



Caracterização do manejo pré abate de suínos na região de Sinop - MT

Characterization of pre-slaughter handling of pigs in the Sinop region - MT

Anderson Corassa¹, Cláudia Marie Komiyama¹, Thuanny Lúcia Pereira¹, Rodrigo Souza da Silva¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Sinop, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais. Av. Alexandre Ferronato, 1200, Setor Industrial, CEP 78557-267, Sinop, MT. E-mail: anderson_corassa@ufmt.br

Recebido em: 25/02/2013

Aceito em: 22/07/2013

Resumo. Objetivou-se com este trabalho avaliar e realizar um levantamento sobre as condições do manejo pré-abate de suínos na região de Sinop-MT. Foram acompanhados vinte eventos do embarque dos suínos na granja ao desembarque em oito granjas totalizando 2.318 suínos, e submetidos ao mesmo tipo de veículo de transporte e unidade frigorífica. Em cada carregamento, dados sobre as características das condições de acesso rodoviário à granja, do embarcadouro e das estradas; tempo de jejum; manejo de embarque e desembarque, densidade e perdas pelo transporte foram coletados. Para a análise de dados consideram-se as características construtivas dos embarcadores, o uso de objetos e de comportamento aversivo de colaboradores durante o embarque e desembarque analisados pela frequência relativa, enquanto as características de embarque, transporte, desembarque e perdas causadas pelo transporte analisados através de estatística descritiva. Diante desse levantamento, verificou-se que 50% das granjas apresentam fácil acesso, 83,3% das granjas possuíam embarcadouro de madeira, 85% das rampas de embarque possuíam ranhuras, apresentando-se em estado de conservação médio ou bom, e 57,14% com inclinação inferior a 20°. Foi observada média de quatro colaboradores em cada carregamento e variação em relação a densidades no transporte, tempo de percurso e a relação de percurso de rodovias não pavimentadas. O manejo pré-abate de suínos na região estudada apresenta características como jejum, densidade, número de colaboradores e perda de peso ao transporte próximo aos padrões conhecidos, no entanto, é preciso rever procedimentos como tempo de percurso entre granja e frigorífico e uso de objetos e conduta ao embarque dos animais.

Palavras-chave. Bem-estar animal, densidade, desembarque, embarque, perda de peso ao transporte

Abstract. The aim of this work was evaluate of conditions of the pre-slaughter handling of pigs in Sinop-MT region. Were followed twenty events of load of pigs on the farm at unload in eight farms totaling 2,318 pig, subjected to the same type of road vehicle and slaughter unit. In each load, were collected data on the characteristics of the conditions of road access, the wharf and roads; fasting time; load and unload management, the transport density and losses. Data of the constructive characteristics of the piers, the use of devices for moving and behavior of people during load and unload were analyzed by relative frequency. Characteristics of load, transportation, unload and transport losses were analyzed by descriptive statistics. Before this survey, it was found that 50% of farms have easy access, 83.3% of farms had wooden pier, 85% of boarding ramps had slotted in average condition or good, and 57, 14% with less than 20 ° tilt. We observed an average of four people at each load and a change in relation to densities in transportation, travel time and the relationship of route of unpaved roads. The transport of pigs pre-slaughter in the region studied has characteristics such as fasting, density, number of people and weight loss close to the transport patterns known, however, it is necessary to review procedures as journey time from farm to fridge and use of objects and conduct the boarding of animals.

Keywords. Animal Welfare, density, load, unload, weight losses at transport

Introdução

O Brasil tem se firmado como um grande fornecedor de carnes, sendo o quarto maior produtor

de carne suína do mundo com 34,9 milhões de cabeças, responsável por 2,68% da produção mundial. Neste cenário, a suinocultura mato-



grossense é a quinta maior do país (Abipecs, 2012) e além da extensão territorial do estado que realiza transporte por longas distâncias até os frigoríficos, predominam elevadas temperaturas que, associada a outros fatores estressantes, altera o comportamento e o bem-estar animal (Ochove et al., 2010).

