

# TRANSPORTE LEGAL SUÍNOS

Osmar Antonio Dalla Costa - Charli Beatriz Ludtke  
Lizie Pereira Buss - Filipe Antonio Dalla Costa  
Editores



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Suínos e Aves  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

# TRANSPORTE LEGAL SUÍNOS

Osmar Antonio Dalla Costa  
Charli Beatriz Ludtke  
Lizie Pereira Buss  
Filipe Antonio Dalla Costa

Editores

**Embrapa Suínos e Aves**  
Concórdia, SC  
2021

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos:

**Embrapa Suínos e Aves**  
Rodovia BR 153 - KM 110  
Caixa Postal 321  
89.715-899, Concórdia, SC  
Fone: (49) 3441 0400  
Fax: (49) 3441 0497  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**  
Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação - SDI/MAPA Departamento de Desenvolvimento das Cadeias Produtivas - DECAP/SDI Coordenação Geral de Produção Animal - CGPA  
Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Edifício Anexo A, 2º andar, Sala 210, 70.043-900, Brasília, DF  
Fone: (61) 3218 2541  
cpec.cgpa@agricultura.gov.br

**Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição**  
Embrapa Suínos e Aves

**Unidade responsável pelo conteúdo**  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Comitê Local de Publicações da  
Embrapa Suínos e Aves

Supervisão editorial  
*Tânia Maria Biavatti Celant*

Presidente  
*Franco Muller Martins*

Revisão técnica  
*Lizie Pereira Buss*  
*Leila Aparecida Mussi*  
*Armando Lopes do Amaral*

Secretária-Executiva  
*Tânia Maria Biavatti Celant*

Revisão de texto  
*Jean Carlos Porto Vilas Boas Souza*

Membros  
*Clarissa Silveira Luiz Vaz*  
*Cláudia Antunes Arrieche*  
*Gerson Neudi Scheuermann*  
*Jane de Oliveira Peixoto*  
*Monalisa Leal Pereira*  
*Rodrigo da Silveira Nicoloso*

Normalização bibliográfica  
*Claudia Antunes Arrieche*

Tratamento das ilustrações  
*Vivian Fracasso*

Suplentes  
*Estela de Oliveira Nunes*  
*Fernando de Castro Tavernari*

Projeto gráfico e da capa  
*Gustavo Penariol*

Editoração eletrônica  
*Vivian Fracasso*

Foto da capa  
*Lucas Scherer Cardoso*

**1ª edição**  
Publicação digital (2021)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
Embrapa Suínos e Aves

---

Transporte legal - suínos / Osmar Antonio Dalla Costa ... [et al.]. - Concórdia :  
Embrapa Suínos e Aves, 2021

146 p.; 21 cm x 29,7 cm.

1. Suíno. 2. Boas práticas. 3. Bem-estar animal. 4. Transporte. 5. Legislação.  
I. Dalla Costa, Osmar Antonio. II. Ludtke, Charli Beatriz. III. Buss, Lizie Pereira.  
IV. Dalla Costa, Filipe Antonio. V. Embrapa Suínos e Aves. III. Título.

CDD 636.4089

# AUTORES

## **Adriano Gomes Páscoa**

Zootecnista, doutor em Zootecnia, sócio da empresa BEA Consultoria e Treinamento na Produção Animal, Sacramento, MG.

## **Charli Beatriz Ludtke**

Médica Veterinária, doutora em Medicina Veterinária, diretora técnica da Associação Brasileira de Criadores de Suínos, Brasília, DF.

## **Cleandro Pazinato Dias**

Médico Veterinário, doutor em Ciência Animal, consultor e sócio da Akei Animal Research (AKEI), Londrina, PR.

## **Filipe Antonio Dalla Costa**

Médico Veterinário, doutor em Zootecnia, coordenador técnico de bem-estar animal da MSD Saúde Animal, Departamento de Estratégia e Inovação, Concórdia, SC.

