

## Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 10 (5)

October 2017

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=492&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



## Aspectos nutricionais relacionados ao intervalo entre partos

### Nutritional aspects related to the interval between calves

G. H. C. Guse, T. F. Martinello, R. C. A Berber

Universidade Federal do Mato Grosso – Campus Sinop

Author for correspondence: [rcaberber@gmail.com](mailto:rcaberber@gmail.com)

**Resumo.** Sabe-se que a demanda de produtos de origem bovina aumenta a cada dia no mundo, e o Brasil, que possui o maior rebanho comercial de bovino do planeta, não fica para trás quando o assunto criação de gado de corte e de leite. Apesar de nossos esforços para ofertar o melhor produto, nos encontramos com desafios difíceis no país quando o assunto é o clima e o solo. O clima tropical, com estações de chuvas e secas, acaba prejudicando muito as pastagens, logo, oferecendo menos nutrientes de qualidade para nossos rebanhos. Como um efeito dominó, com menos nutrientes, há mais estresse no animal, o que implica em uma má eficiência reprodutiva, que é um fator crucial para uma eficaz produção. Porém, existem saídas viáveis para melhorar as estatísticas, e uma delas é a redução do intervalo entre partos nas vacas relacionando com aspectos nutricionais, o importante tema que o trabalho irá abordar. A estratégia nutricional utilizada no experimento foi a suplementação antes, durante e após os protocolos de sincronização para IATF. Consistiu no fornecimento de 5g/kg de PV/animal/dia, de uma mistura múltipla contendo 82% de milho moído, 8% de farelo de soja, 4% de gordura protegida (Megalac®), 3% de uréia protegida (Amiréria), 2% de carbonato de cálcio, 0,06% de núcleo mineral, 0,04% de Cloreto de sódio e 0,01% de lasalocida sódica 15% (Taurotec®). O Fornecimento do suplemento teve início 7 dias antes do protocolo (D0) e se estendeu até 20 após a IATF, totalizando 38 dias. E observou-se que os resultados obtidos evidenciaram um incremento na taxa de prenhez das primíparas que foram suplementadas, principalmente as que estavam com ECC abaixo de 3 (na escala de 1 a 5), a variação percentual no incremento foi de 2,6 (ECC  $\geq$ 3) a 7,1 (ECC = 2,75), apresentando valores menores em múltiparas. Evidenciando que, com devido planejamento, observando os momentos de déficit nutricional, é possível melhorar o intervalo entre partos, melhorando assim, a produção.

**Palavras-Chave:** Índices Reprodutivos, Nutrição, Pastagens, Clima.

**Abstract:** It is known that the demand for products of bovine origin increases every day in the world, and Brazil, which has the largest commercial herd of cattle on the planet, does not stay behind when it comes to raising beef cattle and milk. Despite our efforts to offer the best product, we are faced with difficult challenges in the country when it comes to climate and soil. The tropical climate, with rainy and dry seasons, ends up greatly damaging the pastures, thus offering less quality nutrients to our herds. As a domino effect, with less nutrients, there is more stress on the animal, which implies a poor reproductive efficiency, which is a crucial factor for effective production. However, there are viable outputs to improve the statistics, and one of them is reducing the interval between calving in cows relating to nutritional aspects, the important theme that the work will address. The nutritional strategy used in the experiment was the supplementation before, during and after the synchronization protocols for IATF. It consisted in the supply of 5g / kg PV / animal / day, a multiple mixture containing 82% ground corn, 8% soybean meal, 4% protected fat (Megalac®), 3% protected urea , 2% calcium carbonate, 0.06% mineral core, 0.04% Sodium Chloride and 0.01% lasalocid sodium 15% (Taurotec®). Supplement delivery started 7 days prior to protocol (D0) and lasted up to 20 after TAI, totaling 38 days. It was observed that the results showed an increase in the pregnancy rate of the primiparas that were supplemented, especially those with ECC below 3 (on the scale of 1 to 5), the percentage variation in the increment was of 2.6 (ECC  $\geq$ 3) to 7.1 (ECC = 2.75), presenting lower values in multiparous women. It is evident that, with due planning, observing the moments of nutritional deficit, it is possible to improve the interval between deliveries, thus improving production.

**Key words:** Reproductive Indices, Nutrition, Pastures, Climate.

## Introdução

Atualmente estima-se que o rebanho brasileiro de bovinos é composto por 215 milhões de animais (IBGE, 2015), sendo que grande parte é constituído por zebuínos, principalmente da raça nelore. A grande expressão dessa raça se deve às características, em termo de fertilidade, rusticidade, adaptabilidade ao ambiente tropical e adequação a um sistema de produção extensivo com períodos sazonais (PINEDA, 2001).

A pecuária brasileira é baseada no sistema de criação extensivo, onde as pastagens possui grande representatividade na alimentação para o rebanho (MOREIRA et al., 2009).

Um aspecto importante é que as características dos alimentos volumosos produzidos nos trópicos refletem, de forma marcante, as oscilações edafoclimáticas (DETMANN et al., 2008), apresentando nos períodos secos do ano redução significativa na disponibilidade e qualidade das forrageiras, o que compromete o desempenho dos animais (BARRETO, 2012).

Nesse contexto, os sistemas de cria apresentam uma baixa eficiência produtiva, pois os períodos onde os requerimentos nutricionais dos animais não são atendidos, influenciam diretamente no intervalo entre partos, um dos índices de maior impacto econômico na cria, além de afetar toda cadeia produtiva (CORRÊA et al., 2000; CAPPELLOZZA; COOKE, 2016).

