

# GESTAÇÃO MÚLTIPLA EM VACA DE CORTE - RELATO DE CASO

## *MULTIPLE PREGNANCY IN A BEEF COW – CASE REPORT*

A. M. F. MASCARENHAS<sup>1</sup>; L. V. PEREIRA<sup>2</sup>; G. G. PRADO<sup>2</sup>; T. H. C. PATELLI<sup>3</sup>;  
M. M. T. HIDALGO<sup>4</sup>; W. BLASCHI<sup>4</sup>; T. R. R. BARREIROS<sup>4</sup>

### RESUMO

Gestações gemelares ou múltiplas têm ocorrência rara em bovinos (< 1%) em vacas de corte e resultam em produtos com desenvolvimento inferior em relação a animais oriundos de partos únicos. O presente relato tem por objetivo descrever a ocorrência de uma gestação múltipla em uma vaca submetida ao tratamento hormonal para IATF. Uma vaca de corte, mestiça de um cruzamento Angus com Nelore, de 6 anos de idade e histórico de quatro partos anteriores, foi manejada durante a estação reprodutiva 2022/2023. O protocolo hormonal consistiu na inserção de um dispositivo impregnado com 1g progesterona e aplicação de 2 mg de benzoato de estradiol por via intramuscular (IM). Após oito dias, o dispositivo foi removido e a vaca recebeu uma dose de 500 µg de cloprostenol sódico associado a 1 mg de cipionato de estradiol IM. Aproximadamente 48 a 52 horas depois a vaca foi inseminada com sêmen de um touro da raça Angus, seguida da aplicação de 25 µg IM de acetato de lecirrelina. A gestação foi diagnosticada por meio de ultrassonografia transretal 30 dias depois da IATF. A gestação totalizou 301 dias e o parto durou cerca de 5 horas e os dois primeiros bezerros nasceram de forma natural e os dois últimos por auxílio obstétricos por tração manual.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bovino. Gestação gemelar. Múltipla ovulação.

### SUMMARY

Gestations twinning or multiple have rare occurrence in bovines (< 1%) in beef cows and result in products with inferior development in relation to animals born from single births. The present report aims to describe the occurrence of a multiple pregnancy in a cow submitted to hormonal treatment for IATF. A beef cow, crossbred of Angus and Nelore, 6 years old and history of four previous births, was managed during the reproductive season 2022/2023. The hormonal protocol consisted in the insertion of an impregnated device with 1g progesterone and application of 2 mg of estradiol benzoate by intramuscular (IM) route. After eight days, the device was removed and the cow received a dose of 500 µg of cloprostenol sodium associated with 1 mg of estradiol cypionate IM. Approximately 48 to 52 hours later the cow was inseminated with semen from an Angus bull, followed by the application of 25 µg IM of lecirrelin acetate. The pregnancy was diagnosed by means of transrectal ultrasonography 30 days after IATF. The pregnancy lasted 301 days and the birth lasted about 5 hours and the two first calves were born naturally and the two last ones by obstetric assistance by manual traction.

**KEY-WORDS:** Bovine. Multiple ovulation. Twin pregnancy.

---

<sup>1</sup> Médico Veterinário Autônomo, Avaré, São Paulo.

<sup>2</sup> Discente, Medicina Veterinária- Universidade Estadual do Norte do Paraná- UENP; Bandeirantes, PR

<sup>3</sup> Professora Associada de Clínica Médica de Grandes Animais, Medicina Veterinária Universidade Estadual do Norte do Paraná- UENP, Bandeirantes

<sup>4</sup> Laboratório de Biotecnologia da Reprodução Animal, Campus Luiz Meneghel, Universidade Estadual do Norte do Paraná. Rodovia BR 369, Km 54, CEP 86366-570

Autor para correspondência: [thalesrigo@uenp.edu.br](mailto:thalesrigo@uenp.edu.br)

## INTRODUÇÃO

A espécie bovina é considerada unitócica ou unípara, ou seja, produzem um conceito oriundo da ovulação de um folículo ovariano a partir do estabelecimento de gestação de um embrião. A prevalência de gestações gemelares correspondendo de 3 a 5% das gestações em vacas de leite de alta produção (LÓPEZ-GATIUS *et al.*, 2017) com frequência inferior a 1% em vacas de corte e vacas de leite de menor produção (<15 litros/dia) (BORGES *et al.*, 2017; CAMARGOS *et al.*, 2013).

