

EMBARQUE E TRANSPORTE DE BOVINOS E SUA RELAÇÃO COM O BEM ESTAR ANIMAL

Roque Valmor Santini

Médico Veterinário – CRMV - MS - 311

Especialista em Medicina Veterinária Legal

Pelo INESP- Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa.

roquesantinni@hotmail.com

(67) 3546 1165 - 67) 9 9629 3381

RESUMO

O objetivo deste artigo é mostrar que, havendo instalações adequadas e fazendo-se um manejo correto, durante o embarque e o transporte, pode-se minimizar os diferentes graus de ansiedade e de sofrimento na vida dos bovinos. Esses agentes estressores implicam em uma somatória de eventos desgastantes, como o rápido esgotamento físico, o medo, a dor, comprometendo a sua saúde mental e seu bem estar geral. O trato dos animais, a seleção dos mesmos antes da carga, a densidade da carga, as condições do caminhão, as condições corporais e sanitárias dos bovinos, são alguns aspectos importantes a serem observados antes do evento, pois se os mesmos forem mal conduzidos, produzem perdas econômicas por contusões de diferentes graus, mortalidade, perda de peso, alterações organolépticas da carne, entre outros prejuízos. Os diversos indicadores de estresse também são relacionados neste artigo.

Palavras chaves: bem estar animal, transporte, saúde, lesões, perdas econômicas.

ABSTRAT

The main purpose this article is to show that, with adequate facilities and proper management during loading and transportation, the different degrees of anxiety and suffering in the live can be minimized. These stressor imply in many stressful events like fast physical exhaustion, fear, pain, affecting the mental health and general will bung. The treatment of animals, the selections before loading, the truck conditions, the bodily and sanitary conditions, are same important aspects to be observed before the event, because in the cattle is badly conducted they lead the economic loss, by different bruises of bruises , mortality, weight loss, organoleptic change in meat, among other losses

Key word: animal welfare, transportation, health, injuries, economic losses.

1-INTRODUÇÃO-

O transporte de gado é uma atividade da pecuária muito importante em todo o mundo, sendo que o transporte por carreta supera os outros tipos de transporte.

O transporte de bovinos por caminhões boiadeiros é uma prática de rotina bastante comum no meio rural, devido a sua praticidade, e ocorre por vários motivos : venda de animais para frigoríficos, venda para outros proprietários ou deslocamento de animais de um mesmo proprietário, entre suas propriedades.

Os animais se afetam física e emocionalmente pelas circunstâncias que os cercam, como pouco espaço disponível, relação com outros animais e com pessoas, alimentação. Este impacto é muito significativo durante o transporte, que é uma atividade perturbadora do seu bem estar.(Carranza et al, 1994, em tradução livre).

Para isso é fundamental, segundo o autor acima citado, atender “adequadamente às necessidades de alimento e água”. Para isso é importante que, tanto o proprietário de gado como o responsável pelo transporte do mesmo, estude seu comportamento, para reduzir as situações de estresse e, com isso, diminuir as perdas, aumentando o bem estar dos animais, durante o transporte.

Uma das definições de bem estar animal (Hughes,1976), é de um estado de “completa saúde física e mental”, necessitando que o animal esteja em completa harmonia com o ambiente que o cerca.

Segundo outro autor que trata do assunto, De La Sota, o transporte por caminhão priva temporariamente os bovinos das suas cinco liberdades. O animal deve estar: 1- livre de fome e de sede; 2- livre de medo e de angústia; 3 – livre de dor e de doença; 4 - livre de estresse; e 5 - ter liberdade de manifestar seu comportamento natural (DE LA SOTA, 2004).

Um transporte precário pode gerar distintos graus de ansiedade e de sofrimento que, além de afetar diretamente a saúde física dos animais, compromete a sua saúde mental e seu bem estar geral.

Somados a isso, podemos também mencionar que a incidência de golpes e contusões nas reses, causam hematomas (fig. 01), sendo, para alguns autores, a causa principal de perdas econômicas por falta de bem estar durante o transporte.



Figura: 1- fonte: Huertas.

“Quando os animais se encontram dentro de um caminhão, inibem-se seus comportamentos sociais, como montas e brigas, e se intensificam os comportamentos solitários como olfato e exploração, sendo essas mudanças mais notórias nas maiores densidades de carga”. (GRANDIM, t., 2000).

