

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

FABIANA LUCAS DA COSTA

**COMPORTAMENTO DE SUÍNOS NAS BAIAS DE DESCANSO E OCORRÊNCIA
DE LESÕES NA CARCAÇA EM UM ABATEDOURO - FRIGORÍFICO NO
MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA - MG**

**UBERLÂNDIA
2018**

FABIANA LUCAS DA COSTA

**COMPORTAMENTO DE SUÍNOS NAS BAIAS DE DESCANSO E OCORRÊNCIA
DE LESÕES NA CARCAÇA EM UM ABATEDOURO – FRIGORÍFICO NO
MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA - MG**

Monografia apresentada à coordenação do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito à aprovação na disciplina de trabalho de conclusão de curso II.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Ana Luísa Neves
Alvarenga Dias

**UBERLÂNDIA
2018**

FABIANA LUCAS DA COSTA

COMPORTAMENTO DE SUÍNOS NAS BAIAS DE DESCANSO E OCORRÊNCIA DE
LESÕES NA CARCAÇA EM UM ABATEDOURO - FRIGORÍFICO NO MUNICÍPIO DE
UBERLÂNDIA - MG

Monografia apresentada à coordenação do
curso de graduação em Medicina Veterinária
da Universidade Federal de Uberlândia, como
requisito à aprovação na disciplina de trabalho
de conclusão de curso II.

Orientadora: Prof^ª. Dr^a Ana Luísa Neves
Alvarenga Dias

Aprovada em 11 de dezembro 2018

Banca Examinadora

Prof. Dra. Ana Luísa Neves Alvarenga Dias

FAMEV – UFU

Prof. Dra. Janine França

FAMEV – UFU

Prof. Dr. Marcus Vinícius Coutinho Cossi

FAMEV – UFU

UBERLÂNDIA

2018

Aos meus pais, irmã, namorado, amigos, professores, dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conceder saúde, força e me proporcionar chegar até aqui.

Agradeço aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado em especial minha professora e orientadora Ana Luísa Neves Alvarenga Dias, pela oportunidade, confiança, ensinamentos e paciência.

Minha família, minha mãe Lourdes e meu pai Valdecir, minha irmã Fernanda e meu namorado Eleandro por estarem comigo nessa etapa importante da minha vida.

Aos meus amigos – Fábio, Pedro, Tiago, Lorrany, Aline, Thuanne, Liz, Jéssica.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

RESUMO

Na cadeia de produção de suínos, um dos principais desafios é assegurar um manejo adequado durante as fases de criação, incluindo as fases do manejo pré-abate e abate propriamente dito. Atenção durante essas etapas faz com que se tenha um maior grau de bem-estar desses animais, reduzindo as chances de ocorrência de lesões como hematomas, escoriações e fraturas que depreciam o produto final. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo caracterizar o comportamento dos suínos de abate nas baias de descanso e a ocorrência de lesões na carcaça em um abatedouro no município de Uberlândia – Minas Gerais. Para isso um único observador coletou dados referentes às lesões de pele encontradas nas carcaças de 100 suínos abatidos (escore de lesão, fonte e localização) logo após as carcaças serem lavadas com água sobre pressão, já serradas longitudinalmente ao meio pela coluna vertebral e divididas em duas meias carcaças. Quanto ao comportamento dos animais nas baias de espera foram registrados oito categorias (deitado, em pé, sentado, caminhando, fugindo, brigando, montando um sobre o outro e bebendo água), onde foram realizadas quatro observações, à primeira após 15 minutos do desembarque e mais três observações com intervalo de 30 minutos. Observou-se que 88,25% dos animais permaneceram deitados durante o período observacional. Foi constatado que dos suínos avaliados quanto à lesão em carcaça à maioria dos animais 63% apresentou escore três, a principal fonte das lesões foi decorrente de brigas com 50%, sendo que 43% dos animais apresentaram lesões em mais de uma localização no corpo. Conclui-se que o manejo referente às etapas pré-abate devem ser aperfeiçoados para que se minimize a incidência de lesões na pele dos suínos, reduzindo o sofrimento dos animais durante o manuseio.

Palavras-chave: suinocultura, bem-estar animal, manejo pré-abate, injúria em pele

ABSTRACT

In the pig production chain, one of the main challenges is to ensure proper management during the breeding phases, including the pre-slaughter and slaughtering phases. Attention during these steps increases the welfare of these animals, reducing the chances of injuries such as bruises, abrasions and fractures that depreciate the final product. The objective of this study was to characterize the behavior of slaughter pigs in resting pens and the occurrence of carcass lesions in a slaughterhouse in the city of Uberlândia - Minas Gerais. To that end, a single observer collected data on skin lesions found in the carcasses of 100 slaughtered pigs (lesion score, source and location) immediately after the carcasses were washed with water under pressure, already sawed longitudinally in the middle by the column and divided into two half-carcasses. As for the behavior of the animals in the waiting bays, eight categories were recorded (lying, standing, walking, fleeing, fighting, riding one over the other and drinking water), where four observations were made, the first one after 15 minutes of landing and three more observations with a 30 minute interval. It was observed that 88.25% of the animals remained lying during the observational period. It was found that 63% of the pigs evaluated for carcass lesion presented a score of three, the main source of the lesions was due to fights with 50%, and 43% of the animals presented lesions along the body. It is concluded that the management of the pre-slaughter stages should be improved in order to minimize the incidence of injuries to the skin of the pigs, reducing the suffering of the animals during handling.

Key words: swine breeding, animal welfare, pre-slaughter management, skin insult

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Escala de lesões nas carcaças segundo padrão MLC.....	20
Figura 2 - Categorias de lesões provenientes de manejo, densidade e briga segundo ITP	21
Figura 3 - Modelo do registro da localização anatômica das lesões nas carcaças	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Avaliação de comportamento de suínos em baias de descanso de um abatedouro-frigorífico de Uberlândia-MG	23
Tabela 2 – Número de animais cujas carcaças foram classificadas de acordo com a fonte das lesões e sua localização anatômica	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
<i>2.1. Preparo dos suínos terminados para o embarque</i>	<i>13</i>
<i>2.2. Transporte dos suínos para o abate</i>	<i>14</i>
<i>2.3. Desembarque e baias de descanso</i>	<i>16</i>
<i>2.4. Insensibilização e sangria</i>	<i>17</i>
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5. CONCLUSÕES	27
REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço do crescimento populacional, necessitou-se produzir maior quantidade de carne para suprir as crescentes demandas alimentares, em especial as proteicas. Na cadeia produtiva da carne, a suinocultura se destaca mundialmente, principalmente por seu consumo global quando comparado à outras espécies (CASTRO, 2017).

Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal – ABPA (2018), a produção de carne suína mundial segue patamares de 110.961 milhões de toneladas. O Brasil apresenta um consumo *per capita* de carne suína 14,7 kg/habitante/ano, ocupando a quarta colocação no ranking mundial de maior produtor de carne suína (3.758 mil toneladas) ficando atrás de China, União Europeia (UE-28) e Estados Unidos e também o quarto exportador de carne suína (697 toneladas), UE-28 ocupando a primeira colocação, seguida por Estados Unidos e Canadá. Quanto à porcentagem de abate de suínos no país, o estado de Santa Catarina com 28,38% é o responsável pelo maior número de abate de animais, seguido por Paraná, 21,01%, Rio Grande do Sul, 19,53%, Minas Gerais, 11,03% e os demais somam 20,02%.

De toda carne suína produzida no país, 81,5% é destinada ao mercado interno, o restante, 18,5% segue para exportações. A forma de exportação mais significativa são os cortes que representam 83,63%, seguido pelos miúdos 10,81% e os demais produtos (preparações, carcaças, embutidos, gordura, tripas, salgado, couro e pele) juntos somam 5,56% (ABPA, 2018).

A cada dia o mercado consumidor apresenta constante e crescente preocupação para com as condições de criação desses animais, tornando fundamental que o ambiente permita que eles expressem seus comportamentos inerentes a espécie, conciliando produtividade e bem-estar. A produção de carne suína que atenda as exigências do mercado não é uma tarefa fácil, especialmente, por conta da necessidade de mínimo estresse, desde o princípio da criação até o abate dos animais, o que atualmente tem sido alvo de diversos estudos (CASTRO, 2017).

Conforme observado por Faucitano (2000), os suínos terminados nos dias atuais estão expostos as mais variadas práticas de manejo pré-abate desde o momento em que deixam a granja até serem sangrados no abate. Estas práticas englobam: tempo de jejum na granja, interação com o homem, remoção desses animais de suas baias que lhes é familiar, embarque, transporte (que envolve mistura com outros lotes desconhecidos, densidade, tempo de viagem), desembarque, alojamento nas baias de descanso no frigorífico, tipos e adequação da insensibilização e a eficiência da sangria.

Muitas dessas práticas são aversivas aos suínos podendo prejudicar seu bem-estar principalmente quando funcionários e demais envolvidos na cadeia produtiva não tem treinamento ou qualificação adequada, resultando em condições estressantes, o que acarretará em mudanças de comportamento e lesões na pele desses animais, reduzindo a qualidade da carne e consequentemente na perda de seu valor comercial (FAUCITANO, 2000). Para minimizar os efeitos negativos dos procedimentos do manejo pré-abate é preciso adotar estratégias cujo objetivo seja a redução do estresse. De tal modo, tornam-se necessário o desenvolvimento de condições adequadas de embarque, transporte, desembarque, o treinamento dos colaboradores das fazendas, transportadoras e frigoríficos, para que realizem um trabalho com segurança, reduzindo o risco de que haja sofrimento dos animais durante o manejo (HAS, 2001).

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar o comportamento de suínos de abate nas baias de descanso e a ocorrência de lesões nas carcaças em um frigorífico no município de Uberlândia – MG.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. *Preparo dos suínos terminados para o embarque*

No momento da separação dos lotes dos suínos que serão encaminhados ao abate, é preciso verificar se todos os animais estão aptos para serem embarcados e transportados até o frigorífico. Caso observado animais enfermos, com dificuldade de locomoção, ou que receberam medicação e ainda não cumpriu o período de carência desse medicamento não deverão ser embarcados para o abatedouro-frigorífico (BISPO et al., 2016).

Segundo Dalla Costa et al. (2016), o jejum pré-abate na granja é uma prática realizada na preparação dos suínos antes do embarque, e oferece as seguintes vantagens: maior grau de bem-estar dos animais durante a viagem, reduzindo a taxa de mortalidade durante o transporte, diminuição da quantidade de suínos que vomitam ao serem transportados, maior facilidade de manejo, redução da contaminação da carcaça durante a evisceração, melhoria da qualidade da carne, além de reduzir a quantidade de dejetos.

As desvantagens prováveis em relação ao jejum alimentar antes do abate são as perdas quantitativas (diminuição do rendimento) e qualitativas na carcaça (carnes DFD – escura, dura e seca – resultante de estresse à longo prazo podendo esgotar o glicogênio muscular; e PSE – pálida, flácida e exudativa – estresse agudo antes do abate), o aumento da agressividade resultando em brigas, o que acaba gerando uma maior incidência de danos na pele, pois os suínos se tornam mais agressivos quando estão com fome. Para evitar lesões podem ser oferecidos objetos que distraiam a atenção dos suínos, como corda, correntes, garrafas penduradas (ARAÚJO, 2009).

O tempo de jejum recomendado na granja é de 8 a 12 horas no período que antecede o embarque e de 16 a 24 horas no total, até o abate. Para a correta realização do jejum pré-abate, a ração fornecida aos animais deve ser suspensa, as sobras dos comedouros retiradas e as baias limpas, pois suínos em jejum sentem fome e tendem a comer as sobras das rações que ficam misturadas junto às fezes acumuladas no piso, o que pode acarretar contaminação nas carcaças. O fornecimento de água deve ser mantido à vontade (DALLA COSTA et al., 2016).

Em função da interação homem-animal e mudança de ambiente, o embarque dos suínos é considerado um dos momentos mais críticos do manejo pré-abate, devido à possibilidade de uma mão de obra pouco qualificada e equipamentos inapropriados. Sendo assim Goettems (2011), citou que uma mão de obra capacitada é essencial para lidar com esses animais colocando-os na carroceria sem estresse e de forma não agressiva.

