

## CAPÍTULO 3

# VOLUME DE LEITE PRODUZIDO POR VACAS DE CORTE DA RAÇA PURUNÃ



<https://doi.org/10.22533/at.ed.077132512023>

Data de submissão: 14/02/2025

Data de aceite: 18/02/2025

### **Luciana da Silva Leal Karolewski**

Docente do Departamento de Zootecnia,  
Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa – PR  
<http://lattes.cnpq.br/3756688750023437>

### **Camila Aparecida Cardoso**

Discente do curso de Zootecnia,  
Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa – PR  
<http://lattes.cnpq.br/5642424975516758>

### **Maria Rita Noimann Murmel**

Discente do curso de Zootecnia,  
Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa – PR  
<http://lattes.cnpq.br/4492679019182332>

### **Julia Maria Ribeiro Rocha**

Discente do curso de Zootecnia,  
Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa – PR  
<http://lattes.cnpq.br/6531814737539262>

### **Isabela Lourenço da Rosa**

Discente do curso de Zootecnia,  
Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa – PR  
<http://lattes.cnpq.br/0501002076920798>

### **Willen Alexander Silva Aleixo**

Zootecnista do Growth Agro, Castro - PR  
<http://lattes.cnpq.br/7736667604986221>

### **Fernando Milek de Jager**

Discente do curso de Zootecnia,  
Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa – PR  
<http://lattes.cnpq.br/0710776443808670>

### **Dieine Laiza de Souza**

Discente do Departamento de Zootecnia,  
Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa – PR  
<http://lattes.cnpq.br/1334996337832043>

### **José Luis Moletta**

Pesquisador do Instituto de  
Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR)  
Ponta Grossa – PR  
<http://lattes.cnpq.br/0716416263498050>

**RESUMO:** O leite é a principal fonte de alimento do bezerro de corte até o quarto mês de vida, quando o rúmen está mais preparado para receber alimentos diversificados. A produção e a composição do leite são influenciadas pela raça, número de partos, nutrição, idade, e período de lactação da vaca, dentre outros fatores. O objetivo do trabalho foi determinar o volume de produção do leite de vacas Purunã do terceiro mês de lactação até o desmame. Para isso, foram utilizadas 59 vacas criadas

na Estação de Pesquisa Fazenda Modelo, do Instituto Agronômico do Paraná, Ponta Grossa/PR. Foram avaliados: peso corporal, escore de condição corporal e volume do leite, a cada 28 dias, do 3º ao 7º mês de lactação. Os dados foram submetidos à ANOVA, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O tempo de lactação influenciou o volume de leite ( $P=0,000$ ), sendo maior no 3º mês (5,70 L/animal/dia) e menor no 7º mês (2,84 L/animal/dia). Conclui-se que, com o avançar da lactação, o volume de leite decresce e há aumento do peso corporal, indicando menor mobilização das reservas corporais em vacas da raça Purunã.

**PALAVRAS-CHAVE:** bovinocultura de corte; lactação; peso corporal; produção animal.

## VOLUME OF MILK PRODUCED BY PURUNÃ BEEF COWS

**ABSTRACT:** Milk is the main food source for beef calves until the fourth month of life, when the rumen is more prepared to receive diversified feeds. The production and composition of milk are influenced by breed, number of calvings, nutrition, age, and lactation period of the cow, among other factors. The objective of this study was to determine the volume of milk produced by Purunã cows from the third month of lactation until weaning. For this, 59 cows raised at the Model Farm Research Station of the Agronomic Institute of Paraná, Ponta Grossa/PR were used. The following were evaluated every 28 days, from the 3rd to the 7th month of lactation: body weight, body condition score, and milk volume. The data were submitted to ANOVA, and the means were compared by Tukey's test, at 5% probability. The lactation period influenced the milk volume ( $P = 0.000$ ), being higher in the 3rd month (5.70 L/animal/day) and lower in the 7th month (2.84 L/animal/day). It is concluded that, as lactation progresses, milk volume decreases, while the body weight increases, indicating lower mobilization of body reserves in Purunã cows.

