

Mês do parto e sexo do bezerro na produção e eficiência dos rebanhos Calving month and calf sex on the production and efficiency of herds

Ricardo Zambarda Vaz^{1*} , José Fernando Piva Lobato² , João Restle³ , Pablo Tavares Costa⁴ , Lidiane Raquel Eloy² , Otoniel Geter Lauz Ferreira⁴ , João Luiz Benavides Costa² 

¹Universidade Federal de Santa Maria – Campus Palmeira das Missões, Palmeira das Missões, RS, Brasil.

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

³Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

⁴Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

*Correspondente - rvaz@terra.com.br

Resumo

O período do parto influencia a produtividade e a eficiência reprodutiva dos rebanhos. O objetivo deste estudo foi avaliar dois meses de parto (outubro e novembro) e seus efeitos sobre a eficiência de um rebanho de cria por três anos consecutivos. Foram realizadas 298 avaliações de vacas Braford aos três, quatro e cinco anos de idade, com seus bezerros desmamados aos 148 dias de idade. As características de desempenho dos pares vaca / bezerro foram avaliadas com o mês e o sexo do bezerro como variáveis independentes. Os animais foram mantidos em um único grupo nos três anos de observação. As vacas que pariram em novembro foram mais pesadas e tiveram maior escore de condição corporal no parto. As vacas que pariram em outubro foram mais pesadas e produziram bezerros mais pesados no desmame. Os bezerros machos foram mais pesados ao nascer e ao desmame do que as fêmeas (30,8 vs 28,6 kg e 118,9 vs 114,7 kg, respectivamente). A taxa de prenhez foi de 82,35 e 69,23% para as vacas que pariram em outubro e novembro, respectivamente. Os intervalos de partos foram mais curtos nas vacas paridas em novembro. As vacas que pariram em outubro foram mais eficientes quando comparadas com as que pariram em novembro, com maior taxa de fertilidade real. A produção de quilogramas do par bezerro / vaca foi maior em vacas que pariram em outubro.

Palavras-chave: bovino; desempenho reprodutivo; fertilidade real; produção de leite; produtividade

Abstract

The calving period influences productivity and reproductive efficiency the herds. The objective of this study was to evaluate two calving months (October and November) and their effect on the efficiency of a breeding herd for three consecutive years. A total of 298 Braford cows were evaluated at three, four, and five years of age, with their calves early-weaned at 148 days of age. The performance characteristics of the cow/calf pairs were evaluated with the calving month and calf sex as the independent variables. The animals were kept as a single group for the three years of observation. Cows calving in November were heavier and had a higher

Seção: Zootecnia

Recebido

16 de janeiro de 2020.

Aceito

8 de julho de 2020.

Publicado

25 de setembro de 2020.

www.revistas.ufg.br/vet

Como citar - disponível no site, na página do artigo.

body condition score at calving. Cows calving in October were heavier and produced heavier calves at weaning. Male calves were heavier at birth and weaning than females (30.8 vs 28.6 kg and 118.9 vs 114.7 kg, respectively). The pregnancy rate was 82.35 and 69.23% for cows calving in October and November, respectively. Calving intervals were shorter in cows calving in November. Cows calving in October were more efficient compared with those calving in November, with a higher actual fertility rate. The production of kilograms of the calf/cow pair was higher for cows calving in October.

Key Words: actual fertility; bovine; milk production; productivity; reproductive performance

Introdução

Para os sistemas produtivos pecuários serem competitivos com as demais atividades do agronegócio, eles necessitam de maior eficiência, independente do sistema de exploração. As fases que compõem a produção de bovinos de corte são diferenciadas pelas atividades, manejos dispendidos, pelo tempo de produção e, principalmente, pelo retorno econômico ao produtor rural⁽¹⁾.

A produção de bezerros é a etapa das explorações pecuárias onde todos os itens anteriormente relacionados possuem maior relevância quando comparada às demais etapas produtivas como a recria e terminação⁽²⁾. Para aumentar a eficiência produtiva e reprodutiva dos rebanhos de cria, deve-se primeiramente melhorar a nutrição⁽³⁾, com lotações adequadas em pastagens naturais⁽⁴⁾ e se compatível e necessário, a utilização de pastagens cultivadas⁽⁵⁾, do controle e diminuição do período de amamentação⁽⁶⁾, melhorando assim a condição corporal das vacas⁽⁷⁾, além de controlar fatores como sanidade, mineralização, usar tratamentos hormonais, raças ou cruzamentos de animais mais produtivos.

Além dessas situações, a escolha da época de parição⁽³⁾ é fundamental para aumentar a produtividade dos rebanhos⁽¹⁾, bem como a distribuição dos nascimentos nos meses da mesma⁽⁸⁾. A máxima eficiência biológica das vacas de corte consiste na produção de um bezerro e de qualidade por ano. Com período de gestação médio de 285 dias, as vacas têm aproximadamente 80 dias para o retorno da atividade reprodutiva, coincidindo esse período com o pico da lactação, sendo assim o de maior exigência nutricional da vaca no ciclo produtivo.

