

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS EM SISTEMAS DE CRIA EM
PECUÁRIA DE CORTE E ASPECTOS RELACIONADOS À TOMADA DE
DECISÃO**

MATHEUS SILVA FAGUNDES

PORTO ALEGRE

2017/1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS EM SISTEMAS DE CRIA EM
PECUÁRIA DE CORTE E ASPECTOS RELACIONADOS À TOMADA DE
DECISÃO**

Autor: Matheus Silva Fagundes

Monografia apresentada à Faculdade de
Veterinária como requisito parcial para a
obtenção do título de Graduação em
Medicina Veterinária

Orientador: André Gustavo Cabrera Dalto

PORTO ALEGRE

2017/1

RESUMO

O sistema de produção de cria em bovinos de corte deve ser entendido com um fator determinante para o sucesso do setor pecuário. O objetivo deste trabalho é ressaltar algumas estratégias que podem ser adotadas com o intuito de potencializar a produção. A adoção de estratégias tecnológicas tem como propósito aperfeiçoar os índices produtivos de um rebanho tornando a atividade viável, competitiva e rentável. O mais importante fator associado com a rentabilidade dentro de um sistema de cria é a reprodução, logo, estratégias de manejo como a adequação da estação reprodutiva, conforme as exigências nutricionais das fêmeas e a variação estacional da produção de forragem, a pré-imunização contra doenças reprodutivas e a utilização de inseminação artificial em tempo fixo, tornam-se ferramentas fundamentais para aumentar a eficiência reprodutiva e, conseqüentemente, produtiva de um rebanho. É de extrema importância fazer uma análise sobre as reais necessidades e possibilidades que uma propriedade tem permitindo assim, planejar, criar e implementar um plano de ação para intensificar a produção, levando em conta os custos e a rentabilidade da tecnologia aplicada.

Palavras chave: pecuária de corte; sistema de cria; estratégias tecnológicas; reprodução; manejo; viabilidade econômica.

ABSTRACT

The cow-calf segment of beef cattle production system must be understood as a determinant factor for the success of livestock. The main goal of this work is to highlight some strategies that can be used to maximize beef cattle production. The inclusion of technified strategies aim to improve production rates of a herd, making viable, competitive and profitable activity. The most important factor associated with profitability within a cow-calf production system is reproduction, thus management strategies as adequacy of reproductive season, according to nutritional requirements of cows and seasonal variation of roughage, pre-immunization against reproductive diseases and the use of artificial insemination at fixed time, become essential tools to improve reproductive efficiency and, consequently, productive efficiency of a herd. It is extremely important to analyze under real necessities and possibilities that a livestock system have, allowing that way, to plan, to create and to implement an action plan to intensify the production, taking in to account the costs and the profitability of the applied technology.

Key words: beef cattle; cow-calf segment; technified strategies; reproduction; management; profitability.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à minha família pelo apoio, suporte e carinho durante todo o período de minha graduação. Em especial à minha mãe, Maristela, ao meu pai, Antonio, e minha irmã, Ananda, que sempre me encorajaram e me impulsionaram a ir atrás dos meus sonhos, me incentivando e possibilitando que me tornasse Médico Veterinário.

À minha querida vó “Dene”, pela influência positiva em relação a minha escolha de atuação profissional. Além de sempre se mostrar presente quando necessito, me auxiliando e tornando meus dias mais fáceis.

Aos colegas de graduação pelos momentos vivenciados durante as aulas, trabalhos, saídas de campo, organização de eventos, entre outros. Em especial aos meus amigos Jacobi, Zaca, Mari, Laíse e Dani, pois foram peças fundamentais para possibilitar a formação de um ambiente de trocas de informações e experiências.

Aos laboratórios onde tive oportunidade de me envolver com a ciência e consolidar muitos conhecimentos práticos.

Aos diversos médicos veterinários e agrônomos que tive a oportunidade de conhecer e acompanhar nas suas lidas de campo durante a graduação.

*“A mente que se abre a uma nova ideia
jamais voltará ao seu tamanho original”*

Albert Einstein

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	SISTEMA DE CRIA	10
3.	FERRAMENTAS PARA INCREMENTO PRODUTIVO EM SISTEMAS DE CRIA EM PECUÁRIA DE CORTE	
3.1	ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS	13
3.1.1	Manejo Forrageiro.....	13
3.1.2	Mineralização.....	15
3.1.3	Suplementação estratégica de fêmeas.....	16
3.1.4	<i>Creep-feeding</i>	17
3.2	CRIA E RECRIA DE NOVILHAS	18
3.3	MANEJO REPRODUTIVO	20
3.3.1	Estação Reprodutiva.....	21
3.3.2	Desmame.....	21
3.3.3	Inseminação Artificial.....	23
3.3.4	IATF.....	24
3.4	MANEJO SANITÁRIO	26
3.4.1	Antiparasitários.....	27
3.4.2	Vacinações.....	28
4	GESTÃO E PLANEJAMENTO	30
4.1	CUSTOS DE PRODUÇÃO	32
4.2	ANÁLISE ECONOMICA	33
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

1. INTRODUÇÃO

A pecuária de corte brasileira tem um forte vínculo com a história e identidade do país, tendo uma importância socioeconômica fundamental no cenário nacional. Nas últimas décadas o setor tem se destacado no mercado mundial como importante produtor de alimentos, e representa um importante fator no desenvolvimento e no PIB brasileiro. As dimensões continentais do país, com a possibilidade de terras agricultáveis, somado ao baixo custo de mão-de-obra resultam em um alto potencial competitivo no âmbito de comércio internacional. Atualmente, esta atividade se consolidou no mercado interno e externo, contribuindo significativamente para o saldo positivo da balança comercial brasileira (OAIGEN, 2014).

Estima-se que o rebanho bovino brasileiro seja constituído de aproximadamente 212 milhões de cabeças (IBGE, 2014), sendo o maior rebanho comercial do mundo. No entanto, o Brasil é o segundo maior exportador de carne bovina, perdendo em colocação para os EUA. O avanço da agricultura sobre terras anteriormente exploradas exclusivamente pela pecuária reflete a necessidade de ampliar o uso de tecnologias nas diversas etapas produtivas de bovinos de corte, principalmente em rebanhos de cria. A pecuária de cria é a atividade que melhor configura os princípios conceituais de um sistema de produção, e a eficiência desse setor é fundamental na rentabilidade na pecuária de corte (BARCELLOS *et al.*, 2013).

Diversas críticas pelo suposto modelo extrativista, de baixa rentabilidade, de impacto ambiental negativo e de alto déficit de difusão tecnológica têm sido feitas sobre a bovinocultura brasileira. Com a mudança de um cenário extrativista altamente lucrativo, característico do setor até meados dos anos 1980, para um cenário competitivo e de relativa rentabilidade baixa, tornou-se inevitável, por parte do produtor, a busca por tecnologias e alternativas que permitam a sua sobrevivência no mercado em longo prazo.

Ultimamente esta realidade vem sofrendo profundas modificações, passando por um processo de profissionalização e incorporação tecnológica, refletindo nos seus indicadores de resultados. Segundo Pötter *et al.* (2000), o uso de tecnologias em sistemas pecuários demonstram resultados superiores aos sistemas ditos “tradicional” de produção.

O aumento da produção e produtividade passa por uma aceleração das etapas do ciclo produtivo dos bovinos, com a redução da idade de abate e do primeiro parto das fêmeas, minimizando o espaço de tempo em que permanecem sem contribuir para o desfrute do

rebanho (BERRETA *et al.*, 2001; LOBATO; AZAMBUJA, 2002). Uma fazenda de corte deve ser vista, nesse novo cenário, como uma empresa que deve ser rigorosamente administrada no intuito de apresentar resultados eficientes do ponto de vista zootécnico e, principalmente, econômico (OLIVEIRA *et al.* 2006).

Em sistemas intensivos, há o predomínio do fator capital investido na criação, e na bovinocultura se caracteriza por maior concentração de animais por unidade de área, com maior utilização de insumos e tecnologia. Os animais submetidos a sistemas intensivos tendem a receber melhor alimentação e cuidados gerais, onde podem expressar totalmente seu potencial genético. Embora os custos de produção sejam mais elevados, os resultados obtidos são maiores lucros e alta produtividade do sistema (GOTTSCHALL, 2007; OAIGEN, 2014).

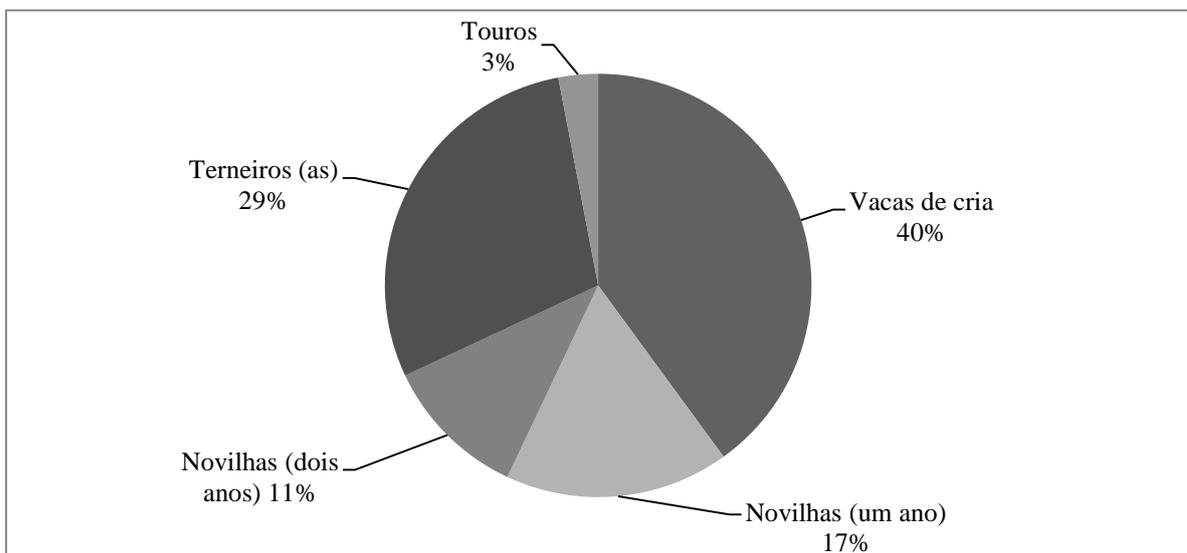
A modernização do setor passa pela qualificação e pela união de todos os segmentos da cadeia produtiva da carne bovina, incluindo produtores, indústria, comércio e consumidores. Há um grande desconhecimento entre os elos da cadeia produtiva das principais necessidades de cada segmento (GOTTSCHALL, 2001).