Segundo Dalla Costa e colaboradores (2016), a retirada dos suínos da baia deve ser feita de modo tranquilo, calmo e eficiente pelos manejadores. Recomenda-se retirar primeiro

os suínos das baías mais próximas do local do embarque, evitando assim o estresse dos outros animais que perceberão uma movimentação diferente no local. A condução dos animais até o veículo deve ser realizada em grupos pequenos (três a quatro animais) podendo-se utilizar como equipamentos tábua de manejo, chocalhos, bandeiras, cujo objetivo é reduzir a parada durante a passagem no corredor. Animais que insistem em voltar, agitados ou agressivos, devem ser manejados em outro momento.

O embarcadouro é uma rampa de acesso dos suínos da granja ao interior da carroceria do caminhão podendo ser fixa ou móvel, de madeira, alvenaria ou metálica. Quando inapropriado, o embarcadouro pode gerar grandes prejuízos ao produtor e a agroindústria, ocasionando lesões como hematomas, fraturas e até a morte dos suínos (DALLA COSTA et al., 2016).

A rampa de embarque deve ter inclinação suave e não superar um ângulo de 20° quando erguida, acima disso dificulta a subida dos animais. Deve permitir a entrada dos animais no caminhão sem dificuldades, gerando o mínimo de estresse possível durante o manejo. As paredes laterais devem ser fechadas com altura que impeça a visualização do ambiente externo pelos suínos evitando distrações dos mesmos. Recomenda-se que a largura da rampa seja um metro e a altura das paredes 80 centímetros, evitando que o suíno pule. O piso da rampa preferencialmente antiderrapante, possibilitando subida sem escorregões, quedas e outros acidentes. Para uma melhor aderência, o piso deve estar sempre seco e limpo (RICCI; DALLA COSTA, 2015).

O tempo médio do embarque dos suínos para um caminhão com capacidade para 100 animais deve ficar entre 25 e 30 minutos (DALLA COSTA et al., 2016).

2.1.2 Transporte dos suínos para o abate

Durante o transporte até o abatedouro, ocorrem situações que geram estresse para os suínos, pois esses animais são expostos a novos fatores potencialmente estressantes, como mudanças no ambiente, mistura de lotes, lotação (menor espaço individual), condição das rodovias, barulhos, vibrações, mudanças de velocidade brusca do caminhão, variações na temperatura ambiental, dentre outros (LUDTKE et al., 2012). Devido a isso é relevante que as operações para o transporte dos animais sejam bem programadas.

O transporte é influenciado principalmente pelos seguintes fatores: densidade, horário de viagem e distância. De acordo com Dalla Costa et al. (2016), tanto o excesso de espaço quanto a falta dele ocasionam aumento no número de lesões na pele como fraturas ósseas, hematomas, escoriações e mortes no transporte, gerando a necessidade de atentar-se à

densidade usada nos caminhões. A legislação europeia recomenda 235 kg/m² ou 0,425m²/suíno de 100 kg, valor este que pode variar no máximo 20 % para mais ou para menos, conforme as condições climáticas da região e época do ano. Os institutos de pesquisa, instituições de ensino, organizações não governamentais e as agroindústrias brasileiras têm utilizado as recomendações da Comissão Europeia.

O transporte deve ser realizado nos horários mais frescos do dia, de preferência nas primeiras horas da manhã ou durante a noite e em curtas distâncias. Recomenda-se evitar paradas desnecessárias na viagem e, quando necessário, estacionar na sombra pelo menor tempo possível, evitando assim o estresse térmico dos animais. Segundo Faucitano (2000), pesquisas realizadas na Europa, mostram que o tempo de viagem dos suínos é em média de duas horas, com distâncias de 100 km ou menos. No Canadá, grande parte dos suínos gasta menos que três horas no caminhão e somente 4% passam mais de 24 horas em viagem. De acordo com Jacinto (2017), no Brasil não há legislação que determina qual é o tempo máximo de viagem, o que se preconiza é que o tempo de jejum não ultrapasse 24 horas. Dalla Costa e colaboradores (2016), afirma que para transporte acima de 8 horas, deve-se utilizar caminhões com cobertura na carroceria (insolação e chuva) e disponibilidade de bebedouros.

Os veículos de dois andares são os mais indicados para realizarem o transporte dos suínos, por apresentarem condições que facilitem o manejo tornando o embarque e desembarque mais fáceis, rápidos e menos estressantes para esses animais, permitindo que os colaboradores acomodem os animais nos compartimentos do veículo com o auxílio de tábuas de manejo (FAUCITANO, 2000). Os modelos de caminhões com três pisos não são os mais recomendados, por possuírem rampas internas entre os andares acabam dificultando a condução, além disso, a baixa altura entre os andares reduz a ventilação e o acesso dos manejadores durante o desembarque dos animais (DALLA COSTA et al., 2016).

Outro ponto a se considerar é o comportamento do motorista e o modo como ele conduz o caminhão. O certo é que seja feito por motorista capacitado, que tenha atenção durante a viagem (evitando arrancadas e paradas bruscas) para não afetar o bem-estar dos animais transportados (DALLA COSTA et al., 2016).

Assim que o caminhão chega ao frigorífico, ocorre a entrega da GTA (guia de trânsito animal) e a pesagem do veículo. Posteriormente, o caminhão segue para o galpão onde se encontra as baias de descanso para que se faça o desembarque dos animais, após o descarregamento, o veículo segue para a área onde se fara a limpeza e higienização do caminhão (COSTA, 2018).

2.1.3 Desembarque e baias de descanso

De acordo com Ludtke et al. (2016), para desembarcar os animais, é preciso que o veículo esteja bem estacionado em uma área sombreada e ventilada, com o compartimento traseiro totalmente junto à rampa de desembarque, sem deixar vãos que possam ocasionar riscos de ferimentos, como fraturas e contusões nas patas que podem acontecer durante a passagem dos suínos. O ideal é que os suínos sejam desembarcados o mais rápido possível por questão de bem-estar, já que os mesmos estão estressados e privados de água. (DALLA COSTA et al., 2008).

