

## INCLUSÃO DA LIGADURA DA ARTÉRIA E VEIA CÓRNEA COM ABRAÇADEIRA DE NAYLON PARA DESCORNA EM BOVINOS

Monique Catarine Fischer Possamai<sup>1</sup>

POSSAMAI, M. C. F. Inclusão da ligadura da artéria e veia córnea com abraçadeira de nylon para descorna em bovinos. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar*, Umuarama, v. 25, n. 2cont., e5235, 2022.

**RESUMO:** A descorna cirúrgica a campo ainda é uma prática comum em animais de produção, apesar deste procedimento na maioria ainda ser realizado por leigos, ou realizada em animais com menos de um ano de idade com ferro candente (avermelhado), esta conduta geralmente é efetuada na propriedade, sendo executada pelo próprio proprietário ou funcionário. O presente experimento usando anestesia geral e bloqueio local do nervo córneo e circularmente na base do corno com abraçadeira de nylon para sutura de pele, associada a ligadura da artéria e veia cornual mostrou ser eficiente reduzindo o tempo cirúrgico a campo e promovendo uma prevenção antecipada de hemorragia que é frequente para este procedimento.

**PALAVRA CHAVE:** Animais de produção; Anestesia geral; Técnica Cirúrgica; Hemorragia.

### INCLUSION OF LIGADURA ARTERY AND VEIN CORNEA NAYLON WITH THE CLAMP TO DEHORNING IN CATTLE

**ABSTRACT:** The surgical dehorning the field and still a common practice in farm animals, although this procedure in most still held by lay people, or performed on animals less than one year old with red-hot iron (red), this conduct is usually done on the property, being executed by the owner himself or employee. This experiment using general anesthesia and local lock of corneal nerve and round the horn base with clamp nylon for skin suture, associated with ligature of the artery and vein cornual is efficient by reducing surgical time field and promoting an early prevention of bleeding is frequent for this procedure.

**KEYWORDS:** Livestock; General anesthesia; Surgical technique; Hemorrhage.

### INCLUSIÓN DE LIGADURA ARTERIA Y LA VENA CORNEA NAYLON CON LA PINZA PARA DESCORNE DE LOS BOVINOS

**RESUMEN:** El quirúrgica descorne el campo quieto y una práctica común en los animales de granja, aunque este procedimiento en la mayoría todavía en manos de los laicos, o lleva a cabo en animales de menos de un año de edad con hierro al rojo vivo (rojo), este comportamiento se realiza generalmente en la propiedad, los trabajos realizados por el propietario o el propio empleado. Este experimento usando anestesia bloques general y local de los nervios de la córnea y alrededor de la base del cuerno con nylon pinza de sutura de la piel, asociados con la ligadura de la vena y la arteria cornual fue eficiente que reduce el tiempo quirúrgico el campo y la promoción de una prevención temprana sangrado que es común para este procedimiento.

**PALABRAS-CLAVE:** Ganadería; La anestesia general; Técnica quirúrgica; La hemorragia.

---

DOI: [10.25110/argvet.v25i2conv.5235](https://doi.org/10.25110/argvet.v25i2conv.5235)

<sup>1</sup> Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Paranaense, Mestranda em ciência animal pela Universidade Paranaense, bolsista CAPES/PROSUP. Experiência na área de produção animal, nutrição de gado de corte e aperfeiçoamento em nutrição de cães e gatos. E-mail: [mo.fischer@hotmail.com](mailto:mo.fischer@hotmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

A pecuária bovina é um dos setores mais importantes do agronegócio brasileiro e conseqüentemente da economia nacional. O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, é o maior exportador de carne bovina, segundo maior produtor de carne e sexto maior produtor de leite (USDA, 2014) A maior e a melhor produção em área constante, têm permitido que a pecuária brasileira se torne cada vez mais sustentável, uma referência no mundo inteiro (ABIEC, 2015)

