem um ECC 5 a 6 ao parto. Com o incremento da condição corporal ao parto há uma antecipação na manifestação de cio pelas fêmeas no pós-parto (Tabela 2), portanto, é preciso avaliar o ECC das vacas ao início do terço final da

gestação, podendo assim separar fêmeas com ECC inferior a 5 e suplementá-las, trazendo-as para condições moderadas a boas ao parto (VALLE, *et al.*, 1998).

Tabela 2. Percentagem de vacas em cio aos 40, 50 e 60 dias após o parto, de acordo com o estado corporal ao parto.

Estado corporal ao parto	Percentagem de cio		
	40 dias	50 dias	60 dias
Magra	19	34	46
Moderada	21	45	61
Boa	31	42	91

Fonte: Wiltbank (1994).

O retorno a ciclicidade pós-parto em fêmeas bovinas é extremamente importante no que diz respeito a uma reconcepção precoce, portanto, deve ser buscada com o intuito de reduzir o intervalo entre partos (SARTORI & GUARDIEIRO, 2010). Como o período pós-parto, na primavera, coincide com as pastagens de melhor qualidade, as forrageiras disponíveis nesse período, se manejadas adequadamente, suprem as exigências nutricionais das vacas de cria (VALLE, *et al.*, 1998).

Vacas de primeira cria ou primíparas, possuem exigências nutricionais superiores às das vacas adultas por ainda estarem em crescimento, portanto, para conceberem, parirem e obterem bom desempenho reprodutivo no pós-parto, necessitam de manejo nutricional diferenciado, das pastagens e da suplementação. Segundo Lobato (1998), em experimento realizado no Rio Grande do Sul, vacas primíparas F1 (Nelore x Devon) mantidas em pastagens melhoradas no período pré e pós-parto, ou somente no pós-parto, apresentaram maiores ganhos de peso e pesos vivos, com melhor desempenho reprodutivo comparado com primíparas mantidas em campo natural sem suplementação ou recebendo feno de baixa qualidade.

Uma alternativa importante a ser adotada nos rodeios de cria, visando antecipar a idade ao primeiro serviço, elevando a taxa de desfrute do rebanho, é a suplementação de novilhas em sistema de pastejo. A suplementação energética de novilhas sobre pastagens cultivadas, a níveis de 0,7% a 1,4% do peso vivo (PV), proporcionou maior ganho de peso médio diário, maior carga animal devido ao efeito substitutivo da forragem pelo suplemento,

aumentou significativamente a ocorrência de estros e melhorou o ECC, sendo recomendada para sistemas de acasalamento precoce, com um ano de idade (FRIZZO, *et al.*, 2003).

3.1.3 *Creep feeding*

Creep feeding é uma prática de manejo alimentar que consiste em alimentar o bezerro nos primeiros meses de vida, sem separá-lo da mãe, em cocho privativo, com objetivo de aumentar a quantidade em kg de bezerro desmamado/vaca/ano. Quanto mais pesado for o bezerro ao desmame (Tabela 3), mais cedo ele será abatido, reduzindo seu custo de permanência na propriedade. Outro objetivo desta prática é melhorar o ECC das fêmeas, primíparas ou vacas magras, obtendo maiores reservas energéticas corporais ao final do período de amamentação, elevando os índices reprodutivos do plantel (BARBOSA, 2003).

Tabela 3. Resposta à utilização do *creep feeding*, no peso ao desmame e na fertilidade de matrizes.

Peso dos bezerros (kg)				
Idade a desmama	Nº animais	Sem creep	Com creep	Aumento %
5 meses	100	170	190	11,8
7 meses	100	200	245	22,5
Fertilidade das Matrizes Nelore				
	400	77,0	84,5	9,7

Fonte: adaptado de Barbosa (2003).

A utilização do *Creep feeding* vem como alternativa para compensar a quantidade insuficiente de leite produzido pela vaca, visto que a partir do segundo mês de vida do bezerro a quantidade de leite ingerido não supre as necessidades de nutrientes para atingir seu melhor potencial genético (Tabela 4), sendo importante um reforço alimentar com ração balanceada (BARBOSA, 2003). Recomenda-se fornecer de 0,5% a 1% do PV de ração concentrada/cabeça/dia, com consumo controlado pela inclusão de sal mineral, possuindo esta ração 75 a 80% de NDT e 16% a 21% de PB.

Tabela 4. Necessidade nutricional do bezerro em Mcal de energia digestível/dia.

Idade (meses)	Necessidade Total	Suprida leite (%)	Déficit
1	3,28	100	0
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: adaptado de Barbosa (2003).

