

Época de parto e produção de leite na eficiência bioeconômica de rebanhos de vacas de corte

Calving time and milk production in the bioeconomic efficiency of beef cattle herds
La época de parto y la producción de leche sobre la eficiencia bioeconomía de rebaños de ganado vacuno de carne

Recebido: 01/08/2020 | Revisado: 10/08/2020 | Aceito: 11/08/2020 | Publicado: 16/08/2020

Ricardo Zambarda Vaz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4505-1277>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: rzbvaz@gmail.com

Magali Floriano da Silveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2809-9682>

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

E-mail: magalisilveira@utfpr.edu.br

João Restle

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6103-4074>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: jorestle@terra.com.br

Diego Soares Machado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2406-280X>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: dsm_zootecnista@hotmail.com

Hítalo Rodrigues da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9862-3163>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: hitaloalegrete@gmail.com

Javier Alexander Bethancourt-Garcia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-84795856>

Universidade Federal de Lavras, Brasil

E-mail: javierbethancourt_@hotmail.com

Viviane Garcia Dias da Conceição

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8150-9137>

Resumo

A intensificação da pecuária de corte ocorre quando se busca o aumento da eficiência produtiva da vaca com o ajuste da época de parição e vacas com maiores produções de leite. Objetivou-se avaliar o efeito da data de parição dentro da temporada de nascimentos e da produção de leite sobre a eficiência produtiva de vacas de corte Oitenta vacas Charolês, Nelore e suas cruzas entre 3 e 7 anos, foram agrupadas quanto a data de parto dentro (Precoce ou Tardia) e a produção de leite (Baixa – 312 e Alta - 448 litros até os 63 dias de lactação). Vacas e os seus bezerros foram pesados ao parto, aos 63 (desmame precoce), aos 210 e aos 365 dias de idade. As vacas foram mantidas em pastagem natural com lotação de 0,6 vacas com bezerro ao pé/ha em três piquetes, sendo que a cada 14 dias era realizado o rodízio dos animais entre os mesmos. A estimativa da produção de leite das vacas foi avaliada com ordenha manual aos 21, 42 e 63 dias pós-parto. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2, duas épocas de parição e dois níveis de produção de leite. A época de parição e a produção de leite não influenciaram os pesos e as variações médias diárias de peso das vacas e seus bezerros nas diferentes fases avaliadas. Vacas precoces ao parto dentro da época de parição foram superiores no desempenho reprodutivo do que as tardias, não tendo a produção de leite influência sobre esta característica. Bezerros filhos de vacas de baixa produção necessitam de menor quantidade de leite para a produção de um quilograma de peso corporal. A produção de quilogramas de bezerros ajustados para a taxa de prenhez das vacas paridas precocemente é maior do que vacas paridas mais tardiamente. Vacas paridas no precocemente na época de parição são mais produtivas na produção de quilogramas de peso corporal.

Palavras-chave: Charolês; Desempenho reprodutivo; Eficiência produtiva; Nelore.

Abstract

The intensification of beef cattle production occurs when the productive efficiency of the cow is increased by adjusting the calving season and cows with higher milk production. The objective was to evaluate the effect of the calving date within the birth season and milk production on the productive efficiency of beef cows. Eighty Charolais x Nelore cows and their crosses of 3 to 7 years old, were grouped according to its birth date within the calving season (Early or Late) and milk production (Low = 312 L; High = 448 L up to 63 days

lactation). Cows and their calves were weighed at birth, at 63 (early weaning), at 210 and 365 days of age. The cows were kept in natural pasture with a capacity of 0.6 cows with calf at the foot / ha in three paddocks, and the animals were rotated between them every 14 days. The estimated milk production was assessed by manual milking at 21, 42, and 63 days postpartum. The experimental design used was completely randomized in a 2x2 factorial scheme, two calving seasons and two levels of milk production. Calving season and milk production did not influence the weights and average daily weight variations of cows and calves in the different phases evaluated. Early cows at the calving season were superior in reproductive performance than late cows, without milk production influencing this trait. Calves of low production cows needed less milk to produce one kilogram of body weight. The adjusted calve kilograms production for the pregnancy rate of cows is higher for early than later calved cows. Calved cows early in the calving season are more productive in the production of kilograms of body weight.

Keywords: Charolais; Reproductive performance; Productive efficiency; Nellore.

Resumen

La intensificación de la producción de ganado vacuno de carne ocurre cuando se busca el aumento de la eficiencia productiva de la vaca con el ajuste de la temporada de parto y vacas con mayor producción de leche. El objetivo fue evaluar el efecto de la fecha de parto dentro de la temporada de parto y la producción de leche sobre la eficiencia productiva de las vacas de carne. Ochenta vacas Charolais, Nelore y sus cruces entre 3 y 7 años de edad, fueron agrupadas de acuerdo con la fecha de parto dentro de la temporada de parto (temprana o tardía) y la producción de leche (baja - 312 y alta 448 - litros hasta los 63 días de lactación). Las vacas y sus terneros fueron pesados al nacer, a los 63 años (destete precoz), a los 210 y 365 días de edad. Las vacas se mantuvieron en pastos naturales con una capacidad de 0,6 vacas con ternero al pie / ha en tres potreros, y cada 14 días los animales eran rotados entre los mismo. La producción estimada de leche de las vacas se evaluó mediante ordeño manual a los 21, 42 y 63 días después del parto. El diseño experimental utilizado fue completamente al azar en un esquema factorial 2x2, dos temporadas de parto y dos niveles de producción de leche. La temporada de parto y la producción de leche no influyeron en los pesos y las variaciones de peso diario promedio de las vacas y sus terneros en las diferentes fases evaluadas. Las vacas paridas al inicio de la temporada de parto fueron superiores en desempeño reproductivo que las vacas tardías, sin que la producción de leche influya sobre esta característica. Los terneros nacidos de vacas de baja producción necesitan menos leche