**KEYWORDS:** beef cattle; lactation; body weight; animal production.

## INTRODUÇÃO

O desempenho produtivo do bezerro de corte do nascimento até o desmame é um dos primeiros indícios do potencial genético para a característica ganho de peso. Porém, a expressão desse atributo depende de fatores como: mês de nascimento, idade de desmame e sexo do bezerro; raça, idade gestacional, peso corporal e produção de leite da matriz, assim como as inter-relações entre essas variáveis (Kill-Silveira; Jangarelli, 2018).

O conhecimento da produção leiteira e da composição do leite se tornam importantes na bovinocultura de corte, pois existe uma relação positiva entre esses dois fatores e o peso ao desmame do bezerro (Restle *et al.*, 2004). Além do mais, diferentemente do que ocorre na bovinocultura de leite, o leite produzido pelas vacas de corte é exclusivamente destinado ao bezerro, representando a principal fonte de nutrientes nos primeiros meses de vida. Este fato indica que as propriedades rurais devem considerar a seleção de vacas de corte com maior produção leiteira para produzir bezerros mais pesados ao desmame (Restle *et al.*, 2005).

O leite é composto por água e os sólidos totais que compreendem: carboidratos, lipídios, proteínas, sais minerais e vitaminas (Leira *et al.*, 2018). A quantidade e a qualidade do leite podem ser afetadas por diversos agentes, relacionados à fêmea bovina que produz o leite e ao ambiente no qual é criada. Dentre eles, citam-se: espécie animal, raça, idade, estágio e número de lactações, nutrição, saúde, estresse e estações do ano (Zanelia *et al.*, 2015).

Dentre as raças bovinas oriundas de cruzamentos e que vem se destacando no estado do Paraná pelas suas características de produção e adaptabilidade ao meio ambiente, destaca-se a raça Purunã. A raça Purunã é formada pelo cruzamento entre quatro raças diferentes, combinando características genéticas desejáveis, tais como: o desenvolvimento muscular do Charolês (Fernandes *et al.*, 2020); a resistência a carrapatos e a boa produção de leite do Caracu (McManus *et al.*, 2010); a rusticidade e a tolerância ao calor do Canchim (Alencar *et al.*, 1998) e a qualidade da carne e a precocidade sexual do Aberdeen Angus (Barber *et al.*, 1981). A produção de leite pelas vacas da raça Purunã ainda é pouco conhecida.

Frente ao exposto, o objetivo geral da pesquisa foi determinar o volume de produção de leite de vacas Purunã do terceiro mês de lactação até o desmame, realizado sete meses após o parto.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de pesquisa foi avaliado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-Paraná), passando por aprovação da mesma, sob protocolo 08/2023.

O experimento foi realizado na Estação de Pesquisa Fazenda Modelo, pertencente ao Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PARANÁ), localizada em Ponta Grossa/PR, 20°14'09" de latitude Sul e 50°00'17" de longitude Oeste e altitude de 969 m. De acordo com a classificação de Köeppen, o clima da região se enquadra na variedade Cfb, temperado sem estação seca, com temperatura média anual de 17,6°C, média das máximas de 24,3°C e média das mínimas de 8,5°C. A precipitação média anual é de 1.400 mm, sendo as chuvas mais frequentes na primavera e no verão e mais escassas no outono (Alvares *et al.*, 2013).

Foram utilizadas 59 fêmeas bovinas da raça Purunã, com idade variando entre três a 10 anos e peso corporal médio aproximado de 460 kg. Os animais foram criados em sistema extensivo, em pastagens sobresemeadas de aveia (*Avena sativa L.*) nos meses de junho a outubro, e em pastagens de Hemártria (*Hemarthria altissima*) de setembro a abril, com suplementação mineral e água à vontade.

Para facilitar o manejo dos animais na fazenda, um dia antes de cada ordenha era realizada a pesagem dos animais e a determinação visual do escore de condição corporal (ECC - escala de 1 a 5), conforme descrito por Edmonson *et al.* (1989). O equipamento utilizado para obter o peso corporal dos animais foi uma balança acoplada a um indicador eletrônico de peso da marca Tru-test®, modelo SR3000. Os dados foram colhidos a cada 28 dias, do terceiro mês até o sétimo mês de lactação, quando foi procedido o desmame dos bezerros.