O sucesso da prática está relacionado com a qualidade das instalações (Figura 1), com o consumo do suplemento e potencial de crescimento dos bezerros, com as condições das pastagens, atingindo resultados mais expressivos em condições de pior qualidade forrageira e menor oferta de forragem, em fêmeas primíparas ou com ECC baixo e em sistemas de produção de animais precoces.

Figura 1 – Instalação de *Creep feeding* – bezerros ao comedouro e fêmeas com acesso restrito.



Fonte: próprio autor.

3.2 Ferramentas genéticas

Para produzir mais, sempre com qualidade superior, é necessário conhecer o sistema de produção e utilizar a genética que melhor se encaixa no projeto, com indivíduos mais adequados para determinadas regiões, adaptados às condições climáticas, forrageiras e sanitárias.

3.2.1 Escolha do sêmen bovino com auxílio das DEP's

Os touros tem papel fundamental na difusão da genética e melhoramento do rebanho. A compra de doses de sêmen de touros sem dados de performance pode levar ao insucesso do projeto pecuário. A escolha do touro deve ter como principal parâmetro os dados de performance, ou seja, as DEP's, que são indicativos que podem garantir uma progênie de qualidade.

A DEP prediz a transmissão genética que um reprodutor imprime nos seus descendentes, quando comparado com outros reprodutores da mesma raça. É calculada com todas as informações do animal, principalmente, pelo desempenho das progênies. Como a DEP é uma diferença com relação a uma base, seja essa base a média de uma raça, média do rebanho ou um determinado ano, existem touros com DEP's positivas e touros com DEP's negativas (EL FARO, 2012).

Pode-se tomar como exemplo uma comparação entre dois touros, touro A com DEP de +300 kg para produção de leite e touro B com DEP de +100 kg para produção de leite, ou seja, podemos esperar uma diferença de +200 kg na produção de leite em média, para as filhas do touro A em comparação com as filhas do touro B, se todos os demais parâmetros avaliados forem idênticos (EL FARO & ALBUQUERQUE, 2007).

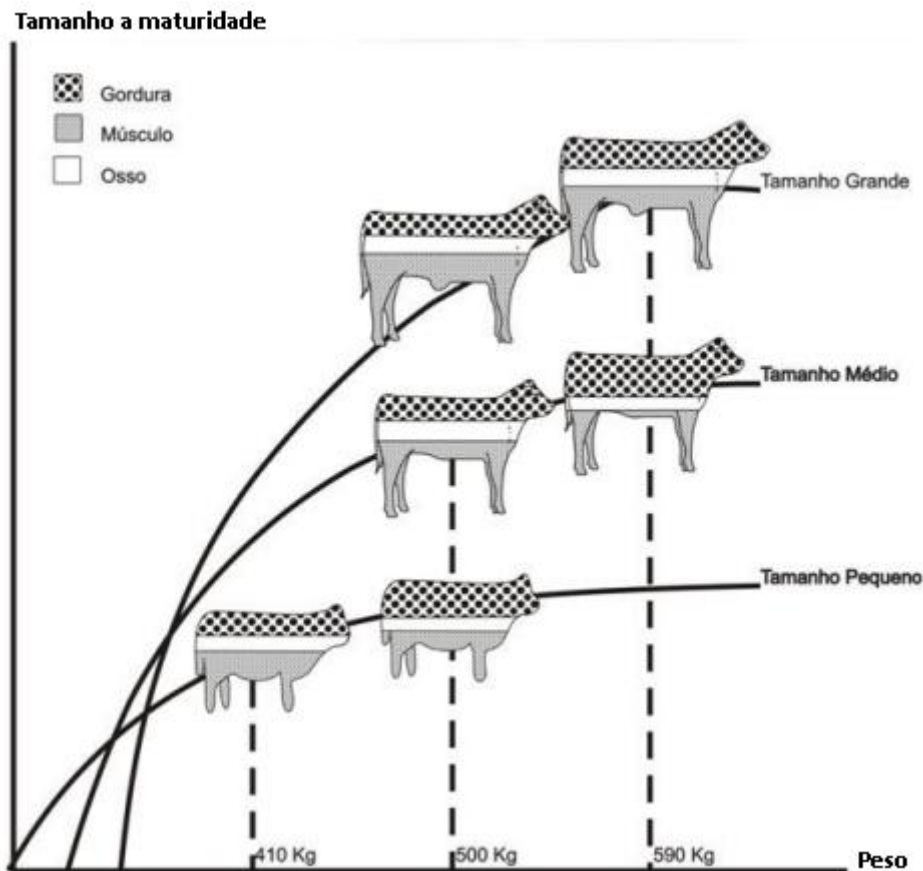
A escolha da genética a ser utilizada deve ser baseada nas características ambientais do sistema e do mercado para o qual será destinada a produção. No sistema de cria, ao escolher a genética, algumas características devem ser levadas em consideração, dentre elas, valores de DEP para facilidade de parto, indicando a probabilidade de nascerem bezerros de partos não auxiliados em novilhas de primeira cria, portanto, valores mais altos indicam uma maior facilidade de parto, estando relacionados com DEP's de peso ao nascer, na qual bezerros mais pesados têm maiores probabilidades de nascer em partos distócicos, principalmente se suas mães são jovens.

