

DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS DE DIFERENTES CATEGORIAS FISIOLÓGICAS UTILIZANDO *FLUSHING* ALIMENTAR

Leonardo Barbosa Carvalho^{1*}

Natália Holtz Alves Pedroso Mora²

Ana Paula Silva Possamai²

Leonardo de Souza Bazan¹

RESUMO: O objetivo desse estudo foi avaliar o desempenho reprodutivo de fêmeas com diferentes categorias fisiológicas utilizando *flushing* alimentar. Foram utilizadas 168 vacas Nelores divididas em grupos para verificar o efeito da condição fisiológica e o efeito ou não de um *flushing* alimentar no período entre 10 dias pré-estação de monta e 30 dias durante a mesma. Vacas primíparas com *flushing* dobraram o índice de prenhez comparado às primíparas sem *flushing*. Vacas múltiparas com *flushing* obtiveram 87,10% de taxa de prenhez. Recomenda-se a utilização do *flushing* alimentar na preparação de fêmeas bovinas para a estação de monta, em ambas as categorias fisiológicas.

Palavras-chave: estação de monta reprodutiva, múltiparas, Nelore, primíparas, suplementação

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate the reproductive performance of females with different physiological categories using food flushing. Total of 168 Nelore cows were divided in groups to verify the effect of the physiological condition and the effect or not of flushing in the period between 10 days pre-season and 30 days during it. Primiparous cows who received flushing has doubled pregnancy index compared to primiparous without flushing. Multiparous cows with flushing obtained 87.10% pregnancy rate. It is recommended the use of food flushing in the preparation of bovine females for the reproductive breeding season, in both physiological categories.

Keywords: reproductive breeding season, multiparous, Nelore, primiparous, supplementation

1. INTRODUÇÃO

O rebanho bovino brasileiro possui 218 milhões de cabeças, sendo que 34% dos animais se situam na região centro-oeste (IBGE, 2015), que é uma das responsáveis pelo abastecimento de carne a nível mundial. Deste modo, observa-se que a pecuária de cria tem papel fundamental nesse processo, principalmente quando se trata da reposição anual de animais para corte (LUCCARELLI; SANTOS, 2016). No entanto, pecuária de cria

ainda enfrenta diversas dificuldades na sua atividade.

Um dos principais fatores é a forma extensiva de criação, realizada com baixa tecnologia, falta de controle de dados e sanidade do rebanho a nível reprodutivo. A estação de monta no período de transição seca/água na região central do país se torna um desafio para fêmeas emprenharem, visto que, nessa transição a qualidade da pastagem diminui e se faz necessário à busca por

¹ Centro Universitário do Vale do Araguaia, Barra do Garças-MT, Brasil, acadêmico do Curso de Medicina Veterinária, *e-mail para correspondência: leonardobcar@hotmail.com.

² Centro Universitário do Vale do Araguaia, Barra do Garças-MT, Brasil, Docente do Curso de Medicina Veterinária.

alternativas para preparar esses animais nutricionalmente, e assim obter melhor desempenho produtivo como em categorias fisiológicas de vacas com maior exigência nutricional, por exemplo as primíparas (CANESIN et al., 2007; OLIVEIRA, 2016).

Com a necessidade de diminuir o tempo de recria e aumentar o número de bezerro/ano, obtém-se cada vez mais primíparas de 24 a 28 meses de idade e assim ainda em desenvolvimento corporal, o que dificulta sua próxima concepção. Contudo, essa dificuldade pode ser diminuída com a utilização de técnicas que visam melhorar a eficiência reprodutiva (SÁ FILHO et al., 2018), pode-se partir para manobras nutricionais, como o *flushing* alimentar, que é o fornecimento de suplementação proteica-energética no período pós parto com intuito de regredir o tempo de retorno ao cio, melhorando o balanço energético do animal, e desta forma, promover um melhor índice de prenhez. Esta técnica pode ser realizada 20 dias antes da cobertura ou inseminação artificial (IA) se estendendo de 35 a 45 dias após (PÉREZ-CLARIGET; CARRIQUIRY; SOCA, 2007; MARTÍNEZ, 2011).