para producir un kilogramo de peso corporal. La producción de kilogramos de terneros ajustados para la tasa de preñez de las vacas paridas precozmente es mayor que en las vacas paridas más tarde. Las vacas paridas al inicio de la temporada de parto son más productivas en la producción de kilogramos de peso corporal.

Palabras clave: Charolais; Desempeño reproductivo; Eficiencia productiva; Nelore.

1. Introdução

Atualmente, o Brasil possui 214,69 milhões de cabeças de gado distribuídos em 162,19 milhões de hectares, com uma lotação média de 0,93 cabeças por hectares (Abiec, 2019). Com este rebanho o Brasil se torna um potencial produtor de alimentos para o mundo, onde a cada dia aumenta a demanda por carne bovina para consumo humano. Dessa forma, a melhoria dos indicadores de eficiência produtiva e reprodutiva dos rebanhos é importante (Oliveira, et al., 2011), sendo a fase da cria a atividade da pecuária com menor eficiência e rentabilidade (Oaigen, et al., 2009), estando a eficiência produtiva da cria diretamente relacionada com o desempenho reprodutivo das fêmeas, com a habilidade materna e com o potencial de ganho de peso dos bezerros (Moura, et al., 2014; Leal, et al., 2018).

A eficiência de produção em um rebanho de corte pode ser definida como a habilidade da vaca em transformar o alimento que ingere em peso de bezerro à desmama (Marque,s et al., 2016), sendo dependente ainda do tamanho corporal (Farias, et al., 2018), época de parição e idade (Bitencourt et al., 2020) e produção de leite das vacas (Lemes, et al., 2017).

Ajustes nos sistemas de produção podem aumentar a produtividade dos rebanhos (Leal, et al., 2018). Ao avaliar e quantificar os indicadores, o gestor pode tomar decisões mais precisas, a fim de obter melhorias nos resultados de eficiência dos sistemas produtivos (Barbosa, et al., 2010). A escolha de vacas mais produtivas e adaptadas aos sistemas, as quais permitam maiores produções de leite (Leal, et al., 2018), bem como o ajuste da época de parição dos sistemas produtivos (Bitencourt, et al., 2020) são fatores determinantes para maiores produções.

O presente estudo teve como objetivo verificar o efeito da data de parição dentro da temporada de nascimentos (precoce e tardia), bem como, o efeito da produção de leite (alta e baixa), sobre a eficiência produtiva de vacas de corte.

2. Metodologia

2.1. Local

O presente estudo foi realizado no laboratório de Bovinocultura de Corte do Departamento de Zootecnia da UFSM, situada na Depressão Central do Rio Grande do Sul, em altitude 95 m, latitude 29°43' sul e longitude 53°42' oeste. Todos os procedimentos foram aprovados pelo comitê de ética e experimentação animal (CEEA nº. 8250-2015).

2.2. Animais

Foram utilizadas 80 vacas com idade entre três e sete anos de idade, oriundas do rebanho experimental, pertencentes aos grupos genéticos Charolês, Nelores e suas cruzas da quarta e quinta geração de um cruzamento alternado contínuo das duas raças.

As vacas foram distribuídas uniformemente de acordo com os grupos genéticos em duas épocas de parto dentro da estação de nascimentos: precoce (primeiros 45 dias) e tardia (últimos 45 dias), e de acordo com as produções de leite totais durante os 63 dias de lactação em alta (média de 448 litros) e baixa (média de 312 litros), de modo que todos os grupos genéticos estivessem participando das duas épocas de parição e dos dois níveis de produção de leite.

2.3. Manejo dos animais

As vacas foram mantidas sempre em pastagem natural (PN) em uma área 88 hectares divididos em três piquetes, sendo que a cada 14 dias era realizado o rodízio dos animais entre os mesmos. A lotação média foi de 0,6 vacas com bezerro ao pé/ha. A massa de forragem (MF) disponível foi determinada a cada 28 dias pela técnica da estimativa visual em dupla amostragem. Para a determinação da taxa de acúmulo de forragem (kg/ha/dia MS), foram usadas cinco gaiolas de exclusão ao pastejo por piquete. A nutrição foi ainda composta no pré e pós-parto com suplementação com sais de cálcio de ácidos graxos (Megalac[®]-E, Church & Dwight Company) nas quantidades de 60 e 100 g/vaca/dia, respectivamente, conforme recomendação do produto, porém adaptada para o peso das vacas em estudo. O Sal de cálcio de ácidos graxos foi fornecido juntamente com 80 g de suplemento mineral com 80% de fósforo.