Outra importante característica, ligada à produtividade de bovinos é o *frame size*, ou seja, o tamanho ou estrutura do bovino. A estrutura corporal pode ser utilizada para avaliar o

peso e a maturidade do animal (Gráfico 2), otimizando o uso de recursos, a seleção de reprodutores e reprodutoras e o melhoramento genético (MARTINS, 2006). Há muito tempo se discute qual o tamanho “ótimo” do gado produtor de carne. A importância desse tema é que 70% do total de alimento ingerido pelos bovinos, incluindo todas as categorias, se gasta em manutenção e não em produção. Isto adquire uma relevância particular no caso de fêmeas que devem permanecer vários anos produzindo bezerros (ROVIRA, 1996).

Para proporcionar um ambiente adequado a fêmeas bovinas eficientes, que produzem um bezerro a cada 12 meses, criando este bezerro sobre condições de alimentação e manejo em que são explorados, deve-se considerar o *frame* das fêmeas do rebanho, ou seja, a medida da altura do animal tomada na sua garupa. Fêmeas com menor tamanho possuem menores requerimentos nutricionais e, segundo Vargas (1999), essa medida tem alta correlação com a idade a puberdade de novilhas, demonstrando que novilhas mais altas aos 18 meses foram mais tardias na puberdade.

Gráfico 2. Efeito do tamanho a maturidade sobre a composição corporal em bovinos.



Fonte: Lucchiari Filho (2000).

A aplicação de escores de *frame size* tem relação com o tipo de animal que se adapta ao sistema de produção, portanto, em ambientes com alimentação abundante e livres de estresse, animais que apresentam um *frame* grande podem ser mais rentáveis, porém em ambientes com condições menos favoráveis, com recursos alimentares escassos, é melhor optar por animais que apresentem *frame* de pequeno a médio (MENEZES, *et al.*, 2009).

3.2.2 Marcadores genéticos para determinar touros com maior potencial de produção

Se ao escolhermos o sêmen bovino podemos prever algumas variáveis importantes de produção com ajuda das DEP's e do *frame*, na escolha do touro para monta natural podemos dispor de exames específicos através de marcadores genéticos e determinar touros com melhor potencial de produção para o rebanho.

Tecnologias de análise molecular do DNA permitiram determinar pontos de referência nos cromossomos, denominados marcadores moleculares, regiões com endereço próprio e que apresentam polimorfismo, ou seja, variam de indivíduo para indivíduo (MENEGASSI, 2014). Com a possibilidade de mapear os genes ou conjuntos de genes que influenciam uma característica quantitativa, de interesse econômico, tornou-se possível aliar as informações disponibilizadas pelos marcadores moleculares às técnicas de seleção tradicionais, baseadas no fenótipo do animal (DENTINE, 1999). Essas informações são fundamentais para os programas de melhoramento genético.

Estudos em bovinos têm demonstrado a existência de genes que influenciam caracteres quantitativos para produção de carne, como peso de carcaça quente e área de olho de lombo no cromossomo 6, marmoreio nos cromossomos 17 e 27 e força de cisalhamento no cromossomo 29 (CASAS, *et al.*, 2000). Machado (2003) demonstrou a existência de características de peso ao nascimento e de ganho de peso até a desmama no cromossomo 5.

De maneira geral ainda não exploramos devidamente essa ferramenta. Em grande parte das ocasiões os animais são comprados apenas pela análise da estrutura corporal, nos leilões ou nos momentos de vistoria às fazendas produtoras de genética, não levando em conta o potencial real a ser valorizado naquele animal.

3.3 Estratégias no manejo reprodutivo

A reprodução é identificada como o mais importante fator associado com a rentabilidade da pecuária, estando a eficiência reprodutiva diretamente relacionada com o retorno econômico por aumentar a disponibilidade de animais para venda (HOLMES, 1989).

Algumas estratégias de manejo são importantes para elevar os índices de produtividade do rebanho.

3.3.1 Época de entoure

A época de entoure em regime de pastejo é a decisão de manejo mais importante que deve ser tomada, pois ela determina o sistema de produção e a produtividade do rebanho de cria. O principal objetivo dessa decisão é ajustar os requerimentos nutritivos das fêmeas à disponibilidade de pasto ao longo do ano. Para isto, deve-se ter em conta quais exigências nutricionais em função do estado fisiológico que a fêmea se encontra e qual a variação estacional da produção de forragem, assim como sua digestibilidade (ROVIRA, 1996).