A suplementação proteica-energética deve ser utilizada para todas as categorias de fêmeas, primíparas e multíparas, pois tem finalidade de impor ganho de peso às matrizes em estação. Uma dieta rica em energia

proporciona um aumento de lipídios no organismo, causando eventualmente acréscimo dos níveis de colesterol na corrente sanguínea, tendo função precursora de progesterona, hormônio de fundamental importância no retorno ao cio e na manutenção gestacional (MÜLLER et al., 2008).

Apesar dos benefícios resultantes da utilização dessa técnica de manejo nutricional, muitos produtores tendem a ser resistentes devido ao baixo controle de custos. No entanto, a atividade de cria é de suma importância por se tratar da base da pecuária, e por isso, a mesma deveria ser tratada de forma empresarial, já que é o início de toda e qualquer atividade no segmento. Aumentar a produção de bezerro desmamado por ano, na propriedade necessita de maior taxa de prenhez das matrizes do plantel na estação, sendo preciso utilizar manejos para conseguir resultado expressivo. O custo de prenhez é elevado, mas com o investimento para efetuar um *flushing* alimentar, é possível aumentar a taxa de prenhez do rebanho, liquefazendo o custo da mesma. Assim, é importante avaliar o custo-benefício dessas estratégias para melhoria da produção (LUCCARELLI; SANTOS, 2016). Por isso, é interessante avaliar todo o investimento econômico desse manejo para apresentar ao produtor e incentivá-lo a utilizar essa técnica de manejo. Por fim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho

reprodutivo de fêmeas de diferentes categorias fisiológicas utilizando ou não *flushing* alimentar.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado durante o período das águas safra 2016/2017, na Fazenda Córrego da Mata da cidade de Novo São Joaquim, Mato Grosso, localizada a 15º 03'57.48 de latitude sul, 52º 52'32.29 de longitude oeste e 373m de altitude. O clima da região é classificado como tropical semiúmido, com temperaturas mínimas de 18 °C e máximas de 36 °C. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com precipitações anuais em torno de 1.080 a 2.000 mm e período chuvoso estendendo-se de setembro a maio.

Foram utilizadas 168 vacas nelores entre três e 12 anos de idade, não gestantes, sadias, vermifugadas e vacinadas contra a brucelose, febre aftosa e raiva seguindo o calendário estabelecido pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os animais foram divididos em quatro grupos. O grupo G1 é formado por 23 primíparas e o grupo G2 é formado por 93

multíparas, estes foram submetidos ao *flushing* alimentar. Já o grupo G3 e G4 é composto por 15 primíparas e 37 multíparas respectivamente, estes grupos foram submetidos apenas ao tratamento com mineral. Para verificar o efeito da condição fisiológica (primípara ou multípara) e o efeito de um *flushing* alimentar por período de 10 dias pré-estação de monta e 30 dias durante a estação totalizando 40 dias de fornecimento de *flushing* alimentar.

Para o presente experimento, todas as fêmeas foram submetidas à avaliação visual da condição corporal (CC) com mínimo 1 correspondendo a muito magra e máximo 5 correspondendo a muito obesa (WILDMAN; JONES; WANGNER, 1982) chegando ao resultado médio de 2,5. As mesmas foram submetidas à triagem ginecológica por palpação retal para avaliar possíveis patologias uterinas. Durante os 120 dias de estação de monta, as fêmeas foram mantidas em regime de pasto, *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, em sistema extensivo com rotação de piquetes. Apenas fêmeas dos tratamentos G1 e G2 receberam *flushing* alimentar Bellman Lambisk V MT® (Tabela 1), com aproximadamente 1,2g/kg/cabeça/dia.