Nessa análise reflexiva será avaliado o impacto econômico de diferentes intervalos entre partos, no sistema de cria, levando em consideração a média nacional de acordo com ANUALPEC (2015) e a média obtida em algumas propriedades assistidas pela Aliança Assessoria Pecuária. Também será analisado o fator que mais influencia os índices reprodutivos da Aliança e potencialmente a média de intervalo entre partos Nacional, o nutricional. Assim, será detalhado através de um modelo, os períodos de déficit nutricional, as implicações práticas e técnicas desse fator e possíveis soluções.

O principal obstáculo no setor pecuário do Brasil é a produtividade, sendo a otimização da eficiência reprodutiva, um dos principais fatores que contribuem para a melhora no desempenho produtivo e aumento da lucratividade dos rebanhos bovinos de corte. Contrariamente, o prolongado período de anestro em vacas de corte com cria ao pé, é uma das principais causas de perdas econômicas para os pecuaristas, por atrasar a concepção e/ou ser a causa de descarte por falha reprodutiva (MENEHETTI, 2006).

Nas regiões tropicais o prolongamento do anestro pós-parto é reconhecidamente o principal problema de infertilidade em zebuínos, devido sua grande incidência, que resulta em perdas econômicas (MONTIEL; AHUJA, 2005). O anestro pós-parto é o período de transição, durante o qual a funcionalidade do eixo hipotalâmico-hipofisário-

ovariano-uterino se recupera da prenhez anterior. Sendo as primeiras três semanas após o parto necessárias para a involução uterina, restabelecimento das reservas de LH da pituitária anterior e retomada das ondas de crescimento folicular ovariano (YAVAS & WALTON, 2000).

A amamentação e o estado nutricional das vacas, são os principais fatores que afetam a duração do anestro pós-parto (MONTIEL; AHUJA, 2005). De forma simplista, a amamentação influencia a partir do momento que há acúmulo de LH, pois o efeito da presença do bezerro mediada pelo estímulo tátil da mamada e as funções sensoriais da vaca, suprime da liberação de GnRH/LH através da liberação de opióides endógenos (YAVAS; WALTON, 2000).

Estratégias de remoção temporária (shang) ou permanente do bezerro, são efetivas em aumentar a pulsatilidade de LH permitindo maior crescimento folicular e ovulação (WRIGHT; MALMO, 1992), porém a remoção permanente do bezerro antes dos 72 dias pós parto não têm sido uma prática aplicável, principalmente pela onerosidade (OLIVEIRA; ZANINE; SANTOS; 2007). O efeito da remoção temporária pode ser obtido com o uso do eCG (300 UI) nos protocolos de sincronização da ovulação para IATF, resultando em aumento significativo nas taxas de prenhez de vacas sem a presença de CL (BARUSELLI et al., 2003; SÀ FILHO, 2009).

A utilização da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) têm sido usada no sentido de driblar os efeitos negativos do anestro pós-parto, permitindo inseminar vacas independente da condição ovariana (cíclica ou em anestro) e detecção de cio, e por isso tem crescido nas fazendas, associada implantação da estação de monta (PERES, 2016).

Apesar da nutrição ser o fator de maior influência na produção de bovinos em regiões tropicais (MONTIEL; AHUJA, 2005), pouca importância se tem dado no atendimento das exigências nutricionais de fêmeas em idade reprodutiva, e pelo fato dos sistemas de cria serem baseados predominantemente em sistemas onde a forragem é a principal fonte de nutrientes do rebanho, a mesma pode não oferecer a quantidade mínima necessária para atender os requerimentos dos animais. Desta forma, para maximizar o número de vacas prenhas, estratégias nutricionais e de manejo devem ser desenvolvidas com o objetivo de atender os requerimentos nutricionais do rebanho, e assim, diminuir o período voluntário de espera no pós-parto (CAPPELLOZZA; COOKE, 2016).

### *Desenvolvimento*

Para decidir o momento certo de suplementar uma vaca é importante conhecer suas exigências nutricionais no decorrer do seu ciclo produtivo (ROCHA et al., 2011), assim como o

balanço de nutrientes conforme sua fonte de alimentação (VILELLA, 2016).

Souza Neto e Trevisan (2015), descrevem um modelo simplista para determinação do balanço de nutrientes, e nesta análise será utilizado esse modelo que segue a seguinte ordem: Exigências nutricionais do animal - Oferta de nutrientes = Balanço de nutrientes.

De acordo com Guimarães, (2012), o método fatorial é o mais utilizado na determinação das exigências nutricionais, que divide as exigências dos animais nos seus diversos componentes de produção: Metabolismo basal, crescimento, reservas corporais, gestação, lactação, reservas corporais adicionais e ciclicidade, seguindo a ordem de prioridade na partição/utilização dos nutrientes pelos bovinos descrita por Short et al., (1990).

Ainda há falta de acurácia nas predições da determinação de exigências nutricionais de fêmeas zebuínas à pasto no Brasil, pois de acordo com Paulino et al. (2010), os trabalhos feitos na tentativa de realizar essas mensurações têm sido realizados em condições de confinamento, somente dessa forma é possível ter um maior controle na obtenção de variáveis importantes (como o consumo de energia metabolizável, por exemplo), fato que acaba por subestimar o gasto extra de energia que o animal possui quando à pasto, devido principalmente a atividade de ingestão, onde se despende energia com a locomoção (MARCONDES et al., 2010). Segundo Medeiros e Marino (2015), em nutrição de ruminantes a unidade de medida proteica mais utilizada é a proteína bruta (PB), pelo fato de que as estimativas de proteína dos alimentos, com base na determinação de nitrogênio (N), inclui nessa fração nitrogênio não proteico (NNP), que recebe essa denominação por não ser derivado da proteína verdadeira do alimento.