Segundo Paulino (2006), além de ser uma técnica de custo baixo para melhoria da produtividade, a utilização da estação de monta (EM) proporciona maior concentração de nascimentos dos bezerros, facilitando manejos como desmama, castração, vacinação e vermifugação na propriedade, permitindo também, sincronizar as exigências nutricionais dos animais. Em boa parte do Brasil, o melhor período para entoure deve ser de novembro a janeiro, desta forma, os nascimentos ocorrerão de agosto a outubro, e o terço inicial de lactação, no qual a vaca apresenta maiores requerimentos nutricionais, irá coincidir com o período de maior oferta de pastagem de melhor qualidade (VALLE, 1998).

A duração da EM para vacas deve ser de 60 a 90 dias, no entanto, para novilhas, o período de acasalamento deve ser antecipado com o intuito de iniciar seu segundo período de monta junto com as demais categorias de fêmeas, com maior período após o primeiro parto para recuperar seu estado fisiológico. Portanto, o manejo nutricional das novilhas deve ser feito separadamente das demais categorias de fêmeas visando a antecipação da cobertura. De forma geral, é necessário que as novilhas atinjam 65% do PV (Tabela 5) das vacas adultas para entrarem em reprodução (ROVIRA, 1981).

Certamente, bezerros filhos de vacas que emprenharam no início da EM terão melhor condição de desenvolvimento e poderão pesar bem mais do que bezerros provenientes de vacas que ficaram prenhes ao final da EM, por terem nascido nos meses mais favoráveis. O mês de nascimento também influencia no peso da novilha no início da sua primeira EM, pois novilhas nascidas em setembro, por exemplo, tendem a ser mais pesadas do que as nascidas no mês de dezembro, o que poderá ser fator determinante para que a fêmea possa estar apta ou não para emprenhar.

Tabela 5. Pesos mínimos de novilhas e vacas para a obtenção de índices satisfatórios de prenhez.

Estado fisiológico	% de peso vaca gorda	Peso médio de vaca gorda (kg)			
		400	440	480	520
Novilha até 2º acasalamento					
Começo do acasalamento	65	260	285	310	340
Fim do outono	75	300	330	360	390
Pós-parto	80	320	350	380	420
Começo 2º acasalamento	85	340	375	410	440
Final 2º acasalamento	88	350	390	420	460
Vacas com mais de uma cria					
Começo do acasalamento	92	370	405	440	480
Metade do outono	90	360	395	430	470
Pós-parto	85	340	375	410	440

Fonte: Rovira (1981).

Escolher corretamente a época de parição, sinônimo da duração do entoure, possuir fêmeas que apresentem ECC adequado em momentos cruciais como no período pré-parto e começo do entoure e eleger corretamente o tipo de vaca para o sistema de produção utilizado são razões que explicam altos índices de produtividade nos rodeios de cria (ROVIRA, 1996).

3.3.2 Imunização contra as doenças reprodutivas

Um manejo sanitário eficaz é sempre benéfico para o aumento da eficiência reprodutiva nos rebanhos de cria, pois as doenças infecciosas são responsáveis por cerca de 40% a 50% das causas de perdas de gestação e dentre essas enfermidades destacam-se a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), a diarreia viral bovina (BVD) e a leptospirose (GROOMS, 2010).

As doenças reprodutivas causam prejuízos como abortos, infertilidade e reabsorção embrionária com repetições de cios (RUDAN, *et al.*, 1999; GROOMS, 2010). Segundo Junqueira (2006), levantamentos sorológicos realizados em várias regiões do Brasil demonstraram que grande proporção de animais do plantel de reprodução dos rebanhos bovinos são soropositivos para um, dois ou mesmo para os três agentes etiológicos, IBR, BVD e leptospirose, simultaneamente.

A avaliação sorológica é extremamente importante para caracterização do perfil sanitário do rebanho, determinando a existência ou não do problema e posteriormente quantificando o número de animais afetados e os agentes infecciosos presentes no rebanho.

Para a infecção como a Brucelose, a identificação dos animais soropositivos é importante, uma vez que o descarte é a medida preconizada. Para as doenças como leptospirose, IBR e BVD, a sorologia torna-se útil para detecção da presença dessas enfermidades no rebanho, com isso medidas de controle e imunoprofilaxia podem ser adotadas (JUNQUEIRA, 2010).