## **Iran José Oliveira da Silva**

Engenheiro Agrícola, doutor em Engenharia Agrícola, professor livre docente da Universidade de São Paulo e coordenador do NUPEA- ESALQ, Piracicaba, SP.

## **José Antonio Delfino Barbosa Filho**

Engenheiro Agrícola, doutor em Física do Ambiente Agrícola, professor associado da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

## **Janaina da Silva Braga**

Médica Veterinária, doutora em Zootecnia, consultora e pesquisadora do tema bem-estar animal junto à cadeia produtiva da bovinocultura de corte pela BE.Animal, Rondonópolis, MT.

## **Juliana Cristina Rego Ribas**

Médica Veterinária, mestre em Ciência Animal, gestora de Boas Práticas e Bem-Estar Animal da Agroceres PIC, Piracicaba, SP.

## **Lizie Pereira Buss**

Médica Veterinária, doutoranda em Saúde Animal pela Universidade de Brasília, auditora Fiscal Federal no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF.

## **Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa**

Zootecnista, doutor em Psicobiologia, pós-doutorado em Bem-Estar Animal, professor adjunto da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP.

## **Nina Machado de Oliveira**

Advogada, graduanda em Medicina Veterinária, assistente da área técnica da Associação Brasileira dos Criadores de Suínos, Brasília, DF.

## **Osmar Antonio Dalla Costa**

Zootecnista, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves de Concórdia, SC.

## **Victor Abreu de Lima**

Zootecnista, mestre em Zootecnia e doutorando pela Universidade Federal do Ceará e sócio da empresa BEA Consultoria e Treinamento na Produção Animal, Jaboticabal, SP.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a colaboração a Coordenação de Boas Práticas de Bem-estar Animal (CBPA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), ao apoio do Serviço de Inspeção Federal (SIF) da Companhia integrada de desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (Cidasc) e da World Animal Protection a empresa Maneja Consultoria e a Embrapa Suínos e Aves, unidade descentralizada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Este material foi realizado através do Termo de Execução Descentralizada Processo no 21.00.006572/2015-67.



# APRESENTAÇÃO

O transporte de suínos consiste numa série de operações sequenciais que vão desde o planejamento na granja até a recepção no destino e podem afetar significativamente o bem-estar dos suínos e a rentabilidade da cadeia produtiva. Nessa etapa, os suínos podem ser expostos a situações estressantes, principalmente pela interação homem-animal, mudança de ambiente e pela falta ou uso de equipamentos inapropriados para o manejo dos animais.

Os fatores que influenciam o bem-estar animal durante o transporte e seus impactos econômicos foram estudados por algumas equipes no mundo. Cientificamente, pesquisadores brasileiros ocupam uma posição de destaque no tema de transporte, com a realização e publicação dos maiores e mais citados artigos científicos. A crescente e correta capacitação de pesquisadores e técnicos tem contribuído fortemente para as melhorias no bem-estar dos suínos.

O planejamento das atividades é essencial para manutenção de condições adequadas de bem-estar animal e prevenir a ocorrência de acidentes, hematomas, fraturas, lesões e estresse desnecessário que são as principais causas de injúrias aos suínos e, conseqüentemente, perdas econômicas em toda cadeia produtiva. A revisão das instalações e correções de estruturas pontiagudas, arestas e sujidades podem evitar a ocorrência dessas injúrias, que podem contribuir para o incremento das lesões físicas, as quais causam dor e sofrimento aos animais. A seleção dos suínos serem embarcados permite a que a densidade dentro do veículo transportador seja ajustada de acordo com cada realidade a fim de fornecer melhor conforto e ambiência durante o transporte e proporciona a identificação de animais não aptos ao embarque. Equipes de manejo bem treinadas e capacitadas podem adotar manejos de baixo estresse, através de correto posicionamento dos manejadores, correção de pontos críticos das instalações, uso adequado de cada instrumento de manejo, manejo de pequenos grupos de animais, o que conseqüentemente causa redução do estresse pela menor interação homem animal. Embarcadouros e rampas de embarque com piso antiderrapante, e com inclinações menores do que 25° e com uma manutenção adequada reduz o estresse físicos na condução dos animais e da interação homem animal, evitando as quedas e escorregões.