No trabalho realizado por Fonseca et. al., (2012) a relação obtida entre peso de corpo vazio (PCVZ) e o peso corporal (PC) em vacas nelores lactantes, foi PCVZ/PC: 0,894, sendo assim, uma vaca de 450kg de PC terá 402,3kg de PCVZ ( $450 \times 0,894$ ). Paulino et al. (2010) encontraram como valores para exigência de energia metabolizável para manutenção (EMm) e eficiência da utilização de energia metabolizável para manutenção (Km), 140,17 Kcal/PCVZ<sup>0,75</sup> e 0,70 (70%) respectivamente, logo, a vaca com 402,3 kg de PCVZ tem como exigência de Energia Líquida (EL) 8,81 Mcal ( $(140,17 \times 402,3^{0,75}) \times 70\%/1000$ ).

Em relação a lactação, Paulino et al. (2010) recomendam usar como requerimento de EL para lactação o valor de 0,76 Mcal por Kg de leite produzido. A estimativa de produção leiteira (PL) de uma vaca de corte durante seis meses de lactação foi obtida a partir do modelo descrito por Ferrell e Jenkins (1984) e modificado por Paulino et al., (2010), onde  $PL(Kg) = 5,9579 + 0,4230S * EXP (-0,1204 * S)$ , sendo S, a semana de lactação. Para

ajustar ao modelo dessa análise, a PL mensal representa a média das semanas que compõe o referente mês.

Os requerimentos de proteína para categoria animal em análise, com base no sistema BR-CORTE desenvolvido por Valadares Filho et al., (2006), preconiza que as exigências de proteína metabolizável para manutenção (PMm), seja obtida através da equação onde PMm:  $4 \times PC^{0,75}$ , então uma fêmea bovina nelore de 450Kg de PC, têm como exigência para manutenção 390,81 gramas de PM. Complementarmente, Paulino et al. (2010) encontraram como exigência de proteína metabolizável para lactação a razão de 52,8:1 (gramas de PM: Kg de leite), as variações das exigências de PM estão de acordo com a produção ao longo da lactação, assim como ao longo da gestação, conforme o NRC (1996).

Jenkins e Ferrell (1994), relataram que vacas de menor porte e produção de leite tiveram maior eficiência biológica (mais gramas de bezerro desmamado por kg de consumo de matéria seca por vaca exposta por ano), em condições alimentares deficientes.

#### *Oferta de nutrientes para animais em pastagens de clima tropical*

Nesta análise, utilizou-se valores obtidos por meio de análises bromatológicas, de trabalhos realizados nas condições (espécie forrageira e variações climáticas) das regiões onde se concentram a bovinocultura de corte Brasileira.

Uma espécie de forragem do gênero *Brachiaria* ganha destaque, a *Brachiaria brizantha* cultivar Marandú, uma das espécies forrageiras mais utilizadas nas áreas de pastagens cultivadas para pecuária no Brasil Central (EUCLIDES et al., 2009). Na região Centro-Oeste, estima-se que 50% das áreas de pastagens cultivadas estejam ocupadas com essa gramínea (MACEDO, 2006). Essa preferência é consequência principalmente de atributos como tolerância à baixa fertilidade do solo, elevada produtividade quando devidamente adubada e manejada, tolerância à cigarrinha das pastagens, entre outros (ANDRADE, 2003).

De acordo com Souza Neto e Trevisan (2015) ocorrem períodos de decréscimo significativo, tanto na quantidade quanto na qualidade das forragens ofertadas, conforme as variações climáticas, sendo que no período das águas quando inicia a rebrota, apresentam alto teor de água e conseqüentemente menor teor de matéria seca. Já no período da seca as plantas atingem seu estágio de florescimento (BARRETO, 2012), o que leva ao amadurecimento, onde os componentes digestíveis como, proteínas, carboidratos solúveis e o fósforo, tendem a decrescer e a proporção de lignina, celulose, hemicelulose, cutina e sílica aumentam, fazendo com que a digestibilidade seja reduzida (PAULINO et al., 2001).

Os bovinos criados em pastagens tropicais podem sofrer deficiências múltiplas de nutrientes,

especialmente durante a estação de dormência das gramíneas, que no Brasil Central é induzida pelo déficit hídrico verificado durante a época seca (PAULINO et. al., 2004). Assim sendo, nesta análise será utilizado a oferta de nutrientes para animais em pastos de *Brachiaria Brizantha* cv. Marandú, de acordo com as épocas do ano.

Moore e Mott (1973) citam que a digestibilidade e consequentemente o consumo das forrageiras tropicais, pode diminuir se a concentração de proteína bruta da forragem for da ordem de 4 a 6%, esses autores atribuem esse efeito à quantidade insuficiente de proteína disponível para sustentar a atividade microbiana, reduzindo assim a digestão da forragem e levando a uma queda na taxa de passagem da digesta, com perdas potenciais de nutrientes (proteína microbiana e energia por exemplo), prejudicando portanto o desempenho animal.