A pecuária leiteira é uma das atividades mais tradicionais do meio rural brasileiro e de acordo com o último censo agropecuário (IBGE, 2006) existem no Brasil aproximadamente 5,2 milhões de estabelecimentos rurais dos quais 25% (aproximadamente 1,35 milhões) produzem leite, envolvendo cerca de cinco milhões de pessoas. O valor bruto da produção de leite em 2013, por exemplo, foi de R\$ 22,9 bilhões contribuindo para movimentar principalmente a economia das pequenas e médias cidades brasileiras (Brasil, 2014)

A descorna é uma prática comum nos animais de produção, sendo observada com maior frequência nos animais de produção de leite. O objetivo de o rebanho ser mocho é que com isso pode-se facilitar o manejo, o transporte, diminuir a competição nos comedouros e bebedouros, evitar acidentes entre os animais e, além disso, obter uma uniformidade e estética do rebanho (Silva Jr, 2009).

A descorna cirúrgica permite o fechamento da pele sobre um defeito normal criado pela amputação do corno na sua base. Idealmente isto resulta na cicatrização por primeira intenção, menor incidência de sinusite frontal e menor hemorragia (TURNER e McILWRAITH, 2002).

Os fios inabsorvíveis são os mais utilizados na sutura da pele, principalmente, o fio de algodão; entretanto este possui a desvantagem de ser capilar e possibilitar reações corporais do tipo “corpo estranho” (LAZZERI, 1977).

Os materiais metálicos têm como vantagem a facilidade de esterilização, a rápida aplicação e podem ser utilizados em casos onde há infecção, além de produzir cicatrização linear e rápida (ANNIS, 1973; STEINCHEN & RAVITCH, 1973).

Segundo (FIORAVANTI et al., 1996), os materiais para sutura de cutânea apresenta uma diversidade de materiais disponíveis apresentando sua vantagens e desvantagens, mas para fazer uma melhor escolha o cirurgião deve estar familiarizado com fio e técnica envolvida.

Para o procedimento cirúrgico animal deve ser submetido a uma boa contenção manual com o auxílio de cordas e cabrestos e uma contenção química (MASSONE, 1999).

O piso onde irá ocorrer o procedimento deve ser macio para evitar uma lesão do nervo radial e manter o animal sempre com o lado esquerdo voltado para cima preservando o rúmen e evitando um possível timpanismo (TURNER e McILWRAITH, 2002).

No sentido anatômico, os chifres são adaptações do tecido que crescem na região dos sinos frontais (AVMA, 2012). O botão do chifre nasce nos primeiros dois meses de vida do bezerro, e só depois disso é

formado o tecido que prende os chifres ao crânio (La Fontaine, 2002). Durante os dois primeiros meses de vida o botão flutua na camada de pele acima do crânio do bezerro, e é recomendado fazer a descorna antes do botão formar a ligação com o crânio, diminuindo assim o dano ao animal (La Fontaine, 2002). A região onde cresce esse tecido que liga o chifre é chamada de cório, sendo as células do cório que origina os chifres (AVMA, 2012).

As descorna em bovinos de corte são utilizadas nos dias atuais principalmente para correção de fraturas e geralmente o cirurgião opta pela retirada dos dois cornos para preservar a simetria. Para os animais de produção de leite além da função estética evita que animais venham sofrer acidentes. Resultando na cicatrização por primeira intenção, menos incidência de sinusite frontal e hemorragia. Geralmente destinada para uma exposição de animais e para rebanhos dispendiosos onde a aparência pós-operatória do macho é importante (Greenough, 1974).

## 2. OBJETIVO

O presente trabalho apresenta como objetivo relatar um técnica de descorna com a ligadura da artéria e veia córnea para evitar hemorragia durante o procedimento cirúrgico.