As perdas com manejo pré-abate podem ser significativas e incluir prejuízos quantitativos e qualitativos. No Canadá, foram relatados prejuízos decorrentes do transporte e manejo pré-abate inadequado da ordem de 1.500 toneladas/ano. Já na Austrália, foi relatado que se perde aproximadamente US\$ 20 milhões por ano

com o manejo inadequado de suínos. Nos Estados Unidos da América, as perdas com carne suína de baixa qualidade, identificadas como PSE (do inglês “*pale, soft and exsudative*” que significa pálida, flácida e exsudativa), podem chegar a US\$ 0,34 por animal. No Brasil, estudos realizados pela Embrapa Suínos e Aves, onde foram acompanhados 37.962 suínos destinados ao abate e transportados em 307 viagens, observou-se que 1,17% dos suínos avaliados chegaram com algum tipo de problema. As perdas por suíno com problemas de locomoção (cansado ou lesionado) foi estimada em US\$ 0,29 por animal abatido. A incidência de suínos cansados e mortos no transporte junto às perdas com qualidade de carne indicam que houve falhas graves no transporte e manejo pré-abate, incluindo desafios físicos e psicológicos, que resultaram em maior nível de estresse e desconforto. Uma vez que muito tempo e recursos naturais (água, alimento, ambiente) foram investidos em cada indivíduo, todas as formas de perdas devem ser sempre evitadas, pois representam um problema grave de bem-estar animal e sustentabilidade ao planeta.

Diante destas informações, é clara a importância e oportunidade de fornecermos melhores condições de bem-estar aos suínos durante a etapa de transporte, a fim de evitarmos qualquer sofrimento desnecessário, reduzirmos as perdas econômicas, melhorarmos a sustentabilidade e a utilização de recursos naturais da cadeia produtiva para atendermos as demandas da sociedade na produção de alimentos com responsabilidade, social, ambiental e econômica.

*Osmar Antonio Dalla Costa*

Editor Técnico

# SUMÁRIO

**Capítulo 1 - Introdução.....11**  
Charli Beatriz Ludtke e Janaina da Silva Braga

**Capítulo 2 - Introdução ao bem-estar animal no transporte.....19**  
Juliana Cristina Rego Ribas

**Capítulo 3 - Comportamento e manejo.....24**  
Cleandro Pazinato Dias e Victor Abreu de Lima

**Capítulo 4 - Planejamento da viagem.....33**  
Victor Abreu de Lima, Janaina da Silva Braga, Charli Beatriz Ludtke e Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa

**Capítulo 5 - Aptidão dos suínos para o embarque e transporte.....41**  
Filipe Antonio Dalla Costa e Osmar Antonio Dalla Costa

**Capítulo 6 - Conforto térmico.....49**  
Iran José Oliveira da Silva, Victor Abreu de Lima e José Antonio Delfino Barbosa Filho

**Capítulo 7 - Requisitos do veículo.....61**  
Charli Beatriz Ludtke, Osmar Antonio Dalla Costa, Filipe Antonio Dalla Costa e Nina Machado de Oliveira

**Capítulo 8 - Preparo na granja para o embarque dos suínos e procedimentos de embarque.....81**  
Filipe Antonio Dalla Costa e Osmar Antonio Dalla Costa

**Capítulo 9 - Equipamentos auxiliares para a condução dos suínos.....101**

Filipe Antonio Dalla Costa e Osmar Antonio Dalla Costa

**Capítulo 10 - Em trânsito.....109**

José Antonio Delfino Barbosa Filho, Victor Abreu de Lima, Adriano Gomes Pascoa e Iran José Oliveira da Silva

**Capítulo 11 - Desembarque dos suínos.....117**

Filipe Antonio Dalla Costa e Osmar Antonio Dalla Costa

**Capítulo 12 - Plano de contingência e emergência.....129**

Victor Abreu de Lima, Janaina da Silva Braga, Charli Beatriz Ludtke e Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa

# INTRODUÇÃO

## Capítulo

# 1

*Charli Beatriz Ludtke*

*Janaina da Silva Braga*

O Brasil destaca-se como um dos países líderes na produção e exportação de carne suína, sendo o 4º maior produtor e exportador. Em 2020, o país produziu cerca de 4,436 milhões de toneladas de carne suína, exportando 1,024 milhão de toneladas e abastecendo mais de 90 países (ABPA, 2021). No mesmo ano, foram alojadas 1,97 milhão de matrizes suínas (ABPA, 2021) e abatidas 49,34 milhões de cabeças (IBGE, 2021). Isso significa que, consequentemente, milhares de suínos são transportados todos os dias no Brasil, seja para o alojamento nas granjas ou para o abate em frigoríficos.

O transporte de suínos é um processo que requer cuidados especiais, com destaque para os procedimentos de manejo durante o embarque e desembarque. Esses dois momentos são considerados estressantes para os animais devido à maior interação com o homem, às mudanças de ambiente e à dificuldade dos animais em se deslocarem sobre rampas do embarcadouro e desembarcadouro, principalmente quando essas possuem angulação acima do permitido.

Adicionalmente, o transporte implica na manutenção dos animais em um ambiente desconhecido, com barulhos, vibrações, espaço restrito, e, geralmente, temperatura e umidade inadequadas. Mesmo quando todos os procedimentos são realizados da



maneira correta e em viagens de curta distância, os suínos ficarão estressados durante o transporte. Porém, eles são capazes de lidar com um certo grau de estresse por um determinado período de tempo. O problema é quando os animais são transportados sob condições extremas, expondo-os a um estresse severo. Nessas situações, os animais ficam exaustos fisicamente, apresentam dificuldades de locomoção, ferem-se ou, no pior dos casos, chegam mortos ao destino final.

Ainda, o estresse aumenta a liberação de hormônios que interferem nas reservas de glicogênio muscular, antecipando a glicólise *post-mortem*. Dependendo da intensidade do estresse, essa condição pode resultar em valores de pH desfavoráveis nas carcaças suínas, que combinados à temperatura elevada, provocam diminuição da capacidade de retenção de água, o que faz com que aumente a incidência de carne PSE (do inglês “pale, soft, and exsudative”, que significa pálida, flácida e exsudativa).

No entanto, apesar do transporte provocar uma carga de estresse que não há como ser evitada, se ele for realizado adequadamente, os suínos irão desembarcar em condições próximas àquelas do momento do embarque. A responsabilidade de todos é transportar os animais de maneira segura, rápida e que minimize os impactos negativos ao bem-estar e evite danos à rentabilidade da suinocultura de uma forma geral.

### Responsabilidades compartilhadas para o transporte dos suínos

O transporte de suínos não engloba somente a viagem propriamente dita. Ele tem início na granja de origem, passa pelo manejo de embarque, tem continuidade com a viagem, e é finalizado com a realização do desembarque dos animais no local de destino. Devemos nos preocupar com o bem-estar dos animais em todas as etapas do processo e assumir que as responsabilidades com o transporte dos suínos são compartilhadas entre produtores, colaboradores e gerentes das granjas, transportadoras ou proprietários dos veículos, motoristas, profissionais das unidades frigoríficas, serviço veterinário oficial e outras autoridades competentes.

Há uma série de regulamentos internacionais que tratam sobre o transporte de animais e estabelecem padrões mínimos de bem-estar para os animais, inclusive recomendando que todos os envolvidos, incluindo o motorista que transporta a carga viva, sejam treinados e capacitados para atender os requisitos de bem-estar animal durante o transporte.