O método usado para determinar a produção de leite foi o de ordenha manual, seguindo as descrições adaptadas de Restle *et al.* (2003). As vacas foram separadas de seus bezerros, porém mantidas no pasto, após 720 minutos (12 horas) após a última mamada do bezerro, se iniciou a ordenha. Para facilitar a descida do leite, foi aplicada uma injeção com 3 UI de ocitocina, por via intramuscular. O úbere foi massageado e a ordenha foi realizada nos dois quartos do lado direito, por cinco minutos. O volume de leite (L) foi multiplicado por 2. A produção obtida também foi corrigida para 24 horas por intermédio da seguinte equação: Produção leite (L/dia) = ((produção dos dois quartos do úbere) x 2) x 60 minutos x 24h/ Tempo (minutos) entre a última mamada e a ordenha.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados foram tabulados em planilhas do Microsoft Excel® e, após, foram submetidos à análise estatística empregando-se o software Minitab 22. Os dados foram analisados por estatística descritiva (média). O teste de Ryan-Joiner foi empregado para determinar a normalidade da distribuição. O efeito do tempo de lactação das matrizes nos valores de peso corporal, ECC e volume de leite produzido/animal/dia foram determinados aplicando-se o teste de Tukey. Em todos os casos, os efeitos foram declarados significativos quando  $P \leq 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta as médias de peso corporal, ECC e volume de leite produzido por animal por dia conforme o tempo de lactação.

Tempo de lactação (meses)	Peso corporal (kg)	ECC	Volume de leite/vaca/dia (L)
3	468,58 bc*	2,93 a	5,70 a
4	448,59 c	2,79 a	4,55 b
5	481,59 ab	2,82 a	4,07 b
6	-	-	4,27 b
7	507,25 a	3,02 a	2,84 c
Valor de P	0,000	0,258	0,000

**Tabela 1** - Médias de peso corporal, escore de condição corporal (ECC) e volume de leite/animal/dia de matrizes da raça Purunã de acordo com o tempo de lactação (meses). Estação de Pesquisa Fazenda Modelo, IDR, Ponta Grossa - PR, 2024

\*Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística pelo Teste de Tukey.

- Não houve determinação do ECC e do peso corporal.

Fonte: Os autores

Verifica-se que o peso corporal foi aumentando ao longo do tempo de lactação, alcançando as maiores médias com 5 (481,59 kg) e 7 (507,25 kg) meses após o parto. Em contrapartida, a produção de leite foi decrescendo, o maior volume de leite produzido foi ao terceiro mês de lactação (5,70 L/animal/dia) e o menor ao sétimo mês (2,84 L/animal/dia). No quarto, quinto e sexto meses de lactação houve uma estabilidade na produção de leite. Com isso, é possível compreender que, conforme a produção de leite foi decaindo, houve um redirecionamento de nutrientes para o corpo do animal, possibilitando ganho de peso. O peso corporal pós-parto em vacas de corte está relacionado com as reservas corporais de energia que, por sua vez, são afetadas pela produção de leite e pelo desenvolvimento dos bezerros (Vieira *et al.*, 2005).