O impacto do transporte sobre o bem estar animal, pode ser avaliado também através do aumento das freqüências da defecação e da micção e com a inibição da ruminação (ELDRIDGE, et al 1988).

Tanto a partir de respostas de condutas e fisiológicas dos animais, como a quantificação de perdas em quantidade e qualidade da carne, pode-se dizer que a qualidade da carne afetada é uma evidência de um sofrimento significativo por parte dos animais.

Finalmente o estresse a que os animais são submetidos, durante o transporte, a exposição a várias condições adversas que se apresentam durante o transporte e os manejos, tais como falta de alimento e água, medo, mistura de animais de diferentes origens, fadiga, calor, frio, luz, restrições de espaço e outros, podem ter efeitos sobre a qualidade da carne. O estresse crônico provoca um consumo excessivo de glicogênio muscular, minimizando a formação ácido láctico no músculo post mortem, impedindo, a caída natural do PH neste período, que em lugar de alcançar um PH de 5,4-5,7, permanece acima de 5,8.(HOOD Y TARRANT, 1980)

Os caminhões de transporte de bovinos devem apresentar boas condições para tal, e deve-se evitar transportar bovinos doentes, machucados ou magros .

Para o transporte de animais, três elementos devem estar em constante harmonia: embarcadouro, o caminhão e os bovinos.

1- EMBARCADOURO

Os embarcadouros são estruturas necessárias para o embarque e o desembarque dos bovinos. Devem possuir paredes altas, fechadas lateralmente, para que os animais não vejam além das mesmas.

O embarque e o transporte dos *animais* são eventos estressantes por si mesmo. A frequência cardíaca dos animais aumenta consideravelmente, quando têm que subir uma rampa, indicando nervosismo e agitação por parte dos mesmos. Isso se agrava quando o embarcadouro é inadequado. (CHACON, et al,2005).

A rampa de carga deve ser em forma de degrau, com aproximadamente 30 cm de comprimento e 10 cm de altura, e deve ter um aclave nunca superior a 15%, já que rampas maiores, geram temor, atrasam o trabalho e geram amontoamento dos animais na entrada do embarcadouro. É recomendável que o último degrau do embarcadouro seja prolongado, em forma de plataforma (Fig.:2) pelo menos de dois, a dois metros e meio de comprimento, para que os animais tenham uma área nivelada quando estão subindo ou descendo do transporte. (Grandin, 2000.).



Figura: 2 – Fonte : o autor.

2-CAMINHÃO

A gaiola deve estar íntegra (fig.:3), devendo ter paredes que facilitem a sua limpeza e desinfecção, lisas, de bordas suaves, sem saliências. Devem possuir pequenas aberturas laterais, para facilitar a entrada de ar. O piso deve estar coberto com material que amortecia o impacto e, ao mesmo tempo, contenha dispositivo que facilite a absorção dos dejetos dos animais.



Figura:3- fonte: o autor

O assoalho deve conter material anti deslizante, preferencialmente de grades de ferro, de forma quadrada, e as mesmas devem estar íntegras(fig.4), sem pontas quebradiças(fig.5), pois essas podem provocar ferimentos nos membros dos bovinos(fig.6).

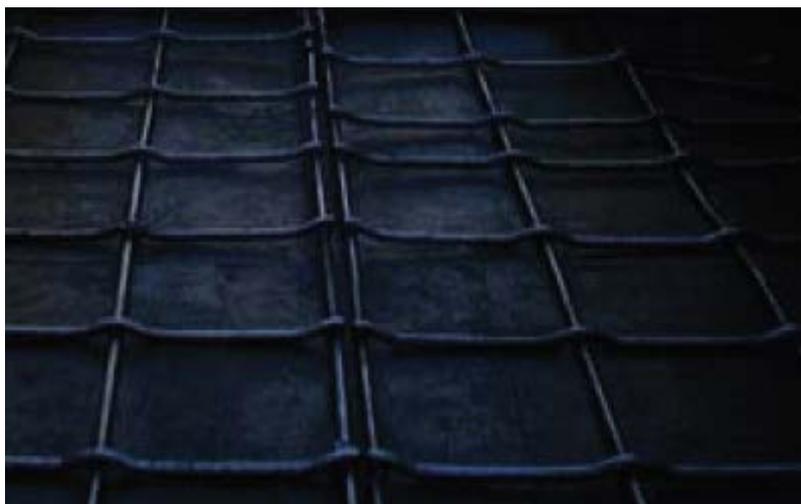


Figura :4 -fonte: Gallo .