O custo anual de manutenção de uma vaca é elevado⁽²⁾, desmamando ou não um bezerro. Na comercialização de bezerros, recria das novilhas de reposição ou na dos novilhos para a terminação, o peso e a composição genética têm importância para uma boa comercialização⁽⁹⁾. No entanto, para as respostas biológicas o peso ao abate e índices reprodutivos⁽¹⁰⁾ são características a serem levadas em consideração. Variáveis essas que se tornam mais importantes quanto mais intensivos se tornarem os sistemas produtivos⁽¹¹⁾.

O objetivo deste estudo foi verificar as consequências de dois meses dentro da mesma

estação de parição de um rebanho comercial, por três anos consecutivos, na eficiência produtiva e reprodutiva de vacas de corte.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Granja Itú, no município de Itaqui - RS, latitude 29° 12' sul e longitude 55° 36' oeste. O clima é subtropical, conforme a classificação de Köppen (MORENO, 1961). Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de ética e Experimentação Animal (CEEA nº. 8250-2015).

Foram utilizadas inicialmente 141 vacas Braford primíparas aos três anos de idade, as quais tinham como critério de permanência no rebanho nos anos subsequentes o diagnóstico de gestação positivo. No segundo e terceiro ano de partições foram avaliadas 89 e 68 vacas, respectivamente. Nos três anos, as vacas foram divididas quanto à ocorrência dos seus partos nos meses de outubro e novembro, períodos inicial e final de parição, respectivamente.

As vacas, independente do período de parição, foram manejadas sempre em um grupo único. Do primeiro parto até o momento do segundo, bem como após o segundo desmame, foram mantidas em pastagem natural, com uma lotação animal de 320 kg de peso vivo/ha. Durante a segunda e terceira lactação, as vacas e seus bezerros foram mantidos em pastagem de *Braquiária brizanta* (*Brachiaria brizantha* cv Marandu) e *Braquiária humidícola* (*Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick), respectivamente.

Os períodos reprodutivos foram de 62 dias, de 15 de dezembro a 15 de fevereiro de cada ano. Foram utilizados touros em monta natural, na relação 1:25 touro/vaca, previamente aprovados em avaliações de libido e exame andrológico. Os diagnósticos de gestação por ultrassonografia foram realizados entre 30 e 45 dias após o término dos períodos reprodutivos.

As vacas foram pesadas até 24 horas pós-parto, aos desmames aos 148 dias, ao início e fim dos períodos reprodutivos, bem como entre essas datas a cada 28 dias para ajuste da lotação das pastagens. As variações de pesos foram obtidas através das diferenças entre as pesagens, dividido pelo número de dias entre as mesmas. Por ocasião das pesagens, foram realizadas avaliações do escore de condição corporal⁽¹²⁾, com atribuição de valores de 1 a 5, em que 1= muito magra e 5= muito gorda.

Os desmames realizaram-se em datas únicas entre os dias 03 e 06/03, com média de idade dos bezerros de 148 dias. Estimativas da produção de leite foram feitas aos 65 e 100 dias e ao desmame através da diferença de pesagens do bezerro antes e depois da mamada. A produção diária multiplicada pelo número de dias no período estimou a produção total de leite.

Para a produtividade do rebanho e eficiência das vacas em reprodução, foram considerados os pesos e ganhos totais de pesos corporais das vacas e bezerros (kg) do parto ao desmame, analisados individualmente ou no conjunto vaca-bezerro. A eficiência da produção de bezerros foi determinada através do índice de produção de bezerro ajustado de acordo com a taxa de prenhez (TP) em kg de bezerros desmamados por

vaca mantida (peso dos bezerros ao desmame convencional * TP/100). Para as demais variáveis de eficiência e produtividade, utilizou-se a eficiência de produção de bezerros como valor-base para os cálculos, por envolver o peso dos bezerros associados aos desempenhos reprodutivos das vacas.

Para a eficiência produtiva da vaca ao desmame, foram calculadas as relações entre o peso corporal (PC) e o metabólico ($PC^{0,75}$) e a eficiência de produção de bezerro através da fórmula: (eficiência de produção de bezerros/peso corporal da vaca, ou peso metabólico da vaca ao desmame)*100.

A eficiência da produção de leite foi determinada em função da quantidade de leite necessária para a produção de um kg de bezerro (produção total de leite/aumento de peso total dos bezerros) e em função do aproveitamento da produção de leite (%) pelo bezerro (aumento de peso total do bezerro/produção de leite total)*100.

A fertilidade real, que contabiliza simultaneamente a fertilidade e a produção de kg de bezerros desmamados por ano efetivo, também foi calculada através da equação proposta por Lôbo (2001): [(Peso do bezerro ao desmame *365) / intervalo de partos], e adaptada no presente estudo ajustando o peso dos bezerros com as prenhez das vacas: [(Peso do bezerro ao desmame *prenhez/100)*365) / intervalo de partos].