Gestações gemelares ou múltiplas têm origem por ovulação de mais de um folículo ovariano ou pela divisão espontânea de um único embrião, gerando indivíduos dizigóticos ou monozigóticos, respectivamente. Gestações gemelares ou múltiplas em vacas de leite têm origem multifatorial e incluem como principais fatores de risco as causas genéticas, categoria do rebanho (núlpara, primípara ou múltípara), fatores nutricionais, ambientais, alta produção de leite e uso de tratamentos hormonais para IATF (SILVA DEL RÍO *et al.*, 2007; MCGOVERN *et al.*, 2021; LÓPEZ-GATIUS *et al.*, 2023). Em vacas de corte, especialmente *Bos indicus* que se constitui no grupo genético predominante no Brasil, as causas são pouco conhecidas e os dados revelam prevalência inferior a 1% das gestações e partos (BORGES *et al.*, 2017). Relatos de gestações trigemelares eventualmente estão associados ao uso da gonadotrofina coriônica equina (eCG), gonadotrofina coriônica humana, bem como extrato de hipófise anterior para estimular o crescimento folicular que são empregados tradicionalmente em tratamentos de superestimulação ovariana para produção de embriões e tratamentos hormonais para inseminação artificial em tempo fixo (BARREIROS *et al.*, 2014; GARCIA-ISPIERTO *et al.*, 2021; SOUZA *et al.*, 2022; VICENTE *et al.*, 2024).

Gestações múltiplas com três a quatro conceitos apresentaram redução de 20 a 30% na taxa de sobrevivência de neonatos quanto comparadas a gestações simples ou gemelares em vacas de corte *Bos taurus* (ECHTERNKAMP, 1992). Dados retrospectivos de rebanhos em que se observou com uso da transferência de embriões em gado de corte demonstraram que produtos oriundos de gestações gemelares apresentam redução do desenvolvimento e maior possibilidade de rejeição das vacas pelos bezerros (CAVALIERI *et al.*, 2018). Em contraponto, podem incrementar a economia da produção de corte, uma vez que há maior número de nascimentos sem a necessidade de aumentar o número de matrizes (CAVALIERI *et al.*, 2018; ECHTERNKAMP *et al.*, 2007; ROSE; WILTON, 1991). Este relato de caso tem como objetivo descrever

a ocorrência de uma gestação múltipla em uma vaca submetida ao tratamento hormonal para IATF.

## RELATO DE CASO

Uma vaca de corte, mestiça de um cruzamento Angus com Nelore, de 6 anos de idade e histórico de quatro partos anteriores, foi atendida com queixa de parto distócico, em propriedade rural localizada no município de Avaré, Estado de São Paulo. Durante a anamnese, constatou-se que a primeira gestação foi consequência de monta natural e as três gestações subsequentes foram resultado de inseminação artificial após aplicação de protocolos de sincronização da ovulação para IATF. Constatou-se ainda que para a gestação que se antecedeu a distocia, o protocolo hormonal para IATF consistiu na inserção de um dispositivo intravaginal impregnado com 1g progesterona (Primer, Agener União, Brasil) e aplicação de 2 mg de benzoato de estradiol (Benzogest, Ouro Fino, Brasil) por via intramuscular (IM). Após oito dias, o dispositivo foi removido e a vaca recebeu uma 500 µg de cloprostenol sódico (Sincrocio, Ouro Fino, Brasil) associado a 1 mg de cipionato de estradiol IM (ECP, Zoetis, Brasil). Aproximadamente 48 a 52 horas depois a vaca foi inseminada com sêmen de um touro da raça Angus, seguida da aplicação de 25 µg IM de acetato de lecirrelina (Tec-Relin, Agener União, Brasil). A primeira inseminação após a sincronização da ovulação não resultou em gestação após 30 dias da IATF, portanto foi utilizado o mesmo protocolo para resincronização da ovulação e a vaca foi inseminada, 10 dias depois. A gestação teve duração total de 301 dias, e o parto ocorreu ao longo de aproximadamente 5 horas. Os dois primeiros bezerros nasceram por via natural (Figura 1), enquanto os dois últimos necessitaram de auxílio obstétrico que consistiu inicialmente na verificação da estática fetal por via vaginal com uso de luvas de palpação transretal que se diagnosticou os fetos em apresentação anterior, posição dorso-sacra e atitude estendida. Em seguida inseriu-se as correntes obstétricas nos membros anteriores, proximal e distal a articulação metacarpo falangeana para possibilitar a tração manual.

