

## INFLUÊNCIA DA DIETA ACIDOGÊNICA E A PRESENÇA DO BEZERRO NA RETENÇÃO DE PLACENTA DURANTE O PÓS-PARTO DE BOVINOS DE LEITE.

Anderson Rodrigo Heller<sup>1</sup>

Robson Francisco De Souza<sup>2</sup>

Jeferson De Souza Marion<sup>3</sup>

Fernanda De Souza Rosa<sup>4</sup>

Ramiro Martins Bonotto<sup>5</sup>

### Resumo

O presente estudo tem como objetivo avaliar a influência da dieta acidogênica e a presença do bezerro na retenção de placenta durante o pós-parto de bovinos de leite. A retenção da placenta trata-se de uma falha na expulsão das membranas fetais após a saída do feto. Esse fenômeno ocorre através de uma contração muscular uterina ineficiente, causada principalmente pela hipocalcemia e alta produção de cortisol após o parto. Para o estudo foram utilizados 82 animais distribuídos aleatoriamente em 4 grupos. No grupo 1 (n=25) ofertou-se dieta acidogênica e presença do bezerro. No grupo 2 (n=30) ofertou-se dieta acidogênica e bezerro ausente. No grupo 3 (n=12) não ofertou-se dieta acidogênica porém houve presença do bezerro. No grupo 4 (n=15) não ofertou-se dieta acidogênica e bezerro ausente. Nos grupos 1 e 2 em que se foi ofertada a dieta acidogênica, a eficiência da dieta foi avaliada através da análise do pH urinário, apresentando pH entre 6 e 6,8. A dieta foi mantida durante 21 dias pré-parto e o bezerro foi mantido por no mínimo 8 horas pós parto. No grupo 1, 20% dos animais apresentaram retenção de placenta. No grupo 2, 30% apresentou retenção de placenta. No grupo 3, 25% apresentou retenção de placenta. O grupo 4, apresentou 66,66% de retenção de placenta. Através dos dados obtidos com esta pesquisa, conclui-se que uma dieta acidogênica e a presença do bezerro pós-parto influenciam positivamente para a expulsão dos envoltórios fetais. Vale ressaltar que embora estes dois fatores sejam importantes, apenas eles não são suficientes para reduzir o índice da retenção de envoltórios fetais. É preciso levar em conta que o manejo, nutrição e ambiência também estão envolvidos.

**Palavras chave:** Enfermidades puerperais; Cortisol; Hipocalcemia.

### Introdução

A cadeia produtiva do leite é uma das principais atividades econômicas do Brasil, com forte efeito na geração de emprego e renda. Presente em quase todos os municípios brasileiros, a produção de leite envolve mais de um milhão de produtores no campo, além de gerar outros milhões de empregos nos demais segmentos da cadeia. Em 2019, o valor bruto da produção primária de leite atingiu quase R\$ 35 bilhões, o sétimo maior dentre os produtos agropecuários nacionais (BRASIL, 2020). Já na indústria de alimentos, esse valor

<sup>1</sup> Médico veterinário. E-mail: andersonrodrigoheller@gmail.com

<sup>2</sup> Médico veterinário. E-mail: robi.nutriceres@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, pela UCEFF Itapiranga. E-mail: jefersondeouzamarion84@gmail.com

<sup>4</sup> Médica Veterinária, docente do curso de Medicina Veterinária, pela UCEFF Itapiranga. E-mail: fernandarosa@uceff.edu.br

<sup>5</sup> Médico Veterinário, Mestre, Docente na Uceff Centro Universitário FAI, e-mail: ramiro@uceff.edu.br

mais do que duplica, com o faturamento líquido dos laticínios atingindo R\$ 70,9 bilhões, atrás apenas dos setores de derivados de carne e beneficiados de café, chá e cereais (ASBIA, 2020).

