

SISTEMAS DE MANEJO PARA MAXIMIZAÇÃO DA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA EM BOVINOS DE CORTE NOS TRÓPICOS

Fernanda Cavallari de Castro¹

Hugo Fernandes¹

Cláudia Lima Verde Leal¹

RESUMO

Na bovinocultura de corte, a reprodução pode ser considerada o principal pilar de sustentação da cadeia, visto que produz a matéria-prima elementar dessa indústria: o bezerro, determinando diretamente a eficiência da produção animal e garantindo o sucesso dos sistemas de produção. Desta forma, a alta eficiência reprodutiva do rebanho, atrelada a elevados índices de produção, devem ser metas consolidadas dentre os criadores. O Brasil é um país com grande potencial para produção de carne bovina, no entanto, ainda apresenta baixa eficiência produtiva e reprodutiva, com índices reprodutivos muito baixos e insatisfatórios, além de um manejo muitas vezes precário, com pouco ou nenhum controle acerca das diferentes fases que envolvem o ano reprodutivo, como seleção dos reprodutores, estação de monta, estação de parição e processo de desmama. Neste contexto, o planejamento reprodutivo em uma propriedade e a inclusão de estratégias de manejo que maximizem a eficiência reprodutiva, torna-se crucial e de suma importância para a melhoria do desempenho produtivo e, conseqüentemente, da lucratividade na criação de rebanhos comerciais. A adoção de um adequado manejo reprodutivo, assim como sanitário e nutricional, também está intimamente atrelada à máxima exploração do potencial genético dos animais. Diante da grande importância da reprodução na cadeia produtiva da carne bovina, esta revisão visou reunir e apresentar as principais e mais eficientes estratégias de manejo adotadas para maximização do desempenho reprodutivo e produtivo em rebanhos de corte.

Palavras-Chave: Bovino, manejo reprodutivo, manejo nutricional, manejo sanitário, eficiência de produção animal.

MANAGEMENT SYSTEMS TO MAXIMIZE THE REPRODUCTIVE EFFICIENCY IN BEEF CATTLE IN THE TROPICS

ABSTRACT

In beef cattle, the reproduction can be considered the main pillar of the chain support, since it produces the basic raw material of the industry: the calf, directly determining the efficiency of animal production and ensuring the success of the production systems. Thus, high reproductive efficiency of the herd, linked at high production rates must be consolidated targets among creators. Brazil is a country with great potential for beef production, however, still has a low productive and reproductive efficiency, with very low and unsatisfactory reproductive rates, plus a handling often precarious, with little or no control on the different phases involving the reproductive year, as selection of breeding, breeding season, calving season and weaning process. In this context, the reproductive planning on a property and the inclusion of management strategies that maximize reproductive efficiency, it is crucial and very important for improving growth performance and hence profitability in the creation of commercial herds. The adoption of an adequate reproductive management, as well as health

¹ Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA/USP).

and nutrition, is also closely linked to the maximum exploitation of the genetic potential of the animals. Due the great importance of reproduction in the production chain of beef, this review aimed to gather and present the main and most effective management strategies adopted to maximize the reproductive and productive performance in beef cattle herds.

Keywords: Bovine, reproductive management, nutritional management, health management, animal production efficiency.

SISTEMAS DE GESTIÓN PARA MAXIMIZAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN GANADO DE CARNE EM LAS ZONAS TROPICALES

RESUMEN

En la producción de ganado de carne, la reproducción puede ser considerado como el pilar principal del soporte de la cadena, ya que produce la materia prima básica de la industria: el becerro, determinando directamente la eficiencia de la producción animal y garantizar el éxito de los sistemas de producción. Por lo tanto, una alta eficiencia reproductiva del rebaño, vinculado a altas tasas de producción debe consolidarse objetivos entre los creadores. Brasil es un país con un gran potencial para la producción de carne, sin embargo, todavía tiene una eficiencia productiva y reproductiva baja, con tasas de reproducción muy baja y poco satisfactorios, además de un manejo a menudo precaria, con poco o ningún control sobre las diferentes fases que implican el año reproductiva, como la selección de crianza, estación de cría, época de parto y el proceso de destete. En este contexto, la planificación reproductiva en una propiedad y la inclusión de estrategias de gestión que maximicen la eficiencia reproductiva, es crucial y muy importante para mejorar el rendimiento del crecimiento y por lo tanto la rentabilidad en la creación de los rebaños comerciales. La adopción de un manejo reproductivo adecuado, así como la salud y la nutrición, está también estrechamente vinculados a la explotación máxima del potencial genético de los animales. Debido a la gran importancia de la reproducción en la cadena de producción de carne de vacuno, esta revisión tuvo como objetivo reunir y presentar los principales y más efectivas estrategias de gestión adoptadas para maximizar el rendimiento reproductivo y productivo en los rebaños de ganado vacuno.

Palabras clave: Bovino, manejo reproductivo, manejo nutricional, gestión de la salud, la eficiencia de la producción animal.

INTRODUÇÃO

Na bovinocultura de corte, quatro pilares são responsáveis pela sustentabilidade econômica dos sistemas de produção: o melhoramento genético, a sanidade, a nutrição e a reprodução, sendo este último o grande responsável por determinar a eficiência da produção animal, visto que produz a matéria-prima elementar dessa indústria: o bezerro.

A eficiência reprodutiva pode ser definida como o número de crias produzidas durante o período de vida da fêmea no rebanho, sugerindo que a idade ao primeiro parto e o intervalo entre partos, sejam os principais fatores que afetam o desempenho reprodutivo da fêmea. A baixa taxa de natalidade, o reduzido percentual de ventres produtivos no rebanho e a elevada idade ao abate ainda são outros fatores responsáveis pela baixa eficiência. Desta forma, um adequado manejo animal e uma alta eficiência reprodutiva do rebanho, atrelada a elevados índices de produção, devem ser metas consolidadas dentre os criadores de rebanhos comerciais, visando alta lucratividade da atividade (1,2).

O Brasil é um país com grande potencial para a produção de carne bovina, no entanto, ainda apresenta baixa eficiência produtiva e reprodutiva, com índices bastante insatisfatórios no processo reprodutivo de bovinos de corte, tais como, taxas de prenhez, parição, natalidade, desmama e produtividade de quilos de bezerros desmamados/vaca relativamente baixo (3). A taxa de gestação média na bovinocultura brasileira elevou-se significativamente nos últimos anos, no entanto, ainda há pouco ou nenhum controle sobre as diferentes fases que envolvem o ano reprodutivo, as quais consistem em: preparação da estação de monta, estação de parição e processo de desmama. Os baixos índices produtivos ainda são frequentemente relacionados ao manejo inadequado destinado às matrizes dentro de um rebanho, as quais muitas vezes são colocadas em segundo plano, esquecendo-se de sua grande responsabilidade sobre a eficiência reprodutiva do rebanho, assim, uma especial atenção deve ser dedicada à fertilidade desta categoria (4).

O planejamento reprodutivo em uma propriedade torna-se, portanto, de fundamental importância para o aumento da eficiência reprodutiva de bovinos, possuindo impacto direto e incisivo sobre a saúde financeira da empresa rural. Este planejamento deve estar interligado aos planejamentos nutricional, sanitário e genético, visando sempre a maximização da eficiência produtiva e reprodutiva do rebanho, ou seja, da produção de quilos de bezerro desmamado/hectare/ano (5).

Dentro deste cenário, inúmeras estratégias de manejo vêm sendo amplamente utilizadas de forma racional em rebanhos de cria, visando além de um adequado manejo reprodutivo, a prevenção de doenças, o atendimento das exigências nutricionais nas diversas fases da vida reprodutiva e à máxima exploração do potencial genético dos animais. Dentre as práticas de manejo empregadas para melhorar a fertilidade e aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho, destacam-se as seguintes: escolha de matrizes e touros para a reprodução, estabelecimento de uma estação de monta e de parição, escolha de um sistema de acasalamento, adoção de protocolos de sincronização de cio, diagnóstico de gestação precoce e descarte de fêmeas inférteis, monitoramento do Escore de Condição Corporal (ECC) das fêmeas e atendimento de suas exigências nutricionais, preparo de novilhas para reposição, controle sanitário do rebanho, determinação da idade ao desmame, entre outras (6,7).

Diante do exposto e da grande importância que a reprodução exerce sobre a cadeia produtiva da carne bovina, esta revisão objetivou reunir e apresentar os principais e mais eficientes sistemas de manejo utilizados para maximização da fertilidade e, sobretudo, do desempenho reprodutivo e produtivo em rebanhos de corte.