Segundo Vendramini e Aguiar (2016) a ureia é frequentemente usada para diminuir o custo da suplementação de proteína, podendo substituir até 33% do consumo de proteína degradável em suplementos de alto teor proteico sem afetar o desempenho vaca-bezerro. O aumento na quantidade de PDR via suplementação aumenta o consumo e a digestibilidade das forragens, melhorando a síntese microbiana e o desempenho dos animais que consomem forragens de baixa qualidade.

#### *Relação entre exigências nutricionais e oferta de nutrientes para vacas nelores lactantes em pastagens de clima tropical*

Para calcular essa relação, será usado as unidades de medida comum entre as necessidades e oferta de nutrientes, que está expressa em NDT para energia e PB para proteína, pois com essa relação determina-se o balanço energético e proteico de acordo com os períodos do ano.

Também é preciso levar em consideração a quantidade ingerida do alimento em questão, e de acordo Poppi et al., (1987) o consumo de matéria seca (CMS) de um animal depende de um mecanismo que é produto da ação integrada ou isolada de fatores físicos e quimiostáticos, sendo que em animais à pasto o que determina esses fatores são características da própria planta (digestibilidade e composição química da forragem), e principalmente o comportamento ingestivo do animal, ou seja, ocorrem variações no CMS ao longo das estações.

Nussio et al., (1998) que estima o consumo mínimo de pasto em torno 2% do peso vivo devido a seleção, podendo ser ainda mais baixo se houver restrição física e/ou valor nutritivo da forragem baixo, como é o caso, por exemplo, de pastagens mal manejadas. Admite-se portanto que na pecuária nacional haverá situações onde encontraremos vacas consumindo menos que 2% do PV.

Para determinação dos meses do ano que compõe a estação seca e a chuvosa, é necessário

uma análise dos históricos de mensuração das precipitações pluviométricas ocorridas (GENNEVILLE & BOOK, 1983). De acordo com os registros históricos de precipitação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a estação chuvosa no Brasil central, especialmente na região centro-oeste, se concentra de meados de outubro até abril, semelhante as observações de Marcuzzo et. al., (2012) que avaliaram as precipitações acumuladas no cerrado do centro-oeste ocorridas em 30 anos. Contudo, alguns anos possuem uma distribuição irregular das precipitações, nesse caso, todo planejamento em relação as atividades baseadas nas condições climáticas pode sofrer modificações. Um exemplo disso foi o planejamento da estação de monta para as propriedades atendidas pela empresa Aliança Assessoria Pecuária no ano de 2016, que planejou iniciar a EM após o aumento na oferta de forragens, associando nesse caso a previsibilidade de chuvas (ajustando-a para iniciar em Novembro), mas ao contrário do planejado, o período chuvoso atrasou em aproximadamente um mês, afetando os resultados obtidos com os animais que foram submetidos a EM nesse período.

Mesmo podendo haver erros inesperados, o planejamento da época do ano para EM é uma estratégia de baixo custo para aumento da eficiência reprodutiva, por conciliar a fase onde necessita-se energia para estímulo da atividade ovulatória com as maiores disponibilidades e qualidade de forragem, o que permitirá um balanço energético positivo e um aumento na CC nesse momento. Entretanto variações climáticas alteraram a execução do planejamento.

#### *Implicações práticas*

O atraso no período chuvoso foi o fator climático que variou de maneira uniforme nas regiões do Mato Grosso do Sul onde localizam-se as propriedades que apresentaram baixa eficiência reprodutiva (dados coletados dos registros pluviométricos locais), impossibilitando que a estação se iniciasse após uma elevação na quantidade e qualidade das forragens ofertadas.

Algumas propriedades permitiram os técnicos da Aliança, em parceria com os técnicos da empresa Planpec, implementarem estratégias nutricionais no período inicial da EM, focando principalmente nos grupos de manejo (GM) com baixa condição corporal (CC) e nas primíparas, com a finalidade de atenuar o efeito do déficit nutricional nos índices reprodutivos. A estratégia nutricional realizada foi a suplementação antes, durante e após os protocolos de sincronização para IATF. Consistiu no fornecimento de 5g/kg de PV/animal/dia, de uma mistura múltipla contendo 82% de milho moído, 8% de farelo de soja, 4% de gordura protegida (Megalac®), 3% de uréia protegida (Amiréia), 2% de carbonato de cálcio, 0,06% de núcleo mineral, 0,04% de Cloreto de sódio e 0,01% de lasalocida sódica 15% (Taurotec®). O Fornecimento do

suplemento teve início 7 dias antes do protocolo (D0) e se estendeu até 20 após a IATF, totalizando 38 dias.

A checagem dos resultados obtidos com a implementação dessa estratégia, foi realizada a partir dos diagnósticos de gestação por meio dos sistemas informatizados, onde pode se analisar separadamente o efeito da suplementação. Os resultados obtidos evidenciaram um incremento na taxa de prenhez das primíparas que foram suplementadas, principalmente as que estavam com ECC abaixo de 3 (na escala de 1 a 5), a variação percentual no incremento foi de 2,6 (ECC  $\geq$ 3) a 7,1 (ECC = 2,75).

Esses aumentos foram menores nas múltiparas, entretanto pelo fato de aumentar o percentual dos índices das vacas com baixo ECC, representou um grande benefício, devido a quantidade de animais nessas condições. Houve relação positiva entre ECC e taxa de prenhez em todos os GM independente da suplementação e/ou categoria, mostrando a importância da CC na eficiência reprodutiva.