### Legislação nacional e diretrizes internacionais

Uma das primeiras leis a estabelecer medidas de proteção aos animais no Brasil foi o Decreto-lei nº 24.645, de





1934. Alguns anos depois, foi publicado o Decreto-lei nº 3.688, de 1941, que passou a considerar contravenção penal submeter os animais a atos de crueldade ou a cargas excessivas de trabalho. Mas foi a partir de 1988 que a Constituição da República Federativa do Brasil definiu as ações de proteção animal, caracterizando, em seu art. 225 § 1º, alínea VII, que é incumbência do poder público “proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade”. Passada uma década, em 1998, foi promulgada a Lei nº 9.605, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, que definiu como crime, em seu art. 32, “praticar atos de abuso, maus tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos: Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa”.

Outro importante direcionamento para a legislação é o Código Sanitário para os Animais Terrestres da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), publicado em 2006, onde são apresentadas as diretrizes para o bem-estar animal que devem ser atendidas durante a criação, o transporte e o abate de animais de produção. Vale destacar que o Brasil é signatário das diretrizes da OIE, visando resguardar o bem-estar dos animais nas cadeias produtivas, a manutenção dos serviços veterinários oficiais e a segurança alimentar.

Posteriormente, em 2008, foi publicada a Instrução Normativa nº 56, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa), que estabelece as Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico (Rebem), que trata sobre a melhoria dos sistemas de criação e do manejo dos animais de produção. Já em relação às exigências quanto ao bem-estar dos animais para fins de abate, a publicação da Instrução Normativa nº 03, de 17 de janeiro de 2000, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa), deu ênfase ao cumprimento e realização de fiscalizações a partir do estabelecimento do Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário dos Animais de Açougue. O regulamento definiu as práticas de manejo, métodos de insensibilização e demais procedimentos para evitar dor e sofrimento durante o pré-abate e abate dos animais. Posteriormente, esta normativa foi revogada pela Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021, que passou a vigorar em 02 de agosto de 2021. A nova portaria atualizou os métodos humanitários de manejo pré-abate e abate dos animais de açougue e de pescado, assim como os requisitos para seu atendimento, a fim de evitar dor e sofrimento desnecessários. Essas regras atualizadas passaram a vigorar em todos os estabelecimentos regularizados pelos serviços oficiais de inspeção que realizam abates de animais para o consumo humano ou para outros fins comerciais.





E, reforçando a importância do bem-estar dos animais para fins de abate, em 2017, houve a atualização do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (Riispoa, originalmente elaborado em 1952), através do Decreto nº 9.013. O decreto definiu, em capitulação específica, que os estabelecimentos de abate são obrigados a adotar medidas para evitar maus-tratos aos animais e aplicar ações que visem a promoção do bem-estar dos animais de produção, desde o embarque até o momento do abate. Ele também estabeleceu a obrigatoriedade da implantação das boas práticas de bem-estar animal nas instalações de abate, por meio dos programas de autocontrole. Vale reforçar que há diversas implicações no caso de transgressões às capitulações supracitadas, podendo resultar em advertências, e dependendo da gravidade da infração, em multas que variam de leve até gravíssima.

Ainda no ano de 2017, o Conselho Nacional de Trânsito (Contran) publicou a Resolução nº 675, de 21 de junho de 2017, que acabou atualizada e revogada pela Resolução nº 791, de 18 de junho de 2020). Essas iniciativas foram as primeiras a dispor especificamente sobre os requisitos mínimos de estrutura veicular para os veículos destinados ao transporte de carga viva, com a finalidade de evitar sofrimento desnecessário e ferimentos nos animais.

Vale destacar que, em 2018, o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) publicou a Resolução nº 1.236, que define e caracteriza crueldade, abuso e maus tratos contra animais vertebrados. Essa resolução considera como maus tratos o transporte de animais em desrespeito às recomendações técnicas de órgãos competentes de trânsito, do meio ambiente ou de saúde animal; ou em condições que causem sofrimento, dor e/ou lesões físicas. Já em 2019, a referida Resolução sofreu atualização, conforme publicado na Resolução nº 1.284 (19 de agosto de 2019).