O desmame dos bezerros foi realizado precoce quando os mesmos alcançavam em média 63 dias de idade, de forma abrupta, com a separação dos bezerros das vacas, sendo estes mantidos em curral por 10 dias. Para tanto, foi determinado um protocolo sanitário para evitar a contaminação dos mesmos por endo e ectoparasitas, bem como o contágio com enfermidades, as quais possam vir a comprometer a sua produtividade. Após o desmame, todos os bezerros foram submetidos ao mesmo manejo, recebendo a mesma alimentação. Nos primeiros sete dias após o desmame, permaneceram em curral, recebendo somente concentrado contendo 20% PB. Após o sétimo dia os bezerros começaram com pastejos horários de duas horas por dia, para começar a transição de monogástrico para ruminante. Posteriormente, foram mantidos em pastagem de tifton (*Cynodon* spp.) recebendo concentrado em quantidade equivalente a 1% do peso vivo (com base na MS), contendo 20% de PB, e constituído por milho, farelo de soja e farelo de trigo. A partir dos cinco meses até os 12 meses de idade, permaneceram em PN, sem suplementação.

As vacas e bezerros foram pesados ao parto, ao desmame, no final do período reprodutivo e no diagnóstico de gestação bem como a cada 21 dias para o ajuste das cargas animais nos piquetes. Os bezerros seguiram sendo pesados mensalmente até os 365 dias de idade.

Após o desmame, as vacas foram separadas por grupo genético e colocadas junto aos respectivos touros. O período reprodutivo totalizou três meses, sendo de dezembro a fevereiro, sendo as vacas pesadas ao início e no fim do mesmo. O diagnóstico de gestação foi realizado 60 dias após o término do período de acasalamento por meio de palpação retal.

2.4. Avaliações da produção de leite

As coletas de leite foram realizadas em média aos 21, 42 e 63 dias após o parto, variando três dias. As medidas das produções de leite foram realizadas pelo método direto, com ordenha manual. As vacas foram separadas dos seus bezerros pela manhã (um dia antes da coleta) e mantidas em piquete anexo. As 18 horas, as vacas foram reunidas novamente com seus bezerros, permanecendo durante 30 minutos, tempo suficiente para esgotamento do úbere. Após este tempo os bezerros eram separados das suas mães permanecendo no curral até a manhã seguinte. A ordenha das vacas iniciava as 6 horas do dia seguinte. Para tanto, as vacas eram contidas pelo pescoço, e após era feita aplicação de 3 mL de ocitocina via intramuscular, com o intuito de facilitar a descida do leite. A ordenha era realizada em dois quartos do úbere, um dianteiro e outro traseiro. A produção obtida era multiplicada por dois,

para se ter a produção total do úbere, e posteriormente ajustada para 24 h, conforme a equação: Produção de leite (l/dia) = ((produção dos dois quartos do úbere)*2)*60 min*24 h.

A produção total de leite foi calculada multiplicando as avaliações aos 21, 42 e 63 dias por 21 cada uma delas e somando as três e a produção diária assumiu-se como a avaliação a cada 21 dias como média durante este período. As eficiências da produção de leite foram calculadas em na estimação dos litros de leite consumido pelos bezerros para produzir um quilograma de peso corporal. Também a eficiência da produção de leite foi estimada através da divisão dos quilogramas de bezerro produzidos pela produção total de litros de leite.

2.5. Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2, duas épocas de parição e dois níveis de produção de leite, com número variável de repetições. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, incluindo no modelo os efeitos da época de parição, níveis de produção de leite e a interação entre esses fatores. As médias quando diferentes significativamente foram comparadas pelo teste “t” em nível de 5% de significância. As análises foram realizadas pelo programa estatístico SAS (2001).

3. Resultados e Discussão

Os dados não mostraram interação entre época de parição e produção de leite das vacas ($P > 0,05$). Dessa forma os resultados serão discutidos separadamente.

Os pesos das vacas desde o parto até o diagnóstico de gestação aos 210 dias pós-parto não diferiram ($P > 0,05$), para época de parição das vacas dentro da temporada (Tabela 1). A literatura é controversa quanto ao peso e ao ganho de peso de vacas paridas em diferentes períodos de parição (Silva et al., 2005), ou ainda, em diferentes fases dentro mesmo período de parição (Knapik, et al., 2011). Em condições extensivas de criação, onde a pastagem natural é a única fonte de alimentação das vacas de cria, vacas paridas precocemente dentro da temporada são mais leves quando comparadas com as mais tardias em função da qualidade do pasto ofertado as mesmas no final da gestação decorrente das condições climáticas adversas (Santos, et al., 2009). Por outro lado, vacas que parem mais tardiamente possuem maior peso corporal ao parto devido a melhor disponibilidade e qualidade do pasto durante a gestação. No entanto, as vacas paridas no cedo tendem a ser mais eficientes, pois recebem

maior quantidade de pasto de melhor qualidade no momento da lactação, desmamando bezerros mais pesados (Bitencourt, et al., 2020).