Para obter êxito na bovinocultura de leite, uma série de fatores deve ser levada em consideração. Dentre eles, destaca-se o manejo nutricional e reprodutivo dos animais, além de oferecimento de conforto e bem-estar. Para isso, a perspectiva de sucesso da lactação das fêmeas bovinas, exerce influência direta desde o período de secagem, período de transição e pós-parto de vacas de leite.

O período de transição tem sido tradicionalmente considerado como sendo as três últimas semanas pré e as três primeiras semanas pós-parto (GRUMMER, 1995; DRACKLEY, 1999), momento marcado pela mudança de um estado não lactante para lactante. Para que ocorra essa transição de gestante não lactante para lactante, o animal passa por várias mudanças endócrinas drásticas (TUCKER, 1985), que, devido à magnitude das variações, segundo Grummer et al. (2004), constituem um período único na vida produtiva do animal.

Para isso, formas de melhorar a performance de vacas leiteiras no pós-parto, incluem o uso de dietas acidogênicas, na qual possui uma grande importância na futura lactante. Dietas acidogênicas tendem a prevenir a hipocalcemia e a febre do leite, pois produzem acidose metabólica, que facilita a reabsorção óssea e a absorção intestinal de cálcio (VENTURELLI, 2015). Uma dieta negativamente balanceada favorece a nutrição da vaca no período seco (pré-parto) e a redução dos casos de febre do leite (VENTURELLI, 2015).

Por outro lado, caso o animal seco não esteja preparado antecipadamente, distúrbios metabólicos e enfermidades do pós-parto de bovinos de leite podem acontecer. Uma das principais, é a retenção de envoltórios fetais, sendo considerada uma falha na eliminação das membranas fetais após a expulsão do feto, em decorrência da inabilidade de separação da conexão materno fetal (VENTURELLI, 2015). A condição ocorre quando as membranas fetais não forem expelidas num período de 24 horas após o parto (VENTURELLI, 2015).

Outro fator bem importante para o desprendimento placentário, refere-se ao estresse causado para a matriz nos momentos pré e pós-parto. O fato de separar o bezerro da matriz imediatamente após o nascimento, pode gerar em resultados negativos, pela

hipótese de que essa remoção causa estresse no animal, alta produção de cortisol, supressão do sistema imunológico, interferido para a retenção da placenta (ROSA, 2003).

Portanto, objetiva-se com o presente estudo, avaliar a influência da dieta acidogênica 21 dias pré-parto, e a influência que o bezerro em presença com a matriz, por um período mínimo de 8 horas pode ter, sobre a retenção ou expulsão dos envoltórios fetais.

### **Materiais e métodos**

O experimento foi desenvolvido em 16 propriedades, totalizando 82 animais monitorados. As propriedades possuíam os seguintes sistemas de produção: à base de pasto, free stall, compost barn e semi-confinado.

Os animais foram distribuídos aleatoriamente em 4 grupos de acordo com o recebimento ou não de dieta acidogênica e permanência ou não do bezerro junto à matriz até 8 horas após o parto.

No grupo 1 (n=25) foi ofertada a dieta acidogênica e o bezerro permaneceu com a matriz por um período mínimo de 8 horas pós-parto. No grupo 2 (n=30) foi ofertada a dieta acidogênica, e o bezerro separado da matriz logo após o nascimento. No grupo 3 (n=12) não foi ofertada dieta acidogênica, mas o bezerro permanecia por no mínimo 8 horas pós-parto junto à matriz. E no grupo 4 (n=15) não foi ofertada dieta acidogênica, e foi separado o bezerro da matriz, logo após o nascimento.

Nos grupos que receberam a dieta acidogênica (1 e 2) foram realizadas coletas de silagem para análise bromatológica, e aferição de ph urinário para avaliação da eficiência da dieta, sendo que os animais que receberam dieta acidogênica, apresentaram ph urinário de 6,0 a 6,8. As dietas eram compostas de silagem de milho, feno e pré secados, contando ainda com concentrado e sal mineral aniônico. Os animais submetidos a esse tipo de dieta recebiam em média, cerca de 15 kg de silagem/dia, 2 kg de feno e/ou 6 kg de pré-secado/dia, aliados a 3 kg de concentrado aniônico/dia e 0,2 kg/dia de mineral aniônico. Essa dieta, era fornecida 21 dias antes do parto provável de todos os animais avaliados.