ESCOLHA DAS MATRIZES PARA REPRODUÇÃO

A seleção de fêmeas bovinas utilizadas na reprodução de rebanhos de cria deve ser extremamente criteriosa, visto que serão as matrizes as grandes responsáveis pela eficiência reprodutiva do sistema. Diante disso, deve-se disponibilizar uma atenção especial ao processo de seleção de matrizes, assim como à seleção de novilhas destinadas à reposição. A seleção e desenvolvimento dessas fêmeas consiste em uma fase relativamente crítica em sistemas de produção da pecuária de corte, visto que a idade média ao primeiro parto no Brasil ainda está acima de três anos de idade, em consequência de uma alimentação e manejo inadequados (4,8). Fisiologicamente, novilhas de corte com 14 a 15 meses de idade já estão aptas ao primeiro acasalamento, sendo possível reduzir consideravelmente a idade média brasileira ao primeiro serviço, o que culminaria com uma diminuição significativa na quantidade de animais improdutivos no rebanho (8).

O processo de seleção de matrizes ou novilhas para reposição deve sempre estar atrelado à nutrição e manejo adequados para cada fase e estado do animal. Os procedimentos gerais para seleção das fêmeas devem-se iniciar na desmama e prosseguir até que as fêmeas selecionadas tenham o primeiro parto. Na desmama deve-se descartar apenas aqueles animais

que apresentem problemas de conformação ou de desenvolvimento, ou seja, fêmeas fenotipicamente incapacitadas para a reprodução. A taxa de seleção imposta ao rebanho de bezerras desmamadas irá variar de acordo com a taxa de fertilidade do rebanho base. Rebanhos com fertilidade alta devem reter no mínimo 70% das novilhas, ao passo que, rebanhos com baixa fertilidade devem incorporar 90% das bezerras desmamadas. Essas fêmeas serão incorporadas ao rebanho de reprodução somente ao atingirem peso e idade compatíveis ao exercício das funções reprodutivas. Uma maior pressão de seleção será imposta a essas fêmeas no momento da desmama de suas primeiras crias (9).

A escolha das fêmeas bovinas para reprodução e reposição é realizada principalmente em função da genética, do peso e da condição ginecológica da novilha na entrada da estação de monta. Essas novilhas devem iniciar este período com mais de 65% do seu peso adulto e ter atingido a puberdade (ter ciclado) 42 a 21 dias antes do início da estação de monta (7).

Após adequada seleção das fêmeas bovinas destinadas à reprodução no sistema de cria, é de primordial importância que, 30 a 60 dias antes do início da estação de monta, as mesmas passem por uma avaliação ginecológica criteriosa, a qual consiste em uma série de avaliações morfofuncionais do aparelho reprodutor feminino, assim como de seus gametas (oócitos). Esta avaliação proporciona diagnosticar animais em anestro e, pelo manejo (nutricional e reprodutivo) adequado, permite oferecer as condições adequadas para que esses animais possam ciclar o mais rápido possível na estação (7).

ESCOLHA DOS TOUROS PARA REPRODUÇÃO

A seleção de touros sadios e férteis para serem utilizados na reprodução é fundamental dentro de um sistema de produção de bovinos, visto que estes influenciarão diretamente na fertilidade das fêmeas bovinas e, conseqüentemente, na produção de quilos de bezerras desmamados/ha/ano. O impacto da fertilidade do touro no desempenho reprodutivo do rebanho e na fertilidade das fêmeas é de extrema importância, visto que os mesmos podem servir a um número elevado de fêmeas, tanto no sistema de monta natural (pelo menos 25 vacas) como de inseminação artificial (10,11). Portanto, touros de baixa fertilidade, quando permanecem por um longo período no rebanho, por não serem diagnosticados em tempo hábil, causam grandes prejuízos na produtividade do sistema de cria, acarretando em baixa eficiência reprodutiva das fêmeas de corte, mesmo que estas possuam elevada fertilidade e características reprodutivas desejáveis (6,12). O número de touros zebuínos inférteis ou subférteis em serviço ainda é bastante elevado no Brasil, sendo que 20 a 40% apresentam algum distúrbio de fertilidade (13).

Para eliminar as perdas causadas por subfertilidade e infertilidade, os touros destinados à reprodução do rebanho deverão ser previamente selecionados pela sua capacidade reprodutiva, a qual pode ser seguramente avaliada por meio de um exame andrológico completo, realizado antes da estação de monta. Desde que os touros a serem avaliados não sofram restrição alimentar durante o período de seca, o exame poderá ser feito em torno dos 60 dias antes do início da estação de monta. Essa avaliação deve ser bastante abrangente e criteriosa e, segundo Valle et al. (6) e Barbosa et al. (11), deve incluir:

➤ Exame físico: Observação de todas as condições que possam interferir na habilidade de monta, tais como, defeitos de aprumos, condição corporal, incidência de doenças, problemas respiratórios e de dentição;

➤ Exame do trato reprodutivo: Diagnóstico de anormalidades dos órgãos genitais internos (glândulas vesiculares, ampolas do ducto deferente e próstata) e externos (pênis, prepúcio, escroto, consistência do testículo, epidídimo, perímetro escrotal e cordão espermático). O perímetro escrotal é um excelente indicador da produção espermática e da precocidade sexual das filhas e irmãs;

- Avaliação das características físicas do sêmen: Volume, aspecto, cor, pH, motilidade, vigor, turbilhonamento, concentração e percentagem de vivos e mortos;
- Avaliação das características morfológicas do sêmen: Defeitos maiores, menores e total de defeitos;
- Avaliação da libido: Desejo em procurar a fêmea e completar a monta;
- Capacidade de monta ou relação touro/vaca: as recomendações gerais são de 25 a até 60 ou 80 vacas para cada touro. Esta relação irá depender de fatores como a idade, capacidade de monta, estado sanitário e nutricional dos touros, tamanho e topografia das pastagens, lembrando-se sempre de não colocar no mesmo pasto touros adultos e jovens, pois os adultos, devido à dominância social, poderão impedir o desempenho reprodutivo dos mais jovens.

A avaliação da fertilidade dos touros, realizada pelo exame andrológico completo, oferece uma estimativa segura do potencial reprodutivo do touro, proporcionando o uso de touros com maior capacidade de fertilização, reduzindo o número de touros em relação ao número de vacas e, conseqüentemente, proporcionando um maior índice de fertilidade entre as fêmeas bovinas, ou seja, é capaz de elevar a taxa de prenhez e a subsequente produção de bezerros (7,14).

Apesar da grande importância do exame andrológico na seleção de touros para reprodução, a maioria dos criadores ainda não adota essa prática antes de iniciar a estação reprodutiva e não estabelece uma relação touro/vaca adequada, reduzindo consideravelmente a eficiência reprodutiva do rebanho (15).

IMPLANTAÇÃO DA ESTAÇÃO DE MONTA

O sistema de monta mais primitivo e utilizado no Brasil é aquele em que o touro permanece no rebanho durante todo o ano e, como conseqüência, os nascimentos se distribuem por vários meses, dificultando o manejo das matrizes e das respectivas crias (6,16). Com a ocorrência de nascimentos em épocas inadequadas, o desenvolvimento dos bezerros é prejudicado e a fertilidade das matrizes pode ser reduzida substancialmente devido ao aumento do intervalo parto-primeiro serviço, induzido pela restrição alimentar. A monta durante todo o ano ainda dificulta o controle zootécnico e sanitário do rebanho, devido à falta de uniformidade (idade e peso) dos animais, prejudicando a seleção dos bovinos de maior potencial reprodutivo, em detrimento da fertilidade do rebanho (17).

Por isso, o estabelecimento de uma estação de monta de curta duração e na época adequada é uma das decisões mais importantes e cruciais do manejo reprodutivo e de maior impacto na fertilidade do rebanho, pois, além de disciplinar as demais atividades de manejo, sua implantação ainda permite que o período de maior exigência nutricional (lactação) coincida com o de maior disponibilidade de forrageiras de melhor qualidade, de modo a reduzir ou mesmo a eliminar a necessidade de alguma forma de suplementação alimentar, e ainda conseguir melhores índices reprodutivos (18,19). Como resultado desta prática, as fêmeas terão tempo e condições suficientes para se recuperarem fisiologicamente até a monta subsequente. A concentração dos nascimentos na época mais adequada do ano ainda resulta em lotes uniformes de bezerros e permite a adoção de diferentes práticas de manejo, que visam à redução da mortalidade e ao aumento do peso à desmama (17,18).

Reduzindo-se a estação de monta, também é possível identificar as fêmeas de melhor desempenho reprodutivo, pois as vacas mais prolíficas tendem a parir no início do período de nascimento e desmamam bezerros mais pesados, já aquelas que, sob as mesmas condições, não concebem ou tendem a parir no final do período, devem ser descartadas, pois fatalmente não irão conceber na próxima estação e, conseqüentemente, estarão prejudicando a produtividade do rebanho. Assim, para a otimização da produtividade da cria, o produtor deve ter como meta a obtenção de elevados índices de concepção (acima de 70%) nos primeiros 21

dias da estação de monta e índices superiores a 90% durante os dois primeiros meses de monta (6,20,21).