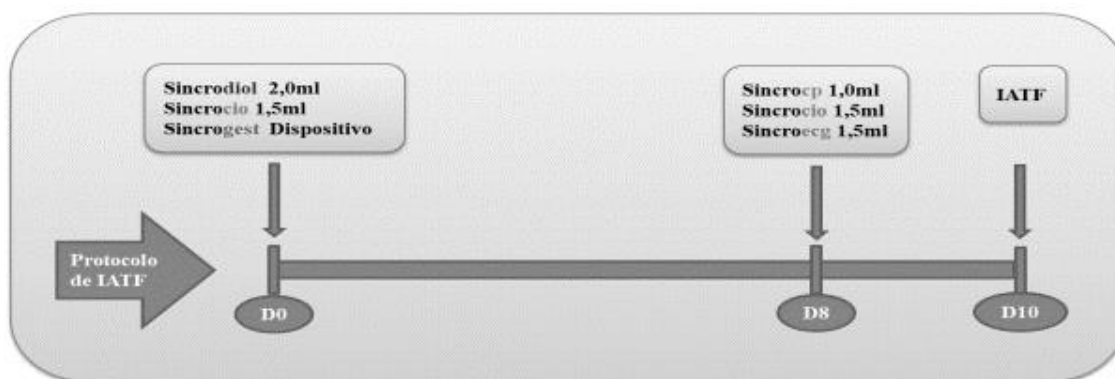
Tabela 1 - Composição do *flushing* alimentar.

Item	Quantidade
Monensina	60,87
Proteína bruta (Mín.)	33,33
NÑP Eq. PB (Máx.)	87,10

Fonte: Bellman®

Todas as vacas independentemente dos grupos receberam mistura mineral Bellman Bellnutri® completa na época das águas. Conforme representado na Figura 1, ambos os

grupos foram submetidos ao mesmo protocolo de sincronização para inseminação artificial em tempo fixo (IATF) sendo utilizado para tal os protocolos Ouro Fino®.


Figura 1. Protocolo para sincronização da ovulação a ser utilizado.

Para a IATF foi utilizado sêmen da raça Nelore para ambos os grupos, sendo realizada pelo mesmo inseminador. Os protocolos iniciaram na última quinzena do mês de dezembro. Posteriormente 14 dias de efetuado a IATF, todas as fêmeas foram expostas aos touros de repasse da raça Nelore, onde foram mantidas com os mesmos até o final da estação de monta, totalizando 120 dias. O diagnóstico de gestação foi efetuado pelo método de ultrassonografia, 30 dias após o termino da estação, contabilizando o resultado de prenhez.

Análise estatística foi realizada utilizando-se o teste do Qui-quadrado, ao nível de significância de 5%, utilizando-se o software SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2008). As taxas de gestação foram expressas em frequência absoluta e percentual simples. Foi analisada a viabilidade econômica para verificar a eficiência dos parâmetros sobre o índice de gestação. Foi utilizado planilha eletrônica do programa Excel® para estimar os custos de produção e os indicadores econômicos (lucro).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de avaliar o desempenho reprodutivo de vacas com diferentes categorias fisiológicas, com o uso ou não do manejo de *flushing* alimentar, a Tabela 2 apresenta o resultado da taxa de gestação desses animais. Observa-se que houve diferença significativa

entre os parâmetros testados ($P < 0,01$), sendo que vacas multíparas recebendo *flushing* apresentaram maior índice. Justifica-se esse resultado, em virtude dessa categoria já ter atingido a maturidade, bem como o aporte nutricional auxiliou na condição corporal e sexual das mesmas.

Tabela 2 - Número de animais e índice de prenhez de fêmeas com diferentes condições fisiológicas, recebendo ou não *flushing* alimentar na estação de monta

CATEGORIAS	N	Prenhez (%)
Vacas primíparas com <i>flushing</i>	23	60,87
Vacas primíparas sem <i>flushing</i>	15	33,33
Vacas multíparas com <i>flushing</i>	93	87,10
Vacas multíparas sem <i>flushing</i>	37	81,08
Total	168	77,38

Diferenças observadas entre os grupos ($P < 0,01$) pelo teste de qui-quadrado.

Assim que se compara o nascimento dos bezerros nessa avaliação, nota-se uma diferença na eficiência reprodutiva de vacas primíparas e vacas multíparas, como ilustrado na Figura 2. Sendo descartado o fator de

tratamento nutricional, logrou ao fim da estação reprodutiva o resultado de 50% (19:38) de prenhez para fêmeas primíparas e 85,38% (111:130) para as multíparas, destacando uma oposição entre as categorias de 35,38%.