As coletas de urina foram realizadas a partir do momento que o animal entrava no período de transição, sendo elas nos dias 6, 12 e 18 do período de transição do pré-parto. A aferição do ph dava-se através de phmetro digital e/ou fita medidora de ph. O método de

coleta de urina era por massagem próximo a região vulvar, sendo armazenado em copos coletores esterilizados. Posteriormente à coleta, eram realizadas as leituras e marcações.

O período considerado retenção de placenta foi de 24 horas. Ou seja, decorridas 24 horas pós parto, não havendo expulsão dos restos fetais, o animal era considerado positivo para a patologia.

### Resultados e discussões

Conforme análise dos dados, houve uma resposta positiva sobre os animais que receberam dieta acidogênica e o bezerro permaneceu por no mínimo 8 horas pós-parto junto à matriz. No grupo 1, 20% dos animais avaliados tiveram retenção de placenta. No grupo 2, 30% dos animais avaliados apresentaram retenção de placenta. No grupo 3, 25% dos animais avaliados apresentaram retenção dos placenta. E no grupo 4, 66,66% dos animais avaliados apresentaram retenção de placenta (tabela 1).

**TABELA 01** – Porcentagem de fêmeas que apresentaram retenção de placenta entre os grupos que receberam ou não dieta acidogênica e/ou que o bezerro permaneceu ou não por no mínimo 8 horas pós-parto com a matriz.

<b>Grupos</b>	<b>% de retenção</b>	<b>N</b>
1 (Com dieta e com bezerro)	20	25/5
2 (Com dieta e sem bezerro)	30	30/9
3 (Sem dieta e com bezerro)	25	12/3
4 (Sem dieta e sem bezerro)	66,66	15/10
<b>Total</b>		<b>82/27</b>

Observou-se que os animais que ficaram sem dieta acidogênica e sem a presença do bezerro no pós-parto, tiveram maior ocorrência de retenção de placenta (66,66%). Esses resultados condizem com estudos realizados por Martinez et al. (2014) onde demonstraram que vacas com hipocalcemia tem a diminuição da função de neutrófilos, pois a redução das reservas de cálcio prejudicará o sistema imunológico. Com isso, acredita-se que esse fator explica a falha na expulsão da placenta pós-parto, pois o cálcio é importante na contração muscular. Portanto, as concentrações de cálcio devem ser suficientes para que haja a contração uterina e consequente expulsão das membranas fetais (WEILLER et al., 2015).

Porém, nos outros grupos houve pouca variação, observando-se que mesmo sem dieta acidogênica mas com o bezerro por no mínimo 8 horas junto a matriz, a ocorrência foi 5% maior do que com dieta acidogênica e com a presença do bezerro.

Já com dieta acidogênica e sem a presença do bezerro foi 10% maior do que com dieta e com bezerro o índice de retenção de placenta, que pode ter sido influenciado pelo estresse, pois animais submetidos a algum evento estressante no pós-parto, interferem na redução da competência imunológica, interferindo diretamente no desprendimento das carúnculas e cotilédones, tendo como consequência a retenção de placenta (REZENDE et al., 2013).

As dietas acidogênicas preparam o organismo do animal em ter disponíveis as reservas de cálcio e fortalecer o sistema imunológico no momento do parto e algumas horas após o parto, pois promovem ligeira acidose metabólica (pH sanguíneo de 7,38 – 7,40), induzindo uma melhor resposta dos receptores de paratormônio (PTH) facilitando o processo de mobilização de cálcio no organismo, além de induzir uma acidose tubular a nível renal promovendo maior absorção de cálcio pelos rins, auxiliando na prevenção da hipocalcemia (GUIMARÃES, 2020).