Época da Estação de Monta

Existe uma época de estação de monta ideal para cada clima e/ou região, pois esta é determinada em função da distribuição das chuvas e de sua quantidade, a qual influenciará diretamente a qualidade e quantidade de forragem disponível no pasto. A estação de monta deve ser estabelecida a fim de possibilitar a disponibilização adequada de nutrientes requeridos para o processo de amamentação e retorno à ciclicidade normal, além de permitir que os nascimentos ocorram na época das secas, quando a incidência de doenças, como a pneumonia, e de parasitos, como carrapatos, bernes, moscas e vermes é bastante reduzida (6,17).

A estação de monta normalmente é estabelecida 40 a 60 dias após o início da estação das chuvas, que pode variar de novembro a janeiro, dependendo da região, fazendo com que o período de nascimentos ocorra de agosto a outubro (período seco) e o terço inicial de lactação, que apresenta as maiores exigências nutricionais, coincida com o período de maior oferta de alimentos de melhor qualidade (estação das chuvas) (7). Desta forma, nas propriedades que preconizam o desmame aos oito meses de idade, os bezerros são separados das mães nos meses de março, abril e maio, época de grande oferta de pastagens. Esta prática favorece o desempenho do bezerro no início da recria, bem como o da vaca, que estará sem bezerro ao pé e poderá suportar melhor as restrições do período seco e melhorar a condição corporal ao parto (20).

Período de Estação de Monta

O estabelecimento de um período de monta é uma prática de fácil adoção e sem custo para o produtor, no entanto, deve-se evitar a mudança brusca do sistema tradicional (monta o ano inteiro) para o de curta duração, devido ao elevado número de fêmeas que teriam de ser descartadas. De maneira geral, devido à sazonalidade da produção de forrageiras, ocorre uma concentração natural dos nascimentos durante o período seco do ano, ideal para os bezerros. Portanto, com base nestes nascimentos, para propriedades que nunca adotaram um período de estação de monta, recomenda-se, no primeiro ano, instituir um período de outubro a março (180 dias) e, nos anos subseqüentes, deve-se ajustar gradativamente este período eliminando os meses de menor concentração de nascimentos, até a obtenção de um período ideal (60 a 90 dias) (6). Para novilhas, a estação de monta pode durar de 60 a 70 dias quando o manejo nutricional, sanitário e genético estiver adequado (7). Deve-se ter como meta elevados índices de concepção no primeiro mês de monta, para que os nascimentos se concentrem no início da época de parição e as vacas tenham tempo suficiente para recuperar seu estado fisiológico e engravidar novamente e, além disso, os bezerros nascidos nesse período são os que apresentam o maior peso à desmama (6,18).

Dentro deste contexto, vale salientar que, para reduzir o intervalo entre o parto e o cio subseqüente, tanto vacas como novilhas devem apresentar condições corporais de moderada a boa no início da estação de monta. Logo, o adequado manejo nutricional nos dois últimos meses de gestação é de vital importância para a recuperação normal da ciclicidade e atividade reprodutiva nas fêmeas (7).

ESCOLHA DE UM SISTEMA DE ACASALAMENTO

Os principais sistemas de acasalamento consistem na monta natural em campo, monta natural controlada ou dirigida e a inseminação artificial. A monta natural em campo é o método ainda mais empregado na pecuária de corte extensiva e consiste em deixar os touros

junto ao rebanho de fêmeas durante toda a estação de monta. Já, o sistema de monta controlada ou assistida consiste em trazer a fêmea bovina junto ao touro, ao ter seu cio detectado, onde permanece até a sua cobrição (6,16).

Com relação à inseminação artificial, observa-se que ainda consiste numa biotécnica pouco empregada. Os principais fatores limitantes à sua expansão estão relacionados ao sistema extensivo de exploração da pecuária, além da dificuldade na identificação correta do cio, dos problemas associados com o aparte, condução, contenção e inseminação diária dos animais e dos custos envolvidos na implantação do processo. No entanto, se bem manejado, o sistema de inseminação artificial oferece inúmeros benefícios, tanto econômicos quanto sanitários e zootécnicos, tais como: padronização do rebanho, controle de doenças sexualmente transmissíveis, ordenação do trabalho na fazenda, redução do custo com reposição de touros (devido ao menor desgaste dos mesmos), redução dos custos com manejo, melhoramento genético, obtenção de animais com maior potencial de produção e reprodução e detecção precoce de falhas reprodutivas relacionadas ao macho (22).

Quando associada à protocolos hormonais de indução e sincronização de cio, a inseminação artificial é capaz de promover uma melhora considerável nas taxas de fertilidade no início da estação de monta e, sobretudo, na eficiência reprodutiva do rebanho (6,23). Normalmente, a taxa de prenhez varia de 40-60% na primeira inseminação, sendo que esses resultados podem aumentar na segunda inseminação ou repasse com touros (6). A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) elimina o trabalho com detecção de cio após o protocolo, facilita o manejo da inseminação, concentra o trabalho em dias pré-determinados, aumenta o número de animais inseminados e, conseqüentemente, as taxas de prenhez, possibilitando o planejamento dos partos e da estação de monta subsequente (24,25). No entanto, no sistema de IATF, deve-se atentar ao custo-benefício do programa. Valores inferiores a 1,6 de serviço por concepção (nº de inseminação/concepção) são desejáveis, refletindo assim uma excelente fertilidade dos animais e um eficiente processo de inseminação artificial (26).

Portanto, quando há a detecção correta dos cios ou a implementação de programas específicos de sincronização de cio, além de adequada condução do procedimento de inseminação artificial, utilizando-se mão-de-obra especializada, sêmen de boa qualidade e ainda o repasse das vacas com o touro, este sistema consiste, sem dúvidas, no de maior eficiência, capaz de explorar ao máximo a fertilidade das fêmeas bovinas e melhorar o desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho.

DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO E DESCARTES DAS FÊMEAS

O diagnóstico de gestação é de grande importância para a melhoria da eficiência reprodutiva, pois possibilita a identificação precoce das fêmeas que não ficaram prenhes durante a estação de monta. Este diagnóstico deve ser realizado o mais precocemente possível após o término da estação de monta (26 dias por ultrassonografia; 45 a 60 dias por palpação retal), pois, desta forma, identificam-se com antecedência as fêmeas que deverão ser descartadas e ganha-se mais tempo para programar a reposição de fêmeas (5).

Identificadas as fêmeas vazias, elas devem ser descartadas do rebanho antes do início do inverno, pois ainda não perderam peso e o descarte dessas aumenta a disponibilidade de forrageiras para as fêmeas prenhes durante o terço final de gestação, quando as exigências nutricionais se elevam, devido ao acentuado desenvolvimento do feto. No entanto, um plano de descarte baseado unicamente no diagnóstico de gestação deve ser analisado com muito cuidado, visto que um número elevado de fêmeas vazias pode ser resultado de uma restrição alimentar após períodos de seca prolongados, baixa fertilidade e capacidade reprodutiva dos touros doadores de sêmen, incidência de doenças reprodutivas (que não foram diagnosticadas)

e ainda baixa qualificação dos inseminadores. Ciente desses fatos, o produtor deve estabelecer um plano de descarte adequado, justo e de acordo com as suas necessidades (5,6).

Assim, a identificação e o descarte das matrizes improdutivas e baixa fertilidade são alternativas de manejo que possibilitam ao produtor otimizar, de forma racional e econômica, o desempenho reprodutivo do rebanho, promovendo desta forma a seleção de animais mais férteis, precoces e adaptados ao manejo local (7).

MONITORAMENTO DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL (ECC) E ATENDIMENTO ÀS EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS

O adequado atendimento das exigências nutricionais nas diversas fases da vida reprodutiva é de fundamental importância para a otimização do desempenho reprodutivo do rebanho e, acima de tudo, para a maximização da fertilidade das fêmeas reprodutoras. O balanço energético negativo (diferença entre a energia consumida e a necessária para manutenção e produção), causado pelo manejo nutricional inadequado, geralmente é a maior causa de infertilidade entre os animais. Dentre as diferentes fases da vida reprodutiva, as últimas semanas de gestação e o início da lactação representam os períodos mais críticos, onde as vacas ficam muito propensas a passarem por um período de balanço energético negativo (27,28), devido à baixa ingestão de alimentos e nutrientes, que acarretam em perda de peso corporal, mobilização de gordura do tecido adiposo (27,29), atraso na primeira ovulação pós-parto, diminuição da atividade luteal, anestrose, conseqüentemente, em baixo desempenho produtivo e reprodutivo pós-parto, além de aumentar a incidência de transtornos metabólicos (30,31). A estratégia mais bem sucedida para minimizar o balanço energético negativo é o monitoramento e a manipulação do escore de condição corporal (ECC) ao parto (32).