As oportunidades de mudança no uso de recursos já consagrados surgem em decorrência da superação dos limites acima comentados. Essas mudanças têm ocorrido no âmbito nacional pela necessidade de adaptação da pecuária frente à expansão das áreas tomadas pela agricultura, e pela adequação frente a mercados cada vez mais exigentes.

2. SISTEMA DE CRIA

O sistema de cria é a atividade que melhor representa os princípios conceituais de um sistema de produção pecuário (BARCELLOS, 2013), visto que esse sistema proporciona a geração dos terneiros, que irão abastecer as outras atividades (recria e terminação), caracterizando uma etapa fundamental do processo produtivo (OAIGEN, 2007). Segundo Sessim (2016), é considerado cria o período de reprodução das vacas até o desmame dos terneiros, sendo que as categorias envolvidas são: matrizes (vacas em reprodução e novilhas aptas à cobertura), reprodutores e terneiros (as), conforme a figura 2. A cria é a base de toda a cadeia produtiva da carne bovina, e o retorno financeiro da pecuária de corte está diretamente atrelado a essa fase.

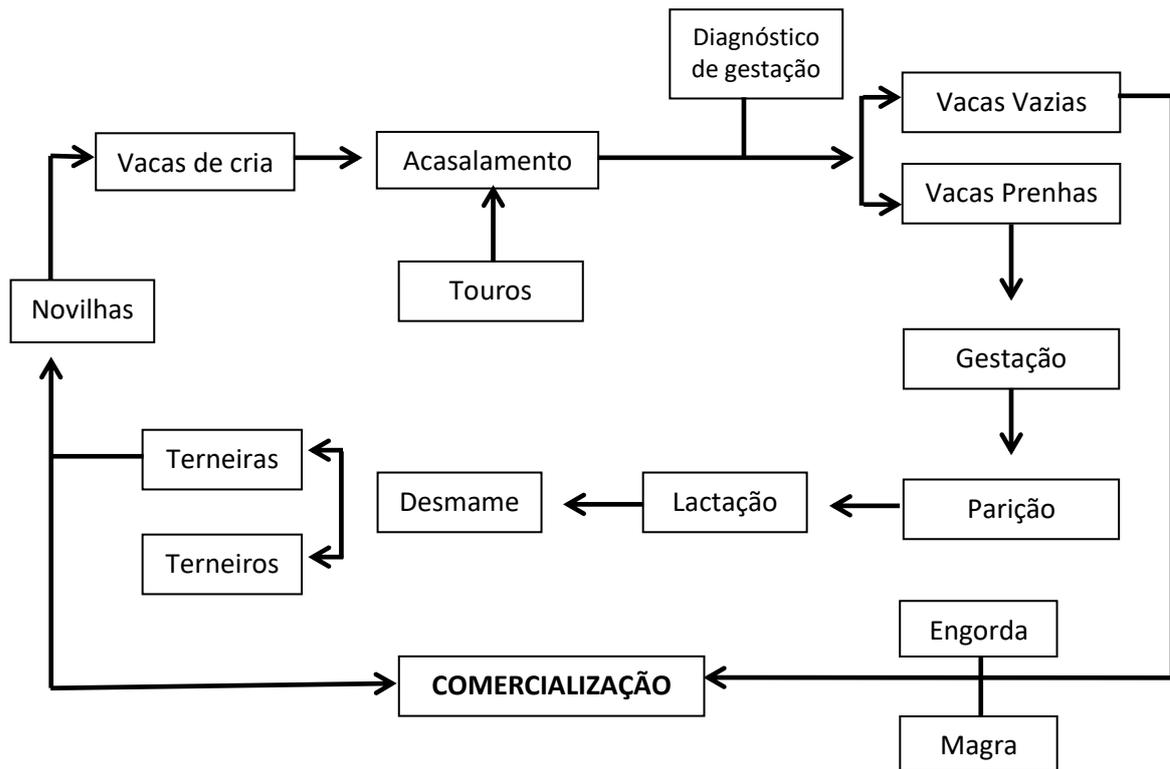
Figura 1. Estrutura de um rebanho em categorias



Fonte: Adaptado de OAIGEN *et al.*, 2008.

O fluxograma característico de sistemas de cria inicia pelas matrizes e segue pelos processos de acasalamento, gestação, lactação e desmama. As vacas vazias, após o diagnóstico de gestação, são destinadas à comercialização, seja como magras ou gordas. Os terneiros machos vão para o mercado juntamente com as terneiras excedentes. As terneiras destinadas à reposição são recriadas como novilhas e realimentam a cria (OAIGEN, 2014). Na figura 1 é demonstrado um fluxograma básico do sistema de cria, com os produtos e o destino de cada categoria animal.

Figura 2. Fluxograma básico de um sistema de cria.



Fonte: Adaptado de OAIGEN, 2014.

Entre as principais causas limitantes da produtividade dos sistemas de cria se destaca o baixo número de vacas por unidade de área, a baixa eficiência reprodutiva dos ventres, o deficiente crescimento das novilhas e a inadequada estrutura do rebanho (BARCELLOS, 2013). Dentre os indicadores de desempenho físico de sistemas de cria, a taxa de desmame é considerada um dos principais indicadores de desempenho de um sistema, pois indica o número de produtos obtidos a partir de um determinado número de vacas (DOYLE *et al.*, 2004). Esta taxa é obtida a partir do número de terneiros desmamados frente às vacas postas em reprodução, e nada mais é que o resultado final do processo de acasalamento (OAIGEN *et al.*, 2014). Gottschall (2008) considera este um importante ponto de estrangulamento na bovinocultura de corte voltada à cria. De forma teórica e utópica, o objetivo deveria ser a produção e o desmame de um terneiro/vaca/ano (GOTTSCHALL, 2008).

O objetivo de um terneiro anual por vaca em um sistema de produção bovina, significa que, levando em conta os 365 dias do ano, os 283 dias do período de gestação, as fêmeas deveriam estar novamente prenhas até os 82 dias de parida. Tendo em conta os 40 a 60 dias de recuperação da capacidade reprodutiva depois do parto, as vacas dispõem somente de um estro ou dois para alcançar a prenhez seguinte (CUTAIA *et al.*, 2003)

No Brasil, se estima uma produção média de 50 milhões de terneiros por ano, com uma média de 70 milhões de matrizes (ANUALPEC, 2014). Ou seja, no rebanho nacional há 20 milhões de vacas improdutivas, que deixam de produzir um terneiro no ano e aumentam o número de hectares improdutivos. Segundo dados da SEAPI (Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do Estado do Rio Grande do Sul), a taxa de desmame médio do estado foi de 64% em 2015, ou seja, a cada 100 vacas, foram produzidos 64 terneiros. A realidade de pouca tecnificação do estado compromete os índices de produtividade do rebanho.

A aplicação de tecnologia dentro do sistema de cria têm reflexos sobre toda a atividade, como por exemplo, a intervenção sobre a idade ao primeiro acasalamento que irá gerar uma consequência em todo o sistema pela alteração na estrutura do rebanho, no número de matrizes e na eficiência geral do rebanho. A cria é a etapa mais complexa, onde se aplica mais tecnologias e recursos, maior energia despendida, maior capital imobilizado e com menor rentabilidade se analisada de maneira isolada (MENEGASSI *et al.*, 2013; EUCLIDES FILHO *et al.*, 1997). Comumente a inclusão de tecnologia na cria vai tornando o sistema mais intensivo. No entanto essa intensificação depende fundamentalmente do preço pago pelo terneiro (BARCELLOS, 2013).

As tecnologias desenvolvidas para a cria são, muitas vezes, pouco recentes e inovadoras, sendo voltadas principalmente para variáveis com impacto na taxa de desmame e na eficiência reprodutiva da vaca. A adequação da estação reprodutiva, uso de escore de condição corporal (ECC) mínimo da vaca, exame andrológico nos touros, sincronização de cio e desmame precoce são ferramentas já conhecidas pelos pecuaristas. Sendo assim, a abordagem atual do negócio direciona para ações na estruturação geral na atividade de cria, combinando um conjunto de técnicas e de estratégias organizacionais (OAIGEN *et al.*, 2014).

Segundo Mielitz Neto (1994), é necessário um plano que priorize e incremente a etapa de criação, na qual se encontram as maiores restrições do ponto de vista técnico a possível crescimento. O período prolongado de gestação de bovinos, quando comparado a outras espécies de produção, não deve servir de justificativa para uma baixa produtividade, podendo ser superado pelo uso conjunto de conhecimentos técnicos existentes, suficientes para incremento significativo da produtividade (LOBATO, 1997).

3. FERRAMENTAS PARA INCREMENTO PRODUTIVO EM SISTEMAS DE CRIA EM PECUÁRIA DE CORTE

3.1 ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS

Em vacas de cria a nutrição é um fator determinante, e muitas vezes limitante, para a obtenção de bons resultados reprodutivos. Segundo Youngquist & Threfall (2007), a relação entre nutrição e reprodução é bidirecional, isto é, o status reprodutivo altera os requerimentos nutricionais e os nutrientes aportados à vaca alteram a função reprodutiva.

A condição das vacas ao acasalamento afeta o desempenho reprodutivo em termos de serviço por concepção, intervalo entre partos e percentual de vacas falhadas (HERD; SPOTT, 1996). Além disso, a nutrição da vaca é a grande responsável pela resposta adequada em kg de terneiro desmamado por ano (OLIVEIRA *et al.* 2006), tornando-se um ponto chave no sucesso do sistema de cria.