A partir do modelo desenvolvido nesta análise foi possível determinar que as fêmeas zebuínas em reprodução, na grande maioria, passam por longos períodos de déficit nutricional e de acordo com as informações obtidas em propriedades assessoradas pela empresa Aliança, esse fator quando presente na EM, reduziu a eficiência reprodutiva de primíparas e dos animais no geral com baixa CC. O modelo ainda permitiu confirmar que ocorreu balanço energético e proteico negativo concomitantemente com o início da EM. Meneghetti (2006) cita que durante as últimas semanas de gestação e início da lactação, vacas leiteiras e de corte passam por período de BEN por não consumirem quantidades suficientes de energia para atingir as exigências de manutenção e produção.

Em vacas com BEN ocorre diminuição nos níveis sanguíneos de glicose, insulina e IGF- I que, juntamente, restringem a produção de estrógeno pelo folículo dominante, inibindo assim, a liberação pulsátil de GnRH e LH (BUTLER, 2000) necessários para o crescimento final folicular e ovulação.

Vários estudos mostram a existência de uma relação inversa entre a densidade energética das dietas (que quando é elevada reduz o BEN) e o período entre o parto e concepção. Perry et al., (1991) trabalhando com vacas mestiças Angus x Hereford lactantes, concluíram que maiores níveis de energia na dieta pré-parto ou pós-parto, aumenta a pulsatilidade de LH, o número e o diâmetro dos folículos e reduz o intervalo até a primeira ovulação. A taxa de gestação dos animais que receberam dietas com baixa quantidade de energia pré-parto e alta energia pós-parto, foi 90%, enquanto os animais que receberam dietas de alta energia pré-parto e baixa energia pós-parto tiveram taxa de gestação de 64%.

Os estudos relacionando o efeito da

proteína na reprodução, na grande maioria se referem aos prejuízos pelo excesso desse nutriente na dieta, o que dificilmente será verificado em animais a pasto.

Sasser et al., (1988) avaliaram o efeito da ingestão dietética deficiente de proteína no desempenho reprodutivo de vacas Hereford primíparas, e relataram que uma inadequada ingestão de proteína durante os períodos de pré e pós-parto resultaram em uma taxa de gestação de 32%, em vacas com baixa ingestão proteica, comparada com 74%, em vacas com alta ingestão proteica e que receberam dietas isocalóricas.

Os índices das primíparas foram inferiores ao das múltiparas. Sabe-se que em primíparas há uma maior exigência nutricional relacionado ao início da primeira lactação concomitante ao final do desenvolvimento corporal, associado ainda ao estresse ao parto.

Meneghetti (2006) observou que em primíparas quanto menor o intervalo parto-IATF (respeitando o período de involução uterina), maior será a CC no início da EM. Adicionalmente o modelo desenvolvido nesta análise permite verificar que maiores quantidades de energia líquida para lactação são requeridas até aproximadamente 70 dias pós parto, onde ocorre o pico da produção leiteira, sendo assim, a espera nos pós parto para recuperação da CC pode ter efeito contrário. Essas informações reforçam a ideia de que uma estratégia de custo zero para redução do intervalo entre partos da primíparas, é planejar a parição das mesmas o mais próximo possível do início da EM.

Independente da categoria, o ECC apresentou efeito positivo nas taxas de prenhez. Nesta análise podemos observar que no início da EM, o déficit nutricional ocasionou uma variação negativa na CC, entretanto o ECC continuou a apresentar um efeito positivo na taxa de prenhez. Concordando com Richards et al., (1986), que observaram que independe do regime nutricional, as vacas que pariram com ECC  $>5,0$  (escala de 1 a 9) apresentaram estro antes que as vacas com ECC  $<4,0$  no momento do parto. Concluíram que o ECC adequado no momento do parto ( $>5$ ) é capaz de suportar perda de peso pós-parto, sem prejudicar as taxas de prenhez.

Bustamante et al. (1997) trabalhando com vacas Nelore múltiparas paridas, verificaram que os animais com CC inferior apresentaram menor taxa de prenhez e maior período de serviço em relação aos animais com boa CC ao parto: 48,4 % e 141 dias vs. 71,7% e 104 dias, respectivamente.

Nesse estudo as vacas que receberam 6 kg/dia (135% da necessidade diária) de milho moído durante os 7 primeiros dias pós-IA tiveram menor concentração de P4 no D7 pós-IA comparado com vacas que consumiram 2 kg/dia (90% da necessidade diária) de milho moído (1,28 vs. 1,58 ng/mL). A taxa de concepção não foi afetada pela concentração de P4 no dia 7 pós-IA, e o grupo com baixa concentração de P4 pós-IA (grupo que

recebeu 6 Kg de milho moído) teve maior taxa de concepção (16,5%). Entretanto Peres (2016) fornecendo 1 kg de milho/vaca/dia, do início do protocolo de sincronização (D0) até o dia da inseminação (D11) e 2,2 kg de milho/vaca/dia do D11 até o D41 (30 dias depois), apesar de ter observado elevação dos níveis sanguíneos de IGF-1, não encontrou correlação entre essa estratégia suplementar e reflexo positivo nos índices reprodutivos. Nesse sentido o trabalho de Lopes (2009), mostra que a suplementação de vacas nelores com ácidos graxos poliinsaturados (PF; 100g/vaca/dia de Megalac®) durante o momento crítico da luteólise (entre o 14<sup>o</sup> e 21<sup>o</sup> dia pós IA) aumentou as taxas de prenhez.