Ao avaliarem vacas Red Angus mantidas em condições de pastagens cultivadas hiberno-primaveris, Castilho, et al. (2018) não verificaram diferença nos pesos ao parto e ao desmame aos 210 dias de vacas paridas precoce ou tardiamente dentro da estação de nascimento. Esses autores verificaram ainda aumentos de pesos das vacas durante a lactação independente do período de parição, mesmo sendo estas primíparas aos 24 meses e ainda estarem em crescimento durante a lactação (Castilho, et al., 2018).

O provável maior desgaste das vacas com maior nível de produção de leite não afetou os seus pesos corporais durante a lactação e nem após o desmame precoce até o diagnóstico de gestação aos 210 dias pós-parto. Embora não significativa, ocorreu uma diminuição da vantagem pró vacas de maior produção de leite de vinte quilogramas de peso corporal ao parto, a qual se reduziu para seis quilogramas ao diagnóstico de gestação. Normalmente, era de se esperar maior perda de peso corporal das vacas amamentando e com maior produção de leite (Lemes, et al., 2017). A não ocorrência de diferença das perdas de peso corporais durante a lactação se deve, provavelmente, ao desmame precoce dos bezerros, realizado aos 63 dias de idade, período este no qual, as vacas estão no pico de produção leiteira, sendo estas descarregadas da produção, ocorrendo um desvio dos nutrientes ingeridos, antes direcionados a produção de leite, sendo estes disponibilizados para ganho de peso corporal (Vaz & Lobato, 2010).

Em condições de manejo mais extensivas, somente em pastagens naturais sem a suplementação com sais de cálcio como no presente estudo, Lemes, et al. (2017) verificaram menores pesos no final da estação de monta e ao desmame dos bezerros de vacas com maior nível de produção de leite, quando comparadas as vacas de produção inferior. Produções de leite de 796,81 e 1218,33 litros foram medidas para vacas de baixa e alta produção, respectivamente, porém com tempo de amamentação superior ao do presente estudo, perfazendo 210 dias de lactação, fator este que pode ter ocasionado a diferença de peso das vacas nas datas anteriormente referidas (Lemes, et al., 2017). Esses fatos ressaltam a importância do nível nutricional dos rebanhos de cria para as suas produções e desempenhos reprodutivos, onde em condições adequadas de alimentação as diferenças de desempenhos são minimizadas (Moura, et al., 2014).

Tabela 1 – Médias e erros padrão para as características de peso e ganho de peso médio diário (kg) de vacas de corte e seus bezerros de acordo com a época de parição e o nível de produção de leite.

| | Época de parição | | Produção de leite | | CV |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------|
| | Precoce | Tardia | Baixa | Alta | |
| <i>Peso das vacas, kg</i> | | | | | |
| Ao Parto | 389±10 ^a | 403±9 ^a | 386±10 ^a | 406±10 ^a | 10,77 |
| Ao desmame | 396±11 ^a | 403±11 ^a | 394±11 ^a | 405±11 ^a | 11,89 |
| Ao fim da monta | 424±11 ^a | 411±10 ^a | 414±11 ^a | 421±10 ^a | 11,11 |
| Ao diagnóstico de gestação | 470±11 ^a | 450±11 ^a | 457±11 ^a | 463±11 ^a | 10,74 |
| <i>Peso dos bezerros, kg</i> | | | | | |
| Ao nascimento | 35±1 ^a | 34±1 ^a | 34±1 ^a | 35±1 ^a | 16,02 |
| Ao desmame | 84±2 ^a | 83±2 ^a | 81±3 ^a | 86±3 ^a | 13,42 |
| Aos 150 dias | 158±5 ^a | 126±5 ^b | 146±5 ^a | 137±5 ^a | 16,32 |
| Aos 210 dias | 184±7 ^a | 137±6 ^b | 166±7 ^a | 155±7 ^a | 18,29 |
| Aos 365 dias | 192±7 ^a | 151±7 ^b | 180±7 ^a | 163±7 ^a | 17,15 |
| <i>Ganhos médios diários, kg</i> | | | | | |
| Da vaca na lactação | 0,120±0,06 ^a | 0,013±0,06 ^a | 0,140±0,06 ^a | -0,007±0,06 ^a | 13,60 |
| Do bezerro na amamentação | 0,767±0,03 ^a | 0,792±0,03 ^a | 0,750±0,03 ^a | 0,809±0,03 ^a | 4,39 |

^{a,b} na mesma linha dentro da mesma característica diferem (P<0,05) pelo teste t.
 Fonte: Autores.

