

IMPACTOS NO TRANSPORTE DE SUÍNOS ENTRE A GRANJA E O FRIGORIFICO

Joao Gilberto Mendes dos Reis (UFGD)

betomendesreis@msn.com

Rodrigo Couto Santos (UFGD)

rodrigocouto@ufgd.edu.br

SIVANILZA TEIXEIRA MACHADO (UFGD)

sivateixeira@yahoo.com.br

Rone Vieira Oliveira (UFGD)

rone.vieira.oliveira@hotmail.com



A suinocultura é uma das mais importantes cadeias produtivas brasileiras. Entretanto, esta sofre com diversos problemas nos seus sistemas de produção. Um desses problemas vem a ser o transporte, que influi diretamente na qualidade da carne e no aproveitamento das carcaças no processo produtivo. Dessa forma, o manejo pré abate, as condições de embarque e desembarque e o trajeto da granja até o frigorífico precisam ser cuidados para reduzir os impactos do transporte na cadeia produtiva. Este artigo, através de uma extensa pesquisa bibliográfica elenca os fatores do transporte a serem observados para garantia da melhoria da qualidade do processo de movimentação de suínos. Dessa forma, apresenta uma Tabela que tem como finalidade auxiliar produtores e pesquisadores a avaliarem os impactos da operação de transporte na movimentação desses animais da granja até o frigorífico

Palavras-chaves: Suinocultura, transporte, qualidade

1. Introdução

Das cadeias produtivas de carne, a suinocultura é a que possui maior relevância em termos globais. Os benefícios da suinocultura são consideráveis e importantes para o desenvolvimento econômico e social da região na qual sua cultura for desenvolvida, pois oferece uma gama de possibilidades, tais como: geração de empregos e renda, contratação de serviços, investimento em equipamentos e tecnologia de produção, entre outros. O Brasil como produtor de carne suína, possui preocupações com o abastecimento do mercado interno, e manter e/ou expandir a participação no mercado internacional com exportação dos excedentes da cadeia suínica.

De acordo com Silveira (2010) a produção de carne suína mundial segue patamares de 101 milhões de toneladas, e isto culminou em mudanças tecnológicas em processos de abate e da qualidade dos produtos visando atender um mercado cada vez mais exigente. A Figura 1 ilustra a produção mundial em 2009, último dado disponibilizado pela FAO (*Food and Agriculture Organization*), organização das nações unidas para agricultura e alimentação.

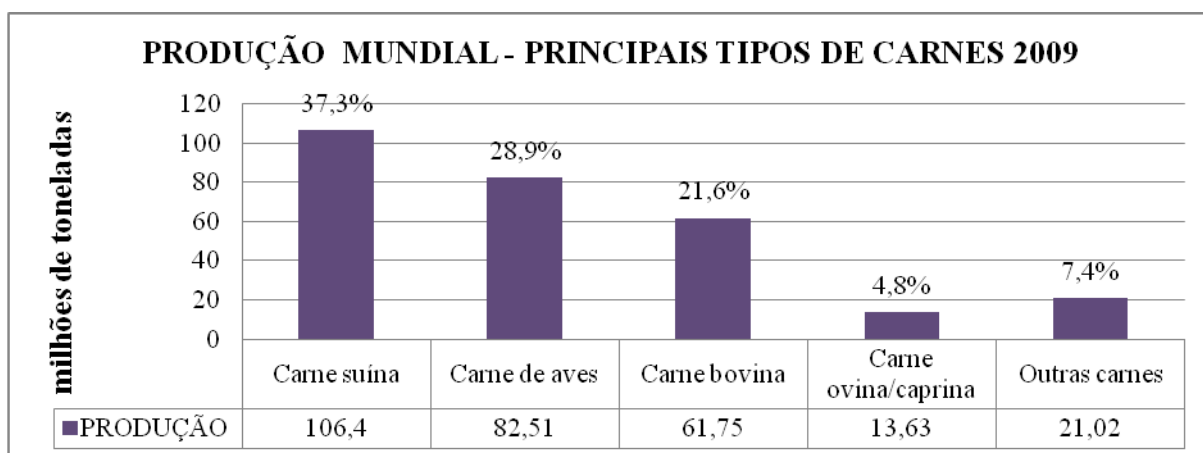


Figura 1 – Produção mundial dos principais tipos de carnes. Fonte: FAO (2012)