Sabendo-se da importância da manutenção da CC para eficiência reprodutiva, Vendramini e Aguiar (2016) sugerem a estratégia de vedar as forragens para os períodos de menor rebrota do capim. Esses autores destacam que essa estratégia oferece algumas vantagens quando comparada ao suprimento de feno ou pré-secado, inclusive por exigir menos equipamentos, mão-de-obra e combustíveis, o que conseqüentemente baixa o custo de produção. Animais que consomem forragens de baixo valor nutritivo (envelhecidas) normalmente consomem quantidades insuficientes de proteína degradável no rúmen (PDR), que é o primeiro fator limitante da digestibilidade da forragem no rúmen (KOSTER et al., 1996), corrigindo-se a quantidade de PDR, ocorrerá um incremento na digestão das forragens, possibilitando um amamento na síntese de proteína microbiana e disponibilidade de energia (VENDRAMINI e AGUIAR, 2016).

### Conclusões

A pecuária de cria necessita ter o mesmo retorno econômico que outras atividades de uso do solo, caso contrário tende a se tornar insustentável.

A nutrição nos rebanhos de cria, é o principal fator responsável pelo prolongamento do intervalo entre partos, impactando na produtividade e rentabilidade de propriedades onde esse fator apresenta limitações, como é o caso da maioria das propriedades no Brasil Central.

Mesmo em propriedades que são assessoradas por empresas que fazem o uso massivo de tecnologias a favor da produtividade, pode haver reduções nos índices produtivos decorrente de fatores que não foram planejados, necessitando de ações corretivas imediatas.

Por meio da determinação dos momentos de déficit nutricional, é possível se desenvolver estratégias nutricionais eficientes para reduzir o intervalo entre partos e melhorar dos índices reprodutivos.

### Referências

ANDRADE, F. M. E. **Produção de forragem e valor alimentício do capim-Marandu submetido a regimes de lotação contínua por**

**bovinos de corte.** 2003. 125f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Faculdade de Agronomia, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

ANUALPEC, 2014. **Anuário da Pecuária Brasileira.** São Paulo: Informa Economics FNP, 2014.

BARRETO, J. C. **Valor nutritivo de forrageiras tropicais com diferentes períodos de rebrota.** 2012. 82f. Tese (Doutorado na Área de Concentração Produção Animal) – Faculdade de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

BARUSELLI, P. S. et al. Effect of eCG on pregnancy rates of lactating zebu beef cows treated with CIDR-B devices for timed artificial insemination. **Theriogenology**, v. 59, n. 1, p. 214 (abstract), 2003.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos.** Registro das precipitações acumuladas. Disponível em: <<http://clima1.cptec.inpe.br/estacaochuvosa/pt>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

BUSTAMANTE, J.R.B. et al. Efeito da condição corporal ao parto e da amamentação na eficiência reprodutiva de vacas da raça Nelore. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 26, n. 6, p. 1090-1097, 1997.

BUTLER, W. R. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. **Animal Reproduction Science**, v. 60, p. 449-457, 2000.

CAPELLE, E. R.; VALADARES FILHO, S. C.; SILVA, J. F. C.; CECON, P. R. Estimativas do Valor Energético a partir de Características Químicas e Bromatológicas dos Alimentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 6, p. 1837-1856, 2001.

CAPPELLOZZA, B. I.; COOKE R. F. Estratégias nutricionais e de manejo para otimizar a produtividade de vacas de corte. In: Curso Novos Enfoques Na Produção e Reprodução de Bovinos, 20., 2016, Uberlândia. **Anais...2016.**

CAVALCANTE, F. A. et al. Período de gestação em rebanho Nelore na Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 5, p. 1451-1455, 2001.

CEPEA. **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – Indicador do Bezerro.** Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/bezerro.aspx>>. Acesso em: 20 jan.