Os quatro animais eram machos, com peso estimado em torno de 20 a 25 Kg e a vaca se apresentou receptiva aos mesmos. Todos os bezerros ingeriram o colostro e para os dois bezerros que se encontravam mais apáticos, foram suplementados dois litros de leite integral comercial uma vez ao dia nos primeiros sete dias de vida (Figura 2). Nesse mesmo período, a vaca recebeu suplementação diária da alimentação com 20 kg de silagem de milho. Os bezerros foram desmamados aos 10 meses de idade e foram acompanhados até um ano de idade sem relatos de problemas clínicos.



**Figura 1-** Vaca em trabalho de parto, com dois primeiros bezerros nascidos.



**Figura 2 -** Vaca com os quatro bezerros, uma semana após o parto (esquerda) e aos 10 meses de idade (direita).

## DISCUSSÃO

Na literatura, as gestações gemelares apresentam frequência inferior a 1% em vacas de corte (BORGES *et al.*, 2017) e mesmo em rebanhos selecionados para partos gemelares a frequência de ovulações duplas e triplas é inferior a 1% com aumento pouco efetivo na prolificidade (1,6%);(ECHTERNKAMP *et al.*, 2009). Relatos científicos em que utilizaram-se abordagens com uso gonadotrofinas para indução de múltiplas ovulações e de partos múltiplos em bovinos demonstraram que ainda assim, a ocorrência de gestações com quatro conceptos variou de 0,5 a 1,0% das vacas tratadas (ECHTERNKAMP, 1992). Esses dados evidenciam a importância da divulgação dos procedimentos e desfechos encontrados durante o atendimento relatado nesse manuscrito.

Destaca-se neste estudo a sobrevivência de todos os bezerros, coletivamente a taxa de sobrevivência de bezerros apresentou redução drástica (30%) em comparação às gestações únicas, bem como o peso dos bezerros ao nascer (redução de 50%); (ECHTERNKAMP, 1999, ECHTERNKAMP *et al.*, 2007; ECHTERNKAMP *et al.*, 2009; CAVALIERI *et al.*, 2018). Com advento da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), o uso da gonadotrofina coriônica equina (eCG) foi proposto para incrementar o crescimento do folículo dominante quando aplicada no momento da remoção de dispositivos de progesterona e melhorar a taxa de ovulação e a fertilidade de vacas de corte (BARREIROS *et al.*, 2014). Eventualmente, algumas vacas (<1%) podem apresentar dupla ovulação em decorrência do tratamento com eCG em doses de 300 a 400 UI de eCG. Souza *et al.* (2022) e Vicente *et al.* (2024) relataram o diagnóstico de gestações trigemelares em vacas tratadas para IATF com uso de eCG simultâneo à remoção do dispositivo intravaginal de progesterona. O tratamento hormonal utilizado na vaca do presente relato não empregou o uso de eCG, fato que merece destaque por não haver estímulo gonadotrófico e explicar número de conceptos observados ao parto.

Gestações gemelares ou múltiplas têm causas multifatoriais e são predominantemente causadas pela ovulação de mais de um folículo em crescimento, com capacidade ovulatória, caracterizando dupla ou múltipla ovulação (SILVA DEL RÍO *et al.*, 2007). Estudos demonstraram que a prevalência de múltiplas ovulações foi aproximadamente quatro vezes maior do que a de partos gemelares, sugerindo que a ocorrência de falhas na fecundação ou perda embrionária precoce resulte em gestações monotócicas (FITZGERALD *et al.*, 2014; McGovern *et al.*, 2021).

A herdabilidade para múltiplas ovulações e gestações gemelares foi considerada baixa, além disso, existe muito pouca variabilidade genética aditiva para a ocorrência de partos gemelares e a correlação genética baixa a moderada entre múltipla ovulação e gestação gemelar (FITZGERALD *et al.*, 2014; McGOVERN *et al.*, 2021). Os fatores predisponentes para o estabelecimento de uma gestação múltipla, como descreve o presente relato, foram propostos por

Fitzgerald *et al.*, (2014). A maior disponibilidade de alimentos na dieta, durante a estação reprodutiva predispõe, que pode favorecer à ocorrência de múltiplas ovulações. Adicionalmente, vacas com mais de três partos, apresentam maior produção de leite, principalmente entre 45 e 85 dias pós-parto e, com a redução da concentração plasmática de progesterona em função do intenso metabolismo hepático, favorecendo ocorrer o crescimento de mais de um folículo com capacidade ovulatória.