As manifestações clínicas da infecção pelo Herpesvírus Bovino 1 ou vírus da IBR, pelo vírus causador da BVD e pela *Leptospira*, podem ser prevenidas através do uso de programas de vacinação. Uma alternativa para propriedades positivas para essas doenças assim como para propriedades que desejam prevenir surtos das doenças, evitando, dessa forma, prejuízos econômicos, é a adoção do esquema de vacinação (Tabela 6) com utilização de uma vacina comercial, composta por vírus inativado, que possui hidróxido de alumínio como adjuvante e contém o vírus causador da BVD, o vírus da IBR e seis diferentes sorovares de *Leptospira* (PASQUALOTTO, *et al.*, 2015).

Tabela 6. Esquema de vacinação.

Doença	Via de Administração	Dose	1ª Dose	Reforço	Revacinação
IBR	Subcutânea	5 ml	Animais a partir de 4 meses de idade	21 a 30 dias após a 1ª dose	Todo rebanho anualmente
BVD	Subcutânea	5 ml	Animais a partir de 4 meses de idade	21 a 30 dias após a 1ª dose	Todo rebanho anualmente
Leptospirose	Subcutânea	5 ml	Animais a partir de 4 meses de idade	21 a 30 dias após a 1ª dose	Todo o rebanho semestralmente

Fonte: adaptado de Manual Técnico de Produtos Vallée (2010).

Pereira (2012), ao realizar quatro experimentos com vacas Girolando e Holandesas em lactação, regularmente vacinadas para brucelose, nos estados de Minas Gerais e Paraná, com o intuito de determinar o efeito da vacinação contra IBR, BVD e leptospirose nas taxas de prenhez após inseminação artificial em tempo fixo (IATF), obteve resultado positivo, pois o uso da vacina melhorou as taxas de prenhez das vacas em lactação, sendo que os melhores resultados foram obtidos quando as duas doses da vacina foram realizadas antes da IATF, ou seja, quando a primeira dose foi feita 30 a 21 dias antes do início da IATF e a segunda dose 11 dias antes da inseminação artificial (IA), no início do protocolo de sincronização.

3.3.3 Utilização da inseminação artificial em tempo fixo (IATF)

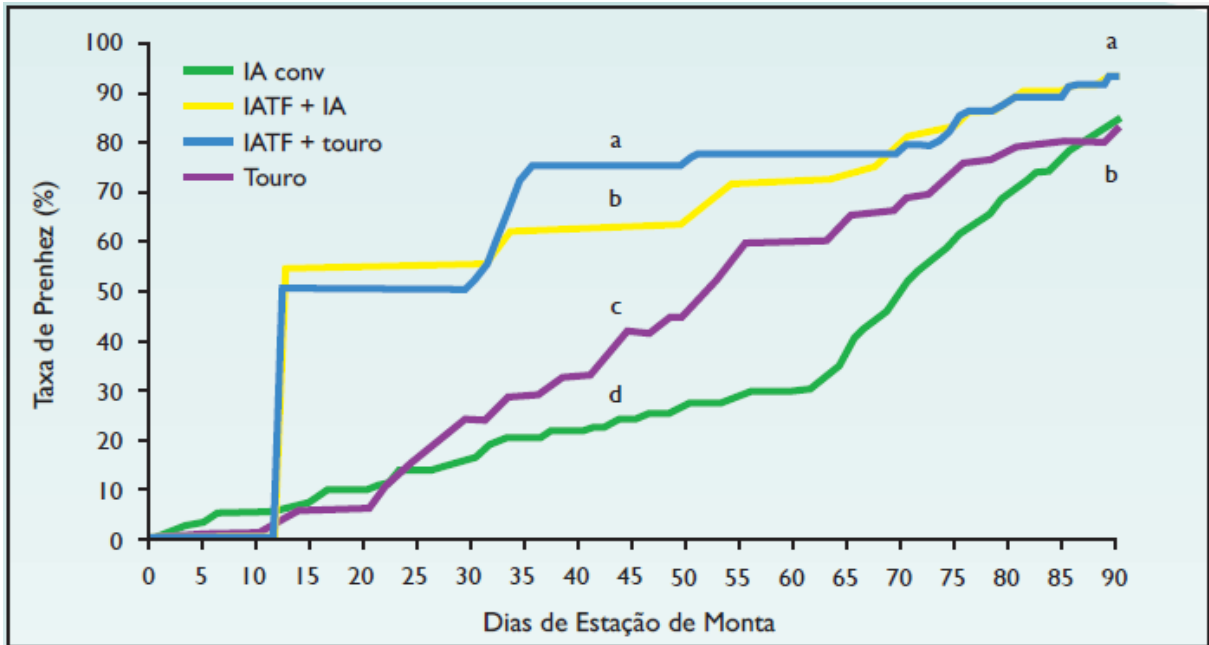
A intensificação do uso da IA tem permitido grande avanço no melhoramento genético pelo aumento do número de bezerros nascidos de touros geneticamente superiores. A utilização da técnica está associada ao maior emprego da IATF no rebanho bovino, que representa grande parcela do total das inseminações realizadas no Brasil (BARUSELLI, *et al.*, 2012).