As variáveis ano e idade da vaca estão confundidos no modelo por serem os mesmos animais avaliados em diferentes anos e, por conseguinte, com aumento da sua idade. Primeiramente foi realizada uma análise para verificar o comportamento das variáveis respostas dentro dos anos, na qual foi verificado comportamento similar entre os meses de nascimentos dentro dos anos avaliados. Dessa forma, as variáveis foram analisadas em conjunto, trabalhando com a média dos resultados dos três anos, até pelos sistemas produtivos possuírem vacas de diversas idades dentro dos seus rebanhos.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em um arranjo fatorial 2 x 2 (dois meses de parição x dois sexos de bezerros). Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F. O modelo matemático utilizado para a análise dos dados foi:

$$Y_{ijk} = \mu + E_i + S_j + (E * S)_{ij} + A_k + \Sigma_{ijk}$$

onde: Y_{ij} = variáveis dependentes; μ = média de todas as observações; E_i = efeito do i-ésimo mês de parição dentro da temporada de nascimentos, sendo i=1 (outubro); 2= (novembro); S_j = efeito j-ésimo sexo do bezerro, sendo j=1 (macho); 2= (fêmea); $(E*S)_{ij}$ = efeito da interação i-ésimo mês de parição x efeito do k-ésimo sexo do bezerro; A_k = efeito do conjunto k-ésimo ano e idade da vaca como co-variável; Σ_{ijk} = Erro residual.

Como a interação $(E*S)_{ij}$ foi de baixa magnitude, a mesma foi removida do modelo estatístico final. As análises foram realizadas com o auxílio do procedimento GLM. Os dados foram analisados pelo programa estatístico SAS, versão 6.08 (SAS, 1997), adotando-se 5% como nível de significância máxima. As médias foram comparadas pelo teste "t". A variável percentagem de prenhez nas duas épocas de nascimentos foi analisada pelo teste do Qui-quadrado ao nível de significância de 5%.

Resultados

Não ocorreu interação ($P>0,05$) entre os meses de parição dentro da estação de nascimentos e o sexo dos bezerros. Dessa forma, os dados em relação a essas variáveis serão apresentados e discutidos em separado.

As vacas paridas em outubro foram mais leves e tiveram menores condições corporais ao parto quando comparadas às vacas paridas em novembro (Tabela 1). Ao desmame, as vacas paridas em outubro foram mais pesadas e tiveram maior variação corporal diária ($P<0,05$) quando comparadas com as vacas paridas em novembro.

Tabela 1. Médias e erros padrões para as características de desenvolvimento de vacas e bezerros paridas em outubro e novembro em um sistema produtivo por três anos consecutivos

Característica	Outubro	Novembro
<i>Pesos das vacas (kg)</i>		
Ao parto	362,1±2,2 ^b	370,7±2,4 ^a
Ao desmame	402,4±2,7 ^a	394,7±2,9 ^b
Ao final da monta	403,8±2,4 ^a	398,3±2,6 ^a
<i>Pesos dos bezerros (kg)</i>		
Ao nascer	30,0±0,16 ^a	29,5±0,18 ^a
Ao desmame	123,8±1,5 ^a	109,8±1,6 ^b
<i>Variações diárias de peso das vacas (kg)</i>		
Do parto ao desmame	0,275±0,015 ^a	0,168±0,016 ^b
<i>Condição corporal das vacas (pontos)</i>		
Ao parto	2,94±0,02 ^b	3,08±0,02 ^a
Ao desmame	3,65±0,03 ^a	3,56±0,04 ^a
Ao final da monta	3,58±0,03 ^a	3,53±0,03 ^a
Estimativa da produção total de leite (L)	635,0±28,4 ^a	650,3±33,0 ^a

^{a,b} na mesma linha diferem ($P<0,05$) pelo teste F.

O mês de nascimento não influenciou o peso ao nascer dos bezerros. No peso ao desmame dos bezerros, o mês de parição mostrou superioridade para os animais nascidos em outubro, uma superioridade de 12,75%.

As características de desenvolvimento em função do sexo do bezerro (Tabela 2) não tiveram influência sobre os pesos, variações e escores de condição corporal das vacas do parto até o desmame dos bezerros ($P>0,05$).