A carne suína representa 37,3% dos diversos tipos de carnes produzidos em 2009, o que corresponde a 106,4 milhões de toneladas. As estimativas para 2012, segundo a FAS/USDA – *Foreign Agriculture Service/United States Department Agriculture* (2012), ministério da agricultura norte americano, aponta aproximadamente, 104 milhões de toneladas a serem produzidas, sendo que somente a China, maior mercado consumidor, responde por praticamente metade da produção mundial com participação em 49,6%, seguida por União Européia com 21,7%, Estados Unidos com 10,1%, Brasil com 3,2% e demais países com 15,3%. Embora esse percentual para o Brasil seja pequeno, a carne suína se apresenta como a terceira mais importante em volume de produção brasileira de carne, atrás da produção bovina e avícola (SILVEIRA et al., 2009).

Horta et al. (2010), afirmam que o Brasil vem se consolidando como exportador, entretanto sofre diversos impactos de instabilidade do mercado, desde flutuações externas até barreiras técnicas de segurança alimentar. Importante ressaltar que, a segurança alimentar está associada ao sistema de produção adotado pelas granjas suinícolas, a realização de manejo adequado, mão de obra qualificada, movimentação e transporte, que contribuem diretamente para o bem estar do animal, fator este, discutido por diversos autores como Warriss e Brown (2000); Silva e Nääs (2006); Barcellos et al. (2008), Corrêa et al. (2008); Tolon et al. (2010); Dalla Costa et al. (2007).

Dessa maneira, este artigo analisa, especificamente, os impactos do transporte na cadeia produtiva de suínos, no que se refere à movimentação de suínos entre a granja e o frigorífico, elencando os principais fatores que afetam a cadeia suinícola. Para isso se utiliza de uma revisão bibliográfica em diversos trabalhos relacionados ao tema, para determinar esses fatores.

2. Cadeia produtiva suinícola

O suíno busca conhecer o espaço em que se encontra inserido. Assim, o espaço oferecido a este animal pelos suinocultores deve ser planejado, e isto se baseia no sistema de produção adotado, seja ele, intensivo, semi-intensivo ou extensivo. O sistema extensivo, onde o animal é criado à solta é mais utilizado em granjas familiares, garantido a exploração em pequena escala; já nos sistemas semi-intensivos, a preocupação com saúde e bem estar do animal é maior, pois o nível de produção é mais elevado para atender a comercialização, sendo que neste sistema o animal fica parte do tempo confinado e parte com acesso à áreas abertas planejadas; no caso dos sistemas intensivos, as instalações são verdadeiras fábricas de produção onde se prima pelo controle ambiental, granjas de grande porte onde ocorre o confinamento total, equipadas com tecnologia para produção de carne de forma eficiente e rentável, considerando custos e benefícios resultantes da produção em larga escala (KLOOSTER e WINGELAAR, 2011).

Estudos realizados para constatação do melhor sistema de produção mostram que o sistema intensivo se preocupa com a movimentação, emoções e sentimentos dos animais em curto prazo, enquanto o extensivo se preocupa com o comportamento ecológico à longo prazo. A interação dos dois sistemas resultaria no maior progresso de bem estar animal, pois incluem estudos voltados aos benefícios dos sistemas como disponibilidade de alimento e territorialidade, necessidades sociais, transmissão cultural do conhecimento e imprevisibilidade dos animais, (LAWRENCE e APPLEBY, 1996).

Há uma evolução das granjas que adotam o sistema intensivo, utilizando métodos de produção de carne tecnificada, para atender a demanda do mercado consumidor que, cada vez mais exigente quanto a qualidade da carne e com os impactos da produção no meio ambiente. Ouden et al. (1997) afirmaram que devido o crescente número de grupos de consumidores preocupados com o bem estar animal, a produção e as estratégias de mercado nas granjas devem ser orientadas pelas necessidades do consumidor. A Figura 2, apresenta um esquema que ilustra a cadeia produtiva suína.