- COSTA, K. A. P. et al. Efeito da estacionalidade na produção de matéria seca e composição bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Ciência Animal Brasileira**, v. 6, n. 3, p. 187-193, 2006.
- CORRÊA, S. R.; et al. Avaliação de um sistema de produção de gado de corte 1: desempenho reprodutivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.6, p.2209-2215, 2000.
- DETMANN, E. et al.. Avaliação nutricional de alimentos ou de dietas: Uma abordagem conceitual. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte, 6., 2008, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SIMCORTE, 2008. p. 21 - 51.
- DUNN, T. G. et al. Reproductive performance of 2-year-old Hereford and Angus heifers as influenced by pre-and post-calving energy intake. **Journal of animal science**, v. 29, n. 5, p. 719-726, 1969.
- EUCLIDES, V. P. B. et al. Consumo voluntário de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 2200-2208, 2000.
- EUCLIDES, V. P. B. et al. Valor nutritivo da forragem e produção animal em pastagens de *Brachiaria brizantha*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 1, p. 98-106, 2009.
- FERRELL, C. L.; JENKINS, T. G. Energy utilization by mature, nonpregnant, nonlactating cows of different types. **Journal of Animal Science**, v. 58, n. 1, p. 234-243, 1984.
- FERRELL, C.L.; JENKINS, T.G. Cow type and the nutritional environment: nutritional aspects. **Journal of Animal Science**, v.61, n.3, p.725-741, 1985.
- FONSECA, M. A. et al. Exigências nutricionais de vacas nelores primíparas lactantes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 5, p. 1222-1230, 2012.
- GENNEVILLE, M. S.; BOOCK, A. Modelo estocástico para simulação da precipitação pluviométrica diária de uma região. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 18, n. 9, p. 959- 966, 1983.
- GUIMARÃES, T. P. et al. Conceitos e exigências de energia para bovinos de corte. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 18, n. 1, 2012.
- HESS, B. W. Suplementação proteica e energética para vacas de corte a pasto. In: Curso Novos Enfoques Na Produção e Reprodução de Bovinos, 6., 2002, Uberlândia. **Anais...**2002.
- IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA) - Censo Agropecuário**. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2015> > Acesso em: 8 jan. 2017.
- JENKINS, T. G.; FERRELL, C. L. Productivity through weaning of nine breeds of cattle under varying feed availabilities: I. Initial evaluation. **Journal of animal science**, v. 72, n. 11, p. 2787-2797, 1994.
- KESLER, D. J.; TROXEL, T. R.; HIXON, D. L. Effect of days postpartum and exogenous GnRH on reproductive hormone and ovarian changes in postpartum suckled beef cows. **Theriogenology**, v. 13, n. 4, p. 287-296, 1980.
- KÖSTER, H. H. et al. Effect of increasing degradable intake protein on intake and digestion of low-quality, tallgrass-prairie forage by beef cows. **Journal of Animal Science**, v. 74, n. 10, p. 2473-2481, 1996.
- LOPES, C. N. **Suplementação de gordura protegida na produção de progesterone, momento da luteólise e prenhez em vacas nelore**. 2009. 61f. Tese (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.
- LOPES, I. D.; BASSO, D. Análise dos principais entraves para exportações Brasileiras de carne bovina. **Salão do Conhecimento**, v. 2, n. 2, 2016.
- MACEDO, M.C.M. Aspectos edáficos relacionados com a produção de *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu. In: BARBOSA, R.A. **Morte de pastos de braquiárias**. 1.ed. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. p.35-65.
- MARCONDES, M. I. et al. Exigências nutricionais de energia para bovinos de corte. **Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzados BR-CORTE**. Viçosa: Editora UFV, p. 85-112, 2010.
- MARCUZZO, F. F. N. et. al. Chuvas no Cerrado da região Centro-Oeste do Brasil: análise histórica e tendência futura. **Ateliê Geográfico**, v. 6, n. 2, p. 112-130, 2012.
- MEDEIROS, R. S.; ALBERTINI, T. Z. Partição de energia e sua determinação na nutrição de bovinos de corte. In: MEDEIROS, S. R. DE; GOMES, R. DA C.; BUNGENSTAB, D. J. **Nutrição de bovinos de corte: Fundamentos e Aplicações**. 1.ed. Brasília: Embrapa, 2015. p. 20-26.
- MEDEIROS, R. S.; MARINO, C. T. Proteínas na nutrição de bovinos de corte. In: MEDEIROS, S. R. DE; GOMES, R. DA C.; BUNGENSTAB, D. J. **Nutrição de bovinos de corte: Fundamentos e**

- Aplicações**. 1.ed. Brasília: Embrapa, 2015. p. 29-44.
- MENEGHETTI, M. **Mês de parição, condição corporal e resposta a protocolos de inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte primíparas**. 2006. 58f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2006.
- MOORE, J. E.; MOTT, G. O. Structural inhibitors of quality in tropical grasses. In: MATCHES, A. G. Aty quality componentes of forage. Madison: CSSA, 1973, n.4, p. 53-98. (Special Publication).
- MONTIEL, F.; AHUJA, C. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. **Animal Reproduction Science**, v. 85, n. 1, p. 1-26, 2005.
- MOREIRA, C. N. et al. Bovinos alimentados com capim *Brachiaria* e *Andropogon*: desempenho, avaliação da quantidade de esporos do fungo *Pithomyces chartarum* e teor de saponina das pastagens. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 184-194, 2009.
- MURPHY, M. G.; BOLAND, M. P.; ROCHE, J. F. Pattern of follicular growth and resumption of ovarian activity in post-partum beef suckler cows. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 90, n. 2, p. 523-533, 1990.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7th Rev. Edition. National Academy Press. Washington, DC.
- NUSSIO, L. G.; MANZANO, R. P.; PEDREIRA, C. G. S. Valor alimentício em pastagens do gênero *Cynodon*. In: Simpósio sobre manejo de pastagem. Manejo de pastagens de Tifton, Coastcross e Estrela. 1998. Piracicaba. **Anais...Piracicaba: FEALQ**. 1998, p.203-242.
- OLIVEIRA, J. S.; ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M. Fisiologia, manejo e alimentação de bezerros de corte. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 10, n. 1, p. 39-48, 2007.
- PAULINO, M. F.; DETMAN, E.; ZERVOUDAKIS, J. T. Suplementos Múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastejo. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte, 2., 2000. **Anais... Viçosa, MG: UFV**, 2001. p. 187-232.
- PAULINO, M. F. et al. Suplementação de Bovinos em pastagens: uma visão sistêmica. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte, 4., 2004, Viçosa, MG. **Anais... Viçosa, MG: UFV**, 2004. p.93-14.
- PAULINO, P. V. R. et al. Exigências nutricionais de vacas e bezerros Nelore. In: VALADARES FILHO, S. C.; MARCONDES, M. I.; CHIZZOTTI, M. L.; PAULINO, P. V. **Exigências Nutricionais de Zebuínos Puros e Cruzados BR- CORTE**, 2 ed., Viçosa: 2010, p. 175-193.
- PERES, R. F. G. **Relação entre os hormônios metabólicos IGF-1, leptina e GH e eficiência reprodutiva em fêmeas Nelore**. 2016. 146f. Tese (Doutorado em Produção Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2016.
- PERRY, R. C. et al. Influence of dietary energy on follicular development, serum gonadotropins, and first postpartum ovulation in suckled beef cows. **Journal of Animal Science**, v. 69, n. 1, p. 1-10, 1989.
- PESCARA, J. B. et al. Serum progesterone concentration and conception rate of beef cows supplemented with ground corn after a fixed-time artificial insemination protocol. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, n. 1, p. 130-135, 2010.
- PINEDA, N. R. Influência do zebu na produção de carne no Brasil. In: Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 3., 2000, Belo Horizonte. **Anais...Belo Horizonte: SBMA**, 2000, p. 130-49.
- PIRES, A. V. et al. Interrelações entre nutrição e reprodução: fatores que potencializam o desempenho reprodutivo. In: Simpósio Matogrossense de Bovinocultura de Corte, 1., 2011, Cuiabá. **Anais...Cuiabá: UFMT**, 2011. p. 263-286.
- POHLER, K. G. et al. Determinação do perfil metabólico e eficiência reprodutiva em bovinos de corte. In: Curso Novos Enfoques Na Produção e Reprodução de Bovinos, 20., 2016, Uberlândia. **Anais...2016**.
- POPPI, D. P.; HUGHES, T. P.; L'HUILLIER, P. J. Intake of pasture by grazing ruminants. **Livestock feeding on pasture. Hamilton: New Zealand Society of Animal Production**, v. 7, p. 55-64, 1987.
- RICHARDS, M. W.; SPITZER, J. C.; WARNER, M. B. Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. **Journal of Animal Science**, v. 62, n. 2, p. 300-306, 1986.
- ROCHA, F. M. et al. Impactos da nutrição sobre a reprodução de vacas de corte. In: DOS SANTOS, M. V. et al. **Novos desafios da pesquisa em nutrição e produção animal**. Ed. 2011. Pirassununga: Editora 5D, 2011. cap. 2, p. 27-47.
- SÁ FILHO, O. G. et al. Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows II: Strategies and factors affecting