Tabela 2. Médias e erros padrões para as características de desenvolvimento de vacas amamentando bezerros machos ou fêmeas, avaliado em um sistema produtivo por três anos consecutivos

Característica	Machos	Fêmeas
Pesos das vacas (kg)		
Ao parto	367,7±2,4 ^a	365,1±2,2 ^a
Ao desmame	397,8±2,9 ^a	399,2±2,7 ^a
Ao final da monta	401,1±2,6 ^a	401,0±2,4 ^a
Pesos dos bezerros (kg)		
Ao nascer	30,8±0,18 ^a	28,6±0,16 ^b
Ao desmame	118,9±1,6 ^a	114,7±1,5 ^b
Variações diárias de peso das vacas (kg)		
Do parto ao desmame	0,203±0,016 ^a	0,230±0,015 ^a
Condição corporal das vacas (pontos)		
Ao parto	3,01±0,02 ^a	3,02±0,02 ^a
Ao desmame	3,61±0,04 ^a	3,60±0,03 ^a
Ao final da monta	3,56±0,03 ^a	3,55±0,03 ^a
Estimativa da produção total de leite (L)	661,8±31,2 ^a	623,5±29,1 ^a

^{a,b} na mesma linha diferem (P<0,05) pelo teste F.

Embora note-se 38 kg a mais de leite produzidos por vacas amamentando bezerros, a produção de leite das vacas amamentando bezerros machos ou fêmeas foi similar (P>0,05). A prenhez das vacas paridas em outubro foi superior às paridas em novembro (P<0,05; Tabela 3), 82,35 e 69,23%, respectivamente.

Embora com menor prenhez, as vacas paridas em novembro foram mais precoces na manifestação do primeiro cio pós-parto e tiveram menores intervalos de partos.

Os pesos do conjunto vaca-bezerro diferiram ao parto e ao desmame (P<0,05), com superioridade ao parto para partições em novembro e ao desmame para as partições em outubro.

Somando-se os ganhos de pesos das vacas e dos bezerros, o conjunto com partos concentrado no mês de outubro possui uma superioridade na produção de quilos de peso de 29,07% (134,5 kg) sobre os de novembro (104,2 kg).

Maiores eficiências foram verificadas em vacas paridas em outubro, independente da forma da avaliação, considerando-se o peso ao desmame dos bezerros, a taxa de prenhez e o intervalo de parto das vacas. Em média, contabilizando os diferentes parâmetros de avaliação, vacas com partições em outubro foram 19,76% superiores às paridas em novembro.

Tabela 3. Médias e erros padrões para eficiências reprodutivas e produtivas de vacas paridas em diferentes meses dentro da estação de parição, avaliado em um sistema produtivo por três anos consecutivos

Característica	Outubro	Novembro
Reprodução		
Taxa de prenhez, %	82,35 ^A	69,23 ^B
Intervalo parto concepção, dias	106,0±1,7 ^b	85,5±1,9 ^a
Intervalo de partos, dias	391,3±2,6 ^b	368,0±2,9 ^a
Pesos, kg		
Conjunto vaca-bezerro ao parto, kg	392,0±2,2 ^b	400,2±2,4 ^a
Conjunto vaca-bezerro ao desmame, kg	526,5±3,0 ^a	504,4±3,3 ^b
Eficiências, kg		
Eficiência da produção de bezerros ¹	102,0±1,2 ^a	75,9±1,3 ^b
Eficiência da produção de bezerros/kg vaca ²	26,2±0,36 ^a	19,5±0,40 ^b
Eficiência da produção de bezerros da vaca a monta ³	0,314±0,01 ^a	0,280±0,01 ^b
Fertilidade real ⁴	115,0±2,4 ^a	109,0±2,6 ^b
Fertilidade real do par vaca-bezerro ⁵	132,1±3,4 ^a	117,5±3,6 ^b
Variações totais de peso, kg		
Do bezerro durante a amamentação	93,8±1,5 ^a	80,3±1,6 ^b
Da vaca na lactação	40,6±2,2 ^a	24,9±2,4 ^b
Do conjunto vaca-bezerro na amamentação	134,5±2,6 ^a	104,2±2,9 ^b
Eficiência da produção de leite		
Eficiência em litros/kg de bezerros	5,74±0,28 ^a	6,37±0,33 ^a
Eficiência da transformação, %	20,7±1,01 ^a	17,2±1,18 ^b

^{A, B} Diferem pelo teste do Qui-quadrado ($P < 0,05$); ^{a, b} na mesma linha diferem ($P < 0,05$) pelo teste F.

1 - (peso do bezerro ao desmame * taxa de prenhez)/100; 2 - [(peso do bezerro ao desmame * taxa de prenhez)/100]/peso da vaca ao desmame; 3- peso ao desmame do bezerro/peso da vaca na monta do ano anterior; 4 - (Peso do bezerro*365)/intervalo de partos; 5 - (ganho de peso das vacas + ganho de peso dos bezerros)*365/intervalo de partos.

Independente do tipo de avaliação, vacas paridas precocemente dentro da temporada de parição produzem mais quilos de bezerros no ano posterior por vaca mantida no rebanho, ou ainda, por quilo de vaca ao desmame. Os resultados de 102,0 e 75,9 kg de bezerro para vacas paridas em outubro e novembro, respectivamente, significam mais eficiência nas vacas paridas no cedo na produção de kg de bezerros na estação de parição/desmame por vaca mantida no rebanho.