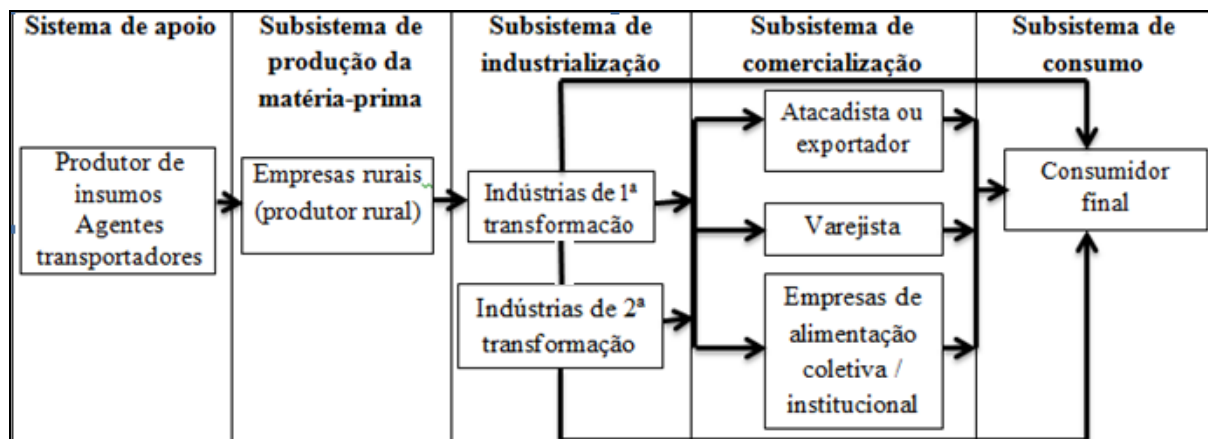


Figura 2 - Cadeia produtiva da suinocultura. Fonte: Adaptado de SEBRAE (2008)

Analisando a Figura 2 é possível observar o fluxo da carne suína do produtor até o consumidor final, no qual os produtores de insumos abastecem as granjas (produtor rural), onde ocorre todo o ciclo de criação animal; após, segue para as indústrias de transformação.

Desse modo, as indústrias de primeira transformação realizam o abate e obtêm as peças de carnes, e as indústrias de segunda transformação agregam valores aos produtos *in natura*, transformando-os em produtos industrializados para o mercado (atacadista, varejista e consumidor final). Além disso, o consumidor final pode adquirir carne *in natura*, e produtos industrializados diretamente das indústrias de transformação. De acordo com Canziani, Guimarães e Nogas (2012), dos produtos oriundos dos frigoríficos, são comercializados no mercado brasileiro 17% *in natura* e 83% industrializados.

3. Materiais e métodos

3.1 Método utilizado

Para realização deste trabalho utilizou-se como método de pesquisa um estudo bibliográfico com o objetivo de conhecer os impactos do transporte na cadeia produtiva suína entre o produtor rural e o frigorífico. Assim, adotou-se a seguinte metodologia:

- Realizou-se um levantamento em diversos periódicos, artigos científicos e instituições envolvidas com a suinocultura, com o objetivo de conhecer o processo produtivo e as operações de transporte realizadas entre a granja e a indústria de transformação, incluindo o manejo pré-abate;
- Estudou-se a cadeia produtiva suína identificando os pontos de interesse que mais influenciam nas perdas desde o produtor até o mercado consumidor;
- Posteriormente, elencou-se os fatores relacionados ao transporte que impactam na qualidade e no aproveitamento da carne suína que chegam ao frigorífico;
- Finalmente, fez-se uma análise e discussão dos elementos estudados baseando-se nos dados bibliográficos.

4. Análise e Discussão

Dalla Costa et al. (2008) reportou que as características das diferentes etapas do processo produtivo, podem submeter o animal a forte estresse; logo as perdas que ocorrem desde a granja até o abate, podem ser de responsabilidade do produtor, transportador e abatedouro (agroindústrias).

O autor fez um estudo com grupos focais, formados por produtores, transportadores e técnicos, para investigar as questões de perda na cadeia produtiva do suíno. Baseado nos resultados concluiu que todos concordam que as perdas resultam do manejo de grandes lotes, dificuldade de embarque os suínos, mão de obra desqualificada para realizar o manejo e má qualidade na logística do transporte.

Para elencar os impactos do transporte de suínos da propriedade até o abatedouro confeccionou-se a Tabela 1.