Várias vantagens têm sido descritas com relação ao emprego da IATF em comparação ao sistema de cobertura convencional utilizando touros, como o aumento do mérito genético, a padronização dos bezerros, o maior peso ao desmame, o controle de doenças sexualmente transmissíveis, a diminuição do custo de reposição de touros e a organização do trabalho na fazenda (LAMB, *et al.*, 2011).

Segundo Baruselli (2002), as falhas na detecção de cio, o anestro pós-parto e a puberdade tardia são as principais limitações que contribuem para redução da eficiência reprodutiva dos rebanhos de corte inseminados. Esses fatores podem ser agravados se somados as condições climáticas e a falta de mão de obra qualificada a campo. Dessa forma, com os protocolos de indução da ovulação para IATF, esses desafios têm sido superados com sucesso. Dentre os programas existentes destacam-se protocolos de sincronização da ovulação com emprego de gonadotrofinas e prostaglandinas e protocolos com utilização de progesterona e estrógenos, visando a IATF.

Penteado (2005), ao realizar um experimento com 594 vacas Nelore lactantes no estado do Mato Grosso do Sul, verificou que os animais que foram sincronizados e inseminados em tempo fixo tiveram uma antecipação em 22 dias na concepção e um aumento de 8% na taxa de prenhez ao final da EM (Gráfico 3). Nesse trabalho, o autor comparou quatro grupos experimentais, grupo controle, com utilização de touro durante toda a EM de 90 dias, grupo IA convencional, com detecção de cio e IA por 45 dias seguido de touro até o final da EM, grupo IATF+IA, com IATF no início da EM, seguido de IA com detecção de cio por 45 dias e seguido de touro até o final da EM e grupo IATF+touro, com IATF no início da EM seguido de touro até o final do período.

Gráfico 3. Taxa de prenhez acumulativa de vacas Nelore submetidas a diferentes manejos durante a estação de monta. Camapuã, MS.



Fonte: Penteadó (2005).

Para obter êxito nos programas reprodutivos faz-se necessário capacitar os funcionários responsáveis pelo manejo do rebanho, adequar o manejo nutricional das fêmeas, proporcionando-as pastagens em boa oferta e de boa qualidade, mineralizá-las adequadamente e dispor de um bom controle sanitário através de vacinação e controle parasitário, se o objetivo do projeto pecuário for obter maior sucesso nas taxas de concepção com matrizes em reprodução aptas fisicamente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas tecnológicas estão disponíveis, são relativamente simples e de fácil acesso. É importante fazer uma análise geral do sistema de produção, planejar, avaliar os dados zootécnicos e econômicos da propriedade, a conjuntura do mercado e as estratégias tecnológicas pelo retorno adicional que trazem ao sistema, para, dessa forma, colocá-las em prática proporcionando melhores resultados produtivos e retorno financeiro ao pecuarista.

Temos a necessidade de produzir mais, sempre com qualidade superior, unindo conhecimento e tecnologia em busca de melhores resultados na pecuária de corte. Ao alcançarmos melhores resultados, sejam eles genéticos, sanitários ou nutricionais, estaremos melhorando a imagem da pecuária brasileira, conseqüentemente abrindo novos mercados para carne bovina.