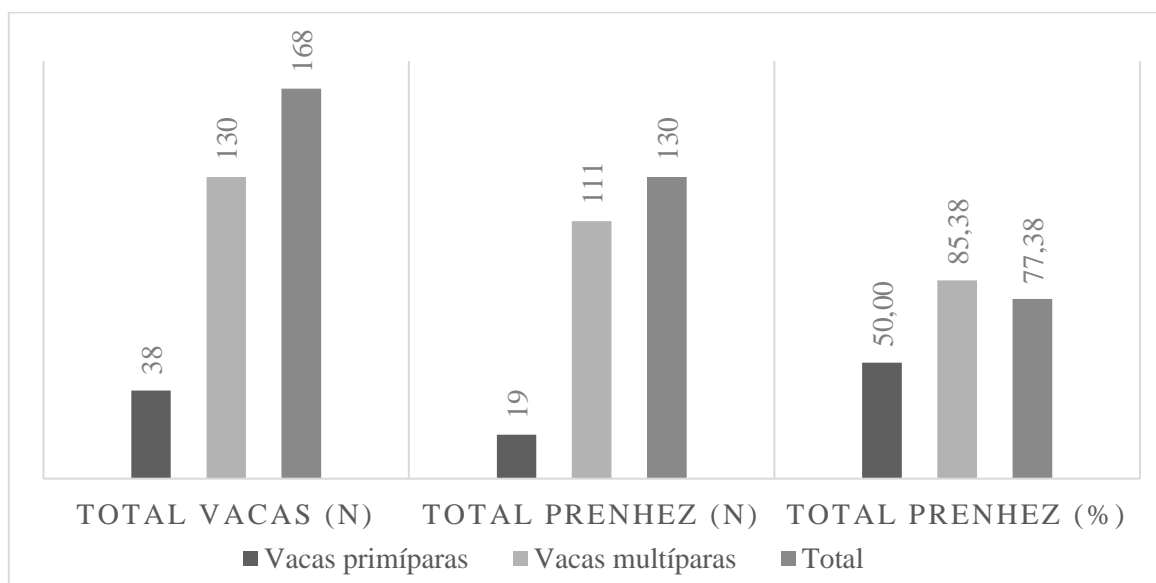


Figura 2. Valores absolutos e relativos do índice de prenhez de fêmeas com diferentes condições fisiológicas.

Essa diferença entre as categorias fisiológicas avaliadas pode estar diretamente ligada com o desenvolvimento e maturidade corporal. Atualmente na pecuária de corte há uma intensidade em elevar a produtividade na fase de cria em sistemas de pastejo, produzindo em menor espaço e tempo. Por isso, produtores e técnicos estão progressivamente desafiando fêmeas bovinas com 14 a 18 meses de idade.

A técnica de manejo para-se obter resultados satisfatórios de taxa de prenhez é induzir a precocidade dessas fêmeas. A idade de início de puberdade depende da espécie, genótipo, idade e tamanho corporal (THOMPSON, 2006). Jainudeen e Hafez (2004) observam que em fêmeas zebuínas alcançam puberdade entre 18 a 24 meses de idade. Além disso, existe uma série de fatores que auxiliam esse índice, como o fator nutricional. O baixo consumo de nutrientes e o crescimento desacelerado retardam a puberdade das fêmeas por semanas, enquanto o alto nível nutricional e o crescimento acelerado antecipam-na.

Novilhas bovinas devem atingir a puberdade quando estão com 40-50% do peso corporal adulto, alcançando sua primeira progênie com cerca de 80%. O fato de não ter controle da fase fisiológica dessas fêmeas implica consequências econômicas negativas

significantes para os produtores de rebanho (THOMPSON, 2006). Assim, fêmeas em que estão iniciando a vida reprodutiva necessitam uma maior exigência nutricional desta categoria (CADÓ, 2016). Embora, a precocidade seja muito favorável, muitos sistemas brasileiros de produção de novilhas para cria não promovem situações favoráveis para as mesmas. Mesmo não estando preparadas fisiologicamente para a reprodução, é comum observar futuras matrizes expostas ao macho reprodutor com o objetivo de acelerar o início da puberdade. Os resultados observados na literatura são ruins, retardando a produção subsequente (JAINUDEEN; HAFEZ, 2004).