A Tabela 1 apresenta a operação de transporte entre a granja e o abatedouro em quatro etapas: manejo pré-abate, embarque, trajeto e desembarque. Para cada uma dessas etapas foram elencados elementos que influenciam na operação de transporte e afetam a qualidade da carne e levam ao abate prematuro e o descarte do animal. Como pode ser observado, esses elementos basearam-se em estudos de diversos autores.

Etapa	Fatores	Autores
Manejo Pré Abate	Preparação pré-carregamento (Dadas de Coleta e Jejum)	Eikelenboon (1991)
		Chevillon (1994)
		Gispert (2000)
		Murray (2000)
		Dalla Costa (2006)
		Araújo (2006)
		Dalla Costa (2008)
		Ludtke et al. (2010)
Silveira (2010)		

Embarque	Rampas de acesso (tipo e grau de inclinação)	Warriss (1998)
	Uso bastão elétrico e vara de fluxo (métodos estressores)	Braun (2000)
	Tamanho do grupo	Zanella e Duran (2000)
	Separação dos animais no veículo	Faucitano (2000)
	Aspersão de água para controle de temperatura	Silveira (2009)
	Corredores	Silveira (2010)
	Horário de embarque	Ludtke et al. (2010) EMBRAPA (2012)
Trajeto	Velocidade	Barton-Gade et al. (1996)
	Tempo de trajeto	Warriss (1998)
	Controle de temperatura	Dalla Costa (2007)
	Densidade populacional	Araújo (2011)
	Tipo de veículo	EMBRAPA (2012)
	Tipo de piso	
Desembarque	Condições de ventilação	
	Tempo de espera para desembarque	Dalla Costa (2007)
	Baias de descanso	Faucitano (2000) Araújo (2011)

Fonte: Autores

Tabela 1 - Fatores relacionados à operação de transporte de suínos

4.1 Manejo pré abate

Warriss e Brown (2000), asseguraram que o mal manuseio no pré abate, provoca estresse em curto prazo e resulta na pior qualidade da carne, já que o padrão de acidificação muscular *postmortem* é afetado, provendo em carne PSE (*Pale, Soft, Exudative* – pálida, mole e exsudativa). Ainda segundo os autores o suíno submetido ao estresse em longo prazo produz carne DFD (*Dark, Firm, Dry* – escura, dura e seca).

Ao tratar da importância do manejo pré abate, Dalla Costa, Ludke e Costa (2005), afirmaram que para reduzir as perdas no embarque/desembarque, no transporte e nas baias de descanso no abatedouro devem garantir que os animais estejam saudáveis, em jejum, isentos de hematomas, aptos ao manejo, confortáveis e adequados ao abate.

Dessa forma, é necessário o emprego de métodos de manejo pré-abate adequados, sendo os produtores, agroindustriais, transportadores e o poder público responsáveis por este, para redução dos efeitos do transporte na qualidade da carcaça (DALLA COSTA, 2006).

O manejo influencia diretamente na execução do transporte, pois consiste na preparação necessária para a realização do mesmo. Assim, é fundamental a preparação do pré-carregamento, fixando datas de coleta.

É importante enfatizar que quando ocorra a demora para realização dessas coletas, pode ocasionar a morte dos suínos, devido estes atingirem o peso antes do tempo da realização do transporte e abate. Segundo Sornberger e Nantes (2011), o peso de abate recomendado encontra-se entre 100 a 130 Kg. Assim sendo, faz-se necessária a existência de um planejamento envolvendo o produtor e a agroindústria.

Outro aspecto a ressaltar consiste no emprego do jejum, fator importante nas operações pré-abate. Se este for efetuado no período correto, minimizará a taxa de mortalidade, o que pode ser considerado o primeiro ponto crítico de controle. Caso não seja controlado, o tempo de jejum impactará nas outras condições de estresse do transporte e aumentará as perdas. O tempo recomendado de jejum é divergente entre diversos autores (Tabela 2).