Em fevereiro de 2020, por meio do Decreto 10.253, ficou definido que a área relacionada às boas práticas agropecuárias e ao bem-estar animal é de competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e da Secretaria de Defesa Agropecuária. Ainda no mesmo ano, em 16 de dezembro, a publicação da Instrução Normativa nº 113 foi considerada como um marco para a melhoria da criação dos suínos, estabelecendo as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de criação comercial. Esta é a primeira norma nacional que estabelece os requisitos quanto às mudanças nas instalações, melhoria do manejo, adequações de densidade e substituição dos procedimentos dolorosos (castração, moxa e corte de cauda). Em relação às instalações e ao manejo dos suínos, a respectiva Instrução Normativa estabelece os seguintes pontos:





- É vedado o uso de bastões elétricos para condução dos suínos nas granjas, devendo os equipamentos utilizados na condução de suínos ser de fácil manuseio e leves, tais como lonas, tábuas de manejo, chocalhos ou outros que não causem dor e lesões nos animais.
- São proibidas condutas agressivas para com os suínos (chutes, arraste de animais conscientes, erguer ou puxar animais pelas orelhas, rabo ou outras partes).
- Os embarcadouros nas granjas devem ser construídos e mantidos de forma a minimizar lesões, escorregões e quedas, facilitar a movimentação dos animais e permitir um embarque com o mínimo de esforço físico, estresse e relutância.
- A inclinação máxima da rampa do embarcadouro deve ser de 25 ° (graus) em relação ao solo, visando facilitar o manejo de condução de retirada dos suínos das baias para a carroceria do veículo, proporcionando o mínimo de estresse físico e psicológico.
- Os suínos que apresentarem sinais de dor ou forem considerados não aptos ao transporte não deverão ser embarcados; e havendo a necessidade de serem transportados, deve ser recomendado a realização do transporte em compartimentos separados e com cuidados especiais, visando evitar o agravamento da condição do animal pelo transporte.
- Os suínos devem ser manejados durante o embarque e desembarque por pessoas capacitadas.
- Os suínos devem ser manejados e mantidos sob o controle de equipes com número suficiente de pessoas, que possuam capacitação e conhecimentos necessários para manter o bem-estar e a saúde dos animais.
- Todos os responsáveis pelos animais devem ser capacitados por meio de treinamento formal ou experiência prática de acordo com suas atribuições, com treinamento e atualização bianual.
- A capacitação de trabalhadores na suinocultura deve incluir: compreensão do comportamento dos animais e habilidade no manejo, biossegurança, impactos ambientais, sinais de doença e indicadores de bem-estar animal (estresse, dor, desconforto e outros).

### Definição de responsabilidades em relação ao transporte dos suínos

- **Produtores, gerentes das granjas e os profissionais que fornecem assistência técnica à propriedades rurais:** são responsáveis pelo estado de saúde dos animais, assegurando que estejam fisicamente aptos para o transporte em função do cumprimento de requisitos sanitários.





- **Produtores e gerentes das granjas:** devem assegurar o número adequado de colaboradores para a realização do embarque e desembarque e condução dos suínos, causando o mínimo de estresse nos animais.
- **Produtores e manejadores:** são responsáveis pela condução dos suínos, especialmente durante o manejo de embarque e desembarque.
- **Frigoríficos, transportadoras, proprietários de veículos e motoristas:** compartilham a responsabilidade de planejar a viagem, incluindo a definição de planos de contingência e emergência. Além disso, são responsáveis por escolher o veículo apropriado para a categoria animal a ser transportada e o roteiro de viagem prevista; formar e disponibilizar profissionais devidamente capacitados para efetuar o transporte dos suínos; assegurar que o motorista seja capacitado quanto ao bem-estar dos suínos; orientar para que o embarque seja feito de forma correta e que sejam embarcados apenas os animais que estejam aptos a viajar; realizar o monitoramento dos suínos durante a viagem; e minimizar o estresse durante o transporte. Os motoristas devem registrar e relatar qualquer problema relacionado ao bem-estar dos animais ocorrido durante a viagem.
- **Responsáveis pelas instalações na origem e destino dos animais:** devem proporcionar locais adequados para o embarque e desembarque dos animais em condições seguras, além de disponibilizar água para os animais e proteção para o veículo contra condições meteorológicas adversas; proporcionar instalações apropriadas para a lavagem e desinfecção dos veículos após o desembarque; proporcionar instalações, equipamentos e equipe competente para realizar a eutanásia dos suínos quando for necessário; e providenciar instalações adequadas para situações de emergência.
- **Autoridades competentes:** são responsáveis pela regulamentação de normas mínimas que assegurem o bem-estar dos animais durante o transporte, definindo do tipo de instalações e equipamentos que devem ser utilizados para o embarque e desembarque até os veículos de transporte. Devem também estabelecer normas para promover a conscientização e o treinamento de manejadores, motoristas e demais profissionais. A fiscalização e normatização de regras de bem-estar animal, seja de forma direta ou por meio da colaboração compartilhada com outros órgãos, devem buscar a agilidade na liberação de cargas vivas durante acidentes, durante a fiscalização em postos de fronteiras ou em outros procedimentos de fiscalização, de modo a evitar demoras desnecessárias.