Os efeitos da alimentação pré e pós-parto sobre a função reprodutiva em vacas de corte são marcantes. Alguns trabalhos apontam que os efeitos sobre a fertilidade são mais acentuados quando se realiza a suplementação pós-parto (PIRES *et al.* 2004). Porém, tem sido observado que animais bem alimentados antes do parto apresentam menor intervalo do parto ao primeiro cio do que aqueles submetidos a um plano nutricional baixo no período pré-parto, independente do nível nutricional pós-parto (RODRIGUES, 2002).

Segundo Barcellos (2013), os pastos constituem o principal recurso alimentar para o sistema de cria e todas as estratégias de manejo para a vaca estão na dependência deste recurso. Porém, os recursos forrageiros frequentemente não suprem toda a necessidade de minerais das vacas, havendo a necessidade de uma intervenção nesse contexto.

De forma simplificada, pode-se agrupar as propriedades em dois subsistemas de produção sob o ponto de vista nutricional: um subsistema tradicional (extensivo) e um subsistema intensificado (semi-intensivo ou intensivo) (BARBOSA; SOUZA, 2007).

3.1.1 Manejo Forrageiro

O conhecimento dos principais fatores que condicionam o desenvolvimento e o crescimento das culturas pastoris é fundamental para nortear as práticas de manejo. O conceito de manejo é descrito como todas as operações que visem melhorar o desempenho das plantas (campo nativo ou pastagem), dos animais que dela se alimentam e do solo do qual

as plantas extraem água e nutrientes para crescerem. Essas medidas devem ter como objetivo a sustentabilidade do sistema de produção pastoril, de forma a assegurar que a quantidade e a qualidade de forragem ofertada sejam compatíveis com a produção animal pretendida (MENEGASSI *et al.*, 2013).

Dentre os diversos fatores que interferem na produção de terneiros, a carência nutricional das vacas, ocasionada pelo excesso de carga animal nos campos, pode-se dizer que é o mais importante (SOUZA, 2005). Vacas com cria ao pé necessitam de maior oferta de forragem para otimizar sua produção de leite (QUADROS; LOBATO, 1997), e assim, terem maior possibilidade de apresentar nova prenhez. Muitos produtores não têm o conhecimento técnico para ajustar a carga animal à oferta de forragem, fazendo-o de maneira empírica.

O manejo das pastagens das vacas de cria deve ser conduzido para que se utilize média-alta oferta de forragem no pré e pós-parto, para que assim possam parir com boas condições corporais. Os animais nascidos no início da temporada de parição apresentam melhor peso a desmama, isto em função da maior disponibilidade de alimento, quando comparados aos nascidos mais tarde (QUADROS; LOBATO, 1997).

Em relação ao campo nativo, predominante em sistemas de cria, o processo produtivo nos ecossistemas pastoris, apesar de pouco eficiente em termos globais, permite enormes possibilidades de otimização. Segundo Nabinger (1998), o uso adequado da pastagem nativa, através da adequação da lotação à disponibilidade de forragem, pode aumentar a produção animal com tecnologia a custo zero. A faixa ótima para utilização de pastagem nativa é entre 11,5 a 13,5% do peso vivo (PV) para adequar a produção animal e produção do pasto (MARASCHIN *et al.*, 1997).

Ainda que o campo nativo do bioma pampa seja naturalmente propício ao gado de cria, pecuaristas progressistas procuram melhorá-lo com a introdução de espécies forrageiras temperadas, a fim de garantir maiores ganhos de peso na famigerada entressafra de inverno (SAGRILO, 2015). As espécies mais utilizadas são: azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), trevo branco (*Trifolium repens* L.), trevo vermelho (*T. pratense*), cornichão (*Lotus corniculatos*) e aveia (*Avena sativa*). Esta introdução de gramíneas e leguminosas consorciadas visa reduzir o vazio forrageiro característico desta estação do ano, permitindo as vacas parirem em condições mais adequadas (NABINGER, 1998).

Dentre as estratégias que podem ser utilizadas visando melhorar a alimentação da primípara (vaca de primeira cria), Menegassi *et al.* (2013) relacionaram manejos de pastagem como diferimento, baixa carga animal, uso de roçadas, utilização de pastagens de alta qualidade ou suplementação animal. Além disso, os mesmos autores preconizam alta disponibilidade de pasto (16% PV) para esta categoria, colocando a possível utilização de pastagens de alta qualidade no início da gestação e no momento pós-parto, evitando maiores aportes nutricionais no terço final da gestação.

3.1.2 Mineralização

Bovinos possuem na sua composição geral do organismo algo entre 3,8% e 5% de cinzas, ou seja, elementos minerais. A função dos minerais no organismo dos animais deve ser entendida em conjunto, pois atuam na função energética, no metabolismo celular; função plasmática, na composição tecidual; função físico-química, atuando na homeostase do organismo; e exercem papel funcional, participando da constituição de enzimas, vitaminas, hormônios e no transporte de outros elementos (ANDRIGUETTO *et al.*, 1986).

É comum que as forragens não satisfaçam todas as necessidades de minerais de bovinos em pastoreio. Os minerais mais predispostos a serem deficientes em condições de pastoreio são fósforo (P), selênio (Se), zinco (Zn), cálcio (Ca), sódio (Na), cobalto (Co), cobre (Cu) e iodo (I). Vacas de cria estão mais sujeitas a deficiência de fósforo que outras categorias do rebanho, em razão da alta exigência nutricional e do tempo de permanência no rebanho (NICODEMO *et al.*, 2005). Como uma maneira segura e de baixo custo para suprir os requerimentos minerais, um suplemento mineral completo deveria estar disponível em livre acesso (MCDOWELL, 1996).

Requerimentos de minerais são altamente dependentes do nível de produtividade. Taxas de crescimento elevadas e produção de leite irão aumentar fortemente o requerimento de minerais (MCDOWELL, 1996). Segundo McDowell, para rebanhos em pastoreio, o fósforo é o mineral mais provável de ter deficiência.

Variadas manifestações clínicas podem ser atribuídas à deficiência mineral em bovinos, causando distintos sinais clínicos, como abortamentos não infecciosos, redução da fertilidade, tetania, retenção de placenta, despigmentação da pelagem, diarreia, entre outros. Porém, a chance de uma propriedade encontrar esses sinais clínicos e correlacionar com a deficiência de minerais é pequena. Ou seja, a deficiência de minerais, muitas vezes, fica a

níveis subclínicos o que é pior sob o ponto de vista de produção, pois não se enxerga o problema diretamente (OLSON, 2007).

3.1.3 Suplementação estratégica de fêmeas

Para tomar decisões sobre a suplementação de vacas é imprescindível avaliar seu estado nutricional, preferencialmente na época da desmama (AMARAL *et al.*, 2003). A avaliação do estado nutricional dos bovinos pode ser realizada de diversas formas, sendo que o escore da condição corporal (ECC) é o parâmetro mais utilizado, por ser de fácil aplicação e baixo custo. Esta é uma maneira de se considerar as reservas energéticas dos animais, permitindo que as correções no manejo nutricional sejam efetuadas, pois há uma relação direta com o desempenho reprodutivo (RHODES *et al.*, 1995; VALLE *et al.* 1998). Em suma, o sistema de avaliação do ECC é utilizado para verificar a necessidade ou não de suplementar as fêmeas, visando corrigir o balanço de nutrientes. Para tanto, é necessário que se faça a divisão do rebanho em diferentes categorias, contemplando novilhas, primíparas e vacas múltiparas (mais de um parto), com o intuito de facilitar o manejo reprodutivo e nutricional, adequando o suplemento para cada grupo (AMARAL *et al.*, 2003).

Existe uma estreita relação entre o ECC ao parto e o retorno a ciclicidade pós-parto (DONZELLI *et al.*, 2010). Para otimizar a reprodução, as vacas devem ser manejadas para atingir, ao parto, ECC de 2,5 a 3, em uma escala de 1 a 5 pontos (SHORT *et al.*, 1990; VALLE *et al.* 1998).

Melhorar a condição corporal antes do parto é mais vantajoso, pois além dos requerimentos nutricionais serem menores há o efeito anabólico promovido pela progesterona, hormônio responsável pela manutenção da gestação. Desta forma, consegue-se um maior ganho de peso com menor quantidade de suplemento, com fêmeas parindo em bom estado nutricional, o que é fundamental para se obter bons índices reprodutivos (AMARAL *et al.*, 2003).

O manejo nutricional da novilha prenhe desde o fim da estação de monta até o parto é de suma importância, como também é o período imediato pós-parto, visto que interatuam muito estreitamente (GOMES, 2015). Rovira (1997) cita que o manejo pré e pós-parto da primípara pode ser dividido em quatro períodos, sendo: (1) compreendido entre o final do primeiro entoure até 60 dias pré-parto; (2) dos 60 dias prévios até o momento do parto; (3) entre o parto e o começo do segundo entoure; e (4) do começo ao fim do segundo entoure. Em suma, as novilhas deverão ganhar em torno de 0,3 kg de peso vivo (PV) por dia no primeiro período, mantendo ECC entre 3 e 3,5. No segundo período, em geral, não se

recomendam ganhos maiores que 0,2 kg de PV por dia, a fim de evitar riscos ao parto visto que nessa fase ocorre aproximadamente 85% do crescimento fetal. Essa fase, tende a ocorrer nos meses de julho e agosto no RS, onde o campo nativo pode apresentar escassez de forragem, situação ideal para a suplementação. Durante o terceiro período, deverá ocorrer o maior ganho de peso, fazendo as primíparas chegarem ao segundo entoure com 85% a 88% do peso adulto estimado. No quarto período, com entoures não mais que 90 dias, é preconizado que se siga melhorando a sua condição.

A suplementação energética de novilhas sobre pastagens cultivadas, a níveis de 0,7% a 1,4% do peso vivo (PV) proporcionou maiores ganhos de peso médio diário, maior carga animal devido ao seu efeito substitutivo de forragem pelo suplemento, aumentou a ocorrência de estros e melhorou o ECC, sendo recomendada para sistemas de acasalamento precoce, com um ano de idade (FRIZZO, *et al.* 2003).