Autores	Recomendações (em horas)
Gispert (2000)	12 a 18 horas
Chevillon (1994)	12 a 18 horas
Murray (2000)	10 a 24 horas
Eikelenboon (1991)	16 a 24 horas

Fonte: Autores

Tabela 2 - Tempo recomendado de jejum

Dessa forma, é possível observar que os autores divergem entre o tempo de jejum ideal, estando este entre 10 e 24 horas. Entretanto, o jejum acarretará em uma diminuição do peso do animal. Essas perdas variam tendo-se em média 1% a menos do peso a cada 24 horas, porém o jejum possibilitará a economia de ração, a diminuição da incidência de vômitos ao longo do transporte e o aumento da velocidade do processo de evisceração do animal (DALLA COSTA, 2006; MURRAY, 2000).

A utilização do jejum também resultará em melhora da segurança alimentar - com a diminuição dos riscos de extravasamento do conteúdo intestinal, que poderá ocasionar a proliferação de bactérias provenientes das fezes animais, e ambiental - diminuindo assim o volume de dejetos nos abatedouros (SILVEIRA, 2010).

Dessa forma, é possível inferir que o manejo pré-abate interfere diretamente no resultado da operação de transporte e na qualidade da carne que chega aos abatedouros.

4.2 Embarque

Silveira (2010), Faucitano (2000) e Braun (2000) expuseram que o manejo no transporte é o momento de maior estresse, devido a interação homem-animal, adaptação do suíno à mudança de ambiente, e as dificuldades de deslocamento sobre as rampas dos caminhões. O estresse no embarque dos suínos é tão grande pelos diversos fatores que esses animais enfrentam, que ocorre um aumento do batimento cardíaco dos animais variando de 80 até 250 batimentos por minuto. Posteriormente, estes batimentos caem para 150 por minuto, conforme acomodação do animal no veículo de transporte. Ainda segundo os autores, caso não ocorra essa diminuição, e durante o transporte aumente os batimentos cardíacos, associado ao peso do animal, este poderá sofrer um parada cardíaca, levado à morte o que, conseqüentemente, representa uma perda.

Para minimização do estresse, faz-se necessário o uso de medidas como, o emprego de corredores limitados lateralmente por parede sólida de 80 cm de altura; mudanças de direção devem ser arqueadas ou formando ângulos maiores de 90°; corredores com largura suficiente para que os animais não comprimam-se excessivamente; e material do piso adequado, sendo recomendado piso antiderrapante, configurando esta prática, como embarque racional, que pode ser visualizado na figura 3 (SILVEIRA, 2010).

O emprego de bastão elétrico ou varas para controle do fluxo e passagem dos suínos possui aspectos negativos, conforme abordado por Zanella e Duran (2000), uma vez que, influem sobre o bem-estar animal, estressando-os o que reflete na qualidade da carcaça e da carne.

Os tratadores precisam compreender os princípios comportamentais na manipulação dos animais. Dessa maneira, é fundamental experiência para determinar como um animal se comportará durante a manipulação e como isto afetará seu sistema fisiológico. Assim, o manejo realizado com calma e silêncio, sem uso de aparelhos ou métodos estressores pelos tratadores, reduzirá o estresse do animal e promoverá tanto bem estar quanto produtividade (GRANDIN, 1998).

Dalla Costa et al. (2007) afirmaram que a atitude do tratador, as rampas de embarque e desembarque mal projetadas, veículos mal desenhados, duração e qualidade da viagem são fatores que prejudicam o bem estar dos suínos durante o transporte, dificultando o manejo e estressando o animal, refletindo em alterações na qualidade da carne.

Assim, a EMBRAPA (2012) recomenda o manejo com grupos pequenos de 3 a 5 animais com auxílio de painéis de alumínio, plásticos resistentes ou tábuas de manejo.

Vale ressaltar que, a acessibilidade do caminhão e a área de embarque devem ser levadas em consideração, sendo assim necessária uma área projetada a fim de facilitar o acesso. No momento de embarque o ângulo de inclinação da rampa de acesso aos caminhões, deve ser adequado.

Silveira (2010) recomenda que o ângulo das rampas de acesso encontre-se entre 0° a 20°, podendo-se utilizar também plataformas hidráulicas, o que possibilitaria melhorias no bem-estar animal. Além disso, o embarque deve ser efetuado à noite, ou durante o dia nos horários mais frescos, devido à sensibilidade do animal à temperatura, garantindo assim seu conforto térmico.

Após o embarque, os animais devem ser molhados com água, por aspersão, controlando assim sua temperatura corporal. Silveira (2009) sugere uma aspersão de água por 30 minutos após o embarque.