Embora com maior intervalo entre partos das vacas paridas em outubro, 391,3 dias, se comparado com as vacas paridas em novembro, 368,0 dias, o maior peso dos bezerros 123,9 vs 109,8, respectivamente, foi determinante para maior valor de fertilidade real

para as vacas paridas em outubro.

A eficiência da transformação de leite em quilos de bezerros foi superior ($P < 0,05$) em vacas paridas em outubro, embora a quantidade de leite necessária para produzir um quilo de bezerro tenha sido similar nas duas épocas ($P > 0,05$).

O sexo do bezerro não influenciou as características relacionadas à reprodução, bem como as eficiências produtivas dos rebanhos ($P > 0,05$), com valores similares na eficiência da transformação de leite em ganho de peso corporal dos bezerros (Tabela 4). Maiores pesos nos bezerros machos (Tabela 2) não foram suficientes para demonstrar maiores eficiências, pois quando estes pesos foram associados ao peso e prenhez das vacas, vacas amamentando bezerras tiveram desempenhos semelhantes ($P > 0,05$).

Tabela 4. Médias e erros padrões para eficiências reprodutivas e produtivas de vacas amamentando bezerros machos e fêmeas avaliados em um sistema produtivo por três anos consecutivos.

Característica	Machos	Fêmeas
Reprodução		
Taxa de prenhez, %	68,22 ^A	72,30 ^A
Intervalo parto concepção, dias	96,3±2,0 ^a	95,3±1,6 ^a
Intervalo de partos, dias	381,5±3,0 ^a	377,8±2,5 ^a
Pesos, kg		
Conjunto vaca-bezerro ao parto, kg	398,5±2,4 ^a	393,7±2,2 ^a
Conjunto vaca-bezerro ao desmame, kg	516,9±3,3 ^a	513,9±3,0 ^a
Eficiências, kg		
Eficiência da produção de bezerros ¹	81,11±1,1 ^a	82,93±1,2 ^a
Eficiência da produção de bezerros/kg vaca ²	20,4±0,32 ^a	20,8±0,34 ^a
Eficiência da produção de bezerros da vaca a monta ³	0,296±0,01 ^a	0,286±0,01 ^a
Fertilidade real ⁴	113,1±2,7 ^a	110,9±2,2 ^a
Fertilidade real do par vaca-bezerro ⁵	123,8±3,9 ^a	125,8±3,2 ^a
Variações totais de peso, kg		
Do bezerro durante a amamentação	88,1±1,6 ^a	86,0±1,5 ^a
Da vaca na lactação	30,8±2,4 ^a	34,6±2,4 ^a
Do conjunto vaca-bezerro na amamentação	118,9±2,9 ^a	120,6±2,6 ^a
Eficiência da produção de leite		
Eficiência em litros/kg de bezerros	6,08±0,31 ^a	6,03±0,29 ^a
Eficiência da transformação, %	18,2±1,11 ^a	19,7±1,04 ^a

^{a,b} na mesma linha diferem ($P < 0,05$) pelo teste F.

1 - (peso do bezerro ao desmame * taxa de prenhez)/100; 2 - [(peso do bezerro ao desmame * taxa de prenhez)/100]/peso da vaca ao desmame; 3- peso ao desmame do bezerro/peso da vaca na monta do ano anterior; 4 - (Peso do bezerro*365)/intervalo entre partos; 5 - (ganho de peso das vacas + ganho de peso dos bezerros)*365/intervalo entre partos.

Discussão

O maior peso e condição corporal das vacas paridas em novembro é devido ao parto mais tardio e, dessa forma, terem um maior período pré-parto, no terço final de gestação, durante a primavera, na qual ocorre uma melhora considerável da qualidade das pastagens⁽¹³⁾. Por outro lado, as vacas paridas em outubro tiveram o parto logo após o fim do inverno, não tendo as pastagens ainda qualidade e rebrota suficiente para permitirem maiores pesos corporais das vacas. As variações observadas nos pesos das vacas ao parto entre os meses de parição são reflexos das oscilações na disponibilidade e qualidade das pastagens naturais⁽¹⁴⁾, decorrentes das condições climáticas estacionais, do manejo em geral aplicado ao rebanho no decorrer dos anos.

O maior ganho de peso corporal ao coincidir com o período de monta tem correlação positiva com o desempenho reprodutivo subsequente em vacas⁽³⁾. No entanto, esse maior peso não se refletiu em maior condição corporal ($P>0,05$), podendo esse fato ser devido à subjetividade da avaliação.

O período do parição influencia o peso ao nascer dos bezerros em função da qualidade nutricional a qual está exposto o rebanho de cria⁽¹⁵⁾. Entretanto, essas diferenças se manifestam quando são avaliadas as épocas de parição e não os meses dentro das épocas, e com períodos reduzidos como do presente estudo⁽¹⁶⁾.