Segundo Amaral *et al.* (2003), em situações onde as condições nutricionais são desfavoráveis, a suplementação estratégica de vacas com baixo ECC antes do parto pode ser compensadora, merecendo ser avaliada para cada caso. Porém esta estratégia não pode ser vista como meio de correção de problemas, como ocorre em propriedades onde as pastagens estão sendo degradadas e os pastos de pior qualidade são reservados para os rodeios de cria. É imprescindível um planejamento cuidadoso, com ênfase na análise econômica, uma vez que os custos desta suplementação são bastante altos (MENEGASSI *et al.*, 2013).

3.1.4 Creep-feeding

O *creep-feeding* é uma prática de manejo que visa o oferecimento de um alimento suplementar a terneiros de corte ainda durante o período em que estão mamando (lactentes). O suplemento, que geralmente se baseia em concentrados energéticos ou grãos, deve ser oferecido de maneira que os animais adultos não tenham acesso (OLIVEIRA *et al.*, 2006).

Com a utilização do *creep-feeding* é possível aumentar os ganhos de peso pré-desmame e peso ao desmame (OLIVEIRA *et al.*, 2006), além disso a prática de suplementação dos terneiros pode beneficiar a vaca na retomada da atividade cíclica ovariana, devido ao menor desgaste ocasionado pela lactação (SAMPAIO *et al.*, 2002). Segundo Fordyce *et al.* (1996), a suplementação de terneiros em *creep-feeding* durante sua última fase de crescimento até a desmama, pode diminuir a ingestão de leite, reduzindo o estímulo da mamada e pode provocar o retorno precoce da atividade ovariana pós-parto, ressaltando o que

foi dito por Williams *et al.* (1996), quando afirmaram que vacas com terneiro ao pé mamando *ad libitum* possuem intervalos de cio e ovulação pós-parto mais prolongados do que em vacas sem cria.

A utilização do *creep-feeding* também pode ser entendida como uma alternativa para compensar a quantidade insuficiente de leite produzido pela vaca, visto que a partir do segundo mês de vida do terneiro a quantidade de leite ingerido não supre as necessidades de nutrientes para atingir seu melhor potencial genético, sendo importante um reforço alimentar com ração balanceada (BARBOSA, 2003). Ainda segundo Barbosa (2003), é recomendado fornecer 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 energia (NDT) e 16% a 21% de proteína bruta (PB), para que a técnica tenha um bom resultado.

O *creep-feeding*, ao proporcionar melhor aporte nutricional ao terneiro, pode suprir parte da alimentação antes fornecida pela vaca. Neste caso, a redução da ingestão de leite pode representar menores exigências dos terneiros em relação aos níveis produtivos das vacas, promovendo uma menor variação da condição corporal, permanecendo a atividade estral dentro dos padrões regulares (SOUZA, 2005).

Diversos trabalhos ressaltam que a quantidade de concentrado consumida pelos terneiros no *creep-feeding* proporciona efeitos na variação do ganho de peso vivo das vacas. No entanto, observa-se que o fator determinante na prenhez é o aporte nutricional fornecido diretamente à vaca (SOUZA, 2005). Além disso, Souza (2005) relata que a utilização do *creep-feeding* em níveis econômicos deve proporcionar efeito aditivo da suplementação na dieta do terneiro e não efeito de substituição do concentrado pelo leite ingerido. Neste caso, o *creep-feeding* não irá proporcionar benefícios significativos para a vaca visando melhorar os resultados de repetição de prenhez na estação de monta.

3.2 CRIA E RECRIA DE NOVILHAS

A novilha de reposição representa a próxima geração e o progresso genético do rebanho de vacas (ENGELKEN, 2008). A recria da fêmea constitui uma importante etapa do ciclo produtivo, pois, conforme a idade ao primeiro acasalamento haverá modificações estruturais e econômicas. Quando mais precoce for o acasalamento, mais eficiente será o

sistema sob o ponto de vista biológico, no entanto, maiores serão os custos (MENEGASSI *et al.* 2013).

Quanto mais cedo a novilha entrar em reprodução, maior será a sua produtividade durante a vida. A idade da novilha para entrar em reprodução depende majoritariamente do nível alimentar que a terneira recebe desde o seu nascimento (ROVIRA, 1997). Além da idade, o peso ao desmame é uma característica econômica relevante, pois apresenta alta correlação com o peso adulto. Terneiras mais pesadas no desmame necessitarão de menores taxas de ganho diárias no pós-desmame (CLANTON *et al.*, 1983). Segundo Larson (2007), o peso-alvo conceitual para novilhas de corte *Bos taurus* chegarem à puberdade é aproximadamente 60% do peso estimado para a vaca adulta, em contrapartida, novilhas *Bos indicus* devem entrar em reprodução quando atingirem 65% do peso adulto.

Durante os 90 primeiros dias de vida os requerimentos da terneira são fornecidos pela produção de leite da mãe (LARSON, 2007). Quando a fêmea chega aos 60 dias de vida deve estar ingerindo o equivalente a cerca de 1,5% de seu peso vivo em forma de matéria seca de forragem. Conforme o animal se desenvolve, a forragem vai se tornando cada vez mais importante como fonte de nutrientes, sendo que o plano nutricional elevado pode decorrer de maior produção de leite materno ou através de maior oferta e qualidade de pastagem (LARSON, 2007).

Um manejo alimentar diferenciado segundo o tipo racial e o desenvolvimento das novilhas de reposição já à desmama, privilegiando aquelas em pior condição, pode ser uma estratégia de manejo mais adequada quando o objetivo é atingir um peso crítico ao primeiro serviço e os recursos disponíveis são escassos (LOBATO, 1999). Fêmeas jovens destinadas à reprodução apresentam maiores exigências nutricionais, pois além de estarem em fase de crescimento necessitam de nutrientes para a reprodução, visto que a fêmea bovina apresenta crescimento ativo até os quatro anos de idade (FREETLY, 1999).

Os minerais mais importantes a serem suplementados em dietas de novilhas são sódio, cálcio e fósforo, sendo que magnésio e potássio também podem ter certa importância. Como os alimentos são deficientes na maioria dos alimentos naturais, sua suplementação é necessária juntamente com o concentrado ou de livre acesso (LARSON, 2007).

Para diferentes idades ao primeiro acasalamento serão necessários diferentes manejos nutricionais na recria de novilhas. Como guia prático, para que as novilhas possam chegar aos

14 meses com peso adequados, para serem entouradas, devem consumir forragem entre o desmame e o entoure com digestibilidade ao redor de 65-70%, com ao menos 11% de PB e em quantidade diárias não menores que 2,5% de seu peso vivo (GOTTSCHALL, 2001). Sabendo que muito se trabalha em campo nativo no RS, deve-se ter em mente que baixos ganhos de peso durante o inverno, nos primeiros 4 meses pós-desmama, significam a necessidade de altos ganhos na primavera, previamente ao início da estação reprodutiva (ROVIRA,1997). É de suma importância que as novilhas atinjam a puberdade pelo menos 42 dias antes do entoure, visto que a taxa de concepção é menor no primeiro cio (LARSON, 2007).

A prática de acasalamento de novilhas aos 24 meses é considerada padrão dentro dos sistemas comerciais brasileiros. Sob o ponto de vista de eficiência reprodutiva, esse é o primeiro ajuste a ser realizado em sistemas de produção que estão produzindo pouco (MENEGASSI *et al.*, 2013). Atingir os dois anos de idade com desenvolvimento corporal e aptidão para entrar em reprodução é uma tarefa muito mais fácil e tranquila quando comparada ao acasalamento aos 14-15 meses de idade (ROVIRA, 1997).

Sobre o entoure aos três anos de idade, recomenda-se que os criadores que ainda entouram suas novilhas com essa idade corrijam imediatamente para o entoure aos dois anos, pois a ineficiência do rebanho nessa situação é tão grande e de um custo tão alto que torna inviável o sistema de produção. De maneira geral, todas as fêmeas que atingirem o peso-alvo aos 2 anos de idade devem ser acasaladas neste momento (MENEGASSI *et al.*, 2013). Menegassi *et al.*(2013) também comentam que o entoure aos 3 anos de idade é utilizado em sistemas sem o mínimo de tecnologia, necessitando fortemente uma intervenção técnica.

3.3 MANEJO REPRODUTIVO

Estudos econômicos indicam que a eficiência reprodutiva do rebanho apresenta grande associação com o retorno econômico por aumentar o número de animais disponíveis para venda (HOLMES, 1989). Segundo Radostits (2001), a reprodução é identificada como o mais importante fator associado com a rentabilidade da pecuária, afetando diretamente os níveis de produtividade de um rebanho.

A condição corporal no início da estação reprodutiva é o principal fator a influenciar a eficiência reprodutiva das vacas (PEREIRA NETO, 1996). Segundo Prado *et al.* (1990), a

importância da condição corporal reflete na atividade dos ovários das vacas, uma vez que animais em melhores condições corporais possuem maior número de folículos nos ovários e maior incidência de folículos com capacidade de ovular.

3.3.1 Estação Reprodutiva

Definir um período de monta é uma ferramenta prática, facilmente adotada, que exige baixo investimento financeiro por parte do produtor. O principal objetivo dessa decisão é facilitar o manejo da parição e dos terneiros, além de ajustar os requerimentos nutritivos das fêmeas à disponibilidade de pasto. Em última análise, a adequação de uma época de monta visa agrupar os nascimentos e ajustar os partos com a época de melhor oferta forrageira. Para sistemas pastoris, altas taxas de prenhez no início da estação de monta são críticos para a rentabilidade do sistema (GOTTSCHALL, 1996).

A partir da adequação de épocas de acasalamento, parição e desmame, pode-se aumentar a eficiência reprodutiva, fazendo-se coincidir a época de maiores necessidades nutricionais das vacas com maior produção de forragem em qualidade e quantidade (GOTTSCHALL, 1996).