O peso dos bezerros ao nascimento e ao desmame precoce aos 63 dias não diferem (P>0,05) em função da época de parição e em relação a produção de leite das vacas. A maior produção de leite das vacas não determinou maiores pesos corporais aos bezerros desde o nascimento até os 365 dias, assim como a produção de leite em quilogramas por dia (P>0,05). Pesos semelhantes aos 63 dias de bezerros nascidos em diferentes fases da temporada de parição é controverso na literatura. A qualidade da pastagem determina maior produção de

leite das vacas, conseqüentemente, pesos mais elevados aos bezerros nascidos precocemente na temporada de parição (Viu, et al., 2006; Pereira & Muniz, 2013). No entanto, a provável condição alimentar das vacas no pré e pós-parto, associado a suplementação de sais de cálcio nos dois períodos não causaram as vacas paridas precocemente ou tardiamente na temporada de parição diferenças nos seus desempenhos na produção de leite aos bezerros. Esse fato, também pode ter auxiliado na influência de que vacas com maior produção de leite não produziram bezerros mais pesados aos 63 dias de idade. A maior produção de leite das vacas é determinante de maiores pesos de bezerros aos desmame (Vaz, et al., 2016). Vaz, et al. (2016) ao avaliarem produções de leite alta e baixa em um rebanho de vacas de corte Aberdeen Angus verificaram maiores pesos ao desmame de bezerros amamentados por vacas com maior produção de leite perfazendo ganhos de pesos diário dos mesmos de 0,548 e 0,460 kg/dia, respectivamente, porém com uma lactação de 210 dias.

No entanto, dos 150 até os 365 dias de idade, bezerros nascidos precocemente dentro da temporada de nascimentos foram superiores ($P < 0,05$) aos nascidos tardiamente. Após o desmame, os bezerros passam a depender e desempenhar exclusivamente do nível nutricional a eles disponibilizados, estando o desempenho relacionado a sua capacidade de transformação do alimento (Pellegrini & Lopes, 2011). Os bezerros nascidos mais cedo iniciam a ruminação no mês de maior qualidade das pastagens, principalmente em termos de proteínas, enquanto os nascidos mais tarde se tornam ruminantes no momento da produção abundante de pastagens, mas de menor qualidade (Bitencourt, et al., 2020). A superioridade em peso corporal dos bezerros nascidos em outubro na produção de quilogramas de peso de bezerros deve-se em parte ao nível nutricional o qual foi disponibilizado para os mesmos (Correa, et al., 2006), bem como a provável melhor adaptação genética das suas mães ao sistema produtivo em estudo, onde as mesmas, mantidas nas mesmas condições foram mais precoces ao emprenhar na temporada de monta (Vaz, et al., 2014). Regressões para o ajuste de médias revelam um aumento de 3,15% no peso ao nascer e uma redução de 13,01% no peso ao desmame com o avanço da data juliana do nascimento, mas em um período de avaliação mais longo (190 a 310 dias), entre julho e novembro (Correa, et al., 2006).

As taxas de prenhez de vacas paridas precocemente foram superiores as das vacas paridas tardiamente (Tabela 2). No entanto, o nível de produção de leite das vacas não determinou diferenças de desempenhos reprodutivos das vacas quando comparadas vacas de alta e baixa produtividade de leite. Isso se deve, provavelmente, ao maior tempo pós-parto destas vacas, até o início do período reprodutivo subsequente. Maiores períodos do parto ao

acasalamento são determinantes de maiores taxas de prenhez (Viu, et al., 2008). O ideal é que vacas emprenhem entre os 75 e 85 dias pós-parto (Oliveira, et al., 2011).

As produções de leite total e diária, bem como as suas eficiências da transformação de leite em quilogramas de bezerros não diferiram ($P>0,05$) entre as épocas de parição (Tabela 2). A produção de leite pode ser afetada pela época de parição, em razão da deficiência da produção de forragem no período hibernal das pastagens naturais, tipicamente de crescimento estival (Fedrigo, et al., 2018). No presente estudo a não existência de diferença na produção de leite das vacas paridas precocemente quando comparadas as paridas tardiamente, pode ser explicada pelo curto período de lactação de somente 63 dias. Com período mais extenso de lactação de 235 dias, Vaz, et al. (2016) verificaram serem menores a quantidade média diária, bem como a qualidade do leite produzido, sendo a produção de leite decisiva para o desempenho da vaca na produção de bezerros (Rodrigues, et al., 2014).

Ao avaliar as produções de leite total e diárias quanto ao nível de produção das vacas, as mais produtoras de leite obtiveram maiores eficiências da transformação do leite em quilogramas de bezerros. Vacas que produzem mais leite em todo o período de lactação, produzem bezerros mais pesados por ocasião do desmame (Ribeiro, et al., 2001). Outro fator importante a ser considerado quando a produção de leite é a qualidade da pastagem para o conjunto vaca-bezerro, onde bezerros mantidos em pastagem nativa de baixa qualidade do nascimento ao desmame são afetados pela baixa quantidade de leite de suas mães, isso repercute em menor peso no momento do desmame (Vaz, et al., 2011). A não existência de diferença no desempenho de bezerros pode ser explicado pela maior produção de leite das vacas, as quais são cruzadas ocorrendo uma complementariedade das raças no cruzamento entre as raças Charolês e Nelore, proporcionando as mesmas, melhores condições para a produção de leite. Vacas mestiças Europeu + Zebu produzem melhor basicamente, pelo efeito aditivo de genes proporcionando aos animais cruzados a maior aptidão leiteira (Oliveira, et al., 2007; Rodrigues, et al., 2014).