Por fim, o fato de já ter sido verificada a existência de relações sociais hierárquicas entre os suínos, faz com que estes animais devam ser separados em grupos, não devendo ser misturados no transporte, para evitar a incidência de brigas o que aumentará o índice de perdas e a diminuição da qualidade da carcaça devido às lesões e ferimentos na pele. Caso necessário à mistura, aconselha-se efetua-la antes do embarque, pois cansados estes brigam menos no caminhão durante o trajeto (SILVEIRA, 2010).

4.3 Trajeto

No transporte, a existência de novos ambientes, condições adversas, mudanças na velocidade, ruídos, cheiros novos e distintos, menor espaço e a já citada interação homem-animal, caracterizam-se como fatores que levam ao estresse animal e comprometem o bem-estar, o rendimento da carcaça e a qualidade da carne (ARAÚJO, 2011)

O tipo de veículo, de piso e as condições de ventilação no transporte são fatores a serem levados em consideração, dessa forma veículos maiores diminuem os efeitos de transporte (impactos e/ou deslocamento dos animais na carroceria), já as carrocerias compartimentadas oferecem maior conforto, sendo aconselhável que o caminhão tenha no máximo dois pisos e tenha a carroceria metálica. Cada tipo de veículo impactará de uma forma no bem-estar suíno e na consequente qualidade e não obstante a disposição dos suínos na carroceria, também devem ser levados em consideração (BARTON-GADE et al. 1996).

Recomenda-se que a temperatura interna na carroceria não exceda 18°C, para tanto, faz-se necessário, a criação de mecanismos para controle da temperatura, como a aspersão de água.

A densidade populacional, o tempo e a distância, constituem também fatores impactantes na qualidade da carne. Warriss (1998) sugere a densidade populacional de 250 kg/m², valor de densidade também recomendado pela EMBRAPA (2012). Dessa forma controlando a densidade a estes níveis tem-se uma carne com melhor qualidade, devido a melhor acomodação dos suínos no transporte, já que a alta densidade resultará em desconforto (superlotação).

No quesito tempo de viagem e distância percorrida, a EMBRAPA (2012) aconselha que se adotem cuidados especiais em viagens com tempo superior à três horas, deve-se escolher criteriosamente a rota, levando em consideração o tempo e qualidade do trajeto. É preciso considerar também que trajetos curtos podem impossibilitar o relaxamento do animal, agindo como fator de estresse e impactando na qualidade da carne. Da mesma forma, trajetos longos podem aumentar o estresse do animal, devido ao período de jejum prolongado e as condições de movimentação, influenciando assim na qualidade da carne e no aproveitamento do animal.

4.4 Desembarque

O desembarque deve ser efetuado logo após a chegada do caminhão ao frigorífico, assim deve-se ter uma estrutura logística para comportar o descarregamento e direcionamento dos suínos às pocilgas utilizando manejo correto. Cuidados como preocupação com vento, chuva ou sol forte durante o descarregamento, devido ausência de coberturas, ou ainda, inadequação de iluminação, interação homem-animal, inclinação da rampa, entre outros fatores devem ser observados pois influenciam nos níveis de desconforto animal. (DALLA COSTA, 2007)

Os suínos recepcionados nos frigoríficos são direcionados às baias de descanso, antes de ocorrer a insensibilização. Muitos dos suínos chegam com lesões na carcaça devido brigas durante o transporte ou quedas. Suínos muito estressados pelo uso de maus tratos durante o embarque e desembarque (chutes, pontapés, etc.), chegam com respiração ofegante, batidas

cardíacas aceleradas, podendo até ser redirecionados para o abate de emergência, ou descartados.

Experimento realizado na região Sul do Brasil para analisar o bem estar animal em baias de descanso nos frigoríficos, com 11.588 suínos, utilizando o método de análise comportamental, onde se verificou o comportamento dos suínos após desembarque nos frigoríficos, resultou que os suínos que sofreram mais estresse durante o transporte chegaram aos frigoríficos cansados; enquanto os menos estressados se mantinham em pé e buscavam conhecer o ambiente (FAUCITANO, 2000; ARAÚJO 2011).

Dessa maneira, é possível inferir a necessidade de um correto desembarque, utilizando dos mesmos cuidados usados no embarque, com o objetivo de reduzir as perdas do processo. Assim, é preciso considerar que as operações de transporte não terminam na chegada à granja. Os cuidados com a carga viva devem prosseguir até o correto desembarque e a chegada dos suínos à área de descanso.

5. Conclusão

A partir do estudo realizado, pode-se concluir que o transporte tem grande influência na qualidade da carne e contribui diretamente nas perdas da cadeia produtiva suinícola, uma vez que as operações de transporte, embarque e desembarque entre a granja e a indústria de transformação corresponde a uma das fases mais estressantes ao animal.

Como este é parte de uma pesquisa que está em andamento, pretende-se ainda quantificar a influência dos elementos relacionados ao transporte, além de avaliar a competitividade da rede produtiva de suínos de Mato Grosso do Sul, no que tange os contextos da Engenharia de Produção.

Referências

- ARAÚJO, A. P. et al.** *Manejo pré-abate e bem-estar dos suínos em frigoríficos brasileiros*. Botucatu, SP. 2006.
- ARAÚJO, A. P. et al.** *Comportamento dos suínos nas baias de espera em frigoríficos brasileiros*. Comunicado Técnico Embrapa 488, Concórdia, SC, 2011.
- BARCELLOS, D.E. S. N. et al.** *Relação entre ambiente, manejo e doenças respiratórias em suínos*. Acta Scientiae Veterinariae, Vol. 36, nº 1, p. 87-93, 2008.
- BARTON-GADE P. & CHRISTENSEN, L.** *Effect of different loading densities during transport on welfare and meat quality in Danish slaughter pigs*. Vol. 48, p. 237-247, Meat Science, Kidlington, 1998.
- BRAUN, J.A.** *O bem-estar animal na suinocultura*. EMBRAPA. Anais. 1º Conferência internacional virtual sobre qualidade de carne suína: Bem-estar, transporte, abate e consumidor. Concórdia, SC, 2000.
- CANSIANI, J.R.F.; GUIMARÃES, V.D.A.; NOGAS, R.** *Cadeia produtiva do suíno*. UFPR: Curitiba, 2012.
- CHEVILLON, P.** *Le contrôle des estomacs de porcs à l'abattoir: miroir de la mise à jeun en élevage*. Vol.17, p.23-30. Techini-Porc. 1994.

CORRÊA, É.K. et al. *Efeito de diferentes profundidades de cama sobre parâmetros ambientais para suínos em crescimento e terminação.* R. Bras. Eng. Agríc. e Amb., Vol. 12, nº 5, p. 540-545, 2008.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M.J.R.P. *Aspectos econômicos e de bem estar animal no manejo dos suínos da granja até o abate.* IV Seminário Internacional de aves e suínos, Avesui, Florianópolis, SC, 2005.

DALLA COSTA, O. A. et al. *Período de descanso dos suínos no frigorífico e seu impacto na perda de peso corporal e em características do estômago.* Vol. 36, nº.5, p.1582-1588. Ciência rural, Santa Maria, RS, 2006. (ISSN 0103-8478).

DALLA COSTA, O. A. et al. *Avaliação das condições de transporte, desembarque e ocorrência de quedas dos suínos na perspectiva do bem estar animal.* Comunicado Técnico Embrapa 459, Concórdia, SC, 2007.

DALLA COSTA, O. A. et al. *Fatores que influenciam a taxa de mortalidade dos suínos durante o manejo pré abate: uma visão de produtores, transportadores e técnicos.* Anais de Congresso SOVERGS, 2008.

EIKELENBOON, G.; BOLINK, A. H.; SYSBENA, E. *Effects of feed withdrawal before delivery on pork quality and carcass yield.* Vol. 29, p. 25-30. Meat Science, Kidlington, 1991.

EMBRAPA. *Sistemas de produção de suínos.* Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suinos/SPSuinos/index.html>. Acesso em: 12/04/12.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. *Agriculture Organization of the United Nations.* Disponível em: <<http://www.fao.org/corp/statistics>> Acesso em: 22/03/2012.

FOREING AGRICULTURAL SERVICE / UNITED STATE DEPARTMENT AGRICULTURE – FAS/USDA. *Reportes.* Disponível em: <<http://www.usdabrazil.org.br/home/reports.asp>> Acesso em: 22/03/2012.