Nesse estudo, os maiores pesos foram observados em outubro. Esse fato se deve a associação da qualidade da forragem ao período de lactação das vacas, bem como o maior número de dias de idade dos bezerros. Pereira e Muniz⁽¹⁷⁾, ao avaliarem os partos de um rebanho Nelore, ocorridos em oito meses do ano, aconselham a utilização de estação de monta mais definida, associada às exigências nutricionais das vacas e bezerros, pois é determinante de maiores ganhos e pesos ajustados aos 205 dias.

Os pesos ao nascer e os desenvolvimentos dos bezerros foram superiores aos das bezerras até o desmame ($P<0,05$). O maior desenvolvimento dos bezerros machos em relação às fêmeas se deve à produção de testosterona, determinando maior deposição muscular e conseqüente maior peso corporal e dimorfismo sexual⁽¹⁶⁾.

Apesar dos 38 kg de leite a mais para vacas amamentando bezerros machos, a produção de leite foi semelhante a vacas amamentando fêmeas. A literatura é contraditória quanto à produção de leite e sexo do bezerro, existindo casos de vacas amamentando bezerros produzirem mais leite do que as amamentando bezerras⁽¹⁸⁾, ou ainda não ter efeito sobre a produção, estando esta relacionada a outros fatores⁽¹⁹⁾.

A superioridade de 18,95% na taxa de prenhez se deve provavelmente ao maior tempo de pós-parto das vacas paridas em outubro, uma vez que o presente estudo foi realizado em sistema produtivo, com datas fixas de início e fim da temporada de monta. Assim sendo, vacas com concepção mais no tarde e, conseqüentemente, parindo no final da estação de nascimentos, têm como conseqüência a entrada no período reprodutivo subsequente ainda no puerpério e conseqüente anestro⁽²⁰⁾.

Maiores números de dias do parto ao acasalamento são determinantes de maiores taxas de prenhez⁽³⁾ e de menor número de serviços devido ao maior período de

recuperação da atividade ovariana e do sistema reprodutivo das vacas⁽²¹⁾. Partos realizados mais cedo, embora com possível menor peso e escore de condição corporal das vacas, ocorreram quando a melhoria nas pastagens naturais proporcionou melhores condições nutricionais, além do acasalamento ter sido realizado após o pico da lactação, diminuindo o requerimento energético das mesmas⁽¹³⁾.

O intervalo de partos é uma característica importante na avaliação da eficiência de produção em bovinos de corte⁽²²⁾, essencial na produção de um bezerro por ano⁽⁶⁻⁹⁾. Embora com taxas mais baixas de prenhez, as vacas que pariram em novembro foram mais precoces na manifestação do primeiro calor após o parto e tiveram intervalos mais curtos. Esse fato pode ser determinante de maior produção de leite, causando maior desgaste nas vacas⁽²³⁾, embora isso não tenha sido significativo ($P>0,05$) neste estudo. Além disso, a melhor condição corporal das vacas ao parto (Tabela 1) tem efeito positivo na reprodução quando comparada com o aumento de peso pós-parto⁽²⁴⁾. Essas características possuem pouca influência da genética aditiva e, portanto, modificações de manejo como ajustes no mês de parição são mais eficientes para a redução dessa característica⁽²⁵⁾. O maior intervalo entre os partos não inviabiliza a prenhez subsequente, a qual é beneficiada pelo maior tempo de recuperação das vacas. Essas vacas, por sua vez, aumentam o peso corporal, os escores de condições corporais e consequentes melhores respostas reprodutivas⁽²⁶⁾.

Vacas paridas mais cedo são mais leves em comparação a vacas paridas mais tardiamente, as quais são beneficiadas pela qualidade da alimentação no início da primavera. As vacas paridas em outubro tiveram maior tempo entre o parto e o desmame, já tendo passado o pico da produção de leite, diminuindo o requerimento nutricional⁽¹⁹⁾. Durante a lactação, as vacas paridas em outubro obtiveram um ganho de 40,6 kg contra 24,9 kg das vacas paridas em novembro. Além disso, os bezerros nascidos em outubro ganharam mais peso (93,8 vs 80,3 kg) em função da idade e, por isso, serem menos dependente do leite, conseguindo de forma mais eficiente transformar a pastagem consumida em ganho de peso. Bezerros nascidos mais cedo tem o início da ruminação em mês de maior qualidade das pastagens, principalmente em termos proteicos, enquanto aqueles nascidos mais tardiamente tornam-se ruminantes em uma época de grande produção de pasto, porém com qualidade mais baixa⁽¹³⁾.

A produtividade e a eficiência são indicadores que associam o peso ao desmame dos bezerros, a taxa de prenhez e o peso das vacas ao desmame⁽⁶⁾, ou ainda o peso das vacas na monta anterior. Os 34,38% a mais de kg de bezerros para vacas paridas em outubro denotam que rodeios com partições mais tardias precisam de mais animais para produções similares ao de vacas paridas mais cedo. Esse fato pode reduzir a área a ser manejada com categorias mais jovens, sendo estas mais eficientes e produtivas⁽¹⁴⁾, além da menor venda de quilos por hectare, diminuindo o desfrute dos rebanhos⁽²⁷⁾.