Vacas de primeira cria sem terem atingido peso corporal mínimo à maturidade, recomendado anteriormente, terá uma maior exigência nutricional de manutenção, ganho e gestacional, além de maior período de anestro pós-parto, pois quando a fêmea em crescimento está recebendo aporte de nutrientes, primeiramente é designado para manutenção, posteriormente lactação, por fim produção e retorno ao cio. Assim, é necessário ganho de peso para crescimento corporal, criação da prole e concepção para uma nova gestação. Em virtude de todo o processo de fisiologia corporal nas fêmeas primíparas, tem-

se a dificuldade de ter altas taxa de prenhez (CADÓ, 2016). Já as multíparas, já vivenciaram todas as fases fisiológicas e suas exigências para ganho de peso e posterior concepção são menores.

A Figura 3 apresenta a taxa de gestação das fêmeas recebendo ou não *flushing*. Vacas tratadas com *flushing* alimentar na época da estação de monta resultou num índice de prenhez com 81,9% (95:116) enquanto o grupo sem *flushing* obteve 67,31% (35:52). O *flushing* alimentar tem influência significativa na taxa de concepção, visto que o ganho de peso proporciona um aumento de colesterol na

corrente sanguínea e assim acréscimo nos níveis de leptina que possui função precursora de progesterona. Além disso, essa oferta nutricional promove aumento na quantidade de insulina devido o acréscimo de glicose no plasma. A elevada concentração desse hormônio pode suprir nutrientes responsáveis pela síntese de neurotransmissores de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), os quais são responsáveis pela regulação e liberação desse (FRANCO; FARIA; D'OLIVEIRA, 2016).

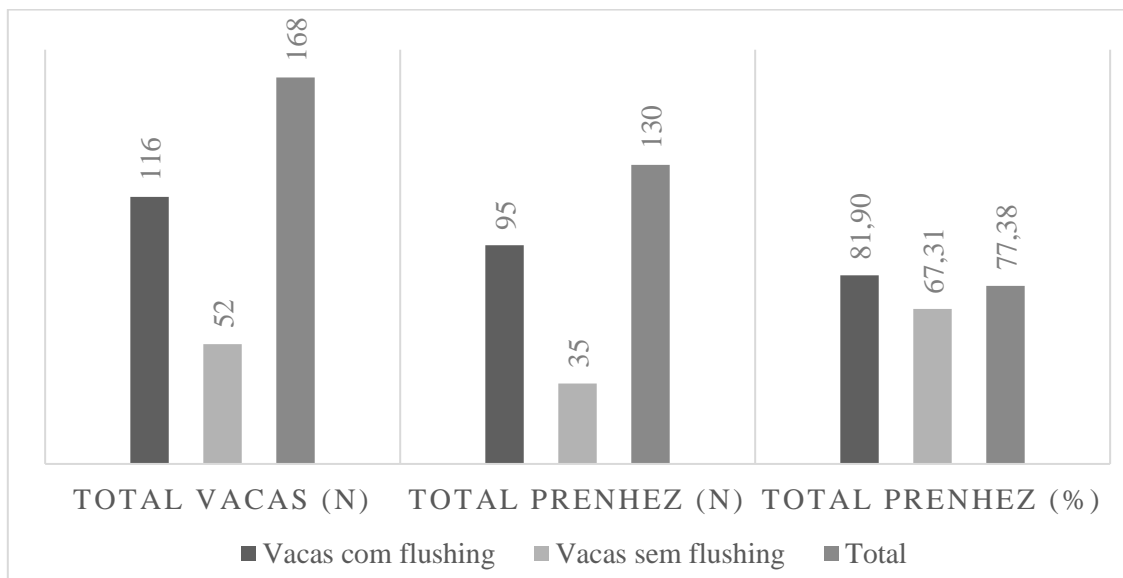


Figura 3. Valores absolutos e relativos do índice de prenhez de fêmeas, recebendo ou não *flushing* alimentar na estação de monta.