O manejo pré-abate engloba uma série de procedimentos como jejum na granja, embarque, duração do transporte com reflexos psicológicos, físicos, ambientais e metabólicos (Dalla Costa et al., 2007; Araujo, 2009), altas taxas de lotação, desembarque, exposição a novos ambientes, período de descanso (Dalla Costa et al., 2006; Dalla Costa et al., 2008; Araujo, 2009), bem como, interação forçada com o homem, até a insensibilização dos suínos no frigorífico (Dalla Costa et al., 2006; Araujo, 2009). Esta etapa da cadeia produtiva deve ponderar aspectos como a introdução do jejum na granja anterior ao embarque (Dalla Costa et al., 2008), manutenção dos grupos de origem no transporte, desenvolvimento padrão do uso de plataformas de embarque (Lambooj & Engel, 1991), modelos de veículos transportadores (Dalla Costa et al., 2007), instalações com bebedouros nas baias de repouso antes do abate (Dalla Costa et al., 2006), redução no período de descanso junto às indústrias frigoríficas e processos de insensibilização adequados (Araujo, 2009).

O transporte é uma situação estressante na produção de suínos, por expor tais animais a novos fatores como dificuldades de locomoção, ruídos, cheiros desconhecidos, alterações de velocidade brusca do caminhão, diferentes temperaturas ambientais e vibrações. Esses fatores levam à respostas fisiológicas e comportamentais que podem reduzir o bem estar animal, bem como interferir no rendimento de carcaça e qualidade da carne (Araujo, 2009; Averos et al., 2009; Ochove et al., 2010; Ludtke et al., 2012).

Nesta perspectiva, o manejo pré-abate e principalmente o transporte de suínos influenciam na produção e na qualidade da carne. No entanto, pouco se conhece sobre as reais condições de manejo pré-abate de suínos em termos brasileiros. Assim, objetivou-se com este trabalho realizar um levantamento e avaliar as condições do manejo pré-abate de suínos na região de Sinop, na transição dos biomas Cerrado e Amazônia, no norte do Estado de Mato Grosso.

Material e Métodos

Realizou-se a avaliação das condições de carregamento, transporte e recebimento de suínos para abate em frigorífico no município de Sinop-MT no período de 05 de outubro de 2011 a 25 de janeiro de 2012. Foram avaliados vinte eventos do carregamento dos animais na granja ao desembarque no frigorífico, oriundos de oito granjas, sendo machos castrados e fêmeas de linhagens comerciais de alto potencial genético, totalizando 2.318 suínos. Todas as cargas foram realizadas em veículo com capacidade de 13.000 kg, constituído por três eixos, contendo carroceria metálica do tipo gaiola, dois pisos, com largura de 2,55 m e comprimento de 10 metros divididos em 12 boxes. Este veículo fabricado no ano 2000 possuía 77.771 km rodados, sombrite de proteção para os animais e apresentava bom estado de conservação.

A cada carregamento foram coletados dados de identificação do produtor, condições de acesso rodoviário à granja e informações sobre a estrutura do embarcadouro dos animais como material de confecção, dimensões, presença ou não de telhado, tipo de paredes laterais, presença de curvas acentuadas, inclinação da rampa, estado de conservação e tipo de piso.

Os manejos de embarque e desembarque dos animais foram avaliados considerando o número de pessoas, tempo, objetos utilizados e comportamento dos colaboradores. Foram levantados os dados de tempo de jejum alimentar aplicado aos animais na granja antes do embarque. Em cada percurso acompanhado contabilizou-se o número de animais transportados, o peso da carga ao embarque e à descarga, a distância percorrida em cada tipo de pavimento rodoviário, o tempo gasto, o número de paradas, e as condições das estradas.

O frigorífico responsável pelo abate dos animais transportados possuía desembarcadouro em alvenaria, com laterais fechadas, piso com ranhuras, rampa com 45° de inclinação, sem estrutura de proteção contra radiação ou chuva, com 10 metros de comprimento e 0,75 metros de largura, sem curvas acentuadas e bom estado de conservação.

Os dados das características construtivas dos embarcadores, o uso de objetos e de comportamento aversivo durante o embarque e desembarque foram analisados pela frequência relativa, enquanto as características de embarque, transporte, desembarque e perdas causadas pelo transporte foram analisados através de estatística descritiva.