- **Colaboradores que participam do manejo e transporte dos suínos, incluindo técnicos das ciências agrárias:** devem receber treinamento apropriado e ter competência para cumprir com suas responsabilidades.
- **Responsável pelo recebimento dos suínos:** deve registrar e relatar qualquer problema significativo relacionado ao bem-estar animal que possa ter ocorrido durante a viagem.

## Controle de doenças

Os serviços veterinários oficiais (municipais, estaduais e federais) têm a responsabilidade de assegurar que os animais transportados estão em boas condições de saúde e não signifiquem risco de disseminação de doenças.

A saúde dos animais a serem transportados deve receber atenção especial e todos os procedimentos descritos nas legislações sanitárias devem ser cumpridos, de forma a assegurar boas condições de saúde para os próprios animais e à segurança do alimento ao consumidor final. É importante destacar que algumas doenças que acometem os suínos podem ser disseminadas pelos veículos, como por exemplo a Peste Suína Clássica, doença de fácil propagação e que causa sérios problemas de saúde no rebanho e grande impacto econômico ao país. Portanto, é de fundamental importância reconhecer os sinais mais comuns das doenças que acometem os suínos, e só transportar os animais aptos para o transporte.



Certifique-se de que todos os requisitos de vacinação e de certificação do status sanitário dos animais a serem transportados estejam corretos e, no caso de suspeita de doenças de notificação obrigatória, informe o serviço veterinário oficial mais próximo e demais autoridades responsáveis. Algumas doenças que acometem os animais também podem ser transmitidas ao homem, sendo essas enfermidades chamadas de zoonoses.

Assim, cada um dos envolvidos com o transporte de suínos deve assumir responsabilidades de forma a minimizar o risco de disseminação de doenças. Além das doenças que os animais podem transmitir, existe ainda o risco de acidentes. Portanto, é fundamental que cada um dos responsáveis pelo transporte dos suínos conheça todas as etapas do processo, atingindo desta forma a capacidade de atuar de forma segura e com qualidade.

## Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual de atividades 2021**. São Paulo, SP: ABPA, [2021]. Disponível em: [https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA\\_Relatorio\\_Anual\\_2021\\_web.pdf](https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA_Relatorio_Anual_2021_web.pdf). Acesso em: 9 jun. 2021.
- IBGE. **Estatística da Produção Pecuária Brasileira**. Rio de Janeiro, RJ, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21119-primarios-resultados-2abate.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 6 abr. 2021.



### Literatura recomendada

BRASIL. Presidência da República - Casa Civil. Decreto n. 24.645, de 10 de julho de 1934.

Estabelece medidas de proteção aos animais.

**Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 de julho de 1934. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-24645-10-julho-1934-516837-publicacaooriginal-1-pe.html>>.

BRASIL. Presidência da República - Casa Civil. Decreto-Lei n. 3.688, de 03 de outubro de 1941.

Lei das Contravenções Penais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 de outubro de 1941.