O desembarque deverá ser iniciado abrindo-se o compartimento mais próximo da rampa, recomendando-se fazer movimentos na lateral do veículo utilizando equipamentos de manejo como chocalho ou ar comprimido, a fim de estimular os suínos a desembarcarem. O uso de bastão elétrico ou gritos deve ser evitado, manter sempre o controle abrindo aos poucos os compartimentos, reduzindo riscos de escorregões e queda na rampa. Se por acaso, algum suíno não conseguir se levantar, retirar os outros animais que estiverem no mesmo compartimento calmamente, sem abrir os demais portões (LUDTKE et al., 2016).

A rampa do desembarcadouro deve apresentar uma inclinação não mais que 15°, encorajando os suínos a saírem do caminhão, reduzindo escorregões e quedas, e facilitando o manejo. Devem ter laterais fechadas para evitar que os animais se distraiam com a movimentação de pessoas. As rampas devem sempre ser mantidas limpas porque o excesso de sujeira torna o piso escorregadio. O piso deve ser antiderrapante, podendo ser emborrachado, cimentado ou de estruturas metálicas (LUDTKE et al., 2010). Quanto ao número de rampas, deverá ser prevista uma para cada 800 suínos/dia de abate, duas rampas até 1600 suínos/dia, três rampas até 2400 suínos/dia e quatro rampas acima de 3200 suínos/dia (SÃO PAULO, 1995).

Segundo o artigo 87 do decreto 9.007/2017 os animais, respeitadas as particularidades de cada espécie, devem ser desembarcados e alojados em instalações apropriadas e exclusivas onde aguardarão avaliação pelo Sistema Inspeção Federal (SIF).

Os suínos apresentam comportamento gregário, vivem em grupos sendo assim se sentem encorajados quando manejados junto com os demais. Com isso, os corredores devem ser largos, retos, com poucas curvas e bem iluminado (LUDTKE et al., 2016). É importante que os suínos tenham espaço adequado para expressarem seu comportamento natural, sem que tenham que competir pelo local onde estão, pois isso eleva o nível de estresse, agressividade e brigas (DALLA COSTA et al., 2014). Recomenda-se que as baias de descanso tenham densidade mínima de 0,60 m²/suíno de 100 kg, ou então, 166 kg/m², paredes devem ser

sólidas evitando contato com suínos que passam pelo corredor e os que já estão nas baias, impedindo pontos de parada. A superfície do piso deve ser antiderrapante e possuir cor uniforme (FAUCITANO, 2000).

Ludtke e colaboradores (2016), notaram que quando os suínos chegam à área de descanso tendem a repousar, descansando do estresse físico e psicológico ocasionado pelas etapas do manejo pré-abate. Esses animais sofrem bastante com as variações climáticas, principalmente temperaturas elevadas, por apresentarem número limitado de glândulas sudoríparas funcionais, o que dificulta a regulação da temperatura corporal e a troca de calor. Para favorecer o conforto térmico, a área de descanso deve ser coberta, com ventilação, nebulização e com fornecimento de água constante para os animais. Para Faucitano (2000), nas instalações a temperatura ótima oscila entre 15° C a 18° C com variação da umidade relativa do ar entre 59% a 65%.

Passados duas a quatro horas de descanso, os suínos começam a dar sinais de recuperação e assim dá-se o início à interação com os demais do grupo. Quando os suínos são expostos a longos períodos de descanso, o risco de se comprometer o bem-estar e a qualidade da carne é aumentado. Nestas condições, os animais irão conhecer o ambiente e interagir com os outros suínos, e, quando desconhecidos irão estabelecer uma nova hierarquia social, gerando brigas em decorrência da presença de animais dominantes no grupo, tais brigas podem gerar gastos excessivos de energia e lesões na pele (LUDTKE et al., 2016).

Após o período de descanso nas baias de espera, os suínos são conduzidos através de um corredor para o local da insensibilização - boxe de contenção/restrainer - em fila única, em grupos pequenos aproximadamente 15 animais por vez para evitar aglomerações e pontos de parada na fila (FAUCITANO, 2000). De acordo com o decreto 9.013/2017 artigo 113, deve ser realizado antes da insensibilização um banho de aspersão por no mínimo três minutos, com uma pressão mínima de água de 1,5 atmosferas; isso reduz a resistência da pele, promovendo melhor condução da corrente elétrica durante a insensibilização.

2.1.4 Insensibilização e sangria

De acordo com o decreto 9.013 de 2017, artigo 112, nenhum animal, lote ou tropa pode ser abatido sem autorização da Inspeção Federal. A Instrução Normativa (IN) nº 3, de 17 de janeiro de 2000, afirma que a insensibilização é um procedimento realizado no animal com o objetivo de garantir rápida insensibilidade, porém mantendo as funções vitais até o momento da sangria. Segundo o art. 135 do RIISPOA – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, os animais de açougue só podem ser sacrificados a

partir de métodos humanitários, usando a insensibilização antes da sangria, que deve ser realizada de imediato.

Segundo ainda a IN nº 3, de 17 de janeiro de 2000, existem métodos apropriados para a insensibilização dos animais regulamentados para o abate humanitário e, para suínos, os métodos de insensibilização permitidos são a insensibilização elétrica por eletronarcose ou eletrocussão e a exposição à atmosfera controlada (SÃO PAULO, 2000).

Segundo Ricci; Dalla Costa (2015), o método de insensibilização elétrica mais utilizado no país é por eletronarcose, no entanto, é preciso que o equipamento elétrico tenha manutenção periódica para que a eficiência da eletronarcose seja atendida. É necessário o monitoramento do equipamento, avaliando-se a limpeza dos eletrodos, a intensidade da condução da corrente elétrica requerida de 1,25 amperes, com alta frequência acima de 100 Hz e voltagem de 300 volts para suínos de terminação.

De acordo com LUDTKE et al., (2010), para ser efetiva a insensibilização elétrica por eletronarcose, a mesma deve ser avaliada pelo posicionamento correto dos eletrodos cuja colocação é atrás das orelhas (região das têmporas), posicionando o eletrodo em cada lado da cabeça, com corrente suficiente para que o animal fique inconsciente no mesmo instante.

Na prática, a agitação e inquietação do animal pode ocasionar o posicionamento inadequado dos eletrodos. Se acaso os eletrodos tiverem em uma posição incorreta, é preciso uma corrente maior para uma insensibilização eficiente, entretanto, essa não pode ser muito alta, pois pode ocasionar prejuízos na qualidade da carne. O tempo de insensibilização por eletronarcose é de 3 segundos (RICCI; DALLACOSTA, 2015).