A avaliação da condição corporal das fêmeas, apesar de subjetiva, é uma ferramenta bastante útil no manejo reprodutivo, capaz de preconizar o estado nutricional do rebanho em determinado momento. O emprego desta prática, em ocasiões estratégicas, permite que correções no manejo nutricional possam ser efetuadas a tempo, de modo que os animais apresentem as condições mínimas no momento desejado (6). Vacas com boas condições corporais ao parto retornam ao cio mais cedo e apresentam maiores índices de concepção, além de produzirem maior quantidade de leite durante a lactação (32). Portanto, o monitoramento da condição corporal realizado no terço final de gestação, pode indicar a necessidade de ajustes nos níveis nutricionais, de modo que, ao parto, a condição corporal adequada da fêmea seja atingida.

Um sistema de escore visual para avaliar a condição corporal das fêmeas é utilizado para verificar a necessidade ou não de correção na disponibilidade de nutrientes. Em bovinos de corte, o sistema mais utilizado é aquele no qual a pontuação varia na escala de 1 a 9, onde o Escore de Condição Corporal (ECC) de 1 a 3 correspondem a vacas muito magras; 4 a magras, 5 a moderadas, 6 a boas, 7 a gordas e, por fim, 8 a 9 correspondem a vacas muito gordas, sistema este desenvolvido com base em estudos de Whitman (33), Lowman et al. (34) e Spitzer (35), e ainda de acordo com outros autores (6,36).

A condição corporal é obtida por observação e palpação da gordura subcutânea das costelas, processos espinhosos e transversos das vértebras lombares e/ou dorsais, tuberosidade isquiática e sacral e inserção caudal (35-37).

Para que uma alta percentagem de vacas e novilhas fiquem prenhes no início do período de monta, é necessário que elas apresentem um escore de 5 a 6 ao parto (condições moderada a boa). Nessas condições, a manifestação do cio será antecipada e poderá atingir altos índices de concepção ao início da monta (38,39). É muito importante que também seja efetuada uma avaliação do estado corporal das vacas, e principalmente das novilhas, ao início do terço final de gestação. Como este período coincide com o início da seca (maio a junho), as fêmeas com

escores abaixo de 5 devem ser separadas das demais e suplementadas, de modo que possam, ao parto, apresentar condição corporal de moderada a boa. Após o parto, os animais requerem 50% a mais de nutrientes, em termos de energia e proteína. Como essa fase coincide com a de pastagens de boa qualidade, a simples utilização das forrageiras disponíveis nesse período, se bem manejadas, vem atender às exigências nutricionais dessa categoria. Novilhas de primeira cria, por estarem ainda em crescimento, apresentam exigências superiores às das vacas adultas, por isso, uma atenção especial deve ser dada a essa categoria animal, principalmente após o primeiro parto (6,36).

Quanto maior for a perda de peso no início do período pós-parto, e quanto menores forem às reservas corporais, maior o tempo necessário para a reativação cíclica do ovário. Geralmente, o equilíbrio energético negativo e um baixo escore de condição corporal causam atraso na reativação do ovário, com longos períodos de anestro, cio silencioso, ciclos estrais curtos, baixa secreção de progesterona e baixas taxas de fertilidade, com aumento de repetição de cio pós-serviço (40-43).

Diante do exposto, para maximizar a fertilidade das fêmeas reprodutoras, é de suma importância que o monitoramento do ECC seja realizado no terço final da gestação e no momento da parição para que, desta forma, estas matrizes possam obter melhores taxas de fertilidade e, conseqüentemente, menor intervalo entre partos (43).

PREPARO DE NOVILHAS PARA REPOSIÇÃO

De uma maneira geral, a maioria dos produtores retém boa parte das novilhas do próprio rebanho para repor as vacas descartadas. Entretanto, a seleção e o preparo dessas novilhas para reposição são alguns dos itens mais importantes no manejo reprodutivo, pois interferem diretamente na eficiência reprodutiva e índice de fertilidade do rebanho de fêmeas. Essas devem ser cuidadosamente selecionadas e manejadas para que atinjam a maturidade sexual mais cedo e que, tanto a concepção como as parições, ocorram ao início do período de monta e nascimentos, respectivamente. Para que esses objetivos sejam alcançados é necessário: a) propiciar condições nutricionais e sanitárias adequadas para a redução da idade à puberdade; b) colocar em monta uma quantidade de novilhas superior à necessária para reposição das vacas descartadas (cerca de 25% a mais); c) iniciar e terminar a estação de monta, pelo menos quatro semanas antes da estação de monta das vacas; d) selecionar para reposição aquelas que conceberam ao início do período de monta; e) efetuar o diagnóstico de gestação de 45 a 60 dias após o final da monta, para descartar as vazias; f) proporcionar condições nutricionais adequadas para que as novilhas apresentem condições corporais de moderada a boa ao parto, visto que esta relaciona-se diretamente ao peso do bezerro ao nascimento e os índices de fertilidade e concepção após o parto; g) após o parto, as novilhas devem ser mantidas em pastos separados das vacas até a desmama, para que tenham suas necessidades nutricionais atendidas e possam conceber na próxima estação de monta (6,44).

CONTROLE SANITÁRIO DO REBANHO

A sanidade também é capaz de comprometer significativamente a fertilidade de um rebanho. Neste contexto, deve-se dar uma atenção especial às doenças infectocontagiosas da esfera reprodutiva, tais como brucelose, leptospirose, tricomonose, campilobacteriose, rinotraqueíte infecciosa (IBR), diarreia viral bovina (BVD), entre outras que acarretam em aborto, além de problemas de retenção de placenta e infecções uterinas, resultando na redução dos índices de fertilidade (9,45). A IBR, a BVD, a leptospirose e a brucelose, tanto de forma isolada quanto em associação, ocorrem em um percentual expressivo dos rebanhos bovinos brasileiros (46,47). A etiologia das doenças reprodutivas é multifatorial, podendo ser de causa infecciosa e não infecciosa. As doenças infecciosas podem ser de origem bacteriana, virótica e parasitária, podendo impedir a fecundação, causar abortos ou produzir bezerros com peso

inferior à média (48). Para prevenir e eliminar estas doenças, causadoras de grandes prejuízos à reprodução, é de fundamental importância a adoção de um adequado programa de controle sanitário do rebanho (6).

Visto que a incidência de doenças ligadas à reprodução reduz consideravelmente o potencial reprodutivo do rebanho de cria (49), o controle sanitário dessas deve ser realizado de maneira eficiente e sistemática, consistindo, basicamente, em um programa de vacinação adequado, conforme demonstrado na Tabela 1. No caso de animais já portadores destas doenças, geralmente recomenda-se o descarte dos mesmos, devido ao elevado custo de tratamento e risco de contaminação dos demais, salvo animais de alto valor genético e comercial.

Em relação às matrizes, ainda é importante atentar-se à integridade física e funcional do úbere e de seus respectivos tetos. O esfíncter e o canal do teto são importantes barreiras primárias contra a invasão de patógenos no úbere. Assim, é essencial que tais estruturas estejam em condições físicas e de higiene perfeitas para prevenir infecções intramamárias como as mastites (50).

Tabela 1. Calendário de vacinação contra as principais doenças infecciosas na bovinocultura de corte.

Vacinação	Meses Recomendados	Observações
Febre Aftosa ^a	Maio e Novembro	Todo o rebanho.
Brucelose ^a	Maio e Novembro	Fêmeas do 3º ao 8º mês de idade.
Clostridiose ^b	Maio e Junho (reforço)	Animais com 0 a 12 meses.
Carbúnculo Sintomático ^b	Março e Setembro	Animais com 6 a 12 meses e repetição semestral.
Gangrena Gasosa ^b	Março e Setembro	Animais com 6 a 12 meses e repetição semestral.
Botulismo ^b	Janeiro	A partir do 4º mês de idade com repetição anual.
Raiva ^b	Janeiro	A partir do 4º mês de idade com repetição anual (em regiões com incidência).
Leptospirose ^b	Agosto	Duas doses com intervalo de 3-5 semanas e revacinação anual.
Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR) ^b	Setembro	Vacinar as vacas 2 meses antes da monta.
Diarréia Viral Bovina (BVD) ^b	Setembro	Vacinar as vacas 2 meses antes da monta.
Diarréia Neonatal Bovina ^b	Agosto e Setembro	Vacas no 8º mês de gestação com revacinação após 3 semanas.
Paratifo ^b	Julho, Agosto e Setembro	Vacas ao redor do 8º mês de gestação.
Paratifo dos Bezerros ^b	Julho, Agosto, Setembro e Outubro	Bezerros com 15 a 21 dias de idade.
Pasteulose ^b	Agosto	Vacinar todo o rebanho; bezerros 10 dias antes da desmama.
Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina ^b	Agosto	Vacinar fêmeas no 7º mês gestação e todo o rebanho 2 vezes por ano.

a - Vacinação obrigatória; b - Vacinação em regiões onde o problema foi diagnosticado;

Fonte: Adaptado de Riet-Correa et al. (53).