REFERÊNCIAS

- ANUALPEC 2014. **Anuário da Pecuária Brasileira**, 2011, Instituto FNP, São Paulo.
- ANUÁRIO DBO 2015. Ano 33. Nº 411. **Anuário DBO**, 2015, DBO Editores Associados Ltda. São Paulo – SP.
- BARBOSA, F. A. Creep-feeding – uma alternativa de suplementação para bezerros. In: **Nutrição de bovinos a pasto: aprenda fácil**. [S.l.]: Aprenda Fácil, 2003. p. 58.
- BARUSELLI, P.S.; MARQUES, M.O. Programas de sincronização da ovulação em gado de corte: In: SIMPÓSIO DE REPRODUÇÃO BOVINA – SINCRONIZAÇÃO DE ESTROS EM BOVINOS, 1., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2002. p.41-60.
- BARUSELLI, P.S.; SALES, J.N.S.; SALA, R.V.; VIEIRA, L.M.; SÁ FILHO, M.F. History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. **Animal Reproduction** 9, 139-152, 2012.
- BECKETT, S.; LEAN, I.; DYSON, R.; TRANTER, W.; WADE, L. Effects of monensin on the reproduction, health, and milk production of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 81, n. 6, p. 1563-1573, 1998.
- CASAS, E.; SHACKELFORD, S. D.; KEELE, J. W.; STONE, R. T.; KAPPES, S. M.; KOOHMARAIE, M. Quantitative trait loci affecting growth and carcass composition of cattle segregating alternate forms of myostatin. **Journal of Animal Science**, v.78, p.560-569, 2000.
- DENTINE, M.R. Market assisted selection. In: FRIES, R.; RUVINSKY, A. (Ed.). **The Genetics of Cattle**. [S.I.]: CABI, OXON, 1999.
- DIAS, F.M.G.N. **Efeito da condição corporal, razão peso/altura e peso vivo sobre o desempenho reprodutivo pós-parto de vacas de corte zebuínas**. 1991. p. Dissertação (Mestrado em zootecnia)-Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- EL FARO, L.; ALBUQUERQUE, L.G. Avaliação Genética de Bovinos Leiteiros, **Anais... ZOOTEC 2007: a Zootecnia Frente a novos desafios**. p.491-500. Londrina – PR.
- EL FARO, L. Seleção de Bovinos e Interpretação de DEP (diferença esperada na progênie). **Pesquisa & Tecnologia**, vol. 9, n. 1, Jan-Jun 2012.
- ERASMUS, L. J.; SMITH, I.; MULLER, A.; O'HAGAN, D. Effects of lasalocid on performance of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 82, n. 8, p. 1817-1823, 1999.
- FERREIRA, S.F. et.al. Parâmetros ruminais e digestibilidade da FDN em dieta de bovino de corte sob pastejo no período chuvoso com uso de virginamicina e salinomicina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 48., 2011b. Belém. **Anais...** Belém, PA: [s.n], 2011 b.

FRIZZO, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; MONTAGNER, D.B.; FREITAS, F.K.; SANTOS, D.T. Suplementação Energética na Recria de Bezerras de Corte Mantidas em Pastagem de Inverno. **Zootec.**, v.32, n.3, p.643-652, 2003.

GOTTSCHALL, C. S. Indicadores de Produtividade em Rebanhos de Bovinos de Corte e Leite. In: Bovinocultura – PROMEVET – **Programa de Atualização em Medicina Veterinária**. Artmed/ Panamericana Editora Ltda, 1ª ed. Porto Alegre. v. 1, p. 11-49, 2008.

GROOMS D.L. 2010. Diagnóstico e controle de perdas reprodutivas causadas por leptospira spp. In anais do XIV Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos (Uberlândia - Brasil). **Anais...**

GROOMS D.L. 2010. Programas para controle de doenças infecciosas e melhoria do desempenho reprodutivo. In anais do XIV Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos (Uberlândia - Brasil). **Anais...**

HOLMES, P. R. The opportunity of a lifetime. Reproductive efficiency in the beef herd. Rahway: **MSDAGVET**, 1989. 34p.

JUNQUEIRA, J. R. C.; ALFIERI, A. A. Falhas da reprodução na pecuária bovina de corte com ênfase para causas infecciosas. **Semina Ciências Agrárias**, v. 27, n.2, p. 289-298, abr./jun. 2006.

LAMB, G. C.; MARQUEZINI, G.; MERCADANTE, V.; LOYD T.; BISCHOFF K. Estratégias para aumentar a fertilidade na IATF. In: CURSO NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS, 15., 2011, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia – Minas Gerais, 2011.

LOBATO, J.F.P.; ZANOTTA Jr, R.L.D.; NETO, O.A.P. Efeitos das Dietas Pré e Pós-Parto na Eficiência Reprodutiva de Vacas Primíparas de Corte. **R. Bras. Zootec.**, v.27, n.5, p.857-862, 1998.

LUCCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: A Lucchiari Filho, 2000. 134p.

MACHADO, M. B. B.; ALENCAR, M. M.; PEREIRA, A. P.; OLIVEIRA, H. O.; CASAS, E.; COUTINHO, L. L.; REGITANO, L. C. A. QTL affecting body weight in a candidate region of cattle chromosome 5. **Genetic and Molecular Biology**, v.26, p.259-265, 2003.

MANUAL TÉCNICO DE PRODUTOS VALLÉE. Poliguard e Fertiguard. Uberlândia, MG: **Vallée**, 2010. 27p.

MARTINS, C. E. N. **Forma e função em vacas braford: o exterior como indicativo de desempenho e temperamento**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias - CCA, Universidade de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2006.

MENEGASSI, S. **Avaliação reprodutiva de touros braford por meio de marcadores moleculares STRs e SNPs e da termografia infravermelho**. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2014. 92 f. 2014.