A sangria nos suínos só poderá ser realizada após verificação de que estão totalmente insensibilizados. Quando insensibilizados de maneira correta, os suínos entram na fase tônica que dura entre 10 e 20 segundos onde o suíno manifesta: perda da consciência com colapso imediato (queda), a musculatura torna-se contraída, elevação da cabeça, flexão dos membros, pupila torna-se dilatada (midríase), ausência de reflexo corneal e ausência de reflexo de sensibilidade a estímulos dolorosos. Posteriormente, vem à fase clônica, cuja duração varia de 15 a 45 segundos, onde o animal apresenta: respiração arritmica, reflexo corneal negativo, pedaleio ou chutes involuntários, relaxamento gradual da musculatura. Passado os 40 segundos ainda no final da fase clônica tem-se a fase de recuperação onde observa-se o retorno da respiração, olho volta a se movimentar e tentativa de se levantar (LUDTKE et al., 2010).

A sangria deve ser feita imediatamente após a insensibilização ocasionando uma acelerada e completa saída de sangue, antes que o suíno recobre sua consciência (BARBOSA

FILHO; SILVA, 2004). Segundo a portaria 711/1995 na sangria faz-se a secção dos grandes vasos do pescoço na entrada do peito, com tempo máximo de 30 segundos entre a insensibilização e a sangria. A sangria tem que ocorrer por três minutos, esse processo é realizado com no mínimo duas facas especiais, precedida de uma higienização do local do corte, sendo a faca obrigatoriamente higienizada no esterilizador após cada animal sangrado reduzindo a contaminação cruzada (SÃO PAULO, 1995).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho não foi submetido à Comissão de Ética na Utilização dos Animais (CEUA) da Universidade Federal de Uberlândia, pois não manipulou diretamente animais vivos com colheita de amostras. Estando de acordo com a legislação Federal pertinente ao uso científico de animais, não precisa passar pela aprovação da CEUA.

O experimento foi realizado em um abatedouro-frigorífico localizado no município de Uberlândia - Minas Gerais, que trabalha sob o Serviço de Inspeção Federal. Este estabelecimento abate diariamente 100 suínos procedentes de granjas de Araguari, Coromandel, Perdizes e Patos de Minas. Os animais chegam ao frigorífico um dia antes ao abate, não tendo um horário definido, sendo abatidos no outro dia entre às 11 e 13 horas.

Em duas visitas realizadas ao estabelecimento no mês de fevereiro de 2018, foram avaliados 100 animais (50 machos e 50 fêmeas) oriundos de cruzamento industrial com peso vivo médio de 100 kg, sendo provenientes do município de Perdizes - MG, cuja distância aproximada até Uberlândia é de 140 km, contabilizando aproximadamente duas horas de viagem.

O lote chegou ao frigorífico domingo às 13:20 em um caminhão de dois pisos. Os animais foram desembarcados com o auxílio de uma rampa móvel e conduzidos às baias de descanso, sendo que o tempo levado para o desembarque foi em torno de 20 minutos. No desembarque e deslocamento dos suínos até as baias de espera, os 100 animais foram distribuídos em quatro baias, sendo as três primeiras com 25 m² de dimensão, com capacidade para 25 suínos, acomodaram 28, 25, 22 animais, respectivamente e a outra baia com 35 m², capacidade para 35 suínos, recebeu 25 animais. Durante o período de descanso no frigorífico (22 horas), foram disponibilizados aos suínos acesso a água com bebedouros de cimento fixo no chão. Por volta das 11:00 na segunda-feira, os animais foram abatidos.

Para o registro do comportamento dos suínos, foram observados 28, 25, 22, 25 animais por baia, totalizando quatro baias, durante o período de descanso no frigorífico na baia de

espera, considerando as seguintes categorias: deitado, em pé, sentado, caminhando, brigando, fugindo, bebendo água e montando um sobre o outro. Os registros das observações foram realizados de forma direta através do método de contagem, que consiste na avaliação visual da ação dos suínos em um determinado tempo (GONYOU, 1993). Os animais foram avaliados por um único observador em quatro momentos: quinze minutos do desembarque, e mais três observações a cada trinta minutos, no entanto, os animais não foram identificados durante a avaliação. Em cada baia observada contou-se o número de animais exercendo tal atividade durante o horário da observação.

A avaliação para determinar a incidência de lesões na pele em carcaça, foi realizada por um único observador logo após as carcaças serem lavadas com água sobre pressão já serradas longitudinalmente ao meio pela coluna vertebral e divididas em duas meias carcaças. Foram avaliadas a meia-carcaça esquerda dos suínos, sendo registrada através da avaliação visual, tomada na carcaça, após o abate, quando foram registrados: o padrão de lesões na carcaça (escore 1 a 5), fonte (manejo, densidade e briga) e localização anatômica (dianteiro, lombo, costela e traseiro).

O padrão de lesões de carcaça (escoriações) foi mensurado utilizando metodologia da Meat and Livestock Commission (MLC).

1. Carcaça sem lesões aparentes,
2. Carcaça com poucas lesões aparentes “leves”
3. Carcaça com lesões aparentes “leves”
4. Carcaça com lesões aparentes “moderada”
5. Carcaça com lesões aparentes “severas”

Figura 1: Escala de lesões nas carcaças segundo padrão MLC

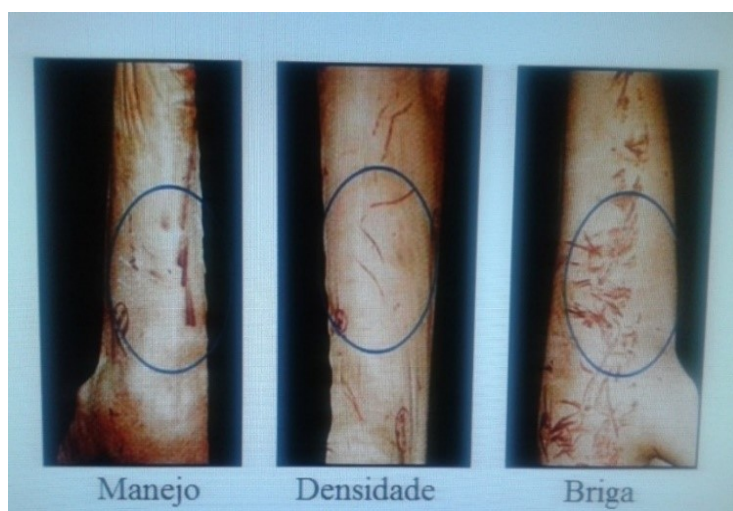


Fonte: MLC, 1985 apud Ludtke et al. 2010

Segundo Institut Technique Porc (ITP), para o registro da fonte foram utilizadas três categorias (Figura 2):