O controle adequado de endo e ectoparasitas, também torna-se crucial para maximizar a eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho. No que se diz respeito ao controle de endoparasitas, em animais com até 2 anos recomenda-se 8 tratamentos, sendo quatro aplicações do nascimento até 1 ano de idade e quatro aplicações de 1 a 2 anos, já que são os animais mais acometidos (51). Já, em relação aos ectoparasitas, uma das doenças mais importantes, e que afeta em larga escala os rebanhos, é a infestação por carrapatos, enfermidade que causa enormes prejuízos e grande desconforto para os animais, prejudicando o seu desenvolvimento e produção. Além dos problemas que os ectoparasitas normalmente

causam, transmitem doenças que afetam de forma drástica o animal. Estas doenças são a babesiose e a anaplasmose que fazem parte do complexo “tristeza parasitária bovina” (52). Quanto ao controle desses ectoparasitas, este deve ser realizado com banhos carrapaticidas na época de maior calor, período em que os ectoparasitas estão mais presentes. Estes banhos devem ser realizados a cada 21 dias, com um total de três a seis banhos (52). Para o controle de endo e ectoparasitas, deve-se seguir um programa sanitário adequado para a erradicação dos mesmos, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2. Calendário de manejo para controle dos principais endo e ectoparasitas na bovinocultura de corte.

Parasita	Meses Recomendados	Manejo
Verminoses	Julho e Setembro	Vermifugação em animais da desmama aos 30 meses de idade.
Bernes e Bicheiras	Setembro	Inseticida - Somente em altas infestações ou controle estratégico.
Carrapatos	Setembro	Carrapaticida - começar no início das chuvas (repetir 3-6 vezes, de 21 em 21 dias).
Mosca-do-chifre	Setembro e Outubro	Inseticida- Início das chuvas.

Fonte: Adaptado de Riet-Correa et al. (53).

DETERMINAÇÃO DA IDADE À DESMAMA

O manejo de desmame é um fator determinante na duração do anestro pós-parto, visto que o retorno ao cio de vacas que não apresentam deficiência nutricional está fortemente ligado à frequência, intensidade e duração da amamentação (54). A prática de diminuir o tempo de amamentação tem demonstrado ser altamente efetiva na redução do intervalo ao primeiro cio (54).

Estudos têm demonstrado que vacas com bezerro ao pé, amamentando de forma *ad libitum*, apresentam intervalos mais prolongados para a manifestação de estro e ovulação pós-parto, quando comparadas a vacas sem bezerro ao pé (41,55). O prolongado período anovulatório decorrente do aleitamento diário ocorre em função de uma série de fatores sensoriais e comportamentais que envolvem a interação entre a mãe e o bezerro (56). Estudos de Short et al. (57), Yavas e Walton (58) e Montiel e Ahuja (59), mostraram que o encurtamento da duração e da frequência de mamadas proporciona uma redução no período de anestro pós-parto. Por isso, várias técnicas de desmame vêm sendo desenvolvidas e amplamente utilizadas a fim de melhorar o desempenho reprodutivo de vacas no puerpério, como a desmama precoce, desmama interrompida, amamentação controlada e a suplementação adequada dos bezerros (41,60,61).

Desmama precoce ou antecipada

Essa prática consiste na antecipação da idade a desmama, onde a separação do bezerro de sua mãe ocorre quando o mesmo atinge de 60 a 90 dias de idade, época em que o leite tem menor participação no suprimento das exigências nutricionais do bezerro (62,63). Essa desmama é realizada principalmente devido a situações de escassez de forragens durante o período de lactação e monta. A finalidade principal desta prática é reduzir o estresse da amamentação e os requerimentos nutricionais da vaca, permitindo que essas fêmeas recuperem sua condição corporal, manifestem estro mais precocemente e, dessa forma, possam conceber ainda dentro do período de monta subsequente ao parto (41). A restrição alimentar durante esse período, associada à amamentação, aumenta de forma significativa o intervalo entre o parto e o primeiro cio subsequente, reduzindo assim a taxa de prenhez. Durante a lactação, as exigências nutricionais são mais elevadas que no terço final de gestação e, principalmente em situações de restrição alimentar, a atividade reprodutiva das

fêmeas é inibida para favorecer a sobrevivência do bezerro. Por isso, a antecipação do desmame visa exclusivamente à vaca, sendo uma excelente opção para novilhas de primeira cria, cujas exigências nutricionais são bastante elevadas para atender à gestação, lactação e crescimento concomitantemente (20).

Almeida e colaboradores (64) evidenciaram que vacas submetidas ao desmame precoce são mais pesadas, possuem melhor condição corporal ao final do acasalamento e apresentam maiores ganhos de peso, proporcionando maiores taxas de prenhez. Vacas que desmamaram precocemente seus bezerros (70 dias de idade) ganharam 67 kg de peso a mais em relação às vacas que desmamaram seus bezerros aos 180 dias, sendo ambos os grupos mantidos na mesma área de pastagem e, em relação ao desempenho reprodutivo dessas fêmeas, as taxas de prenhez foram substancialmente mais elevadas para as vacas submetidas ao desmame precoce do que para as submetidas ao desmame tradicional (91% contra 26%) (65). Esses resultados concordam com os obtidos por Vaz et al. (66), em que vacas cujos bezerros foram desmamados aos 76 dias de idade, apresentaram um incremento considerável na taxa de prenhez (de 55,5 para 86,34%), em comparação às que tiveram seus bezerros desmamados aos 148 dias de idade.

Cerdótes et al. (67), estudando o efeito da desmama precoce em primíparas, observaram que, para essas fêmeas, o desmame aos 42 dias proporcionou um incremento de 40,0% na taxa de parição, quando comparada a de vacas suplementadas desmamadas aos 63 dias pós-parto, evidenciando que a suplementação e a redução na idade ao desmame têm grande importância para o aumento da taxa de parição das vacas primíparas, mesmo quando se trata de idades ao desmame bem precoces. Estes dados concordam com os obtidos por Restle et al. (68), que verificaram maior incremento na taxa de prenhez em vacas primíparas, a qual passou de 12,5 para 63,6%, quando a idade de desmame foi reduzida de sete para três meses, em relação aos demais grupos de vacas. Moletta e Perotto (65) também verificaram que o efeito do desmame precoce foi bastante acentuado na categoria de primíparas, sendo a taxa de prenhez de 82,35 e 3,7% para os desmames realizados aos 70 ou 210 dias, respectivamente, evidenciando que quanto maior a diferença de idade entre os desmames, mais acentuados são os benefícios em favor do desmame antecipado. Almeida et al. (64), por sua vez, quando reduziram o desmame de bezerros de 170 para 90 dias de idade, verificaram um incremento de 30 pontos percentuais na taxa de prenhez de vacas múltiparas (de 11,1 para 40,0%) mantidas em pastagem de campo nativo.

Além de promover um aumento considerável nos índices de concepção, a prática de desmama precoce ainda proporciona aumento na taxa de lotação, pois vacas solteiras necessitam de 40% a 60% menos de nutrientes do que vacas em lactação (6,40,69).

Segundo Pascoal et al. (70), o desmame precoce é uma prática utilizada com êxito pelos produtores rurais para aumentar os índices reprodutivos do rebanho de cria a um custo compatível com o sistema de exploração pecuária. Entretanto, na aplicação desta prática, o custo com suplementação alimentar dos bezerros deve ser considerado, já que estes animais terão que utilizar mais cedo, como única fonte de nutrientes, alimentos sólidos. Para isso, devem ser disponibilizados para os bezerros alimentos de alta qualidade. Apesar da reduzida influência do leite sobre o ganho de peso de bezerro após o terceiro mês de lactação, a desmama pode afetar o desenvolvimento ponderal e fertilidade à maturidade sexual das fêmeas (20). Assim, para evitar um baixo desempenho do animal na fase adulta, recomenda-se a adoção de alguns cuidados na aplicação dessa prática, tais como: não desmamar bezerros com menos de 70kg e 60 dias de idade; não desmamar bezerros com peso superior a 90 kg; desmamar em época adequada, com boa disponibilidade de pastos; iniciar o desmame na mangueira, onde os animais devem ficar por 10 dias, com água de qualidade, concentrado e feno (neste período os animais aprendem a comer o alimento sólido); os pastos devem ser

diferenciados para animais desmamados precocemente; fornecer suplementação com ração concentrada até 7-8 meses de idade (pelo menos 2 vezes ao dia) (1,20,63).