Figura: 5- fonte: Perez.



Figura : 6- fonte:Perez.

A porta tipo guilhotina, que dá acesso aos compartimentos do caminhão, deve estar em boas condições de funcionamento, pois, caso contrário, quando manuseada, pode ocorrer da mesma descer e bater no lombo do animal causando hematomas (Fig.:07).



Figura :7- fonte: Gallo.

3.1 – DENSIDADE DA CARGA

É a quantidade de bovinos por carga. Deve-se embarcar o número correto de animais por compartimento de carga, evitando-se principalmente a super lotação.(PARANHOS et al, 2014)

Existem diferentes fórmulas e cálculos que buscam determinar a superfície ótima por animal, para aumentar o conforto dos animais durante a viagem, reduzir o estresse e , sobretudo, evitar as caídas dos animais, as quais são mais prováveis quando a densidade da carga é maior ou menor que a superfície ótima. Por outro lado, a alta densidade animal provoca um aumento da frequência de comportamentos como a monta ou as peleias e as frequências de contusões (GRANDIM,2000).

Segundo Paranhos,2014, para se definir a capacidade de carga de um veículo, deve-se medir o comprimento de cada um dos compartimentos de carga, e com essa medida, mais o peso médio dos animais, definir o número de animais a serem embarcados.

Segundo, TSEIMAZIDES, Infelizmente, ainda é comum definir-se a densidade de carga de bovinos sem considerar a raça, peso e sexo dos animais transportados. Isso é devido as pressões comerciais existentes que geram um aumento nas densidades de carga, de forma a minimizar os custos do transporte sem se importar com o bem estar animal(TSEIMAZIDES, 2006).

<u>Peso vivo</u> <u>(kg)</u>	<u>Espaço linear</u> <u>(m/animal)</u>
<u>250</u>	<u>0,33</u>
<u>300</u>	<u>0,37</u>
<u>350</u>	<u>0,41</u>
<u>400</u>	<u>0,44</u>
<u>450</u>	<u>0,47</u>
<u>500</u>	<u>0,51</u>
<u>550</u>	<u>0,54</u>
<u>600</u>	<u>0,57</u>
<u>650</u>	<u>0,60</u>
<u>700</u>	<u>0,63</u>
<u>750</u>	<u>0,65</u>
<u>800</u>	<u>0,68</u>
<u>850</u>	<u>0,71</u>
<u>900</u>	<u>0,73</u>
<u>950</u>	<u>0,76</u>
<u>1000</u>	<u>0,78</u>

Figura : 8-fonte: Tseimazides.

Uma densidade muito baixa,segundo HUERTAS, pode ser perigosa para o transporte, já que se produz uma perda de equilíbrio, o que vai aumentar o número de animais caídos e o perigo de acidentes. Uma densidade de carga muito alta pode afetar negativamente o animal durante o transporte, podendo apresentar golpes, caídas, impossibilitando o animal de levantar-se, e, por conta disso, entrar em óbito (HUERTAS-CANEM,2009).

Por este motivo, cada veículo deve respeitar sua densidade de carga, para evitar que os animais viagem ou muito soltos ou muito apertados, pois ambas as condições são muito estressantes para os animais(GRANDIM, 1997).

“Diferentes estudos reportaram que as altas percentagens das lesões dos bovinos durante o transporte estão relacionadas com a presença de animais com aspás; golpes proferidos por operários, com elementos contundentes; más práticas de condução; má conservação do veículo e falta de proteção contra mudanças climáticas.” (GALLO et, al 2008).

Os efeitos do transporte no animal podem ser indicadores de pobre bem estar animal e estes incluem respostas físicas, fisiológicas imunológicas e para os produtores os efeitos são econômicos. (STRAPINI, 2009).