- a) Manejo – danos devido a manejo são representados por lesões nas laterais do animal decorrente de esfregões em estruturas ou lesões específicas ocasionadas por uso indevido de objeto;
- b) Densidade – danos devido à alta densidade ocorrem quando os suínos sobem uns sobre os outros e as marcas são deixadas quando descem ou escorregam, com seus cascos dos membros anteriores (lesões de montagem) sendo perceptíveis em forma de vírgula, concentradas na região do dorso e posterior do animal, de tamanho entre 10 a 15 cm, podem ocorrer na fila indiana, no corredor ou na entrada do restrainer (boxe de contenção), principalmente quando se faz uso do bastão elétrico;
- c) Briga – quando as lesões são ocasionadas devido a brigas no decorrer do período pré-abate, a maior ocorrência de dano se encontra na região dos membros anterior, normalmente caracterizado por uma marca dupla (dentes), em formato de vírgula com tamanho variando de 5 a 10 cm. O tempo de jejum prolongado pode também contribuir para o aumento das brigas, pois os suínos se tornam mais agressivos quando estão com fome.

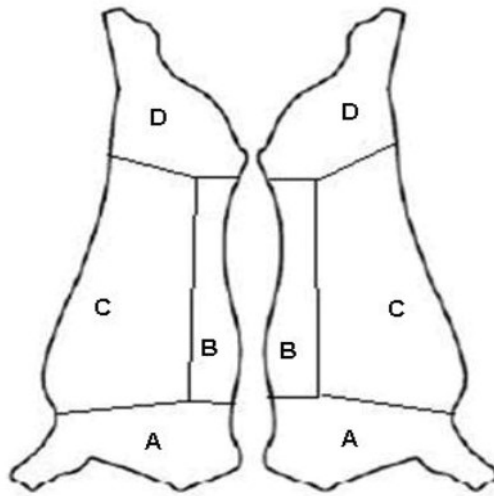
Figura 2: Categoria de lesões provenientes de manejo, densidade e briga segundo ITP



Fonte: ITP, 1996 apud Castro, 2017

A localização anatômica das lesões foi dividida em três segmentos, conforme figura abaixo:

Figura 3: Modelo do registro da localização anatômica das lesões nas carcaças, em que: A= Dianteiro; B/C= Mediana; e D= Traseiro



4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre o comportamento dos suínos nas baias de descanso, os animais foram avaliados em quatro momentos: quinze minutos do desembarque, e mais três observações a cada trinta minutos. Das 400 observações realizadas verificou-se que 88,25% dos animais permaneceram deitados durante todo o período de observação, 3,00% se encontravam bebendo água, suínos em pé somavam 5,25%, sentados 1,50%, caminhando e brigando cada um com 1,0%. Não foram observados animais exercendo as atividades montado um sobre o outro nem fugindo.

Tabela 1. Avaliação de comportamento de suínos em baias de descanso de um abatedouro-frigorífico de Uberlândia-MG.

Comportamento	Período de avaliação**				Total	
	0*	0 + 30'	0 + 60'	0 + 90'	n	%
DEITADOS	90/100	83/100	90/100	90/100	353/400	88,25
BEBENDO	3/100	2/100	5/100	2/100	12/400	3
EM PÉ	5/100	10/100	2/100	4/100	21/400	5,25
SENTADO	1/100	2/100	2/100	1/100	6/400	1,5
CAMINHANDO	1/100	1/100	1/100	1/100	4/400	1
BRIGANDO	0/100	2/100	0/100	2/100	4	1
FUGINDO	0/100	0/100	0/100	0/100	0/400	0
MONTANDO	0/100	0/100	0/100	0/100	0/400	0

*Considerou-se como tempo 0 (zero) a avaliação feita após 15 minutos do desembarque dos animais na baia de descanso. ** o período avaliado não influenciou na frequência de observação de cada comportamento ($P>0,05$)

Segundo Araújo e colaboradores (2011), o comportamento dos suínos nas baias de espera é influenciável por circunstâncias que ocorrem antes do desembarque, como o embarque e a condição do transporte.

Observou-se que o tempo de duração da viagem desse lote de animais foi em torno de duas horas, já que eles saíram da granja por volta das 11:30 e chegaram às 13:20 no frigorífico. Sendo assim, percebe-se que o horário da viagem não foi o que se recomenda (segundo Dalla Costa e colaboradores (2016), o recomendado é que seja feito nos horários mais frescos do dia de preferência nas primeiras horas da manhã ou durante a noite), o que pode ter resultando em estresse térmico para os animais. Devido ao estresse e cansaço, os suínos procuraram posições de conforto que lhes gerasse maior bem-estar (ARAÚJO et al.,

2011), resultando em uma alta incidência de animais deitados 88,25%, durante o período de avaliação.

A pequena incidência de suínos ingerindo água (3,00%), pode ter acontecido em função das diferenças entre os bebedouros usados na granja (chupeta) e os bebedouros do frigorífico (cimentado, fixo no chão) como também observado por Dalla Costa et al. (2012).

Durante o período em que os suínos foram observados, a exposição desses animais a ambientes desconhecidos, barulhos, odores, movimentação de pessoas pode ter feito com que os suínos ficassem em alerta e se mantivessem em pé e caminhando 6,25%, assim como relatado por Araújo et al. (2011). Quando os suínos vão se recuperando do estresse sofrido das etapas do manejo pré-abate eles começam a sentar, contabilizando 1,50% dos animais observados.