Pesquisas comparando o desempenho de bezerros submetidos ao desmame precoce (60 a 90 dias) com bezerros desmamados no sistema tradicional (170 a 210 dias) já foram desenvolvidas por diversos autores, e mostram que os animais desmamados precocemente, desde que submetidos a um manejo nutricional adequado, apresentaram, durante a fase de terminação, peso, ganho de peso, espessura de gordura e desempenho reprodutivo, similares aos animais submetidos ao desmame tradicional (1,71-75).

Desmama temporária ou interrompida

É uma técnica de fácil adoção e custo zero, podendo ser realizada de diversas maneiras. Esse manejo consiste na interrupção temporária da amamentação, por um período que pode variar de 48 a 72 horas, onde o bezerro permanece separado da mãe em um piquete ou mangueira com alimentação e água disponíveis em abundância. Neste período, as fêmeas permanecem pastando ao lado de fora da mangueira, mantendo contato visual com suas crias, a fim de amenizar o estresse dos bezerros (40). Esse procedimento é iniciado a partir dos 40 dias pós-parto e repetido a cada 15 dias (63). A finalidade dessa separação é estimular o retorno à atividade reprodutiva normal das fêmeas e, conseqüentemente, melhorar a fertilidade do rebanho de corte (1).

Vinte e quatro horas após a separação do bezerro, ocorre um aumento gradual na liberação do hormônio LH, que é um dos requisitos essenciais para o restabelecimento dos ciclos estrais (40). No entanto, o efeito dessa separação temporária depende do estado nutricional em que a fêmea se encontra. Aquelas que estão em condição corporal ruim (ECC abaixo de 4) não respondem satisfatoriamente ao tratamento. Já, em fêmeas que apresentam bom estado corporal (ECC 5), a desmama temporária pode induzir à manifestação precoce do cio no pós-parto, sendo capaz de melhorar a taxa de concepção em até 30% (1, 40).

A desmama temporária ou interrompida não causa nenhum prejuízo ao peso dos bezerros à desmama definitiva (210 dias), quando comparada com o método tradicional de desmama (1).

Amamentação controlada

Esta prática consiste no mesmo princípio empregado em gado de leite e, quando utilizada em bovinos de corte, objetiva controlar o acesso do bezerro à amamentação, com finalidade de antecipar o retorno ao estro, visto que a intensidade e frequência da amamentação podem retardar consideravelmente o aparecimento do primeiro cio após o parto (1). Para a realização da amamentação controlada, a partir dos 30 dias de idade os bezerros são apartados das vacas e amamentados apenas uma ou duas vezes por dia, permanecendo de meia a uma hora com sua mãe (20,21,55).

A amamentação uma vez ao dia, por um período de 30 dias, iniciando-se 30 dias pós-parto, aumentou a taxa de concepção (90% contra 72% para o grupo controle) aos 90 dias de estação de monta, sem interferir no intervalo parto-concepção (76). Já, a amamentação controlada 2 vezes ao dia, instituída a partir do trigésimo dia pós-parto até à desmama dos bezerros (7 meses), foi capaz de melhorar circunstancialmente as taxas de concepção (44%) em vacas primíparas em relação ao grupo de amamentação à vontade (9%) (77). Pencai et al. (78), por sua vez, avaliaram uma amamentação controlada em que os bezerros somente tinham acesso a suas mães por um período de 30 minutos por dia, durante a estação de monta, observando efeito significativo desta amamentação sobre a taxa de prenhez, que aumentou de 54,5 para 87,3%, quando comparada à do manejo de amamentação convencional (vacas com bezerros permanentemente ao pé, até 210 dias de idade).

Apesar dos bons resultados proporcionados por essa prática, em termos de manifestação do cio e fertilidade das vacas, este método apresenta uso bastante limitado devido ao manejo intensivo, principalmente em grandes rebanhos de corte (6,20,79).

Em relação aos bezerros submetidos à amamentação controlada, Strack et al. (80) observaram menor peso aos sete meses para esses bezerros em relação aos mantidos ao pé das vacas (195,6 contra 208,8 kg, respectivamente), sendo os dois grupos suplementados. Já, Moletta e Perotto (65) não evidenciaram índices negativos no desempenho de bezerros submetidos à amamentação controlada em relação aos mantidos em aleitamento.

OUTROS MANEJOS

Efeito macho

A introdução de um reprodutor em um lote de fêmeas em anestro estacional, que encontram-se isoladas de qualquer contato com machos há pelo menos 3 ou 4 semanas, e que estejam na estação pré-monta, induzirá de maneira eficiente o estro dentro de 24 a 72 horas pós introdução, favorecido pela interação sexual e resposta em cadeia (81). Isso se deve pela liberação de LH cerca de 10 horas após a introdução do macho, e que atinge seu nível máximo 56 horas após o contato inicial, assim permanecendo por 10 horas. Embora menos marcante que nos ovinos, esse pico de LH pode ser insuficiente para provocar ovulações, levando a ciclos curtos devido à formação de corpos lúteos de curta duração que regridem rapidamente. No entanto, a progesterona produzida por esses corpos lúteos, atua como “priming”, sendo responsável por desencadear novos ciclos ovulatórios, de duração e fertilidade normais (25,82). Vale ressaltar que existe uma alta variação entre raças e indivíduos, sendo este manejo uma prática pouco eficiente em rebanhos bovinos de grande tamanho.

Efeito Fêmea

É sabido que a existência de feromônios no muco vaginal de espécies domésticas é capaz de acelerar o início da atividade reprodutiva e, em vacas no período de pós-parto, este fenômeno é bastante notável (83). Portanto, fêmeas em estro estimulam a indução da ovulação nas companheiras em anestro, com plena manifestação de cio por todas as fêmeas submetidas à estimulação (25). Por isso, dentro de um sistema de cria de bovinos de corte, torna-se essencial proporcionar o convívio direto dessas fêmeas, separadas apenas por categorias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A melhoria da eficiência reprodutiva dos rebanhos de cria, em especial a otimização da fertilidade em fêmeas de corte, depende mais do conhecimento e do bom gerenciamento dos diversos fatores envolvidos no sistema de produção do que de elevados investimentos. Por isso, é de fundamental importância a adoção de um adequado planejamento reprodutivo para cada propriedade. Após o estabelecimento deste, pode-se incorporar à propriedade algumas estratégias de manejo de grande impacto na maximização do desempenho reprodutivo do rebanho. A determinação de um período restrito de acasalamento (período de monta) é uma das práticas mais importantes a serem implantadas, pois, além de proporcionar a concentração dos nascimentos na época mais adequada (menor incidência de doenças), ela ainda disciplina as demais atividades de manejo da propriedade, facilitando a identificação dos animais de elevadas performances reprodutiva e produtiva e, além disso, ainda é capaz de reduzir o intervalo entre partos. Além de uma estação de monta adequada, a escolha e implantação de outras práticas de manejo em uma propriedade torna-se de vital importância para maximizar a fertilidade do rebanho de corte, tais como:

- Escolha minuciosa de matrizes e touros reprodutores, os quais devem possuir elevada performance reprodutiva;
- Escolha de um sistema de acasalamento adequado, de preferência em junção com um protocolo de sincronização de cio;
- Descarte das fêmeas inférteis ou improdutivas pelo diagnóstico precoce de gestação para que, dessa forma, haja maior disponibilidade de forragem para aquelas de alta performance, proporcionando a estas melhor condição corporal ao parto e melhores índices de concepção no pós-parto. Este manejo é capaz de aumentar progressivamente a fertilidade de todo o rebanho;
- Monitoramento do ECC das fêmeas nas diferentes fases de sua vida reprodutiva e adequado suprimento de suas exigências nutricionais;
- Formação de lotes de vacas de acordo com a data de parição e ECC para que, desta forma, estas possam receber um manejo nutricional diferenciado e adequado para suas condições;
- Realizar um controle sanitário rigoroso do rebanho, principalmente em relação às doenças reprodutivas;
- Implantar a desmama precoce, interrompida ou controlada, a fim de reduzir o período de anestro pós-parto e ainda elevar os índices de prenhes;
- Outras práticas complementares de manejo, utilizadas para melhorar o índice de fertilidade das fêmeas, consistem na exposição das mesmas ao macho (rufiões) ou mesmo a outras fêmeas em cio antes do início da estação de monta, que possuem grande influência na indução da ovulação das vacas em anestro.