No Brasil central, em função da sazonalidade da produção forrageira, ocorre naturalmente a concentração dos partos no período seco do ano (OLIVEIRA, 2006), o que é ideal para a criação dos terneiros devido a menor ocorrência de doenças, como a pneumonia, e de parasitas, como carrapatos, bernes, moscas e vermes (VALLE *et al.* 1998). Objetivando o fato descrito anteriormente, a época de entoure deve ser feita entre novembro a janeiro. Dessa forma, as partições ocorrerão de agosto a outubro e o terço inicial da lactação, que apresenta as maiores exigências nutricionais, irá coincidir com o de maior oferta de alimentos de melhor qualidade.

3.3.2 Desmame

O desmame pode ser definido como o momento de separação definitivo entre a cria e sua mãe e tem como objetivo principal a interrupção da amamentação, de modo a estimular o desenvolvimento ruminal dos terneiros e eliminar o estresse da lactação das fêmeas (VALLE *et al.*, 1998). A forma de manejo para apartação dessas categorias deve ser abordada de maneira específica visto que existe diferença entre as demandas nutricionais como já citado em tópico anterior. A partir do quarto mês de vida do terneiro somente o leite não supre as demandas nutricionais desta categoria, mas complementa. Logo, há a necessidade de ser

ofertada uma alimentação de qualidade para os terneiros visando à estimulação e desenvolvimento do rúmen (MENEGASSI *et al.*, 2013).

Jolly *et al.* (1995) observaram ser o desmame um auxiliar da retomada à ciclicidade ovariana, desde que as vacas tenham suas exigências nutricionais atendidas. O efeito do aleitamento, em conjunto com o baixo aporte alimentar das fêmeas bovinas, tem efeito supressor no retorno da atividade cíclica ovariana através da liberação de opióides endógenos promovidos por estímulos táteis, visuais e olfatórios (SOUZA, 2005). Portanto, além de resultar em uma redução da demanda energética para a vaca, o desmame promove a retomada da atividade cíclica.

Existem diversas opções de desmame que podem ser adotadas pelo pecuarista, porém a escolha de qual prática a ser utilizada deve levar em conta alguns fatores, como: peso e idade da vaca, época de parição, ECC da vaca, produção leiteira, indicadores reprodutivos, idade e peso do terneiro, quantidade e qualidade dos alimentos disponíveis e custos dos alimentos (GOTTSCHALL *et al.*, 2002).

O desmame convencional é realizado quando o terneiro tem entre seis e oito meses de idade, sendo que esta opção deve ser adotada por sistemas que apresentem um bom índice de nutrição, visto que o terneiro e a vaca competirão pelo mesmo alimento no campo (MENEGASSI *et al.*, 2013). A oferta de forragem no campo deve ser ajustada para satisfazer às demandas de ambas as categorias. Em condições de elevada carga animal, ocorrem menores produções de leite e menor peso à desmama dos terneiros (QUADROS & LOBATO, 1997). Quadros & Lobato (1997) trabalharam com duas cargas animais por hectare (240 e 320 kg) e observaram que as vacas conduzidas com maior disponibilidade de pastagem produziram mais leite e proporcionalmente maiores ganhos de peso aos terneiros.

Para corrigir erros de manejo e melhorar os índices reprodutivos o produtor possui a alternativa do desmame precoce com o objetivo de permitir às vacas melhores recuperações de peso e condições corporais, bem como aumentar a eficiência reprodutiva (PASCOAL & VAZ, 1997; FAGUNDES *et al.*, 2003; ALMEIDA LOBATO, 2004). Este tipo de desmame preconiza que o terneiro tenha entre 60 e 90 dias de idade e peso mínimo de 70 kg, quando a vaca estiver magra ($ECC \leq 2,5$). Normalmente o terneiro é desmamado entre o início e o meio da estação reprodutiva, permitindo um período para a recuperação do ventre e nova concepção (GOTTSCHALL *et al.*, 2002). O maior objetivo do desmame precoce não é

promover no terneiro ganhos de peso maiores aos obtidos ao pé da vaca, mas sim permitir a recuperação de estado de condição corporal por parte da vaca.

Se por um lado o desmame precoce favorece o desempenho da vaca, o problema passa a ser o terneiro que deverá receber atenção especial para não ter seu desenvolvimento futuro comprometido. Restle *et al.* (1999) verificaram que o ganho de peso de terneiros desmamados aos 90 dias foi mais baixo até os 7 meses de idade do que terneiros que foram mantidos ao pé da vaca até essa idade. Porém, devido ao maior ganho de peso após os sete meses, os terneiros desmamados precocemente não diferiram dos desmamados da forma convencional no peso aos 12, aos 18 e aos 24 meses de idade.

Para avaliar a viabilidade econômica da utilização do desmame precoce em uma fazenda deve-se comparar a receita gerada com a venda de terneiros oriundos do desmame precoce, subtraí-la da receita gerada sem a realização do desmame precoce somando as despesas com a nutrição destes terneiros (MENEGASSI *et al.*, 2013). Segundo Vaz *et al.* (2014), rebanhos submetidos a este tipo de desmame apresentam maior eficiência reprodutiva comparada aos sistemas com desmame convencional, têm maiores produções de kg de peso corporal no sistema, maior valorização das vacas de descarte no momento da venda. Porém, os autores ressaltam necessidade de uma boa organização do sistema produtivo para adotar essa prática de manejo.

3.3.3 Inseminação Artificial

O uso da Inseminação Artificial (IA) possibilita melhorias genéticas em rebanhos puros e comerciais através da utilização de doses de sêmen provenientes de touros comprovadamente provados superiores (BARUSELLI *et al.*, 2013), além de permitir o aumento do número de terneiros nascidos de touros geneticamente superiores (BARUSELLI *et al.*, 2012)..

Podem-se destacar diversas vantagens relacionadas ao uso desta biotecnologia como a uniformização do rebanho, controle de doenças sexualmente transmissíveis, redução do custo com a reposição com os touros e a possibilidade de reduzir o intervalo entre partos (IEP). Entretanto, o mérito da IA está ligado ao processo de melhoramento genético e a obtenção de animais com maior potencial de produção e reprodução (BARUSELLI *et al.*, 2006).

A escolha da dose de sêmen para aplicação no rebanho deve ser amparada pela realidade e necessidade de cada produtor. A diferença esperada da progênie (DEP) é utilizada

para comparar o mérito genético de animais para várias características, ou seja, a DEP prediz a transmissão genética que um reprodutor imprime nos seus descendentes, quando comparado com outros reprodutores da raça. (EL FARO, 2012). No sistema de cria, ao escolher a genética, algumas características devem ser levadas em consideração, dentre elas, valores de DEP para facilidade de parto. Essa avaliação indica a probabilidade de nascerem terneiros de partos não auxiliados em novilhas de primeira cria (EL FARO, 2012).

Além da possibilidade citada anteriormente, a IA permite realizar o cruzamento entre raças (CUBBAS *et al.*, 1996) que, no Brasil, geralmente consiste na utilização de sêmen de touros europeus provados em vacas zebuínas em rebanhos comerciais. Por uma questão climática, touros europeus têm dificuldade de adaptação em ambientes tropicais, e a IA é uma das poucas ferramentas disponíveis ao criador para obter, com sucesso, os ganhos do cruzamento entre *Bos taurus* e *Bos indicus* (BARUSELLI *et al.*, 2006).

Entretanto a baixa eficiência de detecção de cio nas fazendas que empregam IA dificultam a obtenção de bons índices reprodutivos (BARUSELLI *et al.*, 2013). Segundo Cutaia *et al.* (2003), a perda de um ciclo reprodutivo é crítica em qualquer sistema, mas especialmente em programas de IA onde a detecção dos cios depende do homem. O ciclo estral dura 21 dias e a oportunidade de serviço poucas horas, portanto a detecção dos cios é uma atividade chave do trabalho na IA. O autor cita que nesses sistemas é inevitável e de rotina que se faça a observação dos cios duas vezes ao dia, enquanto dura o período de serviço. Ainda segundo Cutaia *et al.*, esta é, possivelmente, uma das maiores limitações para a utilização massiva de IA em rebanhos de bovinos de corte, e tem afetado a difusão de técnicas reprodutivas de maior impacto na produção.

3.3.4 IATF

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é uma estratégia tecnológica que visa a sincronização do cio e da ovulação de um lote de vacas. Através desta técnica é possível que as fêmeas bovinas tenham maiores taxas de prenhez no início da estação reprodutiva, num menor período de tempo do que as submetidas a outros métodos de acasalamento, como inseminação convencional e monta natural (SILVA *et al.*, 2003).

A implementação de programas de IATF em rebanhos de cria pode ser uma alternativa viável, sob o ponto de vista da rentabilidade da empresa agropecuária podendo melhorar os índices produtivos da mesma (CUTAIA *et al.*, 2003). Segundo Sá Filho *et al.* (2013), os

programas de IATF permitem a inseminação artificial nas vacas independentemente do seu estado reprodutivo (cíclica ou não), além de eliminar a necessidade de observação de estro. Ademais, proporcionam a utilização sistemática da IA, facilitando seu uso em rebanhos de corte.

O sucesso de um programa de IATF está ligado a diversas variáveis, dentre elas estão o ECC das vacas protocoladas, o estado do aparelho reprodutivo, os hormônios e até mesmo o comportamento do ciclo estral (PERRY; PERRY, 2009). Essas variáveis podem ser ajustadas com a adequação dos manejos já citados anteriormente.

Em um estudo realizado por Cutaia *et al.* (2003) foi avaliado o impacto da aplicação da IATF em um sistema de produção de bovinos de corte, onde se comparou o peso ao desmame de terneiros provenientes de serviço pela monta natural com terneiros provenientes de IATF. Os pesquisadores concluíram que a IATF é uma ferramenta economicamente viável, a qual produz retornos econômicos imediatos, baseados fundamentalmente na diferença de kg obtidos ao desmame (Figura 3). Segundo os autores, esta diferença ocorre basicamente pelo adiantamento e a concentração da época de parição, e por outro lado o incremento de peso obtido pela realização de um avanço genético no rebanho selecionando touros DEPs positivos.