Resultados e Discussão

A partir do levantamento dos dados, em relação ao acesso as granjas, o caminhão não apresentou dificuldades de acesso em 50% das granjas, em função da localidade e condições de estradas, porém o restante apresentava dificuldade de acesso, podendo potencializar os danos mecânicos aos caminhões e aumento no tempo para o transporte. As estruturas de embarque apresentaram em média $6,31 \pm 2,56$ m de comprimento e $1,18 \pm 0,37$ m de largura. Constatou-se que os carregamentos dos animais nas granjas foram efetuados mais em embarcadouros de madeira do que em alvenaria (83,3 e 16,7%, respectivamente). Embarcadouros em madeira podem gerar maior dificuldade ao embarque, pois estão mais sujeitos às intempéries em função da resistência dos materiais. No entanto, observou-se que mais de 85% das estruturas visitadas possuíam rampas com ranhuras e estado de conservação médio ou bom, sugerindo boas condições para o embarque dos animais. Neste sentido, a maior parte (57,14%) dos embarcadouros observados apresentou inclinação da rampa inferior a 20° . Rampas com ângulo de inclinação superior a este valor geram maior dificuldade aos animais para subir ao veículo transportador, podendo ocorrer situação estressante e com isso elevar progressivamente a frequência cardíaca (Lambooij, 2000). Metade das granjas investigadas apresenta rampas com laterais vazadas, o que pode dificultar a entrada dos suínos no veículo transportador por ocorrer distribuição irregular da luz o que faz com que os suínos se recusem a entrar. A maioria dos embarcadouros não possui curvas acentuadas (57,14%), no entanto, a ausência de telhado ou cobertura nessas estruturas foi observada com grande frequência (85,71%), o que sujeita os animais às intempéries climáticas como insolação e chuvas, podendo prejudicar o trabalho de embarque.

No manejo pré-abate, o jejum constitui uma das etapas importantes do processo, aplicado ao final da fase de terminação, em que os suínos não recebem alimentação, somente acesso à água. Esta fase não pode ter influência negativa sobre os parâmetros qualitativos nas carcaças dos animais e no bem-estar dos animais. Neste levantamento observou-se tempo médio de jejum nas granjas de 14 horas, resultado que corrobora com o proposto por Dalla Costa et al. (2006); Dalla Costa et al. (2008); Dalla Costa et al. (2010) e Ludtke et al. (2012), tais autores afirmaram que o jejum de 12-18 horas na granja reduz a taxa de mortalidade durante o

transporte. Contudo Dalla Costa et al. (2008) correlaciona a qualidade da carne com o período de jejum e enfatiza que suínos submetidos a jejum de 15 horas na granja apresentaram maior incidência de lesões em relação aos que não foram submetidos a jejum.

Os embarques estudados apresentaram média de quatro colaboradores em cada carregamento realizado (Tabela 1), estando próximo ao encontrado por Araújo (2009) que registrou valores entre 2,77 e 4,70 pessoas por embarque ao avaliar quatro frigoríficos brasileiros. O número de pessoas, bem como o treinamento destes em relação ao manejo racional considerando a adequada interação homem-animal de acordo com os padrões de bem-estar animal, pode influenciar no tempo e no êxito da execução da tarefa. Os tempos médios de embarque total, por animal e de cada animal por pessoa encontrados neste trabalho foram de 45,95 minutos; 24,02 segundos e 7,24 segundos, respectivamente e, estão próximos ao apresentado por Araújo (2009) de 40,22 minutos; 31,89 segundos por animal e 12,77 segundos de animal por pessoa.

Os dados obtidos durante a pesquisa refletem uma variação entre 91 e 120 animais transportados (Tabela 1), resultando em densidades diferentes a cada percurso, e com área média de $0,402 \text{ m}^2$ por 100 kg de peso corporal; $0,442 \text{ m}^2$ por animal e 250 kg por m^2 . Os valores observados de densidade são coerentes com os verificados por Lambooij & Engel (1991) que afirmaram que densidades populacionais elevadas como a acima de 250 Kg/m^2 ou menores que $0,39 \text{ m}^2$ por suíno resultam em inquietação, comportamento de monta, agressividade e desconforto nos animais, que não são capazes de deitar ao mesmo tempo, ocasionando lesões na pele e dificuldade na troca térmica. Essa informação é confirmada por Kephart et al. (2010) que registraram a porcentagem de suínos com claudicação foi maior ao realizar transporte de suínos com densidade igual ou superior a 260 kg/m^2 do que densidades abaixo deste valor. Em contrapartida, Ritter et al. (2007) reportaram que a mudança na densidade animal de 0,39 para $0,48 \text{ m}^2$ por suíno reduziu as perdas no transporte em 59%. A densidade animal empregada na região de estudo apresentam-se em desacordo com a diretiva de proteção animal *European Commission* (EC, 2005) que recomenda a densidade de transporte em torno de $0,425 \text{ m}^2$ para 100 kg de suínos ou 235 Kg por m^2 . Contudo estão de acordo com o trabalho de Chai et al. (2010) que recomenda a densidade menor de 275