MENEZES, L. M.; BRAUNER, C. C.; PAPPEN, F. G.; et al. Efeito do frame e da altura de garupa sobre o desempenho reprodutivo de novilhas Braford. **Veterinária em Foco**, v.6, n.2, jan./jun. 2009.

NICODEMO, M. L. F. Uso de aditivos na dieta de bovinos de corte. Campo Grande: **Embrapa Gado de Corte**, 2002 (CNPGC. Documentos, 106) Disponível em: <www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc106/> Acesso em: 14 out. 2015.

OLIVEIRA, R. L. ; BARBOSA, M. A. A. F. ; LADEIRA, M. M. ; SILVA, M. M. P. ; ZIVIANI, A. C. ; BAGALDO, A. R. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.7, n.1, p. 57-86, 2006 <http://www.rbspa.ufba.br> ISSN 1519 9940, Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria.

PASQUALOTTO, W.; SEHNEM, S.; WINCK, C. A. Incidência de rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina (BVD) e leptospirose em bovinos leiteiros da região oeste de Santa Catarina – Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá (PR), v.8, n.2, p. 249-270, maio/ago. 2015.

PAULINO, M.F.; ZAMPERLINI, B.; FIGUEIREDO, D.M.;MORAES, E. H. B. K; FERNANDES, H. J.; PORTO, M. O; SALES, M. F. L.; PAIXÃO, M. L.; ACEDO, T. S.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C Bovinocultura de precisão em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 5, 2006 Viçosa. **Anais...** Viçosa: SIMCORTE, 2006c, p.361-412.

PENTEADO L.; SÁ FILHO M.F.; REIS E.L.; TORRES-JÚNIOR, J.R.S.; MADUREIRA, E.H.; BARUSELLI, P.S. Eficiência reprodutiva em vacas Nelore (*Bos indicus*) lactantes submetidas a diferentes manejos durante a estação de monta. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 16, 2005, Goiânia, GO. **Anais...** Belo Horizonte, MG: CBRA, 2005. CD-ROM.

PEREIRA, M.H.C. **Estratégias de vacinação contra doenças da reprodução nas taxas de prenhes de vacas em lactação**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2012. 51 f. 2012.

RHODES, F.M.; FITZPATRICK, L.A.; ENTWISTLE, K.W.; DÉATH, G. Sequential changes in ovarian follicular dynamics in *Bos indicus* heifers before and after nutritional anoestrous. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.104, p.41-49, 1995.

RODRIGUES, P. H. M.; LUCCI, C. S.; MELOTTI, L. Efeitos da lasalocida sódica e proporção volumoso/concentrado sobre a degradabilidade in situ do farelo de soja e do feno Coast cross [*Cynodon dactylon* (L.) Pers] em vacas secas. **Braz J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 37, n. 3, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 25 out. 2015.

ROVIRA, J. Manejo da reprodução com vacas de cria. In: JORNADA TÉCNICA DE BOVINOCULTURA DE CORTE NO RS, 1, Bagé. Bagé, **EMBRAPA**. p. 157-175. 1981.

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

RUDAN, N. B.; CVETNIC, S.; MADIC, J.; RUDAN, D. Prevalence of antibodies to IBR and BVD viruses in dairy cows with reproductive disorders. **Theriogenology**, New York, v.51, n.5, p.875-881, 1999.

RUSSELL, J. B.; STROBEL, H. J. Effects of additives on in vitro ruminal fermentation: a comparison of monensin and bacitracin, another gram-positive antibiotic. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 66, n. 2, p. 552-558, 1988.

SARTORI, R.; GUARDIEIRO, M. M.; Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina. **R. Bras. Zootec.**, v.39, p.422-432, 2010 (supl. especial).

THONNEY, E., HEIDE, K., DUHAIME, D.J. 1981. Growth, feed efficiency and metabolite concentration of cattle feed high forage diets with lasalocid or monensin supplements. **Journal of Animal Science**, 52(2):427-433.

VALLE, E.R.do; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L.R.L. de S. Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte. Campo Grande: **EMBRAPA-CNPGC**, 1998. 80p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 71).

VAN NEVEL, C. J.; DEMEYER, D. I. Influence of antibiotics and a deaminase inhibitor on volatile fatty acids and methane production from detergent washed hay and soluble starch by rumen microbes in vitro. **Animal Feed Science Technology**, 37, 21-31. 1992.

VARGAS, C.A., OLSON, T. A., CHASE, C.C. et al. Influence of frame size and body condition score on performance of Brahman cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 77, n.12, p.3140-3139, 1999.

WILTBANK, J.N. Challenges for improving calf crop. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S., ed. **Factors affecting calf crop**. Florida: CRC Press, 1994. p.1-22.