Outro fator determinante para uma melhor eficiência das matrizes tratadas com *flushing* advém do fornecimento de ureia como fonte de nitrogênio não proteico (NÑP),

presente na ração. Essa quando no rúmen sofre hidrolisação e assim produção de amônia que é utilizada para crescimento e posteriormente maior produção de proteína microbiana

(SANTOS; MENDONÇA, 2011). A ureia nesse caso só é eficiente, com o auxílio dos carboidratos estruturais presente na forragem, que são digeridos pelos microrganismos ruminais em hexoses, pentoses e ácidos urônicos. A fermentação destes açúcares é a principal fonte para formação de adenosina trifosfato (ATP) que auxilia da produção de proteína microbiana, além de serem convertidos em piruvato. O mesmo é rapidamente convertido em ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), como acetato, propionato e butirato, principais fontes de energia para as células e órgãos dos animais ruminantes em questão (NUSSIO; CAMPOS; LIMA, 2011).

Além da ureia presente na composição do suplemento, atenta-se também para o ionóforo. O uso de ionóforos em rações para dieta de bovinos vem se tornando indispensável, sendo a monensina sódica a mais utilizada, visto que suas propriedades antibióticas seletivas afetam somente bactérias gram-positivas (NUSSIO; CAMPOS; LIMA, 2011). Desta forma, o uso da mesma traz efeitos benéficos como a melhoria na eficiência do metabolismo energético, alterando a proporção dos ácidos graxos de cadeia curta produzidos no rúmen, através de acréscimo na concentração de propionato e decréscimo nas concentrações de acetato e

butirato, e assim, diminuindo as perdas de energia na forma de metano.

A monensina também promove redução na degradação de proteína dietética, aumentando a quantidade de proteína de origem alimentar que chega ao intestino delgado. Promove também, aumento da digestibilidade dos alimentos, além de redução de incidência de acidose devido aumento do pH ruminal e inibição das bactérias gram-positivas produtoras de ácido láctico (VALADARES FILHO; PINA, 2011). Com a presença desse ionóforo na suplementação fornecida no *flushing* obteve-se mais um fator de balanço energético positivo para auxiliar a fecundação das matrizes avaliadas.

A Tabela 3 representa o custo mensal detalhado das fêmeas na safra 2016/2017. Os custos de produção foram estratificados entre custeio fixo e custeio variado resultante em desembolso cabeça por mês. No custeio fixo, levaram-se em consideração despesas fixas na propriedade, como mão-de-obra, depreciação de pastagens, encargos rurais, custo de depreciação do parque de máquinas, além de gerenciamento da propriedade. O custeio variável foi considerado todos os fatores que envolveram o período de avaliação das fêmeas, como por exemplo, sanidade, estação de monta e suplementação.

Tabela 3 – Custo de manutenção mensal de fêmeas com diferentes condições fisiológicas, recebendo ou não *flushing* alimentar na estação de monta

Custos (R\$)	Primíparas sem <i>Flushing</i>	Primíparas com <i>Flushing</i>	Multíparas sem <i>Flushing</i>	Multíparas com <i>Flushing</i>
Suplementação ¹	9,26	10,78	9,26	10,78
Estação Monta ²	4,18	4,78	4,78	4,78
Manejo sanitário ³	3,67	3,67	3,67	3,67
Custeio fixo ⁴	19,45	19,45	19,45	19,45
Desembolso ⁵	37,16	38,68	37,16	38,68

¹Consumo mensal/tratamento/safra; ²Σ Sêmen e touro Nelore (R\$ 25,00/animal) + Protocolo de IATF (R\$ 17,37/animal) + Mão de Obra Veterinário (R\$ 15,00/animal) ÷ 12 meses; ³Considerando vermifugação e vacinação (Aftosa, Clostridiose, Raiva); ⁴Considerado Benchmarking Inttegra® 2017 custeio fixo cabeça/mês; ⁵Σ custeio fixo + custeio variável.