kg por m² no manejo pré-abate. O emprego de densidades maiores pode estar relacionado à logística de transporte dos frigoríficos da região, que por aspectos econômicos tende a elevar a densidade animal no transporte, objetivando reduzir o número de translados em função das grandes distâncias entre unidades de produção e os frigoríficos. É preciso

ponderar que o número e a distribuição de plantas frigoríficas são distintas em cada país e região, espelhando condições diferentes de transporte de animais para abate. Neste sentido, ressalta-se que o estado do Mato Grosso apresenta poucas unidades de abate de suínos.

Tabela 1. Estatística descritiva das características do embarque, transporte e desembarque de suínos para abate na região de Sinop-MT.

	OBS	Média	DP	CV	Mín	Máx
Embarque						
Tempo de jejum na granja (horas)	20	14,00	1,62	11,59	12	17
Número de animais por carga	20	115,9	8,15	7,03	91	120
Área por animal (m ² animal ⁻¹)	20	0,442	0,04	8,21	0,425	0,560
Área por animal (m ² 100kg ⁻¹)	11	0,402	0,03	8,50	0,358	0,492
Peso por área (kg m ⁻²)	11	250,0	19,14	7,66	203,14	279,61
Número de colaboradores	20	4,00	1,26	31,41	1,00	6,00
Tempo de embarque (min)	20	45,95	11,79	25,65	28,00	72,00
Tempo de embarque por animal (segundos animal ⁻¹)	20	24,02	7,03	29,26	14,00	40,88
Tempo de embarque de animal por pessoa (segundos pessoa ⁻¹ animal ⁻¹)	20	7,24	4,53	62,60	2,80	18,60
Transporte						
Tempo de percurso (horas)	20	6,40	2,92	45,62	2,00	12,00
Percurso não pavimentado (km)	20	13,85	14,55	105,03	3,00	50,0
Percurso pavimentado (km)	20	154,00	100,63	65,34	30,00	280,0
Percurso total (km)	20	167,85	109,44	65,20	34,00	330,0
Velocidade média (km h ⁻¹)	20	23,77	7,71	32,43	8,02	34,23
Desembarque						
Número de colaboradores	20	2,68	0,46	17,32	2,00	3,00
Tempo de desembarque (min)	20	24,16	5,91	24,44	17,00	38,00
Tempo de desembarque por animal (segundos animal ⁻¹)	20	12,69	3,72	29,35	8,50	23,08
Tempo de desembarque de animal por pessoa (segundos pessoa ⁻¹ anima ⁻¹)	20	5,12	2,50	48,82	2,83	11,54

Sendo, OBS: Observação; DP: Desvio Padrão; CV: Coeficiente de Variação; Min: Mínimo; Max: Máximo.

Esta condição está relacionada com o percurso total médio encontrado neste trabalho, que foi de 167,85 km, sendo que apenas 8,25% do percurso total é realizado em rodovias não pavimentadas. Este resultado está de acordo com registrado por Souza & Corassa (2012), que observaram que a maior parte dos suínos para abate no estado é transportada em distâncias entre 100 e 200 km. O conhecimento das condições das estradas é importante no intuito de proceder uma avaliação indireta em relação a dificuldade dos suínos para

manter o equilíbrio, devido à vibração da carroceria do caminhão, que caracteriza por ser um aspecto do movimento com direção horizontal ou vertical, aceleração e frequência; e em função da duração e intensidade de impactos a que os suínos são submetidos (Araujo, 2009; Dalla Costa et al., 2009). Os suínos preferem se deitar quando as condições são satisfatórias durante o transporte, e tendem a ficar em pé quando as viagens são curtas ou desconfortáveis devido à vibração do veículo e às condições das estradas (Warriss et al., 1998a).