4- BOVINOS

Antes do embarque, além de se verificar a densidade do veículo, deve-se fazer um planejamento da viagem, separando-se os animais por lotes uniformes, observando-se o seu estado nutricional e sanitário. Deve-se fazer com que os mesmos bebam água, pois há perda de líquidos durante o evento, e os mesmos são passíveis de desidratação. .

É fundamental reduzir ao máximo o uso de choques elétricos, pois os mesmos provocam lesões subcutâneas e musculares (petequias e hematomas) e também podem gerar respostas defensivas por parte dos animais, que dão coices e impactam contra as paredes, cantos e contra outros animais, e produzem hematomas e contusões entre eles mesmos. (GRANDIM, T. 2000).

Não devem ser embarcadas fêmeas em estado adiantado de gestação com bezerros recém nascidos ao pé da mãe.

A exploração de um novo ambiente é um fator que altera a conduta dos animais, estimulando comportamento sociais como brigas e montas. Quando os animais entram no caminhão, essas condições sociais diminuíam e aumentavam as condutas solitárias, como o olfato e a exploração, assim como a frequência de micção e defecação. Isso coincide com o aumento da concentração plasmática de cortisol, o qual indicava um aumento de estresse nos animais. (Kenny e Tarrant, 1987).

Bezerros jovens recém desmamados, não devem ser embarcados, pois os mesmos sofrem com o estresse da desmama que, somado ao estresse da viagem, terão além de outras consequências negativas, uma imunossupressão tornando esses animais suscetíveis a enfermidades.

Serão considerado inapto para o transporte os indivíduos que não podem caminhar, que estiverem claudicando, com chifres quebrados, em más condições nutricionais e sanitárias. Se a condição do animal é reversível, convém esperar para que melhore, para assim incluí-lo em uma carga futura. (GRANDIM, et al 2000).

Os animais caquéticos, devido à atrofia da sua musculatura, não terão reserva de glicogênio suficiente para manter-se em pé, o que levará os mesmos a sofrerem um cansaço precoce e assim deitarem em decúbito lateral.

Dentro do caminhão os animais se agitam e preferem colocar-se em pé, de preferência perpendicularmente ou paralelos ao sentido do avanço, sendo raras as posições em diagonal. Essas posições garantem um maior equilíbrio para compensar o movimento do veículo. Por outro lado, após 12 horas de viagem os bovinos começam a cair ou deitar-se, devido ao cansaço por tentar manter o equilíbrio. Isso os predispõe a sofrerem pisoteios e contusões (GALLO et al, 2000;2001).

O aparelho locomotor dos animais deve estar em perfeitas condições, pois ocorre que durante o trajeto o caminhão faz manobras como, freadas bruscas e curvas acentuadas, o que pode, em alguns casos, fazer com que os animais se desequilbrem e deslocar o seu peso sobre o membro lesado. Nesse caso, o animal não suportará o desconforto da dor aguda e o mesmo perderá o equilíbrio e acaba por deitar-se, ficando em decúbito lateral. (GALO, 2008).

Nessa posição, será atingido por outros animais, sofrendo pisoteios, contusões, dilacerações e até mesmo fraturas. A posição de decúbito lateral impede os bovinos (fig,9) a eliminar os gases produzidos pelo rúmen. Como consequência disso, esse órgão aumentará de volume, projetando-se para dentro da cavidade torácica, comprometendo a hematose. Com isso, se não se levantar a tempo, o mesmo entrará em óbito devido à asfixia decorrente de obstrução indireta, que é definida como a inviabilidade da mecânica respiratória por impossibilidade da expansão da caixa torácica”.(Garcia, S., 2016).



Figura: 9- fonte: Ghezzi.

A medida que a distância aumenta, aumenta o consumo de oxigênio e aumenta o risco de animais caídos durante a viagem(BROOM, 2005).

Em outros casos extremos,o transporte pode causar a morte dos bovinos, por: sobrecarga, Febre do Embarque, asfixia por confinamento (fig,:10) desidratação.(GALLO , et al, 2005).



Figura: 10- fonte: Romero

5-INDICADORES DE ESTRESSE

Sendo o transporte uma fonte geradora de estresse, se produz no organismo dos bovinos uma descarga de neurotransmissores que provoca as seguintes sequências de indicadores:

5.1-INDICADORES FISIOLÓGICOS

Quando se produz um estresse, a resposta do sistema nervoso é imediata, produzindo mudanças de comportamento, como: aumento do ritmo cardíaco e da frequência

respiratória, micção frequente, diarreia, salivação abundante (fig.:11) tremores musculares, além de alterações metabólicas importantes.