A soma de todos os valores gastos com as 168 fêmeas consoantes às respectivas categorias e suplementação forjam o desembolso. Este dado é calculado durante todo o ano fiscal de 2016/2017, sendo logrado o preço por animal durante o mês. Através deste, nota-se uma diferença de R\$ 1,52 das fêmeas submetidas ao *flushing* comparadas com as que receberam apenas sal mineral. O

valor mais elevado de custo, sem dúvidas, foi de fêmeas submetidas ao maior aporte nutricional. Foi considerado para a receita bruta, valores obtidos com a venda dos bezerros nascidos dessa estação de monta por lote. O valor ganho foi estratificado por matriz desafiada, por mês. Desta forma, a Tabela 4 apresenta a receita líquida obtida através da receita bruta menos as despesas.

Tabela 4 – Receita mensal das fêmeas com diferentes condições fisiológicas, recebendo ou não *flushing* alimentar na estação de monta

Item	Primíparas sem <i>Flushing</i>	Primíparas com <i>Flushing</i>	Multíparas sem <i>Flushing</i>	Multíparas com <i>Flushing</i>
Gasto animal/mês	38,68	37,16	38,68	37,16
Receita bruta animal/mês (R\$)	54,13	29,50	66,25	59,9
Receita líquida animal/mês (R\$)	15,45	-7,66	27,57	22,74

Todos os lotes avaliados obtiveram um lucro, com exceção das primíparas sem

flushing alimentar, que resultaram em um prejuízo de -R\$ 7,66. Em geral, os lotes

submetidos à suplementação, por mais que tiveram um custo adicional de R\$ 1,52 por matriz, resultaram num maior lucro superior comparado com os demais.

Observa-se uma diferença significativa de R\$ 4,83 entre as multíparas tratadas com *flushing* alimentar e multíparas tratadas com mineral. A diferença mais expressiva foi entre

as primíparas submetidas ao *flushing* ou não, resultando em um contraste de R\$ 23,11. Deste modo, constata-se a efetividade do aporte nutricional em categorias fisiológicas mais exigentes nutricionalmente. A Figura 4 representa o custo mês entre matrizes de diferentes categorias fisiológicas e o que foi produzido pelas mesmas.

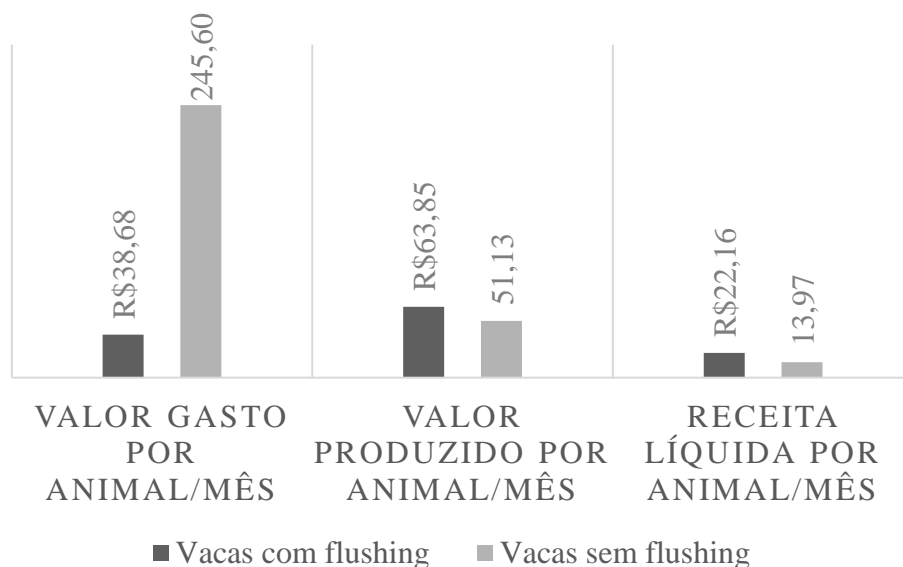


Figura 5. Valores absolutos e relativos do custo de produção e receita líquida de fêmeas, recebendo ou não *flushing* alimentar na estação de monta.

As matrizes que receberam a suplementação estratégica tiveram um custo superior de R\$ 1,52 independente da categoria fisiológica, e obtiveram uma receita líquida de R\$ 11,19, sendo um valor superior positivo à diferença de investimento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recomenda-se a utilização do *flushing* alimentar na preparação de fêmeas bovinas

para a estação de monta, em ambas as categorias fisiológicas, pois todo valor investido no manejo nutricional teve retorno significativo superior comparado às matrizes submetidas a uma suplementação mineral normal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CADÓ, L. M. **Manejo nutricional de vacas primíparas aos 24 meses de idade.** / Lucas Munareto Cadó. – Programa de Pós –

Graduação em Zootecnia, (Dissertação de Mestrado), Porto Alegre – RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, 2016.