O tempo de percurso médio encontrado neste trabalho (tabela 1) está de acordo com as normas do o Regulamento da Comissão Européia (Ec, 2005) em que o tempo recomendado para viagens não deve ultrapassar oito horas, sendo que viagens que excedem esse tempo são consideradas longas. No entanto, salienta-se que parte das viagens foi realizada por longos períodos, com até 12 horas de duração, o que pode levar os animais a apresentarem elevação nos níveis de cortisol (Chai et al., 2010), e acréscimo na temperatura corporal, frequência cardíaca, frequência respiratória e presença de lactato sanguíneo enquanto ocorre o decréscimo do pH, e predispondo à doenças metabólicas como acidose (Ritter et al., 2007). Contudo, Averos et al. (2009), não observaram alterações significativas nos níveis de cortisol em percursos curtos (0,6 h) ou longos (8,3 h) e que os suínos submetidos a viagens curtas se apresentavam mais estressados no momento do desembarque que aqueles de trajetos longos, atribuindo essa informação ao fato de que longos percursos permite ao animal se recuperar do estresse do carregamento.

O tempo de desembarque de todos os animais do caminhão variou entre 17 e 38 minutos enquanto o tempo por animal ficou entre 8,5 e 23,08 segundos (Tabela 1), apresentando-se bem acima dos encontrados por Araújo (2009) que oscilaram entre 5,46 e 15,34 minutos e 5,03 e 14,09 segundos por animal, respectivamente. O maior tempo para

desembarque dos animais encontrado neste trabalho possivelmente esteja relacionado às estruturas dos frigoríficos, uma vez que aqueles avaliados por Araújo (2009) contavam com o auxílio de plataforma móvel, enquanto no frigorífico avaliado neste trabalho a plataforma era fixa. O desembarque mesmo sendo uma atividade de curta duração pode causar perdas qualitativas e quantitativas na qualidade da carne suína, resultado do estresse determinado por esta etapa do manejo pré-abate. Neste sentido, entende-se que a busca pela realização do desembarque em tempos cada vez mais baixos podem sugerir comportamento aversivo das pessoas para com os animais, quando as estruturas dos veículos e dos frigoríficos não estejam adequadas. Segundo Dalla Costa et al. (2007), o manejo de desembarque de forma agressiva aumenta os danos na carcaça, com maior produção de carnes exsudativas comparado-se com o manejo racional de suínos realizado com calma e com auxílio de tábuas de manejo, como foi observado em 40% dos embarques e 10% dos desembarques analisados.

Os valores observados quanto a perda percentual de peso ao transporte (Tabela 2) foi de 2,42%, que estão abaixo dos dados encontrados por Warriss et al.(1998b) em que as perdas de peso no transporte por um ou dois dias se situam entre 40 a 60 gramas por kg de peso vivo, que correspondem a 4% do peso vivo nas primeiras 18 a 24 horas.

Tabela 2. Estatística descritiva das perdas causadas pelo transporte de suínos para abate na região de Sinop-MT.

	OBS	Média	DP	CV	Mín	Máx
Tempo de jejum total (horas)	20	20,40	2,85	13,99	15,5	25,64
Peso de saída (kg carga ⁻¹)	11	12.751	976,22	7,66	10360	14260
Peso de chegada (kg carga ⁻¹)	20	12.223	1208,26	9,89	8100	13810
Peso médio à saída (kg animal ⁻¹)	11	109,51	5,55	5,07	103,60	119,43
Peso médio à chegada (kg animal ⁻¹)	20	105,29	5,46	5,18	89,01	115,08
Perda de peso ao transporte (kg animal ⁻¹)	11	2,67	0,83	30,96	2,08	4,52
Perda percentual de peso ao transporte (%)	11	2,42	0,65	26,68	1,89	3,79
Perda de peso por tempo de transporte (kg hora ⁻¹)	11	0,357	0,22	62,07	0,20	0,97
Perda de peso por percurso (kg km ⁻¹)	11	0,014	0,01	84,49	0,01	0,05

Sendo, OBS: Observação; DP: Desvio Padrão; CV: Coeficiente de Variação; Min: Mínimo; Max: Máximo

O bastão de madeira foi o objeto mais utilizado pelos colaboradores ao embarque e desembarque (Tabela 3), enquanto a tábua ou placa de manejo e sacos de ráfia foram empregados em apenas 40% e 35% dos embarques nas granjas,

respectivamente. Entre os comportamentos analisados, destaca-se a elevada frequência do uso de chutes no momento do embarque, sugerindo pouco comprometimento das pessoas para com os animais.



Tabela 3. Frequência (%) de uso de objetos e de comportamento aversivo de colaboradores durante embarque e desembarque de suínos para abate na região de Sinop-MT.