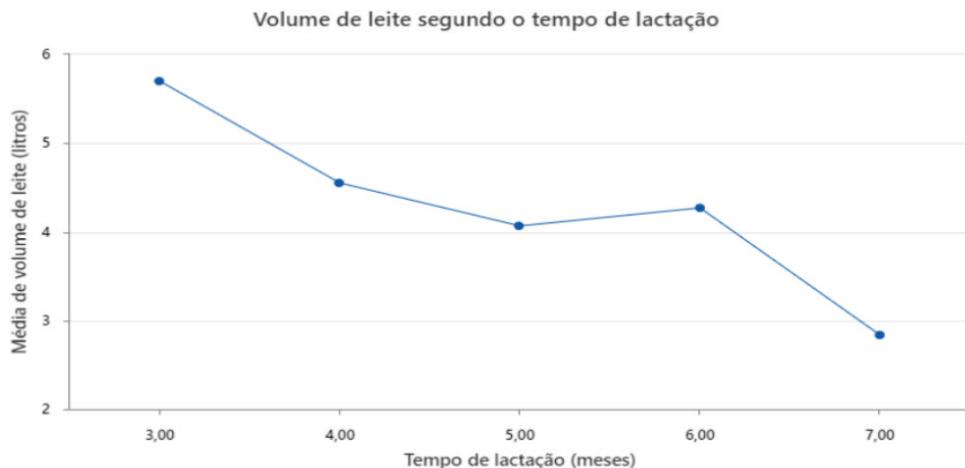
Analizando os dados apresentados na tabela 1, é possível averiguar que houve uma diminuição no peso corporal das matrizes no quarto mês de lactação (448,59 kg). No entanto, o peso corporal foi recuperado e aumentado um mês depois (481,59 kg). Isso indica que a dieta ofertada para as matrizes era adequada e suficiente para atender a demanda nutricional para a produção de leite, possibilitando a interrupção na mobilização das reservas corporais e o ganho de peso no prosseguir da lactação. A qualidade da pastagem é um fator muito importante a ser considerado na produção leiteira de vacas de corte, o que diretamente influencia o desempenho dos bezerros. Vacas mantidas em pastagem nativa de baixa qualidade, sem suplementação, produzem baixo volume de leite, acarretando bezerros mais leves no momento do desmame (Vaz; Lobato; Paschoal, 2011).

A lactação é prioritária ao ganho de peso da matriz. Aos sete meses pós-parto, as vacas estavam mais longe do pico de lactação, atingido no terceiro mês pós-parto (Gráfico 1), no período avaliado no presente trabalho. Com isso, menor era a produção de leite nesse momento e a partição de nutrientes também era inferior, estando mais disponíveis para o ganho de peso (Vaz; Lobato, 2010). Além disso, este aumento no peso das fêmeas próximo ao desmame dos bezerros pode ser atribuído à menor procura do bezerro pelo leite, diminuindo o estímulo da mamada.

Não houve influência do tempo de lactação no ECC das matrizes. O escore de condição corporal classifica os animais de acordo com a quantidade de músculos e reservas de gordura (Machado; Corrêa; Bergamachi, 2008). Embora seja uma medida subjetiva, pode refletir o estado de gordura do animal, sendo uma importante variável zootécnica. Toshniwal *et al.* (2008) preconizaram a associação do peso corporal ao ECC para análise do balanço energético de bovinos durante a lactação.

O ECC variou de 2,79 a 3,02, em média. Considerando que, em uma escala de 1 a 5, o ECC 1 equivale a uma vaca muito magra e o ECC 5 uma vaca muito gorda, um valor  $\geq 3$  é considerado ideal para programas reprodutivos (Ferreira *et al.*, 2013).

O gráfico 1 apresenta a curva de lactação (do terceiro ao sétimo mês) de vacas da raça Purunã.



**Gráfico 1** – Média do volume de leite/animal/dia (L) de fêmeas bovinas da raça Purunã segundo o tempo de lactação (meses). Estação de Pesquisa Fazenda Modelo, IDR, Ponta Grossa - PR, 2024

Fonte: Os autores

Cerdótes *et al.* (2004) analisaram a produção do leite de vacas Nelore ( $n= 29$ ) e Canchim ( $n= 22$ ) até os 63 dias após o parto. Os autores registraram volume médio de leite de 3,76 L/dia para vacas Nelore e 3,11 L/dia para vacas Canchim. Já no estudo de Vaz *et al.* (2020), com 80 vacas Charolês, Nelore e mestiças, mantidas em pastagem natural, a produção de leite por dia variou de 5 a 7 L, até os 63 dias de lactação. As médias de produção de leite diária, considerando 210 dias de lactação, de vacas Nelore, Simmental x Nelore e Limousin x Nelore foram, respectivamente, 3,70, 6,77 e 4,91 L/dia em vacas criadas em sistema intensivo (de Oliveira *et al.*, 2007).