CANESIN, R. C.; BERCHIELLI, T. T.; ANDRADE, P.; REIS, R. A. Desempenho de bovinos de corte mantidos em pastejo de capim-marandu submetidos a diferentes estratégias de suplementação no período das águas e da seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 2, p. 411-420, 2007.

FERREIRA, D. F. **Sisvar** versão 5.3 - Sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 2008. 19p.

FRANCO, G. L.; FARIA, F. J. C.; D'OLIVEIRA, M. C. Interação entre nutrição e reprodução em vacas de corte. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.37, n.292, p.36-53, 2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Pecuária**, 2015. Disponível em: Acessado em 22/01/2018.

INTTEGRA - INSTITUTO DE MÉTRICAS AGROPECUÁRIAS. **Benchmarking**, 2016. Disponível em: <<https://www.inttegra.com/servicos/benchmarking>>. Acessado em 23/05/2018.

JAINUDEEN, M. R.; HAFEZ, E. S. E. Bovinos e Bubalinos. In: HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7 ed, Barueri, SP: Manole, 2004, pp. 159-161.

LUCCARELLI, R. S.; SANTOS, G. Análise da viabilidade econômica da pecuária de corte na fase de cria em Itapira, SP. **Revista iPecege**. Piracicaba, v. 2, n. 4, p. 73-82, 2016.

MARTÍNEZ, M. *Flushing* em vacas: Uma tecnologia interessante para incrementar los porcentajes de preñez. **Ganadería**, p. 29-30, 2011.

MÜLLER, M., PRADO, I. N.; ZEOULA, L. M.; PEROTTO, D.; MOLETTA, J. L.; SILVA, R. R.; MARQUES, J. A. Suplementação com gordura (*Flushing*) para vacas de corte no pós parto submetidas ao desmame precoce: desempenho animal. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v. 9, n. 2, p. 303-308, 2008.

NUSSIO, L. G.; CAMPOS, F. P.; LIMA, M. L. M. Metabolismo de carboidratos estruturais. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. 2 ed. Jaboticabal: Funep, 2011, pp. 193-234.

OLIVEIRA, A. B. **Avaliação econômica da recria e terminação de bovinos suplementados em pastagens**. Curso de Pós-graduação em Zootecnia, (Dissertação de Mestrado), Itapetinga-BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2016. 77p.

PÉREZ-CLARIGET, R.; CARRIQUIRY, M.; SOCA, P. Estratégias de manejo nutricional para mejorar la reproducción en ganado bovino. **Archivos latinoamericanos de producción animal**, v. 15, n. 1, p. 114-119, 2007.

SÁ FILHO, M. F.; SALES, J. N. S.; CREPALDI, G. A.; BARUSELLI, P. S. **Iatf em fêmeas *Bos indicus* em condições tropicais**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Pietro_Baruselli/publication/228583748>, Acessado em: 25 de fevereiro de 2018.

SANTOS, F. A. P.; MENDONÇA, A. P. Metabolismo de proteínas. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G.



REI
ISSN 1984-431X

Revista Eletrônica Interdisciplinar
Barra do Garças – MT, Brasil
Ano: 2022 Volume: 14 Número: 2

Nutrição de ruminantes. 2 ed. Jaboticabal:
Funep, 2011, pp. 265-287.

THOMPSON, F. N. Reprodução em mamíferos do sexo feminino. In: REECE, W. O. **Dukes** fisiologia dos animais domésticos. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006, pp. 644- 647.

VALADARES FILHO, S. C. V.; PINA, D. S. Fermentação ruminal. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes.** 2 ed. Jaboticabal: Funep, 2011, pp. 164-166.

WILDMAN, O. E. E.; JONES, G. M.; WAGNER, P. E. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. **Journal of Dairy Science**, v. 65, n. 3, p. 495-501, 1982.