Tabela 2 – Médias e erros padrão para as características de produção de leite, e eficiências produtivas de rebanhos de vacas de corte de acordo com a época de parição e o nível de produção de leite.

| | Época de parição | | Produção de leite | | CV |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| | Precoce | Tardia | Baixa | Alta | |
| Prenhez, % [#] | 93,18 ^A | 76,19 ^B | 95,00 ^A | 90,50 ^A | - |
| <i>Produção Leite, kg</i> | | | | | |
| Total | 365±13 ^a | 393±12 ^a | 316±13 ^b | 442±12 ^a | 14,61 |
| Diária | 5,8±0,2 ^a | 6,2±0,2 ^a | 5,0±0,2 ^b | 7,0±0,2 ^a | 14,61 |
| <i>Eficiência da produção</i> | | | | | |
| Leite, % | 13,7±0,4 ^a | 12,9±0,4 ^a | 15,0±0,4 ^a | 11,6±0,4 ^b | 15,47 |
| Leite, lts/kg de bezerro | 7,6±0,27 ^a | 7,9±0,26 ^a | 6,8±0,2 ^b | 8,7±0,2 ^a | 15,46 |
| Vaca ao parto ¹ , kg | 21,6±0,6 ^a | 20,8±0,5 ^a | 21,1±0,5 ^a | 21,2±0,5 ^a | 11,37 |
| Vaca ao desmame ² , kg | 21,2±0,6 ^a | 20,8±0,6 ^a | 20,6±0,6 ^a | 21,3±0,5 ^a | 12,54 |
| Produção de bezerros ³ , kg | 166±6 ^a | 124±6 ^b | 150±6 ^a | 140±6 ^a | 18,26 |
| <i>Produções</i> | | | | | |
| Área para produção ⁴ , ha | 1,3±0,03 ^a | 1,1±0,03 ^b | 1,2±0,03 ^a | 1,2±0,03 ^a | 10,46 |
| Peso par vaca:bezerro, kg | 231±8 ^a | 150±8 ^b | 204±8 ^a | 177±8 ^b | 18,13 |
| Produtividade ⁵ , kg/ha | 115±3 ^a | 55±2 ^b | 67±2 ^a | 62±2 ^a | 16,54 |

^{a,b} na mesma linha dentro da época de parição ou da produção de leite diferem (P<0,05), pelo teste t. ^{#A,B} - Teste Qui-quadrado (P<0,05); ¹ Peso do bezerro aos 63 dias /peso da vaca ao parto*100; ² Peso do bezerro aos 63 dias /peso da vaca ao desmame aos 63 dias *100; ³ Peso do bezerro aos 210 dias * prenhez das vacas/100; ⁴ Peso da vaca e do bezerro / 405 (0,9 U.A); ⁵ Produção do par vaca:bezerro em quilogramas / área necessária para a produção. Fonte: Autores.

Independente da época de parição ou da produção de leite das vacas, as eficiências produtivas ao parto e ao desmame aos 63 dias não diferiram entre as classes precoce e tardia e

baixa e alta, respectivamente. Quanto a eficiência de vacas ao parto e ao desmame a literatura é contraditória e variável em função dos tratamentos dispendidos as vacas. A eficiência de produção pode ser influenciada pela raça (Fontes, et al., 2008), pela nutrição das vacas (Silveira et al., 2014), idade de desmame dos bezerros (Vaz, et al., 2010). Castilho, et al. (2018) ao trabalharem com diferentes fases de parição de vacas primíparas aos 24 meses de idade e desmamarem seus bezerros aos 210 dias verificaram ser as vacas paridas precocemente mais eficientes na produção de quilogramas de bezerros por quilogramas de vaca ao parto e ao desmame, em função da nutrição disponibilizadas as vacas, bem como do maior período de lactação proporcionado aos bezerros pelo parto antecipado em relação aos bezerros nascidos mais tardiamente.

A produção de bezerros e a eficiência de produção da vaca aos 210 dias pós-parto não diferiram entre as classes de produção de leite. No entanto, vacas paridas precocemente produziram mais quilogramas de bezerros por vaca exposta à reprodução e mais quilogramas de bezerros por quilograma de vaca quando comparadas as vacas paridas mais tardiamente na temporada de monta. Esse fato é importante, pois associa o peso do bezerro e a prenhez da vaca. A maior produção das vacas mais precoce se deve ao maior tempo para a recuperação das mesmas, desde o parto até o próximo acasalamento (Pilau & Lobato, 2010). Vacas paridas precocemente na temporada de parição produziram mais quilogramas de peso corporal do par vaca:bezerro quando comparadas as vacas paridas mais tardiamente, no entanto, cada par necessitou de mais área para a sua manutenção dentro do sistema produtivo. Vacas paridas precocemente na temporada de parição necessitam de maior área para a manutenção do par vaca:bezerro até os 210 dias, devido ao maior tempo e conseqüentemente maior desempenho dos mesmos. O maior aumento de peso dos bezerros ocasiona uma maior utilização de área para a manutenção do par (Vieira, et al., 2005).