O uso do diagnóstico precoce de gestação por ultrassonografia em tempo real é frequentemente utilizado em fêmeas bovinas e consagrou-se como método de eleição por apresentar rapidez, precisão máxima (99 a 100%) a partir de 27 dias de gestação e custo acessível aos produtores rurais (CURRAN *et al.*, 1986, DESCÔTEAUX *et al.*, 2009). O uso da ultrassonografia doppler para mensurar a perfusão sanguínea, tamanho do corpo lúteo e determinar a ausência de gestação 20 dias após a IATF possibilita maior precocidade no diagnóstico de gestação, pois apresenta baixa probabilidade (~ 0%) de erro de diagnóstico em uma vaca gestante como não gestante (PUGLIESI *et al.*, 2023). Portanto, em vacas submetidas a IATF, geralmente o diagnóstico de gestação entre 20 e 35 dias é comum nos estudos e permitem definir estratégias subsequentes de acasalamento em rebanhos como estratégias de ressincronização. No presente relato a gestação foi confirmada 30 dias após a IATF e não houve avaliação quanto a presença de mais de um concepto. López-Gatius *et al.* (2017) relataram que as gestações gemelares no mesmo corno uterino, possivelmente monozigóticas, são mais raras e a precisão no diagnóstico é drasticamente reduzida em relação a gestações simples. A maior eficiência no diagnóstico de mais de um concepto por meio da ultrassonografia em tempo real entre 33 e 35 dias de gestação (LAMB *et al.*, 2003). O diagnóstico de gestações gemelares ou múltiplas em bovinos apresenta maiores complexidades de diagnóstico em virtude da sobreposição dos líquidos contidos nos anexos e limitação do campo de visão, dificultando a visualização de mais do que um embrião (ECHTERNKAMP *et al.*, 2009), motivo que justifica a ausência de diagnóstico prévio de gestação com quatro conceptos no presente estudo.

Destaca-se no presente relato, a ocorrência de gestação a termo, pois a manutenção da gestação é comprometida, com perdas gestacionais de aproximadamente 35% em gestações triplas em comparação a gestações simples entre 42 e 72 dias e frequência de desenvolvimento normal dos fetos em gestações com quatro conceptos foi de 45,8% (ECHTERNKAMP, 1992; ECHTERNKAMP *et al.*, 2009). A duração da gestação é em média 278 dias em fêmeas bovinas, porém, em gestações gemelares observa-se antecipação de três a seis dias e para fetos do sexo masculino um a dois dias mais tarde do que as fêmeas (HAFEZ; HAFEZ, 2004). A gestação tem duração variável entre grupos genéticos com 280 a 285 dias em vacas *Bos taurus* e 284 a 300 dias em vacas *Bos indicus* (CAVALCANTE *et al.*, 2001; PASCHAL *et al.*,

1991). Vacas Nelore apresentaram redução do período de gestação ( $P < 0,05$ ) em partos gemelares ( $272,4 \pm 1,2$  dias) em relação aos partos simples ( $288,1 \pm 0,9$  dias); (BERGAMASCHI *et al.*, 2002). Dados semelhantes foram observados em vacas *Bos taurus* com duração da gestação gemelar 279 dias em média (gemelar variou de 256 a 291 dias e simples de 258 a 300 dias de duração), sobrevivência de bezerros prejudicada em gestações inferiores a 272 dias de duração (GREGORY *et al.*, 1990; ROSE; WILTON, 1991). No caso apresentado, a vaca é mestiça Angus e Nelore e apresentou período gestacional de 301 dias, duração compatível com limite superior para fêmeas *Bos indicus* com gestação única e, portanto, dentro dos valores fisiológicos estudados.

Vacas com gestações gemelares geralmente apresentam distocia, alterações puerperais como retenção de placenta, prolongamento do anestro pós-parto e aumento do intervalo parto-concepção (GREGORY *et al.*, 1990). No parto, dois bezerros precisaram de auxílio para nascerem, caracterizando uma distocia (PRESTES, 2017; TONIOLLO; VICENTE, 2003). Foi realizado a manobra de tração, que é a força exercida para puxar o feto e deve ser feita com o uso das correntes obstétricas, porém não seguida de transtornos puerperais em virtude dos rigorosos cuidados de higiene aplicados ao auxílio obstétrico.