A comparação dos dados de produção leiteira das vacas Purunã com outros publicados na literatura é conflitante por vários motivos, já que a produção leiteira é influenciada pela raça, idade da matriz, nutrição, estação do ano, entre outros fatores (Zanelo *et al.*, 2015). A raça Purunã é composta, derivada de outras quatro raças (Charolês, Caracu, Canchim e Aberdeen Angus); deve-se considerar que muitos trabalhos usaram grupos genéticos diferentes e que as condições de criação dos animais são desiguais (sistema de criação, nutrição, estação do ano), o que individualiza a dieta e afeta diretamente a produção leiteira.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que, com o avançar da lactação, o volume de leite decresce, e há aumento do peso corporal, indicando menor mobilização das reservas corporais em vacas da raça Purunã.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M. M. *et al.* Características de crescimento até a desmama de bovinos da raça Nelore e cruzados Charolês x Nelore. **R. Bras. Zootec.**, v. 27, n. 1, p. 40-46, 1998.
- ALVARES, C. A. *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- BARBER, K. A. *et al.* Charolais and Angus steers slaughtered at equal percentages of mature cow weight. I. Effects of slaughter weight and diet energy density on carcass traits. **Journal of Animal Science**, v. 52, p. 218-231, 1981.
- CERDÓTES, L. *et al.* Produção e composição do leite de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a dois manejos alimentares no período de lactação. **R. Bras. Zootec.**, v.33, n.3, p.610-622, 2004.
- EDMONSON, A. J. *et al.* Body condition scoring chart of Holstein dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 72, p. 68-78, 1989.
- FERNANDES, T. A. *et al.* Relationship between heterosis, weight gain, and body measurements of Nelore and Charolais calves. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.55, e01821, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2020.v55.01821>.
- FERREIRA, M. C. N. *et al.* Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 4, 1861–1868, 2013.
- KILL-SILVEIRA, R.; JANGARELLI, M. How the calving order of cows affects the performance of Nelore calves. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 40, e34519, 2018.
- LEIRA, M. H. *et al.* Fatores que alteram a produção e a qualidade do leite: revisão. **Pubvet**, v. 12, n. 5, p. 1-13, 2018.
- MACHADO, R.; CORRÉA, R.F.; BERGAMACHI, M.A.C.M. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. Circular Técnica, 57, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, Brasil, 2008.
- MCMANUS, C. *et al.* A raça Caracu. **INCT: Informação Genético-Sanitária da Pecuária Brasileira**. 2010.
- de Oliveira V. C. *et al.* Produção de leite e desempenho dos bezerros de vacas nelores e mestiças. **R. Bras. Zootec.**, v. 36, n. 6, p. 2074–2081, 2007.
- RESTLE, J. *et al.* Produção e composição do leite de vacas de corte. **R. Bras. Zootec.**, v. 32, n. 3, p. 585-597, 2003.
- RESTLE, J. *et al.* Efeito da pastagem, da produção e composição do leite no desempenho de bezerros de diferentes grupos genéticos. **R. Bras. Zootec.**, v. 33, n. 3, p. 691-703, 2004.
- RESTLE, J. *et al.* Grupo genético e heterose na produção de leite de vacas de corte submetidas a diferentes sistemas de alimentação. **R. Bras. Zootec.**, v. 34, n. 4, p. 1329-1338, 2005.
- TOSHNIWAL, J. K. *et al.* Heritability of electronically recorded daily body weight and correlations with yield, dry matter intake, and body condition score. **Journal of Dairy Science**, v. 91, p. 3201-3210, 2008.

VAZ, R. Z.; LOBATO, J. F. P. Effects of the weaning age of calves on somatic development and on reproductive performance of beef cows. **R. Bras. Zootec.**, v. 39, n. 5, p. 1058-1067, 2010.

VAZ, R. Z.; LOBATO, J. F. P; PASCOAL, L. L. Desenvolvimento de bezerros de corte desmamados aos 80 ou 152 dias até os 15-16 meses de idade. **R. Bras. Zootec.**, v. 40, n. 1, p. 221-229, 2011.

VAZ, R. Z. *et al.* Calving time and milk production in the bioeconomic efficiency of beef cattle herds. **Research, Society and Development, [S. I.]**, v. 9, n. 9, p. e216997240, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7240.

VIEIRA, A. *et al.* Fatores determinantes do desempenho reprodutivo de vacas Nelore na região dos cerrados do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 2408-2416, 2005.

ZANELA, M. B. *et al.* Leite instável não ácido (LINA): do campo à indústria. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 6., 2015, Curitiba, **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2025, p. 1-16.