O índice de fertilidade real associa uma relação entre o intervalo de partos e o peso ao desmame dos bezerros, sendo um indicador de produtividade mais preciso por não analisar de forma pontual somente um quesito. Os presentes resultados viabilizam a utilização desse indicador como um critério de seleção, buscando a seleção de rebanhos de cria com vacas de maior fertilidade e maior habilidade de se tornarem gestantes

mais precocemente⁽²⁸⁾.

Os valores de transformação de 20,7 e 17,2% para vacas paridas em outubro e novembro, respectivamente, mostram o quanto é ineficiente a transformação de pasto em leite e deste em quilos de bezerros, fator este determinante da baixa rentabilidade na cria⁽²⁹⁾. O aumento da eficiência produtiva é primordial para a lucratividade da pecuária de corte, sendo que as atividades produtivas devem ser entendidas e manejadas dentro de um enfoque sistêmico, em busca da maximização de lucros. Os sistemas de produção de gado de corte são complexos e diversificados, não havendo fórmulas e nem recomendações únicas que possam ser largamente aplicadas por todo o Brasil, porém existem categorias mais eficientes na transformação de alimentos as quais são priorizadas nos sistemas produtivos⁽³⁰⁾.

A semelhança entre os sexos dos bezerros em relação às características reprodutivas, a eficiência produtiva dos rebanhos e a eficiência da transformação do leite no ganho de peso corporal dos bezerros se deve a essas características serem mais dependentes da nutrição, ano⁽⁸⁾ e da ordem de parição das vacas⁽²¹⁾ do que o sexo dos bezerros⁽¹⁷⁾.

Conclusões

Vacas mantidas durante a gestação em pastagens naturais com partos em outubro são mais leves ao parto, porém mais pesadas ao desmame devido à interação entre exigência nutricional e disponibilidade de pastagens no final da gestação e durante a lactação. Esses fatos associados a maior idade dos bezerros são determinantes de maior peso ao desmame dos mesmos.

Bezerros machos são mais pesados ao nascer e ao desmame do que as fêmeas.

Vacas mais tardias para concepção e consequente com parição em novembro possuem menor taxa reprodutiva subsequente, porém com menor intervalo do parto-concepção e de partos.

Vacas paridas em outubro são mais eficientes na produção de bezerros, têm maior fertilidade real e produzem mais quilos de peso corporal no conjunto vaca/bezerro.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não ter conflitos de interesse com relação ao trabalho apresentado.

Referências

1. Abreu UGP, Cezar IM, Torres RA. Análise bioeconômica da introdução de período de monta em sistemas de produção de rebanhos de cria na região do Brasil Central. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2003;32(5):1198-1206.
2. Pereira LC, Mateus RG, Carvalho CME, Mateus RG, Silva DCG, Borges OA. Avaliação da viabilidade para produção de bezerro de corte a partir dos centros de custos. *Revista Ensino e Pesquisa em Administração e Engenharia*. 2016;1(2):188-208.