Para se estabelecer o equilíbrio metabólico, se produz uma segunda resposta que é a liberação dos glicocorticóides ,principalmente o cortisol, e as catecolaminas –adrenalina e noradrenalina- como os mediadores principais da resposta(GUTON,2006).



Figura : 11- fonte: o autor.

As catecolaminas têm a capacidade de modificar o metabolismo energético, induzindo entre outros efeitos a glicogenólise muscular (Warris, 2000).Essa resposta é amplificada e sustentada logo por meio do glicocorticóides adrenais, os quais têm um efeito lento e prolongado. Tal circunstância acarreta um descenso nos níveis de glicogênio intramuscular.

No gado bovino, o estresse imposto durante o transporte, tem um efeito mais daninho na fisiologia do animal que o estresse causado pela privação de comida e de água, durante um período de igual longitude. A diminuição da função ruminal causada pelo estresse do transporte é maior do que dos animais privados de alimento(GALLO,C.,-2008).

5.2- INDICADORES DE COMPORTAMENTO

Grandin (1997 e 1997) descreve que o indicador mais óbvio de que um animal está tendo problemas durante o manejo de transporte são as mudanças de comportamento.Os indicadores mais frequentes ante o mal estar são: tentativas de escapar, vocalização,patadas,lutas.

5.3-INDICADORES FÍSICOS-

Dentro dos indicadores físicos estão: contusões, escoriações(fig.;12), pisoteios, lacerações, lesões em patas e chifres quebrados. Assim como cansaço e desidratação.(Chambert y Grandim, 2001).



Figura: 12- fonte: o autor.

As contusões geralmente se apresentam por aplicação de uma força, frequentemente com um objeto contundente” (BARICIAK et al., 2003). “ Com freqüência, a marca deixada pelo dito objeto, ao impactar contra determinado lugar do corpo do bovino, responde diretamente à forma do objeto”(STRAPINI-, 2009).

5.4 – INDICADORES PSICOLÓGICOS

O medo é um poderoso causador de estresse, e na grande variação nos resultados dos estudos sobre manejo de transporte, pode-se ver a grande diferença entre os níveis de estresse psicológicos.

O bovinos estressados segregam o ferormônio do medo – o alomona – que se elimina pelo suor, pela urina e pelos excrementos. Quando os demais animais percebem esses odores começam parar, estressar-se e se recusam a caminhar.(MEDINA,et al, 2013).Essas substâncias permanecem no ambiente, piso , assoalho de veículos transportadores de animais quando não são lavados e nem desinfetados.

5.5 – INDICADORES IMUNOLÓGICOS-

Segundo GALLO, o estresse de transporte ou da imobilização diminui a função imunitária nos bovinos principalmente nos bezerros recém desmamados”(GALLO, et al 2009.)

Também, segundo COCKRHAM, a situação do estresse, especialmente quando prolongado, produzem imunossupressão, que predispõe os animais as enfermidades, visto que o transporte nestas condições aumenta o risco e o contato com animais infectados ou suas secreções,o que aumenta a probabilidade das infecções”(COCKRHAM, MS – 2007).

“O estresse durante o transporte pode levar a imuno supressão do animal,devido ao fato de que o estresse inibe a atividade do sistema imunitário por meio da supressão ativa dos glicocorticóides(cortisol) o que vai aumentar a suscetibilidade a infecções que pode resultar em uma reativação e excreção de vírus, dos quais alguns animais podem ser portadores “(GRANDIM et al,2004).”

Segundo Grandim 2007, um exemplo clássico constitui a pasteurelose, também chamada de septicemia hemorrágica, causada por bactérias normalmente presente nas mucosa dos bovinos, mas que invadem o sangue quando os animais são submetidos a esforços exagerados como, movimentos bruscos, transporte ou qualquer outro fator fortemente estressante (GRANDIM, et al 2007).