Figura 3. Diferença de peso ao desmame de terneiros nascidos por IATF ou monta natural.

	N	Peso ao Desmame (Kg) (Média±EE)	Peso Ajustado-205 dias (Kg) (Média ±EE)
IATF	387	211,4±1,9a	201,1±1,6a
Monta Natural	571	175,4±1,5b	184,6±1,4b
Diferença		36,0	16,5

Fonte: Adaptado de CUTAIA *et al.*, 2003.

Em relação aos protocolos que são utilizados atualmente, destacam-se os que manipulam os padrões de desenvolvimento folicular em bovinos pelo encurtamento da fase luteal com aplicação de prostaglandinas (PG); prolongam o período de dominância folicular com progestágenos (P4); e também agem no encurtamento da fase de desenvolvimento folicular através da aplicação de GnRH (hormônio liberador de gonadotrofina), benzoato de estradiol (BE) ou cipionato de estradiol (ECP). Como aparato auxiliador do protocolo, pode-se lançar mão da utilização de gonadotrofina coriônica equina (eCG) e o desmame temporário dos terneiros, onde essas práticas tem por objetivo promover um maior aporte de LH (hormônio luteinizante) próximo ao momento da maturação final e ovulação do oócito,

permitindo melhor sincronização das fêmeas e incremento das taxas de concepção (NAVARRO, 2013).

A utilização de touros ainda é muito recorrente em propriedade de corte, pois sob o ponto de vista de diversos produtores trata-se de uma atividade simples, prática e menos onerosa. Em propriedade que realizam protocolos de IATF e possuem touros, é uma prática comum executar o “repasso” com os reprodutores. Essa prática visa juntar os lotes de vacas protocoladas depois de terem passado por um, dois ou três protocolos com os machos, nos dias restantes da estação de monta, para que as vacas que não emprenharem dos protocolos sejam cobertas pelos reprodutores a campo.

3.4 MANEJO SANITÁRIO

O manejo sanitário se baseia em um conjunto de técnicas que visam à prevenção, eliminação ou a diminuição de doenças, proporcionando boas condições de saúde aos animais para expressar seu máximo potencial produtivo, sendo que essa condição sofre influência direta da nutrição (MENEGASSI *et al.*, 2013).

Um manejo sanitário é sempre benéfico para o aumento da eficiência reprodutiva nos rebanhos de cria (GROOMS, 2010). Stromberg *et al.* (1997) observaram aumentos na taxa de prenhez de vacas tratadas com anti-helmínticos em relação ao grupo não tratado. A falha reprodutiva é considerada a principal perda econômica para produtores de cria em todo o mundo. Atualmente o Brasil acasala mais de 90 milhões de fêmeas bovinas anualmente, portanto, perdas econômicas associadas com morte embrionária são também de grande relevância para a pecuária de corte brasileira (GOMES, 2015).

Aproximadamente 40% a 50% das causas de perdas gestacionais em bovinos são associadas com doenças infecciosas, destacando-se a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), a diarreia viral bovina (BVD) e a leptospirose (GROOMS, 2010; AONO *et al.*, 2013). Segundo Junqueira (2006), levantamentos sorológicos realizados em várias regiões do Brasil demonstraram que grande proporção de animais do plantel de reprodução de bovinos são sorotipos para um, dois ou mesmo os três agentes etiológicos citados anteriormente.

O cuidado sanitário é primordial na fase de cria, sendo que é necessário desde a cura do umbigo até a desverminação entre 3 e 5 meses de idade, que pode resultar em um benefício

no ganho de peso, em relação a animais não tratados (COSTA; BORGES, 2010). A desmama é outro momento em que os animais serão submetidos a estresse devido à tentativa de adaptação ao novo grupo social, o que acarreta perda de peso e susceptibilidade a doenças (HADDAD; MENDES, 2010).

Quando for feito o planejamento de um programa reprodutivo, deve-se ter em mente a importância da questão sanitária em relação à reprodução. O médico veterinário deve visar sempre a profilaxia das doenças, antevendo problemas ocasionais que acometem os animais, sejam eles parasitários, nutricionais ou de qualquer origem (GOMES, 2015).

3.4.1 Antiparasitários

A metodologia de manejo adotada para um bom programa antiparasitário deve focar em cada categoria distintamente, observando o momento em que devem ser tratados os animais, visando o controle dos parasitos mais importantes da região onde a propriedade se encontra (GOMES, 2015).

No Rio Grande do Sul, em geral, dois ou três gêneros de nematódeos gastrintestinais são de maior incidência e patogenicidade (FIEL; NARI, 2013). Os parasitos *Trichonstrongylus* sp., *Cooperia* sp., e *Haemonchus* sp. são mais prevalentes no trato gastrintestinal dos bovinos e estão relacionados a surtos durante o ano todo (RIET-CORREA; SCHILD; MÉNDEZ, 1998). Stromberg *et al.* (1997) trataram vacas e suas crias contra nematódeos gastrintestinais, obtendo uma diferença de peso (18,5kg) ao desmame entre o grupo tratado em relação ao controle. Neste mesmo estudo, também foi evidenciada uma diferença significativa na taxa de prenhez das vacas tratadas (94,2%) contra as não-tratadas (81,1%).

Em relação aos ectoparasitos, o carrapato bovino *Rhipicephalus microplus* é o mais importante, pois ocasiona perdas na produtividade, além de servir como transmissor da Tristeza Parasitária Bovina (MENEGASSI *et al.*, 2013). Segundo Reck *et al.* (2014), a infestação pelo carrapato reduz o ganho de peso, causa anemia, aumenta o risco de ocorrência de miíases, além de causar baixa eficiência reprodutiva.

Os carrapaticidas constituem uma das principais ferramentas no controle do carrapato, podendo ser utilizados através de banhos de imersão ou aspersão, pulverização manual, produtos injetáveis ou *pour-on*. A escolha do melhor acaricida deve ser baseada em testes de sensibilidade, chamado de biocarrapaticidograma (MENEGASSI *et al.*, 2013). Segundo

Martins (2012), os acaricidas químicos ainda são os melhores instrumentos para controlar a população de carrapatos. Porém, eles não são permanentes e o desenvolvimento de resistência pelo uso indiscriminado é uma séria preocupação, interferindo em todos os segmentos envolvidos na cadeia de controle do parasito.

A adoção de medidas de controle em épocas estratégicas ainda parece ser o método mais eficiente para reduzir as infestações subsequentes de carrapatos e, conseqüentemente, a disponibilidade das fases não parasitárias nas pastagens, visto que é dito que 5% da população de carrapato está no corpo dos bovinos e 95% está no ambiente (RECK *et al.*, 2014). Medidas como a introdução de bovinos mais resistentes aos carrapatos, diferimento de pastagens e integração lavoura-pecuária fazem parte das recomendações que complementam as estratégias químicas.

Deve-se programar o controle parasitário racionalmente sobre a base da epidemiologia e bioecologia dos parasitos, com a consciência de que a erradicação é praticamente impossível (FIEL; NARI, 2013).

3.4.2 Vacinações

A avaliação sorológica é primordial para a caracterização do perfil sanitário do rebanho, determinando a existência ou não de uma enfermidade na população. Para a infecção como a Brucelose, a identificação dos animais soropositivos é importante, uma vez que o descarte é a medida de controle obrigatória. Essa doença, em geral se manifesta através de falhas reprodutivas, como abortamentos ou o nascimento de terneiros debilitados na fêmea e orquite e epididimite com frequente esterilidade nos machos (RADOSTITS *et al.*, 2007). No Brasil, o controle é realizado através da vacinação compulsória de terneiras entre 3 e 8 meses de idade (AONO *et al.*, 2013).

O desenvolvimento de estratégias de imunização para reduzir os efeitos das doenças que afetam o sistema reprodutivo, por exemplo, a vacinação contra IBR, leptospirose e BVD, frequentemente recebe menor atenção por parte dos produtores (AONO *et al.*, 2013). Além de causarem sintomatologia clínica relacionada a perdas reprodutivas, essas doenças causam grandes prejuízos na produtividade dos rebanhos de cria, sendo muitas vezes de formas silenciosa (RADOSTITS *et al.*, 2007; AONO *et al.*, 2013).

Visando a otimização dos índices reprodutivos, começar o programa vacinal antes da sincronização de cio aumentou os benefícios quanto às taxas de prenhez aos 30 e 120 dias

pós-inseminação, ao passo que reduziu as perdas gestacionais (AONO *et al.*, 2013). Este resultado é atribuído ao perfil e ao tempo necessário para a resposta de anticorpos após a vacinação. Sendo assim, as vacas devem receber as duas doses da vacina antes da inseminação ou do início da temporada reprodutiva, para assegurar máxima resposta de anticorpos e resultados reprodutivos ótimos durante a concepção, bem como ao início e meio da gestação (AONO *et al.*, 2013).

4. GESTÃO E PLANEJAMENTO

O setor da bovinocultura de corte apresentou nas últimas décadas inúmeros avanços relacionados a tecnologias de produção que visam incrementar a produtividade dos rebanhos. Porém, a análise conjunta do desempenho zootécnico e econômico torna-se complexa e de difícil mensuração, potencializada tanto pela heterogeneidade dos sistemas produtivos quanto pela falta de informações e controles sobre eles (OAIGEN *et al.*, 2014). Ainda segundo Oaigen *et al.*, a cria é a atividade mais difícil e complexa dos sistemas pecuários, exigindo maior conhecimento e capacidade administrativa que as outras etapas de produção.

Para Oliveira (2007), o planejamento é um processo que tem como objetivo alcançar uma situação futura desejada, fazendo isto de modo mais eficiente, eficaz e efetivo, aproveitando melhor os esforços e os recursos da empresa rural, estabelecendo ações coerentes com um futuro que tende a ser diferente do passado. Pressupõe também, que a empresa tem condições de agir sobre os fatores que a influenciam, e que planejar deve ser um processo contínuo, incorporando a rotina da empresa. Ainda, cita que o planejamento está intimamente ligado ao processo de tomada de decisão.