O Cálcio é fundamental e está envolvido de forma direta e indireta em diversos processos fisiológicos do organismo, e sua deficiência aumenta a susceptibilidade a doenças do periparto como metrite, mastite e retenção de placenta, uma vez que o sistema de defesa se apresenta debilitado e a contratilidade muscular diminuída (WEILLER et al., 2015).

O grande motivo da influência do Cálcio na ocorrência de determinadas doenças é sua relação na eficiência do sistema imunológico do animal, sendo que o influxo desse mineral para dentro das células é essencial na sinalização feita pelo organismo, atraindo as células de defesa para que elas possam atuar no local da infecção.(GOFF, 2008).

Em vacas hipocalcêmicas, a ocorrência de metrites é muito maior do que em uma vaca saudável (DUBUC, 2011), o que pode estar relacionado com os macrófagos provenientes de vacas com metrite apresentarem menor capacidade funcional, influenciando negativamente no desprendimento da placenta após o parto (KIM et al., 2005;) (GOOFF et al., 2014).

Sendo assim, os resultados obtidos pelos grupos que receberam a dieta acidogênica mostram a importância que um período de transição aliado a uma dieta acidogênica

eficiente desempenha no preparo do animal para a lactação subsequente, visto que os grupos que receberam essa dieta tiveram 20% (grupo 1) e 30% (grupo 2) de retenção de placenta. Estes grupos tiveram a eficiência da dieta comprovada pela mensuração do pH de urina (6,0 a 6,8).

Aliado a dieta acidogênica, avaliamos também a presença do bezerro junto à matriz no pós-parto (8 horas), pois a separação imediata ao parto pode causar estresse por meio da intensa atividade do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, expressos em cortisol (HEMSWORTH, 2003), e a não separação endorfinas e ocitocinas.

Nos grupos 1 e 3, onde o bezerro permaneceu com a matriz no pós parto por no mínimo 8 horas, houve 20% e 25% de casos de retenção de placenta, respectivamente. Sendo assim, atribuímos esse fato ao menor estresse no pós parto imediato e maior liberação de ocitocina pela presença do bezerro, o que favorece as contrações uterinas que são necessárias para auxiliar o desprendimento da placenta (HORST & GOFF, 1997; GOFF & KIMURA, 2002).

Já nos grupos onde o bezerro foi separado imediatamente após o parto observamos no grupo 2, 30% de retenção de placenta e no grupo 4, 66,66%, gerando a hipótese de que esse evento tenha propiciado um estresse na matriz, bloqueando a ação das células do sistema imunológico, cálcio e ocitocina. O hormônio responsável por este bloqueio é o cortisol (GONZÁLES & SILVA, 2003), sendo que algumas pesquisas sugerem que os glicocorticoides encontrados em elevada concentração sérica exercem efeito imunossupressor sobre linfócitos e macrófagos, reduzindo a produção de citocinas, o número de linfócitos e conseqüentemente diminuindo a migração de granulócitos, na qual pode ter auxiliado na pré-disposição à retenção de placenta (FONSECA, 2014).

É exatamente na junção carúncula-cotilédone que a retenção de envoltórios fetais fica envolvida, pois o cortisol induz a síntese de lipocortina, que inibe a enzima fosfolipase A2 responsável pela captação do ácido aracdônico dos fosfolipídios e, fornecimento dos precursores dos leucotrienos e prostaglandinas, os quais são mediadores das respostas inflamatórias além de reduzir a produção de interleucina-2 (IL-2), a proliferação dos linfócitos T e a liberação pelos mastócitos e plaquetas de histamina e de serotonina, necessários para a sinalização e quimiotaxia de leucócitos para o útero, tendo poucas células

de defesa para auxiliar no desprendimento da carúncula materna com o cotilédone fetal (SANTOS et al., 1995).

Associando o efeito do estresse a uma possível hipocalcemia, observamos no grupo 4 (66,66%) de retenção de placenta, sendo que neste grupo as vacas não receberam dieta acidogênica e o bezerro foi removido imediatamente após o parto. Porém nos demais grupos (1,2,3) a ocorrência de retenção de placenta foi semelhante, mesmo no grupo que não recebeu dieta acidogênica, porém o bezerro foi mantido (25%).