5.6- INDICADORES TÉRMICOS

Deve-se evitar realizar o transporte dos animais em condições climáticas extremas, pois, segundo GALLO, 2008, a ocorrência de temperaturas extremas dentro do caminhão é reconhecida como um fator de estresse muito importante, durante o transporte dos animais.

O estresse calórico se produz quando o calor metabólico produzido pelo corpo do animal não pode se dissipar corretamente, tanto pela existência de temperatura ambiental alta, tanto pela compressão dos animais dentro do caminhão. Nesse sentido, a ventilação é um aspecto fundamental. (HOLY, L. 2008).

5.7 INDICADORES ECONÔMICOS-

As contusões produzidas durante o transporte são os fatores que mais incrementam as perdas econômicas.

Os hematomas e as marcas de elementos pontiagudos, paus, choque elétricos, e outros elementos de uso inadequados são observados facilmente no processo post morte, na linha de inspeção, em formas de hemorragias petequiais e lesões de diferentes formas, profundidade e extensão que são um reflexo de deficientes condições de manejo dos animais e um pobre Bem estar animal" (Gallo, 2008).

Animais mais debilitados são mais susceptíveis às contusões. Machos inteiros são mais resistentes às condições inadequadas de transporte que provocam contusões, porque são mais fortes e resistem melhor às turbulências que ocorrem durante a viagem. As fêmeas são mais susceptíveis por serem mais fracas, e vacas de descarte apresentam maiores contusões devido à idade e ao estado físico. (GRANDIN, T 2000).

6-CONCLUSÃO

As boas práticas de manejo com os animais são de grande importância, para assegurar o bem estar dos mesmos, para assim, minimizar o seu sofrimento.

Capacitar o elemento humano seria a maneira mais prática, rápida e econômica para avançar no sentido de minimizar o sofrimento dos animais no embarque e durante o transporte dos mesmos.

Os veículos que transportam os animais devem respeitar as mínimas características necessárias para o fim a que de destinam, como: guilhotina em boas condições, assoalho com estrutura antiderrapante, garantindo que os animais não resvalam e caiam, sendo muito difícil se levantarem, principalmente com o veículo em movimento.

Para melhorar o transporte, além das boas condições do veículo, deve-se respeitar a densidade da carga, para que os animais viagem de maneira confortável. Densidades maiores ou menores aumentam o estresse, os golpes e as perdas.

O motorista é responsável durante o transporte dos animais e zelar dos mesmos, já que as condições do transporte são fundamentais. Um manejo prudente e um controle periódico, durante a viagem, pelo menos a cada duas horas, da carga, diminuem os riscos de animais caídos.

A capacitação parece ser um dos aspectos mais urgentes para alcançar avanços de forma rápida, ampla, e assim melhorar os resultados econômicos, proporcionando melhor bem estar aos animais e minimizar perdas quantitativas e qualitativas da carne.

7- BIBLIOGRAFIA

- 1-BARICIAK, E.; PLINT, A.; GABOUR, L.; Y BENNETT,S.; - 2003- ***Dating ofbruises in children an assessment of physical accuracy. Pediatrics. 112: 804-807.***
- 2-BROOM, D.M.- ***The effects of land transport on animal welfare. Rev sci tech Off Int Epiz 2005:683-91.***
- 3.. CARRANZA, J. .Etologia. ***Introduccion a la ciencia del comportamiento.*** 1994. Universidad de Extremadura. Caceres.)
- 4-CHACON, G., GARCIA-BELENGUER,S., VILLARROEL, M. and MARIA.G.A. 2005. ***Effect of transport stress on physiological responses of male bovines. German J.Ver. Med. 112: 465-469.***
- 5-CHAMBERT y GRANDIM, 2001; **Scientific Committee on animal Health and Animal Welfare.)**
- 6-Cockram MS. ***Criteria and potencial reasons for maximum journey times for farm animals destined to slaughter.*** Appl Anim Behav Sci 2007 : 106: 234-43.
- 7-De LA SOTA, M. 2004. **Manual de procedimientos en Bienestar Animal.** –pg-10 Serviço Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, Direccion de Luchas Sanitárias , Argentina.
- 8-Eldridge, G.A., winfielf, C.G., and Cahill, D.J., -1988-***Responses of Cattle to different space allonwances, pen size and road conditions during transport.*** Australian j.Esp.Agr. 28:155-159).
- 9-GALLO, C. **transporte e bem estar animal.** Ciênc vet 2008; suppl 1: 70-9).
- 10-GALLO,C.; TADICH.T.A Chapter 10; South America. In: ***Long distance transport and welfare of farm animals.***, by M.C. Appleby, V. Cussen, L. Garcés L. Lambert and J. Tumer, 1ª ed. CABI, Wallingford, UK, 2008. Pag. 261-287.
- 11- Gallo C, Warris P, Knowles T, Negrón R, Valdés A, Mencarini I., **Densidade de carga utilizadas para El transporte de bovinos destinados a mataderos em Chile.** Ach Med Vet 2005: 37(2): 155-9.
- 12- GARCIA, S., - 2016- CEMESL/ FMRP/ USP- **Asfixiologia Forense.** PAG.: -27
- 13-GRANDIN,T. 1997. **Assesement of Stress During Handling and Transpor.** Journal of animal forense. **75:249-257.**