O peso ao nascimento geralmente apresenta decréscimo de 25% em relação aos contemporâneos (GREGORY *et al.*, 1990). Nesse caso, o peso estimado foi em torno de 20 a 25Kg, possivelmente menor do que os demais bezerros nascidos na mesma estação. Em relação ao comportamento materno, gestações gemelares ou múltiplas em vacas exigem maior produção de leite a fim de manter as exigências na vida neonatal. Foi observado que a vaca apresentou o comportamento materno para todos os bezerros, garantindo que recebessem o colostro. Sendo uma propriedade de gado de corte, houve um ajuste no manejo para que tivessem um acesso fácil aos bezerros, o que permitiu os maiores cuidados essenciais para a sobrevivência deles.

## CONCLUSÃO

Em conclusão destaca-se a excepcionalidade do caso clínico apresentado com a sobrevivência e desenvolvimento dos bezerros até o desmame. Ainda, ressalta a importância do diagnóstico preciso de gestações gemelares, da conduta profissional em Medicina Veterinária nas orientações com neonatos na época de parição concentrada de produtos oriundos de IATF.

## REFERÊNCIAS

- BARREIROS, T. R. R.; BLASCHI, W.; SANTOS, G. M. G.; MOROTTI, F.; ANDRADE, E. R.; BARUSELLI, P. S.; SENEDA, M. M. Dynamics of follicular growth and progesterone concentrations in cyclic and anestrous suckling Nelore cows (*Bos indicus*) treated with progesterone, equine chorionic gonadotropin, or temporary calf removal. **Theriogenology**, v.81, n.5, p.651–656, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2013.12.008>
- BERGAMASCHI, M. A. C. M.; VICENTE, W. R. R.; BARBOSA, R. T.; MARQUES, J. A.; FREITAS, A. R. Effect of multiple gestations on bovine fetal growth. **A Hora Veterinária**, v.22, n.130, p.58–62, 2002.
- BORGES, G. B. O.; OLIVEIRA, R. A.; PIVATO, I. Transuterine embryo migration, distribution of sexes within uterine horns, and fetometry in Nellore (*Bos indicus*) cattle. **Theriogenology**, v.90, p.49–53, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.10.027>
- CAMARGOS, A. S.; GIOSO, M. M.; REIS, L. S. L. S.; COSTA, I. F.; FERRAZ, M. C.; OBA, E. Ocorrência de distúrbios da gestação, parto e puerpério em vacas leiteiras. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.XI, n.20, 2013.
- CAVALCANTE, F. A.; MARTINS FILHO, R.; CAMPELLO, C. C.; LOBO, R. N. B.; MARTINS, G. A. Período de Gestação em Rebanho Nelore na Amazônia Oriental Gestation Length of Nellore Cattle in the Oriental Amazonia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5, p.1451–1455, 2001.
- CAVALIERI, F. S. R.; CAVALIERI, F. L. B.; RIGOLON, L. P.; ANDREAZZI, M. A.; BOTELHO, A. C. F. A.; COLOMBO, A. H. B. Study of induction of twin calves in nelore cows. **Archives of Veterinary Science**, v.23, n.4, p.51–61, 2018.
- CURRAN, S.; PIERSON, A.; GINTHER, O. J. Ultrasonographic appearance of the bovine conceptus from days 10 through 20. **Journal the american veterinary medical association**, v.189, n.10, p.1289–1294, 1986.
- DESCÔTEAUX, L.; GNEMMI, G.; COLLOTONN, J. Ultrasonography of the Bovine Female Genital Tract. **The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice**, v.25, n.3, p.733–752, 2009.
- ECHTERNKAMP, S. E. Fetal Development in Cattle with Multiple Ovulations. **Journal Animal Science**, v.70, p.2309–2321, 1992.
- ECHTERNKAMP, S. E.; CUSHMAN, R. A.; ALLAN, M. F. Size of ovulatory follicles in cattle expressing multiple ovulations naturally and its influence on corpus luteum development and fertility. **Journal Animal Science**, v.87, p.3556–3568, 2009.
- ECHTERNKAMP, S. E.; CUSHMAN, R. A.; ALLAN, M. F.; THALLMAN, R. M.; GREGORY, K. E. Effects of ovulation rate and fetal number on fertility in twin-producing cattle. **Journal of Animal Science**, v.85, n.12, p.3228–3238, 2007.
- FITZGERALD, A. M.; BERRY, D. P.; CARTHY, T.; CROMIE, A. R.; RYAN, D. P. Risk factors associated with multiple ovulation and twin birth rate in Irish dairy and beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.92, n.3, p.966–973, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/jas2013-6718>