Em relação às brigas (1,00%) estas são decorrentes de mistura de diferentes lotes, onde eles acabam estipulando uma nova hierarquia devido à presença de animais dominantes no grupo. Essa baixa incidência de brigas durante o período observacional se deu em decorrência ao cansaço e ao estresse ocasionados pelas etapas do pré-abate, onde os animais procuraram por repouso ao invés da interação social, no entanto, esse comportamento reduzido de brigas não se manteve até o momento da insensibilização, devido à recuperação desses animais após duas a quatro horas em descanso nas baias de espera conforme observado por Ludtke e colaboradores (2016), onde eles passam a conhecer o ambiente e a interagir com os demais do grupo, outro fator que pode ter contribuído para o aumento da incidência de brigas após o período de observação foi o tempo de jejum prolongado aproximadamente 24 horas segundo a GTA, de acordo com Dalla Costa et al., (2016) suínos se tornam mais agressivos quando estão com fome.

Sobre lesões de pele em carcaças suínas, constatou-se que a maior parte das carcaças foram categorizadas nos escores 3 (63%) e 4 (19%), ou seja, carcaças com lesões leves e lesões moderadas, sendo que carcaças sem lesões aparentes escore 1 não foram observados. O percentual de carcaças com poucas lesões, ou seja, escore 2 representou (17%) e lesões severas escore 5 foram bem menos expressivas, apenas (1%). Soares (2016) afirmou que lesões severas acarretam em perdas quantitativas e qualitativas da carne, com prejuízos diretos e indiretos para suinocultores, indústria e consumidor, danificando o produto final e reduzindo seu valor comercial.

De acordo com Araújo et al. (2011) as escoriações podem ser encontradas ao longo do corpo do animal, sendo normalmente gerado por atritos devido brigas entre os animais e/ou uso de materiais cortantes. Essa afirmação foi constada durante a avaliação do presente estudo, pois tais lesões foram observadas em diferentes partes do corpo dos suínos. É notável que quanto o maior número de escoriações que o animal apresentar pelo corpo maior será o escore atribuído a essa lesão na carcaça. Faucitano (2001) afirmou que a presença de escoriações na carcaça são um indicativo para se avaliar a qualidade do manejo pré-abate dos suínos

Na tabela 2 estão apresentados os números de lesões observadas nas carcaças dos animais, de acordo com a fonte da lesão e sua localização anatômica.

Tabela 2. Número de animais cujas carcaças foram classificadas de acordo com a fonte das lesões e sua localização anatômica.

	Localização		Dianteiro	Mediana	Traseiro	Dianteiro e Mediana	Dianteiro e Traseiro	Mediana e Traseiro	Dianteiro, Mediana e Traseiro
Fonte									
Manejo	9			2		2		1	4
Densidade	8			1	4				3
Briga	50		6	7	2	13	2	4	16
Manejo e Densidade	2					1			1
Briga e Densidade	12					6		1	5
Manejo e Briga	18			1	1	2		1	13
Manejo, Densidade e Briga	1								1
Total	100		8	11	3	26	2	7	43

Embora tenha sido observado um número expressivo de animais deitados nas baias de descanso durante o período de avaliação, esse comportamento não se refletiu nas carcaças avaliadas, uma vez que a maioria dos animais apresentaram lesões ocasionadas por brigas, essa diferença pode ter sido ocasionada devido a mistura de lotes (apesar dos animais serem proveniente de uma mesma granja, pode ter ocorrido uma reorganização de grupos durante o embarque ou uma redistribuição desses animais nas baias após o desembarque ocorrendo assim um estabelecimento de nova hierarquia social) e a exposição desses animais a um longo tempo de espera (22 horas) nas baias de descanso devido a logística do estabelecimento. De acordo com Ludtke e colaboradores (2016), o tempo recomendado em espera nas baias até serem encaminhados para o abate é de aproximadamente 3 horas.

A tabela 2 apresentada constata-se que 50% das carcaças avaliadas (50/100) apresentaram unicamente lesões características de briga. Além disso, outras 19 carcaças apresentaram lesões de briga associada a outras fontes (Manejo ou Manejo e Densidade). Dessas 50 carcaças com lesões características de brigas, 16 (32%) tinham lesões localizadas na região dianteira, mediana e traseira e 13 (26%) com lesões localizadas na região dianteira e mediana. Nota-se, portanto, que as regiões dianteira e mediana estão envolvidas com lesões associadas a brigas como descrito por Ludtke e colaboradores (2016).

33% das carcaças avaliadas tiveram lesões concomitantes em mais de uma origem, ou seja, ocorreu de um mesmo animal apresentar mais de um tipo de fonte. E 43% das carcaças avaliadas apresentaram lesões localizadas nas regiões dianteira, mediana e traseira, ou seja, mais de uma localização de acometimento existindo duplicidade das observações.

Em conformidade com os dados na literatura, lesões ocasionadas apenas por densidade foram responsáveis por acometer 8% dos animais (8/100), foi verificado que as lesões de montagem normalmente são encontradas localizadas no dorso e traseiro dos suínos, já que geralmente este tipo de lesão ocorre devido á alta densidade onde os animais montam um sobre os outros e as marcas são deixadas quando descem ou escorregam com seus cascos dos membros anteriores, tais lesões podem ocorrer na fila indiana, no corredor, seringa ou na entrada do boxe de contenção, conforme relatado por Ludtke e colaboradores (2010). Também foi observada que 15 carcaças apresentaram lesões por densidade associadas com outras fontes como (manejo, briga e manejo e briga) sendo tais lesões observadas em diferentes partes da carcaça. Conforme observado na tabela 23 carcaças apresentaram lesões decorrentes de densidade.

Lesões exclusivas por manejo foram registrados em 9% (9/100) dos animais (sendo encontrado em regiões como mediana (2), dianteiro e mediana (2), mediana e traseiro (1) e

nas três regiões (4)) e geralmente são encontradas nas laterais dos animais, decorrente de esfregão em estruturas e por uso indevido de objetos como bastão elétrico (CASTRO, 2017), também foram encontrados 21 animais com lesões de manejo associadas com outras categorias de fonte (densidade, briga, briga e densidade) sendo encontrados em diferentes pontos do corpo do animal. Como mostrado na tabela 30 carcaças apresentaram lesões decorrente de manejo.