A produtividade expressa em quilogramas de peso há⁻¹ foi superior para vacas paridas precocemente na temporada de parição quando comparadas as vacas paridas mais tardiamente. Vacas que parem precocemente dentro da estação de parição são mais eficientes quanto o uso a área, neste sentido, produzem mais quilogramas de bezerros, e ainda dispõem de maior tempo para a recuperação e reinício da vida reprodutiva, é importante que estas fêmeas repitam cria para que sejam consideradas eficientes no sistema de produção. Para que o processo de cria ser considerado eficiente é necessário que cada vaca desmame um bezerro por ano (Torres Junior, et al., 2009).

4. Considerações Finais

Partos precoces dentro da temporada de parição permite as vacas maior tempo de recuperação, melhor desempenho reprodutivo e quando este é associado ao peso de desmame do bezerro são mais eficientes na produção de peso corporal, necessitam de maior área para sua manutenção, mas produzem mais quilogramas de peso corporal por unidade de área.

Bezerros filhos de vacas de baixa produção de leite são mais eficientes na transformação do leite em peso corporal.

Referências

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de carne (Ed.). *Perfil da Pecuária no Brasil: Relatório Anual*, 2019. São Paulo: Abiec, 2019, 46.

Barbosa, F. A., Graça D. S., Andrade, V. J., Cezar, I. M., Santos, G. G., & Souza, R. C. (2010). Produtividade e eficiência econômica de sistemas de produção de cria, recria e engorda de bovinos de corte na região sul do estado da Bahia. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 62(3), 677-685.

Bitencourt, M. F., Cerdótes, L., Restle, J., Costa, P. T., Fernandes, T. A., Ferreira, O. G. L., Silveira, D. D., & Vaz, R. Z. (2020). Age and calving time effects production efficiency of beef cows and their calves. *Anais da Academia Brasileira de Ciências (Online)*, 92(supl.1), e2018105.

Castilho, E. M., Vaz, R. Z., Fernandes, T. A., Farias, G. D., Boligon, A. A., Conceição, V. G. D., & Brum, O. B. (2018). Precocidade de parto na estação de parição sobre a eficiência produtiva de vacas primíparas aos 24 meses de idade. *Ciência Animal Brasileira*, 19(9), 1/46667-9.

Corrêa, M. B. B., Dionello, N. J. L., & Cardoso, F. F. (2006). Influência ambiental sobre características de desempenho pré-desmama de bovinos Devon no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 35(3), 1005-1011.

Farias, G. D., Cerdótes, L., Restle, J., Pascoal, L. L., Costa, P. T., Ferreira, O. G. L., & Vaz, R. Z. (2018). Body size and its effects on productive efficiency of cows with predominant Nellore genetic composition. *Acta Scientiarum Animal Science*, 40(1), e42532.

Fedriço, J. K., Ataíde, P. F., Azambuja Filho, J., Oliveira, L. V., Jaurena, M., Laca, E. A., Overbeck, G. E., & Nabinger, C. (2018) Temporary grazing exclusion promotes rapid recovery of species richness and productivity in a long-term overgrazed Campos grassland. *Restoration Ecology*, 26(4), 677-685.

Fontes, C. A. A., Oliveira, V. C., Siqueira, J. G., Fernandes, A. M., Sant'Ana, N. F., & Melo, T. V. (2008). Eficiência na utilização da energia alimentar para a produção de bezerros em vacas Nelore e mestiças. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 37(9), 1950-1959.

Knapik, K., Kozicki, L. E., Segui, M. S., Pereira, A., Breda, J. C. dos S., Pimpão, C. T., Weiss, R. R., & Santos I. W. (2011). Desempenho reprodutivo de bovinos de corte da raça Brangus e sua relação com os meses da estação de parturição no Sul brasileiro. *Revista Acadêmica: Ciência Animal*, 9(3), 263-269.

Leal W. S., Costa, R. F., Cardoso, L. L., Mendonça, F. S., Cardoso, F. F., Yokoo, M. J., & Weaver, R. L. (2018). "Bio-economic Model Predicts Economic Values for Beef Production," *Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports*: 4(1).

Lemes, J. S., Pimentel, M. A., Vaz, R. Z., Farias, L. B., & Brauner, C. C. (2017). Performance efficiency of pasture-raised primiparous beef cows of three different biotypes and two milk production levels. *Acta Scientiae Veterinariae*, 45(1461), 1-8.

Marques, R. S., Cooke, R. F., Rodriguez, M. C., Moriel, P., & Bohnert, D. W. (2016). Impacts of cow body condition score during gestation on weaning performance of the offspring. *Livestock Science*, 191(1), 174-178.

Moura, I. C. F., Kuss, F., Moletta, J. L., Menezes, L. F. G., Henrique, D. S., Cherubin, A. A., & Paris M. (2014). Productive and reproductive efficiency of Purunã beef cows of different categories. *Semina: Ciências Agrárias*, 35(4), 2555-2562.

Oaigen, R. P., Barcellos, J. O. J., Christofari, L. F., Bracini Neto, J., Oliveira, T. E., & Prates, E. R. (2009). Análise da sensibilidade da metodologia dos centros de custos mediante a introdução de tecnologias em um sistema de produção de cria. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(6), 1155-1162.

Oliveira V. S. A., Bonato G. L., & Santos. R. M. (2011). Eficiência reprodutiva de vacas primíparas da raça Nelore. *Acta Scientiae Veterinariae*, 39(2), 963.