- GARCIA-ISPIERTO, Irina; PANDO, Monica; LLOBERA-BALCELLS, Monica. *Inducing ovulation with hCG improves fertility outcomes of co-dominant follicle drainage to avoid twin pregnancy in dairy cows.* **Animals**, Basel, v.11, n.1, art.169, 2021. DOI: 10.3390/ani11010169.
- GREGORY, K. E.; ECHEMKAMP, S. E.; DICKERSON, G. E.; CUNDIFF, L. V.; KOCHS, R. M.; VAN VLECK, L. D. Twinning in cattle: Effects of twinning on dystocia, reproductive traits, calf survival, calf growth and cow productivity. **Journal Animal Science**, v.68, p.3133–3144, 1990.
- HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. [s.l.: s.n.]513 p.
- LAMB, G. C.; DAHLEN, C. R.; BROWN, D. R. **Reproductive ultrasonography for monitoring ovarian structure development, fetal development, embryo survival, and twins in beef cows.** *The Professional Animal Scientist*, v.19, n.2, p.135–143, 2003.
- LÓPEZ-GATIUS, F.; ANDREU-VÁZQUEZ, C.; MUR-NOVALES, R.; CABRERA, V. E.; HUNTER, R. H. F. The dilemma of twin pregnancies in dairy cattle. A review of practical prospects. **Livestock Science**, v.197, p.12–16, 2017.
- LÓPEZ-GATIUS, Fernando; GARCIA-ISPIERTO, Irina; GANAU, Sergi; WIJMA, Robert; WEIGEL, Daniel J.; DI CROCE, Fernando A. **Effect of genetic and environmental factors on twin pregnancy in primiparous dairy cows.** *Animals*, Basel, v.13, n.12, art. 2008, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani13122008>
- MCGOVERN, S. P.; WEIGEL, D. J.; FESSENDEN, B. C.; GONZALEZ-PEÑA, D.; VUKASINOVIC, N.; MCNEEL, A. K.; DI CROCE, F. A. Genomic Prediction for Twin Pregnancies. **Animals**, v.11, p.843, 2021.
- PASCHAL, J. C.; SANDERS, J. O.; KERR, J. L. Calving and weaning characteristics of angus-, gray brahman-, gir-, indu-brazil-, nellore-, and red brahman-sired F1 Calves. **Journal Animal Science**, v.69, p.2395–2402, 1991.
- PUGLIESI, Guilherme; SILVA, Amanda Guimarães da; VIANA, João Henrique Moreira; SIQUEIRA, Luiz Gustavo Bruno. **Review: current status of corpus luteum assessment by Doppler ultrasonography to diagnose non-pregnancy and select embryo recipients in cattle.** *Animal*, v. 17, supl. 1, art. 100752, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100752>
- PRESTES, N. C. Possibilidades auxiliares para intervir no parto distócico. *In: Obstetrícia Veterinária*. [s.l.] Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p.175–176.
- ROSE, E. P.; WILTON, J. W. Productivity and Proditability of Twin Births in Beef Cattle. **Journal Animal Science**, v.69, p.3085–3093, 1991.
- SILVA DEL RÍO, N.; STEWART, S.; PAPNICKI, P.; CHANG, Y. M.; FRICKE, P. M. An Observational Analysis of Twin Births, Calf Sex Ratio, and Calf Mortality in Holstein Dairy Cattle. **Journal of Dairy Science**, v.90, n.3, p.1255–1264, 2007.
- SOUZA, F. A. P.; ROMIO, C. V. A.; PALHÃO, M. P.; MAITAN, P. P. Congenital alterations from a triplet pregnancy with opposite sex conceptus in cattle associated with reproductive biotechnologies. **Research, Society and Development**, v.11, n.7, p.e16311729843, 2022.
- TONIOLLO, G. H.; VICENTE, W. R. R. **Manual de Obstetrícia**. [s.l.] São Paulo: Varela, 2003. 124 p.
- VICENTE, C. A.; SOUZA, A. C. H.; COLUSSI, B.; MUSSATO, P. T.; FÁVERO, J. F. Gestação Trigemelar em Bovino após uso de ECG em protocolo de IATF: Relato de caso. *In: 13<sup>o</sup> SIMPÓSIO BRASIL SUL DE BOVINOCULTURA DE LEITE*, 2024, [...]. Chapecó, SC, 2024. p.34–36.