5. CONCLUSÃO

O maior percentual de lesões foi caracterizado como escore três, sendo a maioria decorrente de brigas. Pode-se dizer que tais brigas levaram ao surgimento de escoriações, que por sua vez, foram localizadas em diversos pontos do corpo do animal (dianteiro, mediana e traseiro). Estes achados podem ter ocorrido devido às práticas inapropriadas do manejo pré-abate, sugerindo assim, que estas etapas devem ser bem programadas na tentativa de minimizar a incidência de lesões na pele de carcaças suínas, reduzindo o sofrimento dos animais durante todo o processo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A.P. **Manejo pré-abate e bem-estar dos suínos em frigoríficos brasileiros**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (UEP), Botucatu, 2009.

ARAÚJO, A.P.; et al Comportamento dos suínos na baias de espera em frigoríficos brasileiros. Concordia, SC, 2011. (Comunicado técnico, n. 488)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Relatório anual 2016. [2016]. Disponível em: http://abpa-br.com.br/storage/files/versao_final_para_envio_digital_1925a_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web1.pdf

BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, I. J. O. (2004). Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. Revista Nacional da Carne, [S.l.], p. 328

BISPO, L. C. D. et al. **Bem-estar e manejo pré-abate de suínos: revisão**. Jataí, GO: [s.n.], 2016.

CASTRO, I. C. **Qualidade de carne e bem-estar de suínos submetidos a diferentes tamanhos de lote no embarque**. 2017. 51 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Goiás (UFG), Goiás, 2017.

DALLA COSTA, O.A.; et al. Aspectos econômicos e de bem-estar animal no manejo de suínos da granja até o abate. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS – AVESUI. 4., 2005, Florianópolis. Anais... Florianópolis: 2005 p. 1-25

DALLA COSTA, O.A; et al. Efeito do manejo pré-abate no comportamento dos suínos durante o período de descanso no frigorífico. Concordia, SC, 2005. (Comunicado Técnico, n. 411).

DALLA COSTA, O. A.; et al. Efeito da estação do ano sobre a frequência de lesões de agressão ou escoriação na pele dos suínos, da granja ao abate. Concordia, SC, 2006. (Comunicado Técnico, n. 420).

DALLA COSTA, O. A.; et al. Técnicas de manejo racional no desembarque de suínos destinados ao abate. Concordia, SC, 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/59494/1/CUsersPiazzonDocuments21.pdf>. Acesso: 05 out.2018.

DALLA COSTA, O.A.; et al. Efeito do jejum na granja e condições de transporte sobre o comportamento dos suínos de abate nas baias de descanso e lesões na pele. Ciência Animal Brasileira, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 48-58, jan. 2009. ISSN 1809-6891. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/cab/article/view/6843/7001>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

DALLA COSTA, O. A.; et al. Manual de industrialização de suínos. **Manejo dos suínos no frigorífico**. Brasília: 2014. Cap. 5, p. 73 – 89.

DALLA COSTA, O. A.; et al. 2015 O bem-estar de suínos como estratégia para agregação de valor. In: CNPA (X Congresso Nordeste de Produção Animal), 2015, Teresina. Anais

DALLA COSTA, O. A.; et al. 2016 Bem-estar animal na produção de suínos: transporte. Brasília: ABCS.

Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm> Acesso em: 12/12/2018

ESTEVES, A.S.; SARAIVA, C.; MORGADO, C.; FONTES, M.; RIBEIRO, P.; SOARES, C.; SARAIVA, S. Avaliação do bem-estar no transporte e nos currais de descanso pela ocorrência de lesões em carcaça de suínos abatidos em matadouro. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., São Paulo, v. 51, n. 4, p. 333-339, 2014.

FAVRETTO, I.C.D.; **Abate de suínos**. 2017. Monografia (trabalho de conclusão de curso em medicina veterinária) – Universidade Tuiuti do Paraná (UTP), Curitiba, 2017.

FAUCITANO, L.; Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade da carne. In: CIVQCS (Conferência Internacional sobre Qualidade de Carne Suína), 2000, Concórdia

FAUCITANO, L.; Causes of skin damage to pig carcasses. Canadian Journal of Animal Science, Ottawa, v. 81, 2001, p. 39-45.

GOETTEMES, L.H; Manejo pré-abate de suínos: Revisão. Curitiba PR 2011.

GONYIOU, H.W. Animal welfare: definitions and assessment. Journal of Agricultural & Environmental Ethics, London, v. 6 (Special Ed.), p. 37-43, 1993.

HUMANE SLAUGHTER ASSOCIATION - HAS. 2001 Captive Bolt Stunning of live stock. Guidance. p. 1-22.

JACINTO, J.S. **Influência do manejo pré-abate na qualidade da carne de suínos**. 2017. 70p., Dissertação (mestrado em tecnologia de alimentos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFP), Londrina, 2017.

LUDTKE CB et al. 2010 Abate humanitário de suínos. Rio de Janeiro: WSPA. 135p.

LUDTKE, C.B et al. 2016 Bem-estar animal na produção de suínos: frigorífico. Brasília: ABCS.

LUDTKE, C.B.; et al. 2012 Bem-estar no manejo pré-abate e a influencia na qualidade da carne suína e nos parâmetros fisiológicos do estresse. Ciência rural, Santa Maria, RS, v.42, n.3, p.532-537, mar. 2012.

RICCI, G.D., COSTA, O.A.D.; Abate humanitário de suínos. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, RS, v.14, n.3, p.267-272, 2015.

SÃO PAULO. Governo do Estado. **Instrução Normativa SDA – 3, de 17/01/2000**. Campinas: Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo, 2000. Disponível

em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-sda-3-de-17-01-2000,661.html>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

SÃO PAULO. Governo do Estado. Portaria MAPA – 711, de 01/11/1995. Campinas: Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo, 1995. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-mapa-711-de-01-11-1995,755.html>>. Acesso em 12 dez. 2018

SOARES, C.A. **Interferência da distância de transporte e do manejo pré-abate no frigorífico sobre as injúrias na carcaça e qualidade da carne suína**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (UEP) Ilha solteira, 2016.

VENTURINI, K.S.; et al. Abate de suínos. In: BT (Boletim Técnico), 2007, Vitória: UFES, 2007.