Muitas propriedades rurais ainda são gerenciadas de forma empírica, sem condições de conhecer o custo de produção, como uma das principais informações de suporte à tomada de decisão. Portanto, fortalecer a gestão empresarial, pelo conhecimento de informações estratégicas, é uma das grandes medidas a serem implementadas em uma fazenda de gado de corte. A gestão do negócio torna o crescimento do empreendimento rural viável, fortalecendo-o para os momentos de crise, além de prepará-lo para novas oportunidades (OAIGEN *et al.*, 2006).

A queda da receita da propriedade decorrente do menor valor de venda do produto leva à diminuição da margem de lucro, podendo existir situações em que o custo de produção fica acima do valor de venda e, conseqüentemente, ocasiona prejuízo ou descapitalização. A falta de controle dos custos faz com que os pecuaristas baseiem-se em apenas um ou poucos parâmetros para tomar a decisão de vender os animais (BARBOSA, 2008). Surgem então as “receitas”, tais como comparar o preço do boi gordo com o preço de animais de reposição. A fragilidade dessas regras é clara, quando se levado em conta que o animal para a reposição não é a única fonte de custo do pecuarista. O aumento dos custos dos demais insumos (vacinas, suplementos, assistência técnica, etc.) alteraria a proporção ótima entre boi gordo e animais de reposição. Dessa forma, a própria melhoria tecnológica da produção, com

consequente redução de custos, deveria alterar a “regra” de comercialização dos pecuaristas (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Pötter *et al*, (2000) ressaltam que em sistemas que fazem uso de tecnologias mais intensivas sempre apresentam melhores resultados, quando comparados ao sistema “tradicional” de produção de bovinos de corte. Porém, segundo Barbosa (2008), a carência de controles gerenciais tem levado os pecuaristas ao uso de regras de decisão muitas vezes inadequadas para maximizarem os lucros. Isso mostra que de nada adiantaria a adoção de tecnologia moderna, caso os mesmos cuidados não fossem tomados sob a ótica gerencial.

O conhecimento dos custos permite ao empresário e/ou técnico avaliar economicamente a atividade e por meio dessa análise conhecer com detalhes e a utilizar, de maneira inteligente e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho, capacidade gerencial e capital). Sendo assim, permite localizar os pontos de estrangulamento e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos (LOPES; MAGALHÃES, 2005).

As pesquisas mostram que o uso das tecnologias como suplementação nutricional estratégica, adubação e manejo de pastagens, manejo sanitário e reprodutivo, bem como, melhoramento genético animal, aumentam a produtividade, entretanto, nem sempre é avaliado o retorno econômico direto e seus benefícios no sistema de produção global. Portanto, é fundamental mensurar o impacto da tecnologia nos custos (variáveis e fixos) e na eficiência econômica do sistema de bovinos de corte (BARBOSA, 2008).

As medidas estruturais e de investimentos devem ser priorizadas para aumentar a rentabilidade da agropecuária brasileira (BARBOSA; SOUZA, 2007). Como medidas podem ser citadas:

- 1) Administração da fazenda como uma empresa rural, de maneira eficiente com o objetivo de utilizar integral, permanente e racionalmente todos os recursos nelas disponíveis;
- 2) Controle de custos de produção para análise de pontos críticos e tomadas de decisões no planejamento da empresa rural;
- 3) Priorizar introdução de insumos intelectuais dentro das propriedades: consultorias, treinamentos, qualificação de mão-de-obra;
- 4) Aumento da produção na mesma área (verticalização), incrementando o uso da terra, de máquinas, animais, mão-de-obra, sendo assim, aumenta-se a produção com redução dos custos fixos unitários e, normalmente, aumenta-se a rentabilidade do sistema.

A maior dificuldade no desenvolvimento de modelos para sistemas bioeconômicos é a falta de dados, especialmente coeficientes e parâmetros biológicos, uma vez que o esforço da pesquisa tem se concentrado tradicionalmente em subsistemas parciais, isolados do resto do sistema. É importante realizar a análise econômica do modelo para verificar sua viabilidade, e a análise de sensibilidade do sistema, que consiste em verificar o comportamento dos resultados com valores médios e extremos das principais variáveis (GASTAL, 1980).

4.1 CUSTOS DE PRODUÇÃO

O sistema de custos é um conjunto de procedimentos administrativos que registra, de forma sistemática e contínua, a efetiva remuneração dos fatores de produção empregados nos serviços rurais. Os objetivos são auxiliar a administração na organização e controle da unidade de produção, revelar ao administrador as atividades de menor custo e mais lucrativas, além de mostrar os pontos críticos da atividade (SANTOS *et al.*, 2002).

Dentre os procedimentos utilizados para a avaliação econômica da atividade agropecuária, o custo de produção é um dos principais parâmetros, e pode ser definido como a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) que são utilizados no processo produtivo de uma atividade (FRANK, 1978; REIS, 2002). A estimativa do custo de produção está ligada à gestão de tecnologia, ou seja, à alocação eficiente de recursos produtivos, e ao conhecimento dos preços destes recursos.

Um dos principais problemas a respeito dos custos é a adoção de uma taxa real de juros, que está associada a três fatores: a oferta e a demanda de capitais, o risco e a duração do empréstimo (BARBOSA, 2008). A demanda elevada aumenta as taxas de juros e uma grande oferta as reduzem. As taxas de juros, no que se refere ao risco, são sempre proporcionais. O mercado entende que um investimento em terra está entre os mais seguros, enquanto os investimentos em capital circulante apresentam maiores riscos. Dessa forma, as taxas de juros devem ser maiores para o capital circulante do que para o capital fundiário e intermediárias para o capital de exploração fixo (FRANK, 1978).

4.2 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica é a comparação entre a receita obtida na atividade produtiva com os custos, incluindo, em alguns casos, os riscos, permitindo a verificação de como os recursos empregados no processo produtivo estão sendo remunerados (REIS, 2002). Para fazer a análise é necessária a utilização de indicadores agroeconômicos descritivos e de eficiência onde os indicadores descritivos têm o objetivo de dimensionar a importância e a disponibilidade dos fatores de produção (terra, capital e trabalho), e os indicadores de eficiência objetivam apresentar uma apreciação da eficiência do sistema de produção (WAGNER *et al.*, 2010).

Nos casos em que a receita da propriedade é superior aos custos totais tem-se uma empresa com capacidade de crescer no médio e longo prazo. Nesses casos, a atividade está obtendo retornos maiores que as melhores alternativas de emprego de capital. Quando a receita se iguala aos custos totais, há uma tendência de manutenção dos níveis de produção a curto e médio prazos. Essa situação sugere que a atividade esteja proporcionando retornos iguais aos que poderiam ser obtidos nas melhores alternativas de emprego de capital (BARBOSA, 2008).

Nos casos em que a receita total cobre todos custos operacionais totais e uma parcela do custo de oportunidade, a atividade não remunera o capital como as melhores alternativas do mercado. Nessas situações, não há capacidade de maiores investimentos a médio e longo prazo; a atividade se mantém, mas pode não ser a opção de investimento mais atraente para a próxima geração (CÔRREA *et al.*, 2000; NOGUEIRA, 2004).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tempos de economia apertada, os produtores e técnicos devem buscar novas tecnologias para superar os desafios inerentes à bovinocultura de corte atual. Desse modo, é de suma importância que voltem seus olhos à fase de cria, pois é daí que se obtêm os produtos (terneiros) e é nesse momento que se pode maximizar os índices reprodutivos das vacas.

É necessário mensurar e avaliar economicamente o impacto do uso das diversas tecnologias disponíveis para o aumento da produtividade nas diversas fases do sistema de produção de bovinos de maneira global e não isoladamente. As ferramentas tecnológicas são, muitas vezes, de fácil aplicação e com consequências produtivas significativas.

Conhecer as possibilidades e particularidades de cada produtor no momento de aplicação de uma tecnologia é de suma importância. O planejamento da adoção das tecnologias deve estabelecer quais as metas a serem atingidas a partir dos dados previamente gerados, sempre levando em conta a conjuntura do mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.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.
- ANUALPEC, 2014. **Anuário da Pecuária Brasileira**, 2014. Instituto FNP, São Paulo.
- AONO, F. H. *et al.*, Effects of vaccination against reproductive diseases and reproductive performance of beef cows submitted to fixed-time AI in Brazilian cow-calf operations. **Theriogenology**. New York, v.79, n.2, p. 242-248, 2013.
- BARBOSA, F.A. *Creep-feeding*: uma alternativa de suplementação para bezerros. In: **Nutrição de bovinos a pasto: aprenda fácil**: Aprenda Fácil, p.58. 2003.
- BARBOSA, F.A.; SOUZA, R.C. **Administração de fazendas de bovinos – leite e corte**. Viçosa: Aprenda Fácil, 342p. 2007.
- BARBOSA, F.A. Viabilidade econômica de sistemas de produção de bovinos de corte em propriedades nos estados de Minas Gerais e da Bahia. 2008, 137f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, 2008..
- BARUSELLI, P.S. *et al.* Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte. Biotecnologia da Reprodução em Bovinos – 2º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada, Londrina-PR. **Anais do 2º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada**, p.113-132, 2006
- BARUSELLI, P.S. *et al.* History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. **Animal Reproduction**, v.9, p. 139-152, 2012
- BARUSELLI, P.S. *et al.* Avanços conceituais aplicados à IATF em vacas de cria. In: JORNADA NESPRO, v.8, 2013, Porto Alegre. **Anais da 8ª Jornada NESPRO**. Porto Alegre: Nespro, p. 33-50, 2013
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETTO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas pecuários de cria diferindo na idade de novilhas ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 4, p. 1278-1286, 2001.
- CLANTON, D.C.; JONES, L.E.; ENGLAND, M.E. Effects of rate and time of gain after weaning on the development of replacements beff heifers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 56, n.2, p. 280-285, 1983.
- COSTA, J.A.; BORGES, A.F. Controle de Endoparasitos em bovinos de Corte In: Pires, V. A. **Bovinocultura de corte**. 1ed. v.2. Piracicaba: FEALQ,. p.1149-1170, 2010
- CORRÊA, E. S.; *et al.* **Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos nelores no Centro-Oeste do Brasil**. Campo Grande: Embrapa/CNPGC, (Documento, 95). 2000.