Oliveira, V. C. de, Fontes, C. A. de A., Siqueira, J. G. de, Fernandes, A. M., Sant'Ana, N. de F., & Neto A. C. (2007). Produção de leite e desempenho dos bezerros de vacas Nelore e mestiças. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 36(6), 2074-2081.

Pellegrini, C. B., & Lopes, L. F. D. (2011). Comportamento reprodutivo de vacas de corte manejadas em pastagem natural com duas cargas animais e duas idades à desmama. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(11), 2606-2612.

Pereira, A. M. V. S., & Muniz, C. A. S. D. (2013). Efeitos ambientais sobre características pré-desmama em bovinos da Raça Nelore Mocha. *Semina: Ciências Agrárias*, 34(1), 359-366.

Pilau, A., & Lobato, J. F. P. (2009). Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(4), 728-736.

Ribeiro, E. L. A., Restle, J., Rocha, M. A., Mizubuti, I. Y, & Silva, L. D. F., (2011). Eficiência produtiva em vacas primíparas das raças Aberdeen Angus e Charolês. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30(1), 125-132.

Rodrigues, P. F., Menezes, L. M., Azambuja, R. C. C., Suñé, R. W., Barbosa Silveira, I. D., & Cardoso, F. F. (2014). Milk yield and composition from Angus and Angus-cross beef cows raised in southern Brazil. *Journal of Animal Science*, 92(6), 2668-2676.

Santos, S. A., Abreu, U. G. P., Souza, G. S. E., & Catto, J. B. (2009). Condição corporal, variação de peso e desempenho reprodutivo de vacas de cria em pastagem nativa no Pantanal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(2), 354-360.

Silva, M. D., Barcellos, J. O. J., & Prates, E. R. (2005). Desempenho reprodutivo de novilhas de corte acasaladas aos 18 ou aos 24 meses de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34(6), 2057-2063.

Silveira, M. F., Restle, J., Alves Filho, D. C., Missio, R. L., Donicht, P. A. M. M., Segabinazzi, L. R., Callegaro, A. M., & Joner, G. (2014). Suplementação com gordura protegida para vacas de corte desmamadas precocemente mantidas em pastagem natural. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 66(3), 809-817.

Torres Junior, J. R. S., Mello, W. O., Elias, A. K. S., Rodrigues, L. S., Penteado, L., & Baruselli, P. S. (2009). Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 33(1), 53-58.

Vaz, R. Z., & Lobato, J. F. P. (2010). Effects of the weaning age of calves on somatic development and on reproductive performance of beef cows. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39(5), 1058-1067.

Vaz, R. Z., Lobato, J. F. P., & Pascoal, L. L. (2011). Desenvolvimento de bezerros de corte desmamados aos 80 ou 152 dias até os 15-16 meses de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(1), 221-229.

Vaz, R. Z., Lobato, J. F. P., & Restle, J. (2010). Productivity and efficiency of cow herds submitted to two weaning ages. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39(8), 1849-1856.

Vaz, R. Z., Restle, J., Santana, P. P., Vaz, F. N., Alves Filho, D. C., Brondani, I. L., Pascoal, L. L. & Argenta, M. F. (2014). Productivity and production efficiency of cows of different genetic group submitted to cultivated pastures during pre or post-partum. *Semina: Ciências Agrárias*, 35(5), 2697-2708.

Vaz, R. Z., Ribeiro, E. L. A., Restle, J., Vaz, F. N., Pacheco, P. S., & Moletta, J. L. (2016). Productive efficiency of primiparous Aberdeen Angus cows of the different body sizes and milk production levels. *Bioscience Journal*, 32(5), 1296-1304.

Vieira, A., Lobato, J. F. P., Correa, E. S., Torres Junior, R. A. de A. & Cezar, I. M. (2005). Produtividade e eficiência de vacas Nelore em pastagem de *Brachiaria decumbens* Stapf nos Cerrados do Brasil Central. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34(4), 1357-1365.

Viu, M. A. O., Lopes, D. T., Gambarini, M. L., Oliveira Filho, B. D., Ferraz, H.T., Magnabosco, C. U., & Viu, A. F. M. (2006). Efeito da época do parto, idade materna e sexo sobre o desempenho pré-desmama de bezerros nelore (*bos taurus indicus*), criados extensivamente no Centro-Oeste do Brasil. *Archives of Veterinary Science*, 11(3), 75-79.

Viu, M. A. O., Brasil, I. G., Lopes, T. D., Gambarini, L. M., Trevizoli Ferraz, H., Oliveira Filho, D. B., Magnabosco, U. C., & Viu, F. M. A. (2008). Fertilidade real e intervalo de partos de vacas nelore PO sob manejo extensivo e sem estação de monta na região centro oeste do Brasil. *Bioscience Journal*, 24(1), 104-111.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Ricardo Zambarda Vaz – 25%

Magali Floriano Silveira – 25%

João Restle – 20%

Diego Soares Machado – 15%

Hítalo Rodrigues da Silva – 5%

Javier Alexander Bethancourt-Garcia – 5%

Viviane Garcia Dias da Conceição – 5%