Objetos	Frequência de uso (%)		Conduta	Frequência de comportamento (%)	
	Embarque	Desembarque		Embarque	Desembarque
Tábua ou placa de manejo	40	10	Uso de assovio	95	80
Choque	0	0	Uso de gritos	90	50
Garrafa pet	0	0	Tapas	85	5
Bastão de madeira	80	75	Empurrões	85	90
Bastão metálico	0	0	Chutes	90	0
Sacos de ráfia	35	0			
Outro	20	20			

Todavia, comportamentos aversivos como chutes e tapas foram registrados em baixíssima frequência ou não registrados no momento do desembarque dos animais, refletindo condições próximas à ideal no manejo ao frigorífico. O uso de objetos com maior risco aos animais como choque elétrico e bastão metálico não foi observado em nenhum episódio investigado, condição positiva uma vez que Mcglone et al. (2004) apontaram que dispositivos como placa e bandeira induzem a menos problemas comportamentais e reduzem o tempo necessário para mover os suínos que a raquete ou bastão elétrico. No entanto, Ludtke et al. (2012) não observaram diferença na qualidade de carne e na incidência de escoriações de pele no pernil, corpo e paleta de suínos manejados com veículo contendo carroceria com piso móvel e uso de prancha de manejo para condução dos suínos ou veículo com carroceria com piso fixo e uso de bastão elétrico para condução dos suínos.

Conclusão

Através desse levantamento, pode-se obter um panorama das condições de transporte pré-abate de suínos na região de Sinop -MT, em que características como jejum, densidade, número de colaboradores e perda de peso ao transporte apresentam-se próximos aos padrões conhecidos. É preciso rever procedimentos como tempo de percurso entre granja e frigorífico e uso de objetos e conduta ao embarque dos animais. São necessárias maiores pesquisas para conhecer os reais impactos produtivos e de qualidade de carne de suínos produzidos, transportados e abatidos nesta região.

Referências

ABIPECS. Estatísticas, 2012. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/uploads/relatorios/merca>

dointerno/producao/Matrizes.pdf>. Acesso em: 15/05/2012

ARAÚJO, A.P. **Manejo pré-abate e bem estar dos suínos em frigoríficos brasileiros.** 2009. ,Ano de obtenção: 2009. 139p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.

AVERÓS, X.; HERRANZ, A.; SÁNCHEZ, R.; GOSÁLVEZ, L.F. Effect of the duration of commercial journeys between rearing farms and growing-finishing farms on the physiological stress response of weaned piglets. **Livestock Science**, v.122, p. 339-344, 2009.

BERTOL, T. M.; BRANA, D. V.; ELLIS, M.; RITTER, M.J.; PETERSON, B.A.; MENDOZA, O.F.; MCKEITH, F. K. Effect of feed withdrawal and dietary energy source on muscle glycolytic potential and blood acid-base responses to handling in slaughter-weight pigs. **Journal of Animal Science**, v.89, p.1561-1573, 2011.

CHAI, J.; XIONG, Q.; ZHANG, C.X.; MIAO, W.; LI, F.E.; ZHENG, R.; PENG, J.; JIANG, S.W. Effect of pre-slaughter transport plant on blood constituents and meat quality in halothane genotype of NN Large White×Landrace pigs. **Livestock science**, v.127, p.211-217, 2010.

EUROPEAN CONVENTION (EC). Council Regulation n.1/2005: On the protection of animals during transport and related operations and amending Directives 64/432/EEC and 93/119/EC and Regulation (EC) No 1255/97. **Official Journal of the European Union**, v.3, p.0001-0044, 2005.