CUTAIA, L.; ALISIO, L.; BÓ, G.A.; Análisis de costo beneficio: programas de inseminación artificial a tempo fijo y servicio natural. **Jornadas em Reprodución de Bovinos de Carne**. Programa de Educación continua em Grandes Animales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, p. 34-37, 2003.

EL FARO, L. Seleção de bovinos e interpretação de DEP. **Pesquisa & Tecnologia**, v.9, n.1, 2012.

EUCLIDES FILHO, K. **A pecuária de corte no Brasil: novos horizontes, novos desafios**. Campo Grande, MS : EMBRAPA-CNPGC, 1997, 28p.

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

FIEL, C.; NARI, A. (Org) **Enfermedades parasitárias de importância y clinica productiva em ruminantes: Fundamentos epidemiológicos para su prevención y control**. 2. Ed Buenos Aires: Hemisferio Sur, 752 p., 2013.

FORDYCE, J. *et al.* Creep-feeding and prepartum supplementation effects on growth and fertility of Brahman-cross cattle in the dry tropics. **Australian Journal Experimental Agriculture**, Collingwood, AUS, v.36, n.4, p.389-395, 1996.

FRANK, R. G. **Introducción al cálculo de costos agropecuarios**. Buenos Aires: El Ateneo, 1978.

FREETLY, H.C. The replacement heifer and primiparous cow. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, v.36, 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre. p.241-259. 1999

FRIZZO, A. *et al.* **Suplementação energética na recria de bezerras de corte mantidas em pastagens de inverno**. *Zootec.*, v 32, n.3, p.643-652, 2003.

GASTAL, E. **Enfoque de sistemas na programação da pesquisa agropecuária**. Brasília: IICA, 1980.

GOMES, R. **Mecanismos e estratégias para incremento de taxas de concepção em programas de inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte**. 2015. 42f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015.

GOTTSCHALL, C. S.; LOBATO, J. F. P. **Comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas submetidas a três lotações em campo nativo**. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, Viçosa, MG, v.25, n.1, p. 46 -57. 1996.

GOTTSCHALL, C.S. **Produção de novilhos precoces: nutrição, manejo e custos de produção**. Guaíba: Agropecuária, 2001, 208p.

GOTTSCHALL, C.S. **Desmame de terneiros de corte: Como? Quando? Por quê?** Guaíba: Agropecuária, 2002, 139p.

GROOMS, D.L. **Diagnóstico e controle de perdas reprodutivas causadas por *Leptospira spp.*** In: Anais do XIV Curso Novos Enfoques na Produção de Bovinos (Uberlândia – Brasil), 2010.

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.

HADDAD, M.C; MENDES, Q.C. Manejo da estação de monta, das vacas e das crias In: Pires, V. A. **Bovinocultura de corte.** 1ed. v.1. Piracicaba: FEALQ. p.129-142, 2010.

HERD, D.B.; SPOTT, L.R. **Body condition, nutrition and reproductive of beef cows.** College Station: Texas Agricultural Extension Service, 1996.

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

IEL, CNA, SEBRAE. **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil.** 2000. Disponível em <<http://www.cna.org.br/PublicacoesCNA/EstudosdasCadeiasprodutivas/ Pecuaria de corte>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

LARSON, R. L. Heifer Development: Reproduction and Nutrition **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.23, n.1, p.53-68, 2007

LOBATO, J.F.P. **Sistemas intensivos de produção de carne bovina: 1.cria.** In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 4, 1996, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ- ESALQ, 1997. p.161-204

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, p.235-286. 1999.

LOBATO, J.F.P.; AZAMBUJA, P.S. Recria de terneiros e eficiência reprodutiva de novilhas e vacas primíparas. I Simpósio de Reprodução Bovina – Sincronização de Estros em Bovinos, Porto Alegre-RS. **Anais do I Simpósio de reprodução Bovina – Sincronização de Estros Bovinos**, p. 5-17, 2002.

LOPES, M. A.; MAGALHÃES, G.P. Análise da rentabilidade na terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.57, n.3, p. 374-379, 2005.

MARASCHIN, G.E. *et al.* **Native pasture, forage on offer and animal response.** XVIII Intl Grassland Congress. Saskatoon Canadá. Paper 288. Vol. II. 1997.

MARTINS, J. R. **Manejo de Resistência aos Carrapaticidas.** Eldorado do Sul: IPVDF, 6p., 2012.

MENEGASSI, S. R. O. *et al.* **Manejo de sistemas de cria em pecuária de corte.** 1. ed. Guaíba: Agrolivros, 2013, 166 p.

MIELITZ NETTO, C.G.A. **Modernização e diferenciação na bovinocultura de corte brasileira.** Campinas, 1994. 224p. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, 1994.

NABINGER, C. **Princípios de manejo e produtividade de pastagens.** In: Ciclo de palestras em produção e manejo de bovinos de corte, Porto Alegre, ULBRA. p.54-107. 1998.

NAVARRO, R.E.B. **Eficácia da observação de estro aliada a programas de IATF.** 2013. 27f. TCC (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

NOGUEIRA, M.P. **Gestão de custos e avaliação de resultados: agricultura e pecuária.** Bebedouro: Scot Consultoria, 219 p. 2004.

OAIGEN, R. P. **Utilização do método de centro de custos na pecuária de cria.** 2007, 112 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

OAIGEN, R. P. *et al.* **Gestão na bovinocultura de corte.** 1. ed. Guaíba: Agrolivros, 157 p., 2014.

OLIVEIRA, D.P.R. **Planejamento estratégico: conceitos metodologia práticas.** 24 ed. São Paulo: Atlas, 331p. 2007.

OLIVEIRA, R. L. *et al.*; **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.

OLSON, K.C. Management of Mineral Supplementation Programs for Cow-Calf Operations. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice.** v.23, n1, p. 69-90, 2007.

PASCOAL, L.L.; VAZ, F.N. Desmame precoce aos sessenta dias. In: RESTLE, J. (Ed.) **Técnicas avançadas na recria e engorda de bovinos de corte.** Santa Maria: p.36-50. 1997.

PEREIRA NETO, O. A. **Efeito da ordem de utilização de pastagens nativas melhoradas no desenvolvimento e comportamento reprodutivo de novilhas de corte.** 1996, 143f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

PERRY, G.A.; PERRY, B.L. GnRH treatment at artificial insemination in beef cattle fails to increase plasma progesterone concentrations or pregnancy rates. **Theriogenology**, v.71, n.5, p.775-779, 2009.

PIRES, A.V., ARAÚJO, R.C., MENDES, C.Q. **Fatotes que interferem na eficiência reprodutiva de bovinos de corte.** In: 2004.

PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Análises econômicas de modelos de produção com novilhas de corte primíparas aos dois, três ou quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n. 3, p.861-870, 2000.

PRADO, R. *et al.* Ovarian follicle populations steroidogenicity and micromorphology to 5 and 9 weeks post partum in beef cows in two levels of body condition. **Animal Production**, [Rome], v.51, n.1, p. 103-108, 1990.

QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. **Efeitos da lotação na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento de seus bezerros**. Rev. Bras. Zoot., Viçosa, MG, v. 26, n.1, p. 27-33. 1997.

RADOSTITS, O.M.; **HERD HEALTH Food Animal Production Medicine**. 3^a ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2001

RADOSTITS, O.M. *et al.* **Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses**. 10. Ed. [s.1.]: Saunders, Elsevier, 2162p. 2007.

REIS, R. P. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/FAEPE, 95 p. 2002.

RESTLE, J. *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

RHODES, F.M. *et al.* Sequential changes in ovarian follicular dynamics in *Bos indicus* heifers before and after nutritional anoestrus. *Journal of Reproduction and Fertility*, v.104, p.41-49, 1995.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.; MÉNDEZ, M. del Carmen. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, 658p., 1998.

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

SAGRILO, L. P. Z. **Origem e evolução da pecuária de corte no rio grande do sul**. 2015. 93f. TCC (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015.

SAMPAIO, A.A.M. *et al.* 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.

SANTOS, G.J.; MARION, J.C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. Atlas, São Paulo. 165 p. 2002.

SESSIM, A. G. **Análise econômica de sistemas de produção de bovinos de corte na região do pampa do Rio Grande do Sul**. 2016, 76 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SHORT, R. E. *et al.* Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in post partum beef cattle. *Journal Animal Science*, Champaign, v. 68, p. 799 – 816, 1990.

SILVA, A.T.N. *et al.* Efeito de diferentes estratégias de manejo na distribuição da prenhez em vacas paridas. In: **XVI Congresso Brasileiro de Reprodução Animal**, Goiânia – Brasil. Resumo158, 2003.

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, 138f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

STROMBERG, B.E. *et al.* Production responses following strategic parasite control in a beef cow/calf herd. *Veterinary Parasitology*. [S.I.], p.315-322, 1997.

VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P.; RESTLE, J. Análise de eficiência econômica de sistemas de cria com diferentes idades de desmame dos bezerros. **Biosci. J.** Uberlândia, v.30, n.6, p.1837-1845, 2014.

VALLE, E.R., ANDREOTTI, R., THIAGO, L.R.S. **Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte.** Campo Grande: Embrapa/CNPGC, 1998.

YOUNGQUIST, R.S.; THRELFALL, W.R. (Org). **Current Therapy in Large Animal Theriogenology.** 2. Ed. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2007.

WAGNER, S. A. *et al.* **Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola.** Editora da UFRGS, Série EAD, Porto Alegre, 2010.

WILLIAM, G.L.; GAZAL, O.S.; VEJA, G.A. *et al* Mechanisms regulating suckling-mediated anovulation in the cow. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v.42, n.2, p.289-297, 1996.