A incorporação destas estratégias de manejo, se adequadamente inseridas no sistema de produção de cria, proporcionarão uma maximização da fertilidade nas fêmeas de corte, assim como a otimização do desempenho reprodutivo do rebanho como um todo, acarretando em considerável aumento da qualidade e da produtividade de quilos de bezerro/ha/ano (matéria-prima deste mercado), fazendo aumentar nossa competitividade no mercado mundial de carne.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira JS, Zanini AM, Santos EM. Fisiologia, manejo e alimentação de bezerros de corte. *Arq Cienc Vet Zool Unipar*. 2007;10(1):39-48.
2. Oliveira LZ, Oliveira CS, Monteiro FM, Lima VFMH, Lima FM, Costa MZ. Efeito da idade sobre as principais características andrológicas de touros Brangus-Ibagé criados extensivamente no estado do Mato Grosso do Sul - Brasil. *Acta Sci Vet*. 2011;39(1):946.
3. Vieira A, Lobato JFP, Correa ES. Produtividade e eficiência de vacas nelore em pastagem de *brachiaria decumbens* stapf nos cerrados do Brasil central. *Rev Bras Zootec*. 2005;34(4):1357-65.
4. Semmelmann CEN, Lobato JFP, Rocha MG. Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas nelore acasaladas aos 17/18 meses de idade. *Rev Bras Zootec*. 2001;30(3):835-43.

5. Torres Junior JRS, Melo WO, Elias AKS, Rodrigues LS, Penteado L, Baruselli PS. Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte. *Rev Bras Reprod Anim.* 2009;33(1):53-8.
6. Valle ER, Andreotti R, Thiago LRLS. Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte. Campo Grande: Embrapa-CNPGC; 1998.
7. Barbosa FA, Souza RC. Administração de fazendas de bovinos - leite e corte. Viçosa: Aprenda Fácil Ltda; 2007.
8. Gottschall CS, Ferreira ET, Canellas L, Bittencourt HR. The reproductive performance of beef cows of different ages with calves weaned at three or seven months. *Anim Reprod.* 2007;4(1/2):42-5.
9. Campos WE, Saueressig MG, Saturnino HM, Souza BM, Amaral TB, Ferreira F. Manejo reprodutivo em gado de corte. Planaltina: Embrapa Cerrados; 2005.
10. Kastelic JP, Cook RB, Coulter GH. Scrotal testicular thermoregulation in bulls. In: Chenoweth PJ. Topics in bull fertility [Internet]. Ithaca: International Veterinary Information Service; 2000 [cited 2014 Nov 2]. Available from: <http://www.ivis.org>.
11. Barbosa RT, Machado R, Bergamaschi MACM. A importância do exame andrológico em bovinos. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste; 2005. (Circular Técnica, n. 41).
12. Moraes JCF, Horn MM, Rosado A. Avaliação andrológica em touros: qualidade dos indicadores da aptidão reprodutiva em distintos grupos raciais. *Cienc Rural.* 1998;28(4):647-52.
13. Sereno JRB. Utilização racional de touros em monta natural. Corumbá: Embrapa Pantanal; 2004.
14. Oliveira CMG, Oliveira Filho BD, Fernandes PR, Viu MAO, Gambarini ML, Japur RS. Avaliação da qualidade seminal de reprodutores *Bos taurus taurus* criados extensivamente na região do Vale do Rio Araguaia. *Rev Bras Reprod Anim.* 2001;25(2):192-4.
15. Chaves RM, Souza JAT, Nascimento IMR, Lopes JB, Pontes CB, Bezerra FQG, et al. Avaliação da capacidade reprodutiva de touros da raça Nelore através da classificação andrológica por pontos (CAP) e do teste da libido. *Med Vet.* 2007;1(1):26-32.
16. Quadros DG. Sistemas de produção de bovinos de corte [Internet]. Salvador: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Produção Animal; 2005 [cited 2014 Nov 2]. Available from: www.neppa.uneb.br.
17. Marques EG, Santos KJG, Faria WN. Implantação de estação de monta em rebanhos de corte. *Rev Electronica Fac Montes Belos.* 2005;1(1):13-21.
18. Santos KJG. Estação de monta: técnica para melhorar e eficiência reprodutiva. São Luis Montes Belos, GO: Jornal das Cidades; 2003.

19. Rocha GP, Ratti JRJ, Jorge AM. Apostila didática sobre bovinocultura de corte - estação de monta. Botucatu, SP; 2005.
20. Valle ER, Andreotti R, Thiago LRLS. Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte; 2000.
21. Oliveira RL, Barbosa MAAF, Ladeira MM, Silva MMP, Ziviani AC, Bagaldo AR. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. *Rev Bras Saude Prod Anim.* 2006;7(1):57-86.
22. Baruselli PS, Reis EL, Marques MO, Nasser LF, Bó GA. The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates. *Anim Reprod Sci.* 2004;82/83:479-86.
23. Maciel MN, Neves JP, Gonçalves PBD, Oliveira JF, Bortolotto EB, Stranier P. Programa hormonal associado ao desmame temporário, na indução de ovulação em vacas de corte. *Cienc Rural.* 2001;31(3):437-78.
24. Bartolome JA, Archbald LF, Morresey P, Hernandez J, Tran T, Kelbert D, et al. Comparison of synchronization of ovulation and induction of estrus as therapeutic strategies for bovine ovarian cysts in the dairy cow. *Theriogenology.* 2000;53(3):815-25.
25. Queiroz AAF. Manejo reprodutivo de ruminantes [dissertação]. Mossoró: Universidade Federal Rural do Semi-árido; 2010.
26. Rawson CL. Reproductive management of small dairy farms. In: Morrow DA. *Current therapy in theriogenology.* Philadelphia, PA: WB Saunders; 1986. p.390-4.
27. Herdt TH. Ruminant adaptations to negative energy balance: influences on the etiology of ketosis and fatty liver. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 2000;16(2):215-30.
28. Grummer RR. Nutritional and management strategies for the prevention of fatty liver in dairy cattle. *Vet J.* 2008;176(1):10-20.
29. Weber C, Hametner C, Tuchscherer A, Losand B, Kanitz E, Otten W, et al. Variation in fat mobilization during early lactation differently affects feed intake, body condition, and lipid and glucose metabolism in high-yielding dairy cows. *J Dairy Sci.* 2013;96(1):165-80.
30. Lago EP, Pires AV, Susin I, Faria VP, Lago LA. Efeito da condição corporal ao parto sobre alguns parâmetros do metabolismo energético, produção de leite e incidência de doenças no pós-parto de vacas leiteiras. *Rev Bras Zootec.* 2001;30(5):1544-9.
31. Emerick LL, Dias JC, Gonçalves PEM, Martins JAM, Souza FA, Vale Filho VR, et al. Retorno da atividade ovariana luteal cíclica de vacas de corte no pós-parto: uma revisão. *Rev Bras Reprod Anim.* 2009;33(4):203-12.
32. Garnsworthy PC. Body condition score in dairy cows: targets for production and fertility. In: Garnsworthy PC, Wiseman J. *Recent advances in animal nutrition.* Nottingham: Nottingham University Press; 2006. p.61-86.

33. Whitman RW. Weight change, body condition and beef-cow reproduction [Thesis Ph. D.]. Fort Collins, CO: Colorado State University; 1975.
34. Lowman BGN, Scott NA, Somerville SH. Condition scoring of cattle. Edinburgh: The Edinburgh School of Agriculture; 1976.
35. Spitzer JC. Influences of nutrition on reproduction in beef cattle. In: Morrow DA. Current therapy in theriogenology. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1986. p.231-4.
36. Machado R, Corrêa RF, Barbosa RT, Bergamaschi MACM. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste; 2008. (Circular técnica).
37. Nicholson MJ, Butterworth MH. A guide to condition scoring of Zebu cattle. Addis Ababa: International Livestock Centre for Africa; 1986.
38. Wright IA, Rhind SM, Whyte TK, Smith AJ. Effect of body condition at calving and feeding level after calving on LH profiles and duration of the post-partum anoestrous period in beef cows. Anim Prod. 1992;55(1):41-6.
39. Kunkle WE, Sand RS, Era DO. Effect of body condition on productivity in beef cattle. In: Fields MJ, Sands RS. Factors affecting calf crop. Boca Raton: CRC Press; 1994. p.167-78.
40. Rodrigues ML. Anestro puerperal em vacas de corte [monografia]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2006.
41. Souza AH, Ayres H, Ferreira RM, Wiltbank MC. A new presynchronization system (Double-Ovsynch) increases fertility at first postpartum timed AI in lactating dairy cows. Theriogenology. 2008;70(2):208-15.
42. Santos JEP, Rutigliano HM, Sá Filho MFS. Risk factors for resumption of postpartum estrous cycles and embryonic survival in lactating dairy cows. Anim Reprod Sci. 2009;110(3-4):207-21.
43. Carvalho PD, Souza AH, Amundson MC, Hackbart KS, Fuenzalida MJ, Herlihy MM, et al. Relationships between fertility and postpartum changes in body condition and body weight in lactating dairy cows. J Dairy Sci. 2014;97(6):3666-83.
44. Jung LCS, Louvandini H, Martha Júnior GB. Desempenho de fêmeas Nelore de reposição com suplementação alimentar na seca em pastagens renovadas. Cienc Anim Bras. 2009;10(2):485-95.
45. Del Fava C, Arcaro JRP, Pozzi CR, Arcaro Júnior I, Fagundes H, Pituco EM, et al. Manejo sanitário para o controle de doenças da reprodução em um sistema leiteiro de produção semi-intensivo. Arq Inst Biol. 2003;70(1):25-33.
46. Flores EF, Weiblen R, Vogel FSF, Roehe PM, Alfieri AA, Pituco EM. A infecção pelo vírus da diarréia viral bovina (BVDV) no Brasil: histórico, situação atual e perspectivas. Pesqui Vet Bras. 2005;25(3):125-34.