- DALLA COSTA, O.A.; COLDEBELLA, A.; COSTA, J.P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J.V.; LUDKE, J.V.; SCHEUERMANN, G.N. Período de descanso dos suínos no frigorífico e seu impacto na perda de peso corporal e em características do estômago. **Ciência Rural**, v. 36, p.1582-1588, 2006.
- DALLA COSTA, O.A.; COSTA, M.J.R.P.; LUDKE, J.V.; COLDEBELLA, A.; KICH, J.D.; PELOSO, J.V.; FAUCITANO, L.; ROZA, D.D. Tempo de jejum dos suínos no manejo pré-abate sobre a perda de peso corporal, o peso do conteúdo estomacal e a incidência de úlcera esofágica-gástrica. **Ciência Rural**, v.38, p. 199-205, 2008.
- DALLA COSTA, O.A.; LUDKE, J.V.; COSTA, M.J.R.P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J.V.; DALLA ROZA, D. Efeito das condições pré abate sobre a qualidade da carne de suínos pesados. **Archivos de Zootecnia**, v.59, p.391- 402, 2010.
- DALLA COSTA, O.A.; LUDKE, J.V.; COSTA, M. J. R. P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J.V.; DALLA ROZA, D. Modelo de carceria e seu impacto sobre o bem-estar e a qualidade da carne dos suínos. **Ciência Rural**, v.37, p.1418-1422, 2007.
- KEPHART, K.B.; HARPER, M.T.; RAINES, C.R. Observations of market pigs following transport to a packing plant. **Journal of Animal Science**, v.88, p.2199-2203, 2010.
- LAMBOOIJ, E. **Transport of pigs**. In: GRANDIN, T.A. *Livestock handling and transport*. (ed.). Wallingford:UK, 2000, p. 275-296.
- LAMBOOIJ, E.W.; ENGEL, B. Transport of slaughter pigs by road over a long distance: some aspects of loading density and ventilation. **Livestock Production Science**, v.28, p.163-174, 1991.
- LUDKE, J.V.; DALLA COSTA, O.A.; ROÇA, R. O.; SILVEIRA, E.T.F.; ATHAYDE, N.B.; ARAUJO, A.P.; JÚNIOR, A.M.; AZAMBUJA, N.C. Bem-estar animal no manejo pré-abate e a influência na qualidade da carne suína e nos parâmetros fisiológicos do estresse. **Ciência Rural**, v.42, p.532-537, 2012.
- MCGLONE, J.J.; MCPHERSON, R.L.; ANDERSON, D.L. Moving devices for finishing pigs: efficacy of electric prod, board, paddle, or flag. **Professional Animal Scientist**, v.20, p.518-523, 2004.
- OCHOVE, V.C.; CARAMORI JÚNIOR, J.G.; CORRÊA, G.S.S.; BERTOLINI, W.; ROÇA, R.O.; SILVA, G.S.; CRUZ, R.A.S. Influência da distância no bem estar e qualidade de carne de suínos transportados em Mato Grosso. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, p.1117-1126, 2010.
- RITTER, M.J.; ELLIS, M.; BERTELSEN, C.R.; BOWMAN, R.; BRINKMANN, J.; DEDECKER, J.M.K.K.; KEFFABER, C.M.; MURPHY, B.A.; PETERSON, J.M.S.; WOLTER, B. F. Effects of distance moved during loading and floor space on the trailer during transport on losses of market weight pigs on arrival at the packing plant. **Journal of Animal Science**, v.85, p.3454-3461, 2007
- RITTER, M.J.; ELLIS, M.; BERRY, N.L.; CURTIS, S.E.; ANIL, L.; BERG, E.; BENJAMIN, M.; BUTLER, D.; DEWEY, C.; DRIESSEN, B.; DUBOIS, P.; HILL J. D.; MARCHANT-FORDE, J. N.; MATZAT, P.; MCGLONE, J.; MORMEDE, P.; MOYER, T.; PFALZGRAF, K.; SALAK-JOHNSON, J.; SIEMENS, M.; STERLE, J.; STULL, C.; WHITING, T.; WOLTER, B.; NIEKAMP, S.R.; JOHNSON, A.K. REVIEW: Transport Losses in Market Weight Pigs: I. A Review of Definitions, Incidence, and Economic Impact. **The Professional Animal Scientist**, v.25, p.404-414, 2009.
- SOUZA, F.F.; CORASSA, A. 2012. Principais destinos de suínos para abate produzidos em Mato Grosso. In: XXII Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2012, Cuiabá- MT. **Anais... XXII Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2012**. p.236.
- WARRISS, P.D.; BROWN, S.N.; GADE, P.B.; SANTOS, C.; COSTA, L.N.; LAMBOOIJ, E.; GEERS R. An analysis of data relating to pig carcass quality indices of stress collect in the European Union. **Meat Science**, v.49, p.137-144, 1998a.
- WARRISS, P.D.; BROWN, S.N.; EDWARDS, J. E.; KNOWLES, T.G. Effect of lairage time on levels of stress and meat quality in pigs. **Animal Science**, v.66, p.255-261, 1998b.