- fertility. **Theriogenology**, v. 72, n. 2, p. 210-218, 2009.
- SÁ FILHO, M. F. et al. Timed artificial insemination early in the breeding season improves the reproductive performance of suckled beef cows. **Theriogenology**, v. 79, n. 4, p. 625-632, 2013.
- SARMENTO, D. O L. **Comportamento ingestivo de bovinos em pastos de capim marandu submetidos a regimes de lotação contínua**. 2003. 76f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Faculdade de Agronomia, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.
- SASSER, R. Garth et al. Postpartum reproductive performance in crude protein-restricted beef cows: return to estrus and conception. **Journal of Animal Science**, v. 66, n. 12, p. 3033-3039, 1988.
- SHORT, R. E. et al. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. **Journal of Animal Science**, v. 68, n. 3, p. 799-816, 1990.
- SOUZA NETO, J. M.; TREVISAN, L. G. **Guia de Pecuária Sustentável - Capítulo 3: Nutrição do rebanho**, 2015. Disponível em: <[http://www.pecuariasustentavel.org.br/pdf/gtps\\_manual\\_capitulo3.pdf](http://www.pecuariasustentavel.org.br/pdf/gtps_manual_capitulo3.pdf)>. Acesso em: 06 dez. 2016.
- STRAUCH, T. A. et al. Effects of lasalocid on circulating concentrations of leptin and insulin-like growth factor-I and reproductive performance of postpartum Brahman cows. **Journal of animal science**, v. 81, n. 6, p. 1363-1370, 2003.
- THIAGO, L.R.L. et al. Pastejo de milho e aveia para a recria e engorda de bovinos. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1997. 33p. (EMBRAPA-CNPGC. **Boletim de Pesquisa**, 6).
- THIAGO, L.R.L. **Suplementação de bovinos em pastejo: Aspectos práticos para o seu uso na manutenção ou ganho de peso**. Disponível em: <<http://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/naoseriadas/suplementthiago/>>. Acesso em: 14 dez. 2016.
- TORRES JÚNIOR, A. M. A pecuária, seus contrastes tecnológicos, seu resultado e sua competitividade. In: Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada (SIRAA), 7., 2016, Londrina. **Anais...**Londrina:UEL, 2016. p. 2-8.
- VALADARES FILHO, S.C.; PAULINO, P.V.R.; MAGALHÃES, K.A. **Exigências nutricionais de zebuínos e tabelas de composição de alimentos - BR - CORTE**. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2006.142p.
- VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. S. **Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte**. EMBRAPA-CNPGC, 2000. p. 26.
- VENDRAMINI, J.; AGUIAR, A. **Suplementação de vacas de corte em pastagens diferidas**. In: Curso Novos Enfoques Na Produção e Reprodução de Bovinos, 20., 2016, Uberlândia. **Anais...**2016.
- VILELLA, R. Quando, quanto e como suplementar. **DBO: A revista de negócios da pecuária**, São Paulo, ano 35, nº. 429, p. 114-118, jul. 2016.
- WRIGHT, P. J.; MALMO, J. Pharmacologic manipulation of fertility. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 8, n. 1, p. 57-89, 1992.
- YAVAS, Y. W. J. S.; WALTON, J. S. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review. **Theriogenology**, v. 54, n. 1, p. 25-55, 2000.
- ZIMMER, A. H. et al. Estabelecimento e recuperação de pastagens de Brachiaria. In: Simpósio sobre manejo de pastagem, 2000, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2000. 114 p.