## 3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 30 Animais da raça holandesa (*Bos taurus*), entre 12 e 24 meses sendo 29 fêmeas e um macho. Da raça nelores (*bos indicus* foram utilizada 9 vacas e um touro que sofreram traumas e apresentavam fraturas ou o corno voltado contra lateral da face onde estava perfurando a pele. Os procedimentos cirúrgicos foram realizados a campo em uma propriedades de produção de leite no Município de Umuarama na região noroeste do Paraná para a raça holandesa. Sendo os procedimentos para a raça nelore em propriedades da região noroeste do Paraná. Para o procedimento cirúrgico os animais passaram por um jejum de sólidos e líquidos por um período de 12 horas. Todos os animais submetidos a cirurgia receberam os seguinte fármacos um agonista alfa adrenérgico (xilazina<sup>2</sup> a 2%) na dose de 0,2 mg/kg, anestésico dissociativo cloridrato de cetamina<sup>3</sup> a 10% na dose de 2mg/kg, e um miorelaxante e anticonvulsivante benzodiazepínico diazepam<sup>4</sup> na dose de 0,1mg/kg, todos os fármacos foram acondicionados na mesma seringa e administrado na veia jugular.

Para anestesia local fez uso do cloridrato de lidocaína<sup>5</sup> a 2% sem vaso constritor, sendo administrado no nervo córneo 5 ml, e do mesmo anestésico 10 ml circularmente na base do corno.

<sup>2</sup> Xilazina 2%: Virbaxyl®. Virbac do Brasil Industria e Comércio LTDA, São Paulo-SP.

<sup>3</sup> Cloridrato de Cetamina: Francotar®. Virbac do Brasil Industria e Comércio LTDA, São Paulo-SP.

<sup>4</sup> Diazepam: Compaz®.SEM Sigma Pharma LTDA, Hotolândia – SP

<sup>5</sup> Cloridrato de Lidocaina: Lidovet®. Bravet, Engenho Novo- RJ.

### 3.1 Anestesia e preparação cirúrgica

Os animais foram contidos em tronco de contenção, onde foram administrados os fármacos, sendo a xilazina, cetamina e diazepam na mesma com doses já descrita, na veia jugular e imediatamente soltos, para evitar que os mesmos viesse a deitar no tronco, após aplicação dos fármacos e decúbito dos animais, toda região córnea foram limpas com água e sabão e os pelos removidos com auxílio de um barbeador, com o termino deste procedimento. O nervo córneo foi boqueado utilizando uma seringa de 10 ml e uma agulha 40x12 e aplicado 5ml de cloridrato de lidocaína a 2% sem vaso constritor. Para este procedimento a agulha é inserida através da pele dobre um ponto no meio do caminho entre o canto lateral do olho e a base do corno. A agulha é direcionada através do músculo frontal e abaixo do aspecto lateral da porção temporal do osso frontal e depositado o anestésico e a região é massageada conforme. Na base do corno 10 a 20 ml de anestésico local foi infiltrado subcutânea em toda sua circunferência após a deposição do anestésico local a região massageada. Conforme sendo o mesmo procedimento efetuado contralateral.

### 3.2 Ligadura da veia e artéria cornual com fio de nylon

A localização anatômica para ligar a veia e artéria estão próximas ao local de bloqueio do nervo cornual, com o auxílio de uma agulha em S deve-se transfixar a pele o mais profundo e efetuar um ponto cirúrgico utilizando um fio de naylor de pesca 0,60 Ou 0,80 altoclavado **figura 3**, e sua retirada ocorre juntamente com os pontos cirúrgicos da cirurgia de desconea

Quando terminados os procedimentos anestésicos com uma solução de iodophor 11,25g ácido fosfórico 15,00g contendo 2,25% de iodo livre toda região foi novamente lavada para iniciar o procedimento cirúrgico.

### 3.3 Técnica Cirúrgica

Após a ligadura da artéria e veia cornual e seguindo a técnica de Turner e Mcilwraith, (2002). Uma incisão é feita vindo do limite lateral da eminência nucal na direção lateral rumo à base do corno. A incisão se curva na direção rostroventral ao redor da base do corno e ao longo da crista frontal por volta de 5 a 7cm. A incisão não deve estar além de 1cm da base do corno. Uma segunda incisão é iniciada partindo de um ponto distante 5 a 8 cm da origem da primeira incisão próximo da eminência nucal. Esta incisão é levada a cercar o aspecto rostral do corno, ficando 1cm, unindo-se com a primeira incisão ventralmente. As incisões são profundas até que o osso seja encontrado, e as bordas da incisão são aprofundadas fazendo-se dissecação fina. A incisão rostral deve ser aprofundada na região fronteira com as extremidades da incisão. A incisão caudal é aprofundada o suficiente para permitir a colocação da serra na direção ventral e aprofundando-se até a base do corno na crista frontal.

Para remoção dos cornos com o animal em decúbito utilizou uma cerra. A serra deve assentar-se sobre o osso frontal numa distância adequada da base do corno para permitir a retirada de osso suficiente para

realizar o fechamento da pele sem tensão. Depois de retirada do corno e fechamento da pele mantém o animal na mesma posição, sendo o lado esquerdo voltado para cima para evitar timpanismo e faz o movimento da cabeça com auxílio de cabresto e posiciona a cabeça voltada para região da escapula amarrando a ponta do cabresto na região no metatarso para retirada do corno contralateral, observando o mesmo ângulo de corte para o animal manter o equilíbrio estético.

Quando terminados os procedimentos toda região é limpa com uma solução de iodophor<sup>6</sup> contendo 11,25g ácido fosfórico 15,00g contendo 2,25% de iodo livre, para em seguida aplicar uma pomada antibiótica de 10g contendo 677,mg de gentamicina<sup>7</sup> de uso frequente para controle de mastite entre os pontos em seguida aplicada uma outra de pomada<sup>8</sup> repelente e cicatrizante na linha da sutura composta por oxido de zinco 20g e permetrina 0,5g sendo este procedimento realizado até a retiradas das abraçadeiras

### 3.4 Fechamento da pele com abraçadeira de nylon 6,6 poliamida

Os animais submetidos a descorna fez uso da abraçadeira de nylon para fechar a pele com o auxílio de uma agulha de passar fio o procedimento usado para passar abraçadeira perfura os dois lados da pele com a agulha e a ponta da abraçadeira e introduzida no orifício na extremidade da agulha em seguida a agulha e tracionada e abraçadeira fica entre as duas bordas cirúrgicas, após este procedimento faz-se o fechamento da mesma. Os animais submetidos a descorna frequentemente os pontos são rompidos ou retirados pelos os próprios animais devidos aos hábitos deste de esfregar a linha de sutura nas lascas e nos mourões para coçarem a cabeça, o mesmo contra o solo e com isso ocorre deiscência de pontos ou rompimentos. Com o uso da abraçadeira de nylon para o fechamento da pele por ser um material mais resistente e após ser lacrada, somente cortando é possível removê-la, fazendo que diminua este riscos no pós cirúrgico de descorna bovina.

Segundo (Manssone, 2003) quando efetuar uma descorna deve-se evitar o “tempo parasita” ou seja, evitar ao máximo a perda de tempo com preparação de material cirúrgico fios de sutura e hemostasia prolongada.

### 3.5 Conduta Pós-Operatória

A prevenção da dor pós cirúrgica foi realizada por três com um analgésico anti- inflamatório não esferoidal AINES, Megluminato de flunixin<sup>9</sup> na dose de 1mg/kg durante três dias, e fez uso da associação antibiótica de benzilpenicilina procaína, benzilpenicilina potássica e sulfato de dihidroestreptomicina<sup>10</sup> (calculada com base em 10.000 UI/kg de benzilpenicilina) durante 3 dias.

<sup>6</sup> Iodophor: Biofor®. Chemitec. São Paulo-SP.

<sup>7</sup> Gentamicina: Gentatec® Mastite. Chemitec. São Paulo-SP

<sup>8</sup> Pomada: Unguento Plus®. Eurofarma. São Paulo-SP

<sup>9</sup> Flunixin Injetavel®. Chemitec. São Paulo-SP

<sup>10</sup> Agrovect®. Navartis/Elanco. São Paulo-SP.

Os animais ficaram em observação para possíveis alterações como, hemorragia, corrimento nasal, andar cambaleante e movimentos em círculo comportamento anormais da cabeça. Os curativos foram diários com pomada cicatrizante e repelente sendo que os pontos devem ser removidos entre 12 a 14 dias.

#### 4. REVISÃO DE LITERATURA

As técnicas cirúrgicas mais frequente na cabeça de bovinos resume-se em descorna, argolamento, enucleação, entrópio e ectrópio (MANSSONE 2003)

A descorna estética nos bovinos obedece ao mesmo esquema para dos caprinos e ovinos, levando em consideração que ela pode ser realizada em bezerros com até mês de idade (MANSSONE 2003)

O nervo zigomácticotemporal fornece fibras sensoriais no chifre e da pele ao seu redor e pode ser palpado para o bloqueio desta região recomenda de 5 a 10 ml de cloridrato de lidocaína a 2% sendo que após a introdução da agulha esta deverá ser aspirado, pois concomitante ao região do nervo está localizada a artéria e a veia córneas (LUMB E JONES 2013)

A administração de analgésico AINES no pós cirúrgico pode ser usada para como prevenção de dor aguda em cirurgia de descorna em bovinos (LUMB E JONES 2013)

Os bovinos adultos que serão submetidos a procedimentos anestésico devem ser mantidos em jejum de 18 a 24 horas e privados de água por 12 a 18 horas (LUMB E JONES 2013)

Os fármacos tradicionalmente usados em tranquilização de bovinos o sedação de ruminantes incluem acepromatizina; alfa 2-agonista, como xilazina, detomidina, metomidina e romifidina (LUMB E JONES 2013)

A xilazina em dose elevadas na contensão de bovinos segundo (LUMB E JONES 2013) ocorre variação desses fármacos entres as espécie e na própria espécie, sendo que o grau de sedação assim como a contenção induzida por agentes alfa 2 adrenérgicos a dose depende do temperamento do animal 0,1 a 0,2 mg/kg IV induzira decúbito por volta de 1 hora.

A sedação gerada por agonista alfa 2 adrenérgico poderá ser revertida por antagonista desses adrenoreceptores. A eficácia da administração em bovinos de ioimbina e variável em bovinos na dose de 0,12 mg/kg IV (LUMB E JONES 2013).

A xilazina pode ser administrada na dose de 0,1 a 0,2 mg/kg IM com a cetamina na dose de 10 a 15mg/kgIM em ruminantes domésticos de menor tamanho. (LUMB E JONES 2013) ficando também para a maioria dos animais doméstico o diazepam na dose de 0,1mg/kgIV, imediatamente após a cetamina

A descorna estética deve ser realizada sempre respeitando a anatomia do animal como preconiza, levando em consideração a raça e a conformação da cabeça, para que como resultado final não haja a descaracterização do animal (SCOLARI, SILVA, PENCAI, et al., 2010).

Dentre as principais complicações no trans operatório de cirurgia de descorna está associada a hemorragia, pois sangramento será controlado com a torção da artéria córnea localizada na direção

rostroventral em relação ao coto do osso (GREENDUGH, 1974). O tempo gasto no procedimento cirúrgico é de grande importância pois são animais pesados e permanecendo por muito tempo em decúbito pode gerar sério problemas como paralisia do nervo radial. O menor tempo gasto na cirurgia é fato de grande importância na obtenção de melhores resultados (CHAMPAULD et al., 1977; BELLENGER, 1982).

## 5. DISCUSSÃO

A descorna utilizando a ligadura da artéria e veia cornual com fio de nylon de pesca previamente alto clavado 0,60 ou 0,80 e com uma agulha em S na região do nervo córneo, além de menor tempo, preveniu hemorragia e, portanto, menor necessidade de uso de materiais cirúrgicos de apoio, como pinças hemostáticas. Isso acarreta menor custo e tempo de preparo de material para a descorna, como é previsível em uma cirurgia a campo. A este respeito, a bibliografia consultada concentra-se em estudos com enfoque no bem estar animal (VICKERS et al.,

A descorna estética deve ser realizada sempre respeitando a anatomia do animal como preconiza, levando em consideração a raça e a conformação da cabeça, para que como resultado final não haja a descaracterização do animal (SCOLARI, SILVA, PENCAI, et al., 2010).

Por ser uma cirurgia executada dentre a sua maioria a campo deve ser levada as condições de antisepsia e assepsia também se constitui em etapa primordial e que deve ser bem executada para evitar infecções dos tecidos durante as intervenções cirúrgicas. Todo o procedimento deve ser realizado somente depois de adequada contenção física e sedação química (SCOLARI, SILVA, PENCAI, et al., 2010). Os animais operados não apresentaram deiscência de pontos ou qualquer outra alteração digna de nota

O pós cirúrgico baseia-se em curativos locais para evitar a contaminação com miíase, se necessário poderá ser usado antiinflamatório não esteróide e antimicrobiano de amplo espectro (TURNER & McILWRAITH, 2002). O curativo diário assim como o uso de analgésico e antibióticos pós cirúrgico contribuiu para uma recuperação sem ocorrência de problemas.

O tempo cirúrgico é de extrema importância, pois o animal permanece em decúbito lateral a associação da abraçadeira de nylon e a ligadura da artéria cornual reduz o tempo cirúrgico e a reposição da anestesia geral. Para este procedimento segundo (TURNER e McILWRAITH, 2002). O piso onde irá ocorrer o procedimento deve ser macio para evitar uma lesão do nervo radial e manter o animal sempre com o lado esquerdo voltado para cima preservando o rúmen e evitando um possível timpanismo.

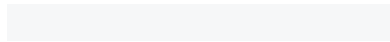
A sutura de pele em cirurgia de descorna deve-se dar prioridade para fios que iram permanecer até a sua retirada, pois são características, comuns em bovinos o hábito de esfregarem a cabeça contra objetos no pós operatório a abraçadeira mostrou eficiente, quando lacrada fica praticamente impossível sua abertura. Diante da diversidade de opções de materiais disponíveis para sutura cutânea, o cirurgião deve estar familiarizado com suas vantagens e desvantagens, para fazer a melhor escolha (FIORAVANTI et al., 1996a).

O uso de abraçadeira de nylon reduziu o tempo cirúrgico, pois promove uma aproximação eficiente e a deiscência de pontos fica praticamente nula (FIORAVANT et al 1999) Utilizando grampos de metais em procedimentos de dermorráfia ocorreu redução no tempo de cirúrgico

Em trabalho realizado em 25 bovinos por (Fioravant 1996) usando ácido metacresulfônico associado a nitrofurazona e erofloxacina no tratamento de sinusite de bovinos, provocadas por cirurgia mal sucedida e por leigos onde os pontos romperam diante deste fato, vem confirmar, que a cirurgia de descorna de bovinos envolve risco e deverá ser realizada por médico veterinários.

## 6. CONCLUSÃO

Concluiu-se que a descorna de bovino adulto utilizando-se a ligadura da artéria e veia cornual com fio de nylon de pesca e sutura da pele empregando abraçadeira de nylon mostrou-se uma técnica rápida e eficaz, além de promover a diminuição do sangramento, deiscência de pontos e tempo cirúrgico.





## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES (ABIEC). **Rebanho bovino brasileiro**. 2015. Disponível em:< [http://www.abiec.com.br/3\\_rebanho.asp](http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp)> Acesso em: 18 de agost. 2015.
- AVMA. **American Veterinary Medical Association. Welfare implications of dehorning and disbudding of cattle**. 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Assessoria de Gestão Estratégica. Valor Bruto da Produção**. 2015. Disponível em:< <http://www.canalrural.com.br/videos/jornal-da-pecuaria/assessoria-gestao-estrategica-ministerio-agricultura-divulgou-nesta-quinta-dia-estimativas-renda-campo-levando-conta-precos-praticados-julho-nova-projecao-valor-bruto-producao-agropecuaria-vbp-ficou-063-60888>> Acesso em 20 agost. 2015.
- FIORAVANTI, M.C.S., SILVA, L.A .F., BERNIS, W.O., *et al.* Aspectos macroscópicos da dermorráfia de bovinos com grampos de metal galvanizados e fio de algodão. **Arq Bras Med Vet Zoot**, v. 48, n. 4, p. 425-434, 1996a.
- GREENDUGH, P. R. The integumentary system. In: **TEXTBOOK OF LARGE ANIMAL SURGERY**. 1974
- GREENOUGH, P. R.; **The integumentary system: Skin, hoof, claw and appendages. In Textbook of large animal surgery. Edited by FW. Oehme and JE Prier. Baltimore, Williams e Wilkins, 1974.**
- HEINRICH, A.; DUFFIELD, T. F.; LISSEMORE, K. D. et al. The impact of meloxicam on postsurgical stress associated with cautery dehorning. **Journal of Dairy Science**, v. 92, p. 540-547, 2009.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabulações especiais do censo Agropecuário**. 2006. Disponível em:< <http://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/agro/dwn/CensoAgropecuario.pdf>> Acesso em: 20 agost. 2015.
- LA FONTAINE, D. **Dehorning and castration of calves under six months of age. Agnote. j. 83. 2002.**
- MASSONE, F. Atlas de Anestesiologia Veterinária. In: **ANESTESIAS LOCAIS NA CABEÇA DE GRANDES ANIMAIS**. 1. ed. São Paulo: Rocca, 2003. p. 30-39.
- MASSONE, F. **In: Anestesiologia veterinária**. 3 ed. cap. 16 p. 162-163. 1999.
- MILKPOINT. **Espaço acadêmico: Potencial de uso de bovino girolando na produção leiteira**. 2013 Disponível em: < <http://www.milkpoint.com.br/seu-espaco/espaco-academico/espaco-academico-potencial-de-uso-de-bovino-girolando-na-producao-leiteira-95299n.aspx#7501080047804862>> Acesso em: 18 de agost. 2015.
- MILKPOINT. **Paraná: produção leiteira cresce 35% em seis anos** . 2013 Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/parana-producao-leiteira-cresce-35-em-seis-anos-96231n.aspx>> Acesso em: 18 de agost. 2015.
- SCOLARI, A. P. R.; SILVA, C. S. P. S.; PENCAI, F. et al. Emprego da resina acrílica ou da dermorráfia na oclusão da ferida após a descorna em bovinos adultos a campo. **Revista Acadêmica, Ciências Agrárias Ambiental**, Curitiba, v. 8. n. 3. p. 347-352. 2010
- SILVA JUNIOR, O. P.; FILADELPHO, A. L.; ZAPPA, V. Descornea cirúrgica em bovinos. **Revista Científica eletrônica de medicina veterinária**. v. 7. n. 12. 2009.

TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J; C.; GRUMM, K. A. Anestesiologia e analgesia veterinária. In: RIEBOLD, T. W. **Ruminantes**. 4. ed. São Paulo: Rocca, 2013. p. 795-810.

TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J; C.; GRUMM, K. A. Anestesiologia e analgesia veterinária. In: SKARDA, R. T.; TRANQUILLI, W. J. **Técnicas de anestesiologia e analgesia local e regional: Ruminantes e suínos**. 4. ed. São Paulo: Rocca, 2013. p. 704-709.

TURNER, A. S.; MCILWRAITH, C. W. **Técnicas Cirúrgicas em animais de grande porte**. v. 15. p. 309-312. 2002.

TURNES, A. S.; MCILWRAITH, C. W.; **Técnicas Cirúrgicas em Animais de Grande Porte**. 1 ed. Livraria Roca Limitada. s.d.

USDA. Foreign Agricultural Service. 2015. Disponível em: < <http://www.fas.usda.gov/> > Acesso em: 20 agost. 2015.

VICKERS, K. J.; NIEL, L.; KIEHLBAUCH, L. M. et al.. Calf response to caustic paste and hot-iron dehorning using sedation with and without local anesthetic. **Journal of Dairy Science**. v. 88. p. 1454-1459, 2005.

WALLACE, C. E.; **Cosmetic dehorning. In Bovine Medicinee and Surgery. 2 and Ed. Vol. II.** Edited by HE. Amstutz. Santa Barbara American Veterinary Publications. p.1240. 1980.

Recebido em: 27/06/2022

Aceito em: 29/09/2022