- 14-GRANDIN,T.1998.***Loading and unloading animals properly***. Temple Grandin's web Page. www.grandin.com/behaviour/unload.truck.html.
- 15-GRANDIM 2004, - Eutogap 2004- ***Bireaou of animal welfare,2002. Scientific committee on animal Health and Animal Welfare. 2002.***
- 16-GRANDIN, T. 2000. **Principios de comportamiento animal para el manejo de bovinos y otros herbívoros en condiciones extensivas.**(En:<http://www.grandin.com/spanish/principios.comportamiento.html>).
- 17- GRANDIM,2000,et al,- **transporte de gado: guia para las plantas de faena.** Traducción:Jimenez Zapiola, -www.grandim.com/spanish/trasnporte.genado.html).
- 18-GRANDIM T.Gallo C,chapter 9 : Cattle transport. In: T GRandim, eds. ***Livestock Handling and transport***. 3ªEd. CABI, Wallington, UK: 2007.P.134-54.
- 19- GUTON,A.C., HALL J.E., "Hormonas critico supra renais"- Tratado de fisiologia médica. 11ª edición:El savier;2006.Pag.944-957.
- 20-HOOD, D.E.,TARRANT, P.V. ***The problem of dark-cutting in beef***. 1980.
- 21- Huertas-Cánen, S.M.2009. **Buenas prácticas del manejo durante el embarque y transporte a La planta del sacrificio.** En: Bienestar animal y Calidade de La Carne.(Eds).Mpta-Rojas, DGuerrero Legarreta,I.Y Trujillo-Ortega. M.E. Editorial .BM Ediitores. MexicoPp:73-74.
- 22-IPCVA, 2007 –**Instituto de promoción de la carne bovina** , boletim nº 5, pg. 7.
- 23- *Kenny, J.F. and Tarrant, P.v. 1987. The physiological and behavioural responses ofcrossbred Fresian steers to short-haul transport by road* . Livestock Prod.Sci. 17:63:65
- 24-KNOWELS, T.G. 1999. ***A review of the Road transport of cattle***. Vet. Record 144:209-227).
- 25-HOLY,L."Bases biológicas de La Reprodución". 1ª Ed. México:Diana. Pág.: 47-49.
- 26- MEDINA, D., ALUJA, A., LAZANO,M., VARELA,D.,- **Bienestar animal para operários em rastros de bovinos.** 1ª Edição – 2013 – pag. 10.
- 27- PARANHOS,M., QUINTILLANO, M., TSEIMAZIDES, SRAVOS- **Boas praticas de manejo de transportes** – 1ª Edição – 2ª Revisão 2014- pag. 18.
- 28-STRAPINI-ASTERGIANO, A.C.2009 – **Problemas errores más comuns encontrados e Chile durante el manejo de ganado.** Em: bienestar Animal y Calidad de La Carne.(Eds.) Mota-Rojas, d. y Grettero-Legarreta, I. Editorial BM Editores. México. PP:1-13
- 29-TSEIMAZIDES, S. P. **Efeito das condições de transporte rodoviário sobre a incidência de hematomas e variações de pH em carcaças bovinas.** Dissertação(Mestrado em Zootecnia (Produção Animal) - Universidade Estadual Paulista Júliode Mesquita Filho. 2006.