No grupo 4, correspondente aos animais que não receberam a dieta acidogênica e o bezerro removido da matriz logo após o parto, os resultados foram negativos. Dos 15 animais avaliados, 10 tiveram retenção de placenta, correspondendo a 66,66%, sendo considerados positivos para a patologia. Esse fato condiz com a explicação citada acima na qual os níveis de cortisol séricos no sangue estão aumentados causando imunossupressão. Ao mesmo tempo, como não houve fornecimento de dieta acidogênica, a falta de cálcio contribui para a retenção de placenta, já que não existem contrações suficientes, sendo explicada pelo bloqueio que o cortisol causa sobre a ocitocina.

O grupo 3 foi considerado o principal grupo para analisar a eficiência e a importância da presença do bezerro sobre a expulsão da placenta. Os dados obtidos foram de 12 animais avaliados, e somente 3 animais apresentaram a placenta retida, correspondendo a 25%. Essa informação pode comprovar que mesmo os animais não sendo preparados com a dieta acidogênica, ou seja, mesmo ficando hipocalcêmicas, a presença do bezerro induz a produção de hormônios do bem estar-animal, tendo como exemplo as endorfinas, serotonina e ocitocina. Com isso, pode existir a expulsão da placenta de forma eficiente, perfazendo o caminho contrário do cortisol.

Contudo, deve ser ressaltado que o experimento contou com apenas dois fatores de interferência na retenção de envoltórios fetais, sendo que ainda existe poucos estudos em relação a presença do bezerro junto à matriz no pós-parto. Mais experimentos e estudos devem ser realizados, para poder confirmar ou não, o quanto positivo torna a presença do bezerro sobre os índices de retenção de envoltórios fetais.

## **Conclusão**

Com os resultados obtidos, o uso de dietas acidogênicas aliados a presença do bezerro no pós-parto junto a matriz por um período mínimo de 8 horas, pode trazer resultados positivos tratando-se em expulsão dos envoltórios fetais. Todavia, deve ser ressaltado que só esses dois fatores não são suficientes, visto que manejo, nutrição e ambiência correta podem interferir também.

Portanto, todos os fatores que envolvem a retenção de placenta devem ser trabalhados e melhorados, pois as vacas tendem a ter uma involução uterina e ciclicidade ovariana reestabelecida mais rápida, além de as chances de apresentarem doenças metabólicas serem diminuídas, acarretando aos animais mais saúde e produção, e ao produtor, mais lucratividade.

### Referências Bibliográficas

BUSO, Rodrigo. **Retenção de placenta e endometrite subclínica: prevalência e relação com o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras mestiças.** PESQUISA VETERINÁRIA BRASILEIRA, Minas Gerais, 2018. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/6RmnnbPFJwNj5RMncrjFP6F/?format=pdf&lang=pt#:~:text=A%20ocorr%C3%Aancia%20de%20reten%C3%A7%C3%A3o%20de,maior%20preval%C3%Aancia%20de%20endometrite%20subcl%C3%ADnica>.

CAMARGOS, Aline. **Involução uterina pós-parto em bovinos.** UNESP BOTUCATU, São Paulo, 2017. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <http://journal.unoeste.br/suplementos/agrariae/vol13nr2/INVOLU%C3%87%C3%83O%20UTERINA%20P%C3%93S-PARTO%20EM%20BOVINOS.pdf>.

CAMARGOS, Thais. **Período de transição em vacas leiteiras: como fazer um bom manejo pré-parto?** PRODAP Minas Gerais, 2020. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <https://prodap.com.br/pt/blog/manejo-pre-parto-de-vacas-leiteiras>.

FONSECA, Neura. **Influência do estresse sobre o sistema imunológico.** NIP BIOMEDICINA, Brasília. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: [http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais\\_simposio/arquivos\\_up/documentos/artigos/844c84423cfd7e05d2720770d2ee271.pdf](http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/844c84423cfd7e05d2720770d2ee271.pdf).

GOFF E HORST. **Influência da dieta pré-parto na ocorrência de hipocalcemia e retenção de placentas em vacas leiteiras.** In: HECK; NASCIMENTO; FRAGA; MEETZ; KLEEMAN. Anais do seminário de iniciação científica. Ijuí: UNIJUÍ, 2016.

GOFF, Jesse. **Monitoramento, prevenção e tratamento da febre do leite e hipocalcemia subclínica em vacas leiteiras.** PUBMED 2008. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18342555/>.

GRUMMER 1995; DRACKLEY 1999. **Dietas para vacas em período de transição.** In: GONÇALVES, L. C.; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S. Alimentação de gado leiteiro. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009. Pág179-185.

GUIMARÃES, Bruno. **Manejo alimentar de vacas em período de transição.** REHAGRO BLOG, São Paulo, 2020. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/manejo-alimentar-de-vacas-em-transicao/>.

MARTINS, T.M. **Avaliação da imunidade inata uterina em vacas: transcrição endometrial de receptores de padrões moleculares microbianos no pós-parto e histopatologia após infusão de escherichia coli inativada na fase de estro.** 2014.172f. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Escola de Veterinária – UFMG, Minas Gerais, 2014.

MENEGON, Giovani. **Período de transição em vacas leiteiras.** COAGRIL, Rio Grande do Sul, 2018. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <http://www.coagrils.com.br/informativos/ver/15/periodo-de-transicao-em-vacas-leiteiras#:~:text=PERIODO%20DE%20TRANSI%C3%87%C3%83O%20EM%20VACAS%20LEITEIRAS.%20O%20per%C3%ADodo,lacta%C3%A7%C3%A3o.%20Nesta%20fase%2C%20o%20principal%20desafio%20enfrentado%20>.

OTTERSACH, R.A., SANTOS, R. E GERMANO, R.M.. **Variações de cortisol sérico em bovinos de corte (Bos taurus indicus) Nelore e (Bos taurus indicus x Bos taurus taurus) cruzamento industrial, durante o processo de abate.** PUBVET, Londrina, 2008. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/material/Ottersb398.pdf>.

REZENDE, Marcelo. **O leite, sua grandeza e a geração de emprego e renda.** Portal DBO, São Paulo, 2019. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.portaldbo.com.br/o-leite-e-sua-grandeza/>.

ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R.; RESENDE, J. C. **Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária.** Embrapa. Minas Gerais, 2020. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.pdf>.

ROSA, Joilmaro. **Endocrinologia do estresse e importância no bem-estar animal.** CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, Rio Grande do Sul, 2003. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/stress.pdf>.

SANTOS, Wallacy Barbacena Rosa dos. **Dieta aniônica no período de transição para vacas de leite.** Nutrição de bovinos de leite, UEM Maringá. Acesso em: 11 de novembro de 2021. Disponível em: <http://www.nupel.uem.br/dieta-periodo-seco.pdf>.

SOUSA, Alex de. **Secagem de vacas leiteiras.** MILK POINT, CEVA SAÚDE ANIMAL São Paulo, 2017. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: Secagem de vacas leiteiras | Ceva: Juntos, além da saúde animal ([milkpoint.com.br](http://milkpoint.com.br)).

TOLEDO, L.M. **Fatores intervenientes no comportamento de vacas e bezerros do parto até a primeira mamada.** 2005.80f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Câmpus de Jaboticabal, São Paulo, 2005.

VENTURELLI, Beatriz Conte. **Dietas aniônicas para vacas no pré-parto.** Milk point São Paulo, 2015. Acesso em: 11 de novembro de 2021. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/dietas-anionicas-para-vacas-no-preparto-96632n.aspx>.

WEILLER, Maria. **Hipocalcemia subclínica e sua relação com a imunidade de vacas leiteiras.** SCIENCE AND ANIMAL HEALTH, Pelotas, 2015. Acesso em: 11 de outubro de 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/view/425>.