47. Junqueira JRC, Freitas JC, Alfieri AF, Alfieri AA. Avaliação do desempenho reprodutivo de um rebanho bovino de corte naturalmente infectado com o BoHV-1, BVDV e *Leptospira hardjo* 1. *Semina Cienc Agrar*. 2006;27(3):471-80.
48. Del Fava C, Pituco EM, Genovez ME. Diagnóstico diferencial de doenças da reprodução em bovinos: experiência do instituto biológico. *Biologico*. 2007;69(2):73-9.
49. Mendes MB, Bittar JFF, Pereira WAB, Arduino GGC, Bittar ER, Panetto JCC, et al. Determinação da prevalência das principais doenças da reprodução no rebanho bovino da região de Uberaba-MG. *Cienc Anim Bras*. 2009(Supl S1):772-7.
50. Manzi MP, Nóbrega DB, Faccioli PY, Troncarelli MZ, Menozzi BD, Langoni H. Relationship between teat - end condition, udder cleanliness and bovine subclinical mastitis. *Res Vet Sci*. 2012;93(1):430-4.
51. Embrapa. Controle dos principais ectoparasitos e endoparasitos em bovinos de corte no Rio Grande do Sul. Bagé: Embrapa Pecuária Sul; 2000.
52. Carvalho LA, Novaes LP, Gomes AT, Miranda JEC, Ribeiro ACC. Sistema de produção de leite (Zona da Mata Atlântica) [Internet]. Juiz de fora, MG: Embrapa Gado de Leite; 2003 [cited 2014 Nov 2]. Available from: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/autores.html>.
53. Riet-correa F, Schild AL, Mendez MC, Lemos RAA. Doenças de ruminantes e equinos. Pelotas: Universitária; 1998.
54. Grecellé RA, Barcellos JOJ, Neto JB, Costa EC, Prates ER. Taxa de prenhez de vacas nelore x hereford em ambiente subtropical sob restrição alimentar. *Rev Bras Zootec*. 2006;35(4):1423-30.
55. Cubas AC, Mancio AB, Lesskiu C, Tahira JK. Efeito da amamentação controlada sobre a eficiência reprodutiva de vacas de corte no sul do Paraná. *Rev Bras Zootec*. 1985;14:247-55.
56. Williams GL, Griffith MK. Sensory and behavioural control of gonadotrophin secretion during suckling-mediated anovulation in cows. *J Reprod Fertil*. 1995;49:463-75.
57. Short RE, Bellows RA, Staigmiller RB, Berardinelli JG, Custer EE. Physiological mechanisms controlling anestrus and fertility in postpartum beef cattle. *J Anim Sci*. 2000;68(3):799-816.
58. Yavas Y, Walton JS. Postpartum aciclicity in suckled beef cows: a review. *Theriogenology*. 2000;54(1):25-55.
59. Montiel F, Ahuja C. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. *Anim Reprod Sci*. 2005;85(1-2):1-26.

60. Segui MS, Weiss RR, Cunha AP, Zoller R. Indução ao estro em bovinos de corte. Arch Vet Sci. 2002;7(2):173-8.
61. Moura ICF, Kuss F, Moletta JL, Menezes LFG, Heirique DS, Lipinski LC, et al. Desempenho de vacas de corte Purunã submetidas a diferentes manejos de amamentação. Pesqui Agropecu Bras. 2014;49(1):49-56.
62. Bell DJ, Spitzer JC, Bums GL. Comparative effects of early weaning or once- daily suckling on occurrence of postpartum estrus in primiparous beef cows. Theriogenology. 1998;50(5):707-15.
63. Gottschall CS. Desmame de terneiros de corte: Como? Quando? Por quê? Guaíba, RS: Editora Agropecuária; 2002.
64. Almeida LSP, Lobato JFP, Schenkel FS. Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. Rev Bras Zootec. 2002;31(3):1223-9.
65. Moletta JL, Perotto D. Efeito do desmame aos 70 e 210 dias sobre o desempenho ponderal e reprodutivo de vacas de corte. In: Anais do 34a Reunião Anual da Sociedade Brasileira De Zootecnia; 1997; Juiz de Fora. Juiz de Fora: SBZ; 1997. p.397-9.
66. Vaz RZ, Lobato JFP, Restle J. Productivity and efficiency of cow herds submitted to two weaning ages. Rev Bras Zootec. 2010;39(8):1849-56.
67. Cerdótes L, Restle J, Brondani IL, Osmari EK, Soccac DC, Santos MF. Desempenho produtivo de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a diferentes manejos alimentares desmamadas aos 42 ou 63 dias pós-parto. Rev Bras Zootec. 2004;33(3):585-96.
68. Restle J, Vaz RZ, Alves Filho SC. Desempenho de vacas charolês e nelore desterneiradas aos três ou sete meses. Rev Bras Zootec. 2001;30(2):499-507.
69. Connor HC, Houghton PL, Lemenager RP, Malven PV, Parfet JR, Moss GE. Effect of dietary energy, body condition and calf removal on pituitary gonadotropins, gonadotropin-releasing hormone (GnRH) and hypothalamic opioids in beef cows. Domest Anim Endocrinol. 1990;7(3):403-11.
70. Pascoal LL, Eifert EC, Restle J. Níveis de proteína bruta para terneiros desmamados aos 66 dias de idade. Rev Bras Zootec. 2000;29(5):1537-44.
71. Restle J, Neumann M, Brondani IL. Produção do superprecoce a partir de bezerros desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. Rev Bras Zootec. 2002;31(4):1803-13.
72. Almeida SP, Lobato JFP, Schenkel FS. Idade de desmame e suplementação no desenvolvimento e em características de carcaças de novilhos de corte. Rev Bras Zootec. 2003;32(6):1713-21.
73. Almeida LSP, Lobato JFP. Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. Rev Bras Zootec. 2004;33(6):2086-94.

74. Eifert EC, Restle J, Pascoal LL, Brondani IL, Neumann M, Silva JHS, et al. Bezerros de corte desmamados precocemente alimentados com silagem de triticale associada a diferentes níveis de concentrado. *Rev Bras Zootec.* 2004;33(6):1806-13.
75. Vaz RZ, Lobato JFP. Efeito da idade de desmame no desempenho reprodutivo de novilhas de corte expostas à reprodução aos 13/15 meses de idade. *Rev Bras Zootec.* 2010;39(1):142-50.
76. Rodríguez ROL, Segura CVM. Effect of once-daily suckling on postpartum reproduction in zebu-cross cows in the tropics. *Anim Reprod Sci.* 1995;40:1-5.
77. Bastidas P. Effect of restricted suckling on ovarian activity and uterine involution in Brahman cows. *Theriogenology.* 1984;21(4):525-32.
78. Pencai FW, Kozicki LE, Da Costa CEMP, Da Silva NL, Moletta JL, Motta JBO. Indução ao estro pós puerperal em bovinos mestiços de corte mediante o emprego de diferentes protocolos de amamentação. *Vet Zootec.* 2011;18(1):53-62.
79. Browning Jr R, Robert BS, Lewis AW, Neuendorff DA, Randel RD. Effects of postpartum nutrition and once daily suckling on reproductive efficiency and preweaning calf performance in fall-calving Brahman (*Bos indicus*) cows. *J Anim Sci.* 1993;72(4):984-9.
80. Strack AG, Moletta JL, Perotto D, Kapp O, Bren L. Efeito da amamentação controlada sobre o desempenho dos terneiros. In: *Anais da 40a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia; 2003; Santa Maria. Santa Maria: SBZ; 2003. p.53-7.*
81. Chemineau P. L'effect bouc: mode d'action et efficacité pour stimuler la reproduction des chèvres en anoestrus. *INRA Prod Anim.* 1989;2(2):97-104.
82. Martin GB, Milton JT, Davidson RH, Banchemo Hunzicker GE, Lindsay DR, Blache D. Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. *Anim Reprod Sci.* 2004;82-83:231-46.
83. Izard MK. Pheromones and reproduction in domestic animals. In: Vandenberg JG. *Pheromones and reproduction in mammals.* New York: Academic Press; 1983. p.253-85.

Recebido em:

Aceito em: