



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO - CÂMPUS BARRETOS

MIRELLA HELENA DA SILVA SOUZA

MANEJO PRÉ - ABATE EM SUINOS

BARRETOS – SP

2016

MIRELLA HELENA DA SILVA SOUZA

MANEJO PRÉ – ABATE EM SUINOS

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado na Disciplina de TCC, como requisito para conclusão do curso de Técnico em Agropecuária – IFSP – Campus Barretos

BARRETOS – SP

2016

S729m

Souza, Mirella Helena da Silva.

Manejo pré-abate em suínos. / Mirella Helena da Silva Souza . --
Barretos, 2016.

26 f. ; 30 cm

Orientação: Prof. Dr. Marcos Roberto Bonuti.

Trabalho de conclusão de curso – Instituto Federal de São Paulo –
Campus Barretos, 2016.

1. Suínos - Manejo pré-abate. 2. Carne suína - Produtores. 3.
Agroindústrias. I. Mirella Helena da Silva Souza. II. Título.

CDD 599.6



INSTITUTO FEDERAL
SÃO PAULO
Campus Barretos

**RESULTADO FINAL DE TCC
(TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO)**

NOME DO ORIENTANDO (ALUNO): Mirella Helena da Silva Souza		PRONTUÁRIO: 1460251
CURSO: Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio		SEMESTRE/ANO: 2º semestre de 2016
NOME DO ORIENTADOR (PROFESSOR): Prof. Dr. Marcos Roberto Bonuti		
TÍTULO: Manejo Pré-Abate em Suínos		
Data da Defesa: <u>08 /12/ 2016</u>		
Examinadores: Orientador (a): <u>Prof. Dr. Marcos Roberto Bonuti</u> Avaliador 1: <u>Prof. Dr. Sandra Possebon Gatti</u> Avaliador 2: <u>Prof. Me. Luiz Roberto Pereira Nemoto</u>		
RESULTADO FINAL		
(<input checked="" type="checkbox"/>) Aprovado () Reprovado Nota <u>9,0</u>		
 Ass. do Avaliador 1		 Ass. do Avaliador 2
 Ass. do Orientador		 Assinatura do Orientando
Protocolo: <u>1460251</u>	Data: <u>8/12/2016</u>	Ass. IFSP CAMPUS BARRETOS:

Dedicatória

Dedico o meu TCC para todos aqueles que fizeram meu sonho real. Dedico principalmente a minha avó Ana Maria e minha mãe Marcia, que fizeram do meu sonho os seus sonhos me proporcionando forças para que eu não desistisse de ir atrás do que eu buscava para minha vida. Muitos obstáculos foram impostos durante esses três anos, mas graças a vocês eu não fraquejei. Obrigado por tudo família, professores e amigos.

Agradecimento

A minha formação como técnico não poderia ter sido concretizada sem a ajuda das minhas amáveis e eternas Ana (avó) e Marcia (mãe), que, no decorrer da minha vida, proporcionaram-me, além de extenso carinho e amor, os conhecimentos da integridade, da perseverança e de procurar sempre em Deus à força maior para o meu desenvolvimento como ser humano. Por essa razão, gostaria de dedicar e reconhecer à vocês, minha imensa gratidão e sempre amor.

À Deus, dedico o meu agradecimento maior, porque têm sido tudo em minha vida.

Um agradecimento especial ao meu querido irmão Gabriel e meu namorado Victor Hugo, que permaneceram sempre ao meu lado me ajudando e me irritando, nos bons e maus momentos; ao meu querido avô José Marques, que além de me fazer feliz, ajudou-me, durante todo o percurso, e mais uma vez à minha maravilhosa avó Ana Maria, que sempre incentivou e me mostrou que eu sou capaz e sempre acreditando e confiando em mim, me dando carinho e preciosos conselhos.

Um agradecimento mais que especial á ele, o melhor, mais atencioso e o preferido, Marcos Roberto Bonuti, obrigada por todas as orientações, aulas e por todos os seus maravilhosos conselhos.

Agradeço também, à todos meus professores que nos ensinaram com todo carinho e dedicação por tanto tempo, sem vocês nada disso seria possível. Mais, agradeço em especial à querida professora Sandra Possebon Gatti por tudo que fez por nós e também, ao nosso coordenador Luiz Roberto Pereira Nemoto

E não menos importante, agradeço aos meus amigos que percorreram comigo esse caminho, em especial à Gabrielle Ventura e Letícia Costa.

Tudo que sou ou pretendo ser um dia, eu devo a vocês.

À todos vocês, meu muito obrigado.

'Nunca deixe ninguém te dizer que não pode fazer alguma coisa. Se você tem um sonho tem que correr atrás dele. As pessoas não conseguem vencer e dizem que você também não vai vencer. Se você quer uma coisa corre atrás.'

A Procura da Felicidade

RESUMO

Um dos maiores problemas que as indústrias e os produtores de carne suína enfrentam, é o manejo pré-abate de suínos. Este, feito de maneira incorreta pode causar alguns danos, que vão atingir a qualidade da carcaça, gerando carne PSE (Pale, Soft, Exsudative) e DFD (Dark, Firm, Dry). A forma correta do manejo pré-abate deve seguir várias etapas que são: o jejum - prática que resume-se na retirada dos alimentos sólidos dos suínos de 18 a 24h; o embarque - fase que tem um papel fundamental na produção de suínos; o transporte - é uma atividade nova para os suínos e por isso pode provocar medo e várias novas condições de estresse; o desembarque - os suínos devem ser desembarcados o mais rápido possível, caso contrário o caminhão deve ter ventilação adequada e o abate - é dividido em algumas fases e todas devem ser feitas de forma que não afete a qualidade final da carne. A importância do bem-estar animal também é fundamental para a melhoria da qualidade da carne suína. O objetivo desta revisão foi mostrar como um manejo inadequado interfere no bem-estar animal e na qualidade da carne suína. Sendo assim, concluímos que um bom manejo pré-abate de suínos é fundamental para produção de uma carne suína de qualidade.

Palavras chave: Produtores de carne suína, Manejo pré-abate e Bem-Estar Animal.

ABSTRACT

One of the biggest problems that industries and pork producers face is the pre-slaughter handling of pigs. This, done incorrectly can cause some damage, which will reach the carcass quality, generating PSE meat (Pale, Soft, exudative) and DFD (Dark, Firm, Dry) . The right way of pre-slaughter must follow some steps that are: fasting - practice that sums up the removal of solid foods of pigs from 18 to 24 hours; boarding - step which plays a fundamental role in the production of pigs; transportation - it is a new activity for the pigs and so can cause fear and several new conditions of stress; landing - the pigs must be landed as soon as possible, otherwise the truck must have adequate ventilation and slaughter - it is divided into some steps and they should all be done in a way that does not affect the final quality of the meat. The importance of animal welfare is also essential to improving pork quality. The objective of this review was to show how inadequate management interferes with animal welfare and the quality of pork. Thus, we conclude that a good pre-slaughter pigs management is crucial to producing a quality pork.

Keywords: Pork producers, Pre-slaughter handling of pigs and Animal welfare.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Bem-Estar Animal	14
2.2 Tipos de Estresse	16
2.3 Características da carne suína proveniente de animais estressados	17
2.4 Jejum	18
2.5 Coleta e Embarque	19
2.6 Transporte	20
2.7 Desembarque	21
2.8 Abate	22
2.8.1 Recepção/Pocilgas	22
2.8.2 Lavagem dos Animais	23
2.8.3 Insensibilização	23
3. CONCLUSÃO	24
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil é o 4º maior produtor mundial e exportador de carne suína, sua participação mundial é de 3,3% do total de toda carne suína produzida no mundo em 2016 (DEPEC – BRADESCO, 2016). Os quatro maiores produtores mundiais são a China (48,7% da produção mundial), União Europeia (21,3% da produção mundial), os EUA (10,4% da produção mundial) e Brasil (3,3% da produção mundial).

O consumo de carne suína vem cada vez mais crescendo e as preferências por esta carne variam conforme a região e o país. No Brasil, o consumo é de 15 kg por habitante no ano (ABPA, 2015).

Os consumidores de carne suína, estão cada vez mais exigentes, aumentando a demanda para animais que sejam criados, manejados, transportados e abatidos por meio do uso de práticas mais humanitárias. (COSTA; LUDTKE; ARAÚJO, 2005).

Bem-estar animal é a capacidade que o animal tem de se ajustar no meio que se encontra, ou seja, o bem-estar não é proporcionado aos animais pelo homem, mas sim este lhe assegura em níveis bons ou ruins de bem-estar. Dependendo da situação em que cada animal se encontra, a expressão bem-estar se refere a um estado do animal e de jeito algum é sinônimo de boas condições, portanto o bem-estar pode ser qualificado tanto como bom, quanto ruim (FILHO & HOTZEL. 2000).

Para Costa, Ludtke e Araújo (2005) “os responsáveis pelo pré-abate dos animais são as agroindústrias, produtores, transportadores e poder público”. As agroindústrias são responsáveis pela organização do manejo pré-abate, onde os produtores devem ser informados, com no mínimo 72 horas de antecedência sobre o dia e o horário do embarque dos suínos, sendo que os produtores são responsáveis pela organização do embarque dos animais.

Os procedimentos realizados no Manejo pré-abate em suínos determinam diferentes fatores estressantes com reflexos psicológicos, físicos, ambientais e metabólicos, pois são submetidos sequencialmente ao jejum, remoção das baias, transporte, mistura de lotes, altas taxas de lotação, exposição a novos ambientes, bem como, à interação forçada com o homem (BONOTTO, 2013).

Erros e falhas no manejo pré-abate podem desenvolver carcaças com anomalias conhecidas, como carnes PSE (pale, soft and exudative: carne pálida, flácida e exsudativa) e DFD (dark, firm and dry: carne escura, firme e seca). Essas carnes são rejeitadas pelos consumidores, comerciantes, por conta de sua cor ser pouco atrativa e pela indústria de transformação devido a problemas na industrialização das mesmas (KAUFFMAN et al., 1978).

Dentre as melhorias necessárias para que o manejo pré-abate seja realizado com sucesso está a introdução do jejum dos suínos na granja antes do embarque, desenvolvimento e generalização do uso de plataformas de embarque adequados; modelos de carrocerias apropriadas para o transporte dos suínos da granja até o frigorífico; adequações das instalações das baias de descanso antes do abate; redução do tempo de descanso juntos aos abatedouros; manutenção dos grupos de origem e na adoção de processos de insensibilização adequados (ARAÚJO, 2009).

A qualidade da carne é o resultado da junção de fatores de longo prazo, dentre os quais: genética, nutrição, práticas de criação e de manejo com os fatores de curto prazo, como as condições de manejo na granja, embarque, transporte, desembarque, período de descanso no abatedouro, manejo imediatamente antes do abate e do método de atordoamento dos animais (RAJ, 2001). Assim, é possível analisar que a cadeia da qualidade da carne é longa e certamente, no percurso da “granja a mesa”, tem influência de muitas variáveis, que segundo Peloso (2001), é o principal desafio das indústrias de carne suína.

As agroindústrias estão cada vez mais preocupadas em manter alta a porcentagem de carne na carcaça e melhorar concomitantemente a qualidade da carne suína, visando incentivar o consumo no mercado interno e aumentar as possibilidades de atendimento aos requisitos de qualidade do mercado externo, com produtos de origem suína sem risco à saúde humana, com qualidade nutricional adequada, além de manter as qualidades organolépticas da carne apropriadas para esses mercados (BONOTTO, 2013).

De acordo com os fatores expostos anteriormente, verifica-se que as condições do manejo pré-abate são de grande importância a fim de que o mercado brasileiro se adeque às normas estabelecidas pelos mercados importadores. Já que as melhorias nessa etapa da cadeia produtiva dos suínos

resultam no aumento do bem-estar dos animais e na qualidade da carne suína, reduzindo a incidência de carnes PSE e DFD.

A finalidade deste presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os principais pontos do manejo pré-abate, que interferem no bem-estar animal e na qualidade da carne suína.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Bem-Estar Animal

Para atender as normas de bem-estar dentro das etapas de abate, criou-se então o termo “Abate Humanitário” dos animais, como consta da normativa nº3, de 17 de janeiro de 2000 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2000), que define Abate Humanitário como sendo “o conjunto de diretrizes técnicas e científicas que garantam o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria”.

Entende-se bem-estar como o estado de um dado organismo durante suas atividades de se ajustar no ambiente. Existe a possibilidade de variação no estado do bem-estar, podendo estar melhor ou pior, dependendo das circunstâncias. Esta definição tem várias implicações, das quais destacamos três, sendo elas:

- Bem-estar é uma característica de um animal, não é algo que pode ser fornecido a ele. A ação humana pode melhorar seu bem-estar, mas não nos referimos como bem-estar ao proporcionar um recurso ou uma ação.

- Bem-estar pode variar entre muito ruim e muito bom. Não podemos simplesmente pensar em preservar e garantir o bem-estar, mas sim em melhorá-lo ou assegurar que ele seja bom.

- O bem-estar de um animal é pobre quando tem dificuldade para manter o controle das funções orgânicas ou falhas nessa tentativa. A falha implica na redução do “valor adaptativo” em consequência do estresse (COSTA et al., 2005).

Segundo Costa e Pinto (2006) foram definidas as “cinco liberdades”, que caracterizam condições mínimas a serem atendidas com a finalidade de assegurar que o bem estar de um dado animal é bom, são elas:

1. Livre de fome, sede e desnutrição - os animais não devem ser privados de água e alimento e devem manter suas funções

fisiológicas/orgânicas em equilíbrio, sendo capazes de crescer e de se reproduzir normalmente;

2. Livre de desconforto físico e térmico - as edificações devem ser adaptadas para que os animais sejam mantidos em ambientes próximos ao seu habitat natural, sendo livres para desenvolver suas características e capacidades naturais;

3. Livre de dor, injúrias e doenças - os animais devem estar livres de doenças, injúrias e sem sinais de má nutrição;

4. Livre de medo e angústia - ausência de medo, frustração e ansiedade, pois isto resulta em comportamentos anormais e problemas de bem-estar;

5. Liberdade para expressar os comportamentos normais - no local onde estiverem devem ter a possibilidade de exprimir comportamentos normais.

Saber e ter consciência que a sensibilidade do animal é similar à humana no que se refere a dor, memória, angústia, instinto de sobrevivência, auxilia imensamente na compreensão da necessidade de se assegurar as condições de bem-estar aos animais (MALACARNE, 2009).

A utilização excessiva do bastão elétrico na condução durante o carregamento, descarregamento e nas instalações do frigorífico, contribuem, significativamente, para as perdas de qualidade da carne suína (BRUNDIGE et al., 1998).

No transporte e movimentação dos animais, a utilização dos bastões elétricos promove um incremento no estresse dos suínos, acelerando a velocidade de glicólise nas primeiras horas post mortem, promovendo uma maior incidência de carne PSE (D'SOUZA et al., 1998).

A eliminação do uso de bastão elétrico reduziu o percentual de carne PSE, de 41% para 9% e houve uma redução das escoriações com a eliminação do bastão elétrico (D'SOUZA et al., 1998).

Utilizar pranchas de condução no manejo pré-abate de suínos foi suficiente para a redução dos níveis das variáveis sanguíneas relacionadas com o estresse, velocidade de queda do pH muscular post mortem e incidência de carne com problemas (BONOTTO, 2013).

2.2 Tipos de Estresse

Segundo Mondelli (2000) os suínos possuem seis tipos de stress:

- Estresse motor (movimento muscular) – esse tipo de estresse acontece nas seguintes situações:

- Durante a condução dos animais nas instalações da granja ou abatedouro.

- Durante o veículo em movimento, quando os animais tentam manter o equilíbrio.

- Estresse psicológico/emocional – Resulta do medo de situações desconhecidas, quando os animais são conduzidos para um ambiente diferente do natural (granja), do contato com animais de outras granjas, pessoas desconhecidas ou quando são expostos a um tratamento inadequado, barulho etc.

- Estresse Térmico – Pode ser ocasionado pelo frio, calor, alta densidade de carregamento e má ventilação no caminhão.

- Estresse mecânico – Ocorre pelas condições inadequadas de embarque/desembarque e transporte, bem como maus tratos envolvendo ao pessoal do manejo, queda e pisoteamento de um animal sobre o outro.

- Estresse do equilíbrio hídrico – Causado principalmente pela falta de água antes e após o transporte.

- Estresse digestivo – Acontece com animais que são transportados logo após serem alimentados, após longos períodos de jejum.

Além das causas exógenas ao animal, a espécie suína possui uma causa genética que leva ao desenvolvimento da Síndrome do Estresse Porcino. O gene halotano, também denominado de gene da síndrome do estresse porcino, está diretamente associado ao bem-estar dos suínos. Genéticas portadoras do gene, expressa-se na forma recessiva, seja em homozigose ou heterozigose, faz com que esse gene tem um incremento na taxa de mortalidade especialmente durante o manejo e no transporte. A presença desse gene predispõe a ocorrência de carne magra e de qualidade inferior, isto devido à alta incidência de carne PSE e menores rendimentos de produtos curados (COSTA; et al., 2005).

Os sinais clínicos apresentados pelos animais portadores do gene halotano são dispnéia, cianose, hipertermia e presença de rigor muscular antes que a morte ocorra.

O stress por calor leva a acidose metabólica que é mais freqüente nos animais portadores do gene halotano, por conta de que eles apresentam uma reação metabólica nos músculos que é de intensidade maior do que em suínos não portadores do gene. O metabolismo excessivo nos músculos desenvolve a hipertermia e conduz a níveis de potássio no sangue que se tornam letais (COSTA ; et al., 2005).

O tempo que for gasto no transporte desses animais das baias de terminação até os frigoríficos e, obviamente, as condições dessa viagem, podem vir a comprometer a qualidade do conjunto suíno – carcaça – carne. O grande problema revela-se na chamada sobrecarga fisiológica do transporte, ou seja, o stress do animal. Durante esta etapa, os animais são submetidos a jejum, misturados com animais de baias diferentes, embarcados em caminhões, transportados, desembarcados, descansam no frigorífico, e são insensibilizados e sacrificados. Estas práticas de manejo podem causar diferentes tipos de stress físico/psicológico, que associado ao manejo pré-abate pode afetar a qualidade da carne dos suínos (BONOTTO, 2013).

2.3 Características da carne suína proveniente de animais estressados

Jejum é um procedimento que deve ser cuidadosamente controlado, pois interfere tanto no bem-estar quanto na qualidade da carne suína (PELOSO, 2002).

Para que a qualidade da carne suína não sofra alterações irreversíveis é necessário um pré-abate adequado e um transporte sem a chamada “sobrecarga” fisiológica, também conhecida como stress. Estas sobrecargas além de causar desconforto aos animais, gera para os frigoríficos carcaças escoriadas, fraturadas, arranhadas e que ainda podem conter carne de qualidade inferior como PSE (pale, soft, exudative) e DFD (dark, firm, dry) que são problemas de carne relacionada com manejo impróprio dos animais em todo o processo de pré-abate e abate. Esses problemas são prejudiciais principalmente a aparência da carne (MONDELLI, 2000).

- **PSE** (Pale, soft and exudative) : É prevalente em suínos susceptíveis ao estresse ou afetados pela Síndrome do Stress Suíno. Estes animais possuem teor de glicogênio normal, porém ao estressar-se, ocorre um brusca descarga de adrenalina, fazendo com que a glicólise ocorra rapidamente, ou seja, animais que geram carne PSE, apresentam uma taxa anormalmente alta de glicólise anaeróbia, logo após o abate. Essa rápida ocorrência de reações bioquímicas produz calor, fazendo com que a temperatura corporal aumente. Ocorre quando a carne fica pálida, mole e exsudativa devido ao estresse intenso ou agudo de curta duração, normalmente próximo ao abate. Carne de odor azedo e sabor de ranço (EBAH, 2013).
- **DFD** (Dark, firm and dry) : Confundida com a carne de animais mais velhos, a carne de corte escuro tem menor aceitação pelo consumidor. Além disso, em virtude de seu pH mais alto, o desenvolvimento de microrganismo deteriorante é propiciado. Quando a carne apresenta características escuras, secas e firmes. Sem sabor e indicada para fabricação de embutidos. Ocorre em carnes de animais cansados, fatigados, devido à esforços físicos, maus tratos, agitação, transporte por longas distâncias (EBAH, 2013).

2.4 Jejum

O jejum pré-abate é uma atividade desejada e de relevância na cadeia produtiva dos suínos (PELOSO, 2002). Esta prática resume-se na retirada dos alimentos sólidos (ração) aos suínos de 18 à 24h, no entanto, os suínos devem ter à sua disposição água de boa qualidade (FAUCITANO, 2000).

Alimentar o animal antes do transporte, é desaconselhável pois o estresse digestivo normalmente leva o animal à morte. A ração administrada nas últimas 10 horas não agrega à carcaça e o estresse do transporte combinado com estômago cheio promove a proliferação de espécies de *Salmonella* spp. no intestino e sua excreção no ambiente, comprometendo a segurança alimentar (BONOTTO, 2013).

Suínos que não foram submetidos ao jejum e abatidos imediatamente após a chegada no abatedouro apresentam um pH inicial muito baixo no lombo, aumentando a incidência de carne PSE (MARIBO, 1994).

Jejum prolongado combinado com manejo pré-abate inadequado, reduz o nível de carboidrato e aumenta a incidência da carne DFD.

Experimentos realizados por Eikelenboom et al.(1989) indicaram que jejum total correspondente a 24 horas reduz a incidência de PSE e melhora a cor, maciez e retenção de água na carne. Estes autores recomendaram que o jejum seja em períodos entre 16 e 24 horas, visando minimizar a diminuição no rendimento da carcaça.

Na região Sul do Brasil, devido à estrutura dos sistemas de produção e das logísticas dos frigoríficos, tem-se utilizado jejum médio de 12 horas antes do embarque e período de descanso mínimo de 3 horas no frigorífico (COSTA; et al., 2002).

No manejo pré-abate, o jejum é fundamental, pois contribui em diversos aspectos, tais como: economia de ração, redução da taxa de mortalidade durante o transporte, diminuição do volume de dejetos e nas ocorrências vômitos durante o transporte, facilita e aumenta a velocidade do processo de evisceração na linha de abate no frigorífico e possibilita maior segurança alimentar (DALLA COSTA, 2006; FAUCITANO, 2000; PELOSO, 2002).

2.5 Coleta e Embarque

A fase de Coleta e Embarque tem um papel fundamental na produção de suínos. O produtor deve organizar o sistema de embarque dos animais, e preparando as instalações (COSTA; et al., 2005).

É recomendável que os animais destinados ao abate sejam separados do rebanho principal e permaneçam em uma instalação fora do setor de engorda e terminação, localizada, preferencialmente, em local de fácil acesso. Isto facilita a execução do jejum e a identificação dos animais, quando necessário, bem como a operação de coleta (SILVEIRA, 2006).

A condução dos animais para o veículo de transporte deve ser realizada em corredores com largura suficiente para que os animais caminhem lado a lado sem comprimirem um ao outro excessivamente. O piso deve ser de material antiderrapante em toda a extensão. Os animais embarcam com maior facilidade no veículo quando a rampa de acesso e carroceria estão no mesmo nível (SILVEIRA, 2006).

Depois de embarcados é recomendável que os animais sejam molhados com o auxílio de aspersores de água localizados na carroceira do caminhão, este procedimento ajuda a reduzir a temperatura corporal imposta pela atividade física que os animais foram submetidos no corredor de condução do galpão de terminação, bem como pelo estresse imposto pelo novo ambiente do caminhão. É sugerido um período de 30 minutos com aspersão após o embarque, para que os animais fiquem menos agitados, segundo observações realizadas por Silveira (2006).

2.6 Transporte

O transporte é uma atividade nova para os suínos e por isso pode provocar medo e várias novas condições de estresse, como barulhos e cheiros diferentes, vibrações e mudanças súbitas na velocidade do caminhão, variação da temperatura ambiental e menos espaço social ambiental (FAUCITANO, 2000).

Transporte, é um momento estressante para os suínos, pois expõe os animais a novos fatores aumentando o estresse, como dificuldades no embarque e desembarque, barulhos, vibrações, mudanças de velocidade brusca no caminhão e variações na temperatura ambiental. Tais fatores de estresse, frequentemente, levam às respostas comportamentais e fisiológicas que podem contribuir para a redução de rendimento da carcaça e qualidade da carne (BENCH et al., 2008).

Estudos realizados no Canadá, mostram que cerca de 70% das perdas por morte no período de pré-abate ocorrem durante o transporte (COSTA; et al., 2005). O transporte de suínos vivos ainda representa uma grande preocupação para os produtores e para as indústrias que prezam pela qualidade da carne suína e de seus derivados. O tempo gasto no transporte dos animais, das baias de terminação até os frigoríficos e, obviamente, as condições dessa viagem podem vir a comprometer a qualidade do conjunto suíno vivo carcaça – carne. O maior problema revela-se na chamada sobre carga fisiológica do transporte, ou seja, o estresse desse animal.

O caminhão que irá transportar os animais deve estar limpo, higienizado e desinfetado, antes de chegar à propriedade, assim, evitando a exposição dos

animais a eventuais agentes contaminantes. Deve ser efetuado com calma, de preferência durante a noite, sempre aproveitando as horas mais frescas ou de menor temperatura. Quando for em estradas não pavimentadas ou irregulares, o cuidado do transporte deve ser redobrado (EMBRAPA, 2003).

O excesso de animais (sobrecarga), além de desconforto para os suínos, gera para os frigoríficos carcaças escoriadas, fraturadas, arranhadas e que podem ainda conter carne de qualidade inferior como a PSE ou a DFD. E isto pode acontecer quando são desrespeitadas as normas de transporte de suínos vivos, quando a densidade populacional dos suínos transportados é alta resultará em desconforto, pois nem todos são capazes de deitar, alguns sentarão sobre os outros, posição essa que causa dispneia. Para livrar-se dessa situação, os animais fazem um tipo de alongamento, colocando seus pés dianteiros sobre outros. Outra dificuldade refere-se à troca térmica a que o suíno é particularmente sensível, além das condições favoráveis ao bem-estar do animal, como a ventilação e o tempo do transporte (SILVEIRA, 2006).

2.7 Desembarque

Ao chegarem ao frigorífico os suínos devem ser descarregados com auxílio de rampas móveis que devem ter no máximo 20°C, e também serem dirigidos as pocilgas, onde também será realizado o descanso, que varia de 4 a 5 horas. Os suínos devem ser descarregados imediatamente para que a temperatura interna da carroceria do caminhão não aumente e seja prejudicial à qualidade da carne (MONDELLI, 2000).

Os suínos devem ser desembarcados no frigorífico o mais rápido possível, caso contrario, o caminhão deve ter ventilação adequada (DALLA COSTA, 2006).

Na área de desembarque, as plataformas devem ser cobertas, com a finalidade de reduzir problemas de manuseio, já que suínos sujeitos ao vento, chuva ou sol forte, muitas vezes se recusam a sair do caminhão (DALLA COSTA, 2006).

O estresse do desembarque é semelhante ao do embarque. Ao chegarem no frigorífico, os suínos estão extremamente cansados ou

estressados devido ao manejo do transporte que foram submetidos. Assim, esses animais precisam eliminar o excesso de ácido lático acumulado nos músculos e restabelecer o seu equilíbrio homeostático que somente pode ser alcançado com a submissão dos suínos a períodos de descanso adequado (FAUCITANO, 2000).

Durante este período os suínos são constantemente lavados para acalmá-los e retirar sujeiras do seu corpo. Mostrou que uma das ações mais eficazes na redução do estresse pós-transporte é propiciar um alojamento pré-abate que forneça condições de conforto aos suínos, e que pode ser alcançado com o auxílio de aspersão de água nas pocilgas e corredores pré-abate, uso da densidade ideal de animais e a não mistura de lotes diferentes, que assim, evitara a briga nas pocilgas de descanso (COSTA, 2005).

As baias de espera além de garantir fluxo contínuo do sistema de abate do frigorífico, esse período de descanso (sob dieta hídrica) permite a recuperação do desgaste físico ocasionado durante o manejo pré-abate (VAN DE WAL, 1997).

2.8 Abate

O abate dos suínos, é dividido em algumas fases. Todas as etapas devem ser feitas de forma que não afete a qualidade final da carne, adotando medidas higiênicas e preventivas (VENTURINI K.S. et al., 2007).

2.8.1 Recepção/Pocilgas

Os animais são inspecionados, separados por lotes de acordo com a procedência e permanecem nas pocilgas, em repouso e jejum, por 4 a 5 horas para a recuperação do estresse causado pelo transporte e diminuição do conteúdo estomacal e intestinal (VENTURINI K.S. et al., 2007).

Recomenda-se que água seja aspergida sobre os animais para auxiliar o processo “anti-stress”, bem como para efetuar uma pré-lavagem do couro. Após a entrega dos animais, os caminhões são limpos normalmente os abatedouros tem uma área especial para a lavagem dos caminhões. As pocilgas são limpas removendo as fezes, urinas e outros, e depois é feita uma lavagem com produtos sanitizantes (VENTURINI K.S. et al., 2007).

2.8.2 Lavagem dos Animais

Durante o abate os animais são conduzidos por lotes, e durante este percurso são lavados com jatos de água clorada que podem ser de baixo para cima, cima para baixo ou pelas laterais. O banho de aspersão dura em média 3 minutos (VENTURINI K.S. et al., 2007).

2.8.3 Insensibilização

Consiste na instantânea e completa inconsciência do suíno antes do abate, no Brasil, geralmente é feita por choque elétrico com alta voltagem e baixa amperagem atrás da orelha do animal (fossas temporais), também pode ser efetuada com marreta, pistola pneumática ou gás carbônico, sendo que estes métodos não são recomendados por determinar sofrimento ao animal. O choque é efetuado por 6 a 10 segundos. Posteriormente o animal é preso, por uma das pernas, a um transportador aéreo (VENTURINI K.S., 2007).

3. CONCLUSÃO

Diante disso, concluímos que os suínos são animais extremamente sensíveis ao estresse e por tanto é indispensável um bom manejo para que assim, tenha animais livres de stress, uma boa carcaça e de maior durabilidade para ser oferecido ao consumidor.

Cada vez mais, os consumidores vêm exigindo proteção do bem-estar dos animais e carne de qualidade, com isso, torna-se cada vez mais importante que os animais sejam bem-criados, manejados, transportados e abatidos através de métodos humanitários.

A coleta e embarque devem ser realizados de maneira mais calma possível e nas horas mais frescas do dia, sem agressões (chutar, bater nas partes sensíveis dos animais) e a utilização de bastão elétrico somente em última opção, e assim não afetar a qualidade da carne.

Quando chega a hora do abate os suínos seguem por uma rampa com aspersão de água e logo em seguida são insensibilizados, em geral a insensibilização é realizada pelo método de eletronarcore, ou seja, aplicação de choque elétrico, em no máximo 30 segundos de insensibilização os suínos devem ser sangrados.

Todos estes pontos são de fundamental importância para que não ocorra morte de animais no manejo pré-abate e se tenha um produto final (carne) de qualidade.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA. Dica de leitura. Disponível em :
<http://www.suinoculturaindustrial.com.br/imprensa/consumo-per-capita-de-carne-suina-do-brasil-alcanca-indice-em-2015/20151210-103514-k621>

ARAÚJO, A.P. Manejo pré-abate e Bem-Estar dos Suínos em frigoríficos brasileiros. Disponível em :
http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/94579/araujo_ap_me_botfmvz.pdf?sequence=1

BENCH, C. et ai. O bem-estar dos suínos durante o transporte. Em: SCHAEFER, A .; FAUCITANO, L. Bem-estar dos suínos - desde o nascimento até ao abate. Países Baixos: Wageningen Academic Publishers, 2008. Cap.06, p.161-187

BONOTTO, R.R. Manejo pré-abate em suínos. Disponível em :
https://www.equalis.com.br/arquivos_fck_editor/MONOGRAFIA%20-%20RODRIGO.pdf, 2013.

BRUNDIGE, L .; OLEAS, T .; DOUMIT, M .; ZANELLA, A.J. Técnicas de carregamento e Efeito sobre o comportamento e respostas fisiológicas de suínos de peso de mercado. *Jornal de Animais Science, Bethesda*, v.76, suppl.1, p.95-99, 1998.

COSTA, M.J.R.P.; PINTO, A.A. Bem estar animal. In: RIVERA, E.A.B.; AMARAL, M.H.; NASCIMENTO, V.P. Ética e Bioética aplicados a Medicina Veterinária. Goiânia: UFG, 2006. c.4.p.109-117, 2002.

COSTA, O.A.; LUDTKE, C.B.; ARAÚJO, P. Sistema de produção de suínos no Brasil e o Bem-estar animal e a qualidade: Instalações e manejo. Botucatu-sp: Unesp, 2005.

DALLA COSTA, O. A. Efeitos do manejo pré-abate no bem-estar e na qualidade de carne de suínos. 2006. 162 f. Tese de Doutorado em Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, 2006.

DEPEC – BRADESCO. Dica de Leitura. Disponível em :
https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_carne_suina.pdf

D'SOUZA, D.N .; DUNSHEA, F.R .; WARNER, R.D .; LEURY, B.J. O efeito da manipulação Pré-abate e taxa de processamento de carcaça pós-abate sobre a qualidade da carne de porco. Ciência da Carne, Werribee, v.50, p.429-437, 1998.

EBAH. Dica de leitura. Disponível em :
<http://www.ebah.com.br/content/ABAAe770AL/carnes-pse-dfd>, 2013.

EIKELENBOOM, G .; BOLINK, A. H. SYBESMA, E. Effet du jeune avant Le Chargement sur la qualité et le rendement de carcasse des poreso. Qualidade da Viande du Poro. França, 1989.

EMBRAPA, Manejo pré-abate. 2003. Disponível em <
<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suinos/SPSuinos/pareparo.html#to>

FAUCITANO, L. Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade de carne. Primeira Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína, 2000.

FILHO, L.C.P. M.; HOTZEL, M.J. Bem-estar dos suínos. Quinto Seminário Internacional de Suinocultura, 2000.

KAUFFMAN, R. G. et al. Redução de PSE, Normal, e DFD presuntos durante o trânsito e em processamento. Journal of Animal Science, Champaign, v. 46, p. 1236-1240, 1978.

MALACARNE, G.B. Pesquisa científica com animais. Revista CRMV-PR, n.28, p.18-19, 2009.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. Instrução Normativa, 17 de Janeiro de 2000.

MONDELLI, G. Importância do emprego das técnicas de abate humanitário para os consumidores de carnes e frigoríficos. 2000. Monografia (Graduação em Técnicas de Abate) - Universidade do Sagrado Coração, Bauru.

PELOSO, J. V. Tratamento pós-abate das carcaças e os desvios de qualidade na transformação músculo-carne em suínos. In: CONFERÊNCIA VIRTUAL INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DA CARNE SUÍNA, v.1. 2000.

PELOSO, J. V. Influência do jejum pré-abate sobre a condição muscular em suínos e seus efeitos na qualidade final da carne para industrialização. In: CONFERÊNCIA VIRTUAL INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DA CARNE SUÍNA, v.2. 2001, Concórdia. Anais... Concórdia: EMBRAPA Suínos e Aves, 2002. p. 385-392.

RAJ, M. Efeito dos métodos de atordoamento e de abate sobre a qualidade da carne de porco. In: CONFERENCIA VITUAL INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia. Anais... Concórdia: EMBRAPA Suínos e Aves, 2001. p. 111-125.

SILVEIRA, E. T. F. Manejo pré-abate de suínos e seus efeitos no bem-estar e qualidade da carcaça e carne. Suinocultura Industrial. n.2, ed.194, p.32-40. 2006.

VAN DER WAL, P. G .; ENGEL, B .; HULSEGGGE, B. Causas para Variação em Qualidade de porco. Meat Science, Kidlington, v. 46, p. 319-327, 1997.

VENTURINI K.S.; SARCINELLI M.F; SILVA L.C. Abate de Suínos. Disponível em : http://www.agais.com/telomc/b01407_abate_suinos.pdf, 2007.