FAUCITANO, L. *Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade de carne.* Anais. 1º Conferência internacional virtual sobre qualidade de carne suína: Bem-estar, transporte, abate e consumidor. Concórdia, SC, 2000.

GISPERT, M. et al. *A survey of pre-slaughter conditions, halothane gene frequency, and carcass and meat quality in five Spanish pig commercial abattoirs.* Vol. 55, p. 97-106. Meat Science, Kidlington. 2000.

GRANDIN, T. P. *Review: reducing handling stress improves both productivity and welfare.* The Profes. Anim. Sci., Vol. 14, nº 1, 1998.

HORTA, F. C. et al. *Estratégias de sinalização da qualidade da carne suína ao consumidor final.* R. Bras. Agrociência, Vol. 16, nº 1-4, p. 15-21, jan/dez. 2010.

KLOOSTER, J.V.T. & WINGELAAR, A. *Criação de porcos nas regiões tropicais.* 5ª Ed. Agrodok 1: Tradução de Rob Barnhoorn. Agromisa, 2011.

LAWRENCE, A.B. & APPLEBY, M. C. *Welfare of extensively farmed animals: principles and practice.* Appl. Anim. Behav. Sci., nº 49, p. 1-8, 1996.

LUDTKE, C. B. et al. *Bem estar e qualidade de carne de suínos submetidos a diferentes técnicas de manejo pré abate.* Rev. Bras. Saúde Prod. An., Vol. 11, n° 1, p. 231-241, jan/mar. 2010.

KLOOSTER, J.V.T. & WINGELAAR, A. *Criação de porcos nas regiões tropicais.* 5ª Ed. Agrodok 1: Tradução de Rob Barnhoorn. Agromisa, 2011.

MURRAY, AUSTIN C. *Reduzindo perdas da porteira da granja até o abatedouro – Uma perspectiva canadense.* EMBRAPA. Anais. 1º Conferência internacional virtual sobre qualidade de carne suína: Bem-estar, transporte, abate e consumidor. Concórdia, SC, 2000.

NÄÄS, I. A. *Novos conceitos de ambiência e bem estar na avicultura.* Ave Expo, 2005.

OUDEM, M. D. et al. *Economic optimization of pork production-marketing chains: I. Model input on animal welfare and costs.* Livest. Prod. Sci., n° 48, p. 23-37, 1997.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. *Suinocultura, carne in natura, embutidos e defumados: estudo de mercado: relatório completo.* São Paulo: ESPM, 2008.

SILVA, K. O.; NÄÄS, I. A. *Avaliação do uso de identificadores eletrônicos em suínos.* Eng. Agríc., Vol. 26, n° 01, p. 11-19, Jaboticabal, jan/abr. 2006.

SILVEIRA, N. et al. *Ambiência aérea em maternidade e creche de suínos.* Eng. Agríc., Vol. 29, n° 3, p. 348-357, Jaboticabal, jul/set. 2009.

SILVEIRA, E. T. F. *Manejo pré-abate de suínos e seus efeitos na qualidade da carcaça e carne.* Suínos & Cia. Ano VI, n° 34, 2010.

SORNBERGER, G. P.; NANTES, J. F. D. *Mensuração e controle dos custos na cadeia interna de valor: um estudo de caso da suinocultura da região norte de Mato Grosso.* Informações Econômicas, Vol. 41, n° 7, São Paulo, jul./2011.

TOLON, YAMILIA B. et al. *Ambiências térmica, aérea e acústica para reprodutores suínos.* Eng. Agríc., Vol. 30, n° 01, p. 1-13, Jaboticabal, jan/fev. 2010.

WARRISS, P. D. & BROWN, S. N. *Bem estar de suínos e qualidade da carne: uma visão britânica.* I Confer. Vir. Intern. Qual. Car. Suína, Embrapa, 2000.

WARRISS, P.D. *Choosing appropriate space allowances for slaughter pigs transported by road: a review.* Veterinary Record, v.142, p.449-454, 1998.

ZANELLA, A. J., DURAN, O. *Bem-estar de suínos durante o embarque e o transporte: uma visão europeia.* EMBRAPA. Anais. 1º Conferência internacional virtual sobre qualidade de carne suína: Bem-estar, transporte, abate e consumidor. Concórdia, SC, 2000.