3. Bitencourt MF, Cerdótes L, Restle J, Costa PT, Fernandes TA, Ferreira OGL, Silveira DD, Vaz RZ. Age and calving time effects production efficiency of beef cows and their calves. *Anais da Academia Brasileira de Ciências (Online)*. 2020; 92(supl.1)e2018105.
4. Kunrath TR, Nunes PAA, Souza Filho W, Cadenazzi M, Bremm C, Martins AP, Carvalho PCF. Sward height determines pasture production and animal performance in a long-term soybean-beef cattle integrated system. *Agricultural Systems*. 2020;177(1):102716.
5. Vaz RZ, Restle J, Vaz FN, Pacheco PS, Neiva JNM, Pascoal LL, Donicht PAMM. Performance of beef cows of different genetic groups in natural and cultivated pastures. *Bioscience Journal*. 2016;32(1):191-201.
6. Vaz RZ, Lobato JFP. Effects of the weaning age of calves on somatic development and on reproductive performance of beef cows. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2010;39(5):1058-1067.
7. Sarah ED, Michelle FE, Lisa KA, Joshua BE, Bailey NW, Paul WD, Soren PR, Fernando HB. Evaluation of age, weaning weight, body condition score, and reproductive tract score in pre-selected beef heifers relative to reproductive potential. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2019;10(18):1-7.
8. Vieira DH, Medeiros LFD, Barbosa CG, Oliveira JPD, Rodrigues VC, Mello MRBD. Efeitos não genéticos sobre as características reprodutivas de fêmeas da raça Nelore. II - Idade à primeira parição e intervalo de parto. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 2010;32(2):79-88.
9. Costa PT, Fernandes TA, Costa RT, Vaz RZ, Farias PP, Kröning AB, Rosa PP. Fatores que afetam a comercialização de bezerros em leilões na região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Medicina Veterinária*. 2019;13(2):244-250.
10. González FAL, Allende RIV, Lima JMS, Canozzi MEA, Sessim AG, Barcellos JOJ. Intensification of cow-calf production: How does the system respond biologically to energy inputs in a long-term horizon?. *Livestock Science*. 2020; 237(1):104058.
11. Lampert VN, Canozzi MEA, Mcmanus, C, Dill MD, Oliveira TE, Mércio TZ, Teixeira OS, Barcellos, JOJ. Modelling beef cattle production systems from the Pampas in Brazil to assess intensification options. *Scientia Agricola*. 2020; 77(1):1-10.
12. Rasby RJ, Stalker A, Funston, RN. Body Condition Scoring Beef Cows: A Tool for Managing the Nutrition Program for Beef Herds [Internet]. EC281(Revised June 2014). University of Nebraska. 14p. <http://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/ec281.pdf>. English.
13. Condorelli EMF, Salomoni E, Oliveira NM. Desenvolvimento ponderal de novilhas Brangus-ibagé nascidas em diferentes épocas do período inverno-primavera. *Revista Brasileira de Agrociências*. 2000;6(1):59-65.
14. Vaz RZ, Lobato JFP, Restle J. Productivity and efficiency of cow herds submitted to two weaning ages. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2010;39(8):1849-1856.
15. Viu MAO, Lopes DT, Gambarini ML, Oliveira Filho BD, Ferraz HT, Magnabosco CU, Viu AFM. 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 of Science*. 2006;11(3):75-79.
16. Donofre, AC, Castro, AC. Determinação, desenvolvimento do sexo e o seu efeito na deposição de tecidos em bovinos. *Revista Científica de Medicina Veterinária*. 2015;13(25):1-18.
17. Pereira AMVS, Muiniz CASD. Efeitos ambientais sobre características pré-desmama em bovinos da Raça Nelore Mocha. *Semina: Ciências Agrárias*. 2013;34(1):359-366.
18. Mendonça G, Pimentel MA, Cardelino RA, Osório, JCS. Época e nascimento, genótipo e sexo de terneiros cruzas taurinos e zebrúinos sobre o peso ao nascer, à desmama e eficiência individual de

primíparas Hereford. *Ciência Rural*. 2003;33(6):1117-1121.

19. Pimentel MA, Moraes JCF, Jaume CM, Lemes JS, Brauner, CC. Produção de leite e desempenho pós-parto de vacas Hereford em distintas condições reprodutivas criadas extensivamente. *Ciência Rural*. 2005;35(1):150-156.

20. Renheir C, Oiagen RP, Barcellos JOJ, Meyer A, Prates ER, Braccini Neto J, Cobucci J. Histograma de parição e o desempenho reprodutivo de vacas de corte. *Acta Scientiae Veterinariae*. 2006;34(3):281-287.

21. Larson RL, White BJ. Reproductive systems for north American beef cattle herd. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2016;32(2):249-266.

22. Rangel AHN, Guedes PLC, Albuquerque RPF, Novais LP, Dorgival Junior ML. Intervalo entre partos e período de serviço de vacas guzerá. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. 2009;4(3):21-25.

23. Carneiro LC, Silva JCC, Mendes GP, Ferreira IC, Santos, RM. Efeito do mês de parição na taxa de gestação subsequente e no peso ao desmame dos bezerros de vacas Nelore. *Acta Scientiae Veterinariae* [Internet]. 2012;40(2):1030. Disponível em <http://www.ufrgs.br/actavet/40-2/PUB%201030.pdf>, Acesso em maio de 2020.

24. Rodrigues AA. Nutrição de vacas de corte em gestação. *Revista Tecnologia de Gestão Pecuária*. 2002;4(1):48-50.

25. Azevêdo DMMR, Martins Filho R, Bozzi R, Forabosco F, Malhado CHM. Parâmetros genéticos e fenotípicos do desempenho reprodutivo de fêmeas Chianina. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2006;35(3):982-987.

26. Cushman RA, Kill LK, Funston RN, Mousel EM, Perry GA. Heifer calving date positively influences calf weaning weights through six parturitions. *Journal Animal Science* 2013; 91(9):4486-4491.

27. Beretta V, Lobato JFP, Mielitz Neto CGA. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2002;31(2 supl.):991-1001.

28. Viu MAO, Brasil IG, Lopes DT, Gambarini ML, Ferraz HT, Oliveira Filho BD, Viu AFM. 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*. 2008;24(1):104-111.

29. Rovira JM. Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo. Montivideo, Uruguay, Hemisfério Sur; 1996. 288p. Espanhol.

30. Barbosa IFA, Graça DS, Andrade VJ, Cezar IM, Santos, GG, Souza RC. Produtividade e eficiência econômica de sistemas de produção de cria, recria e engorda de bovinos de corte na região sul do estado da Bahia. *Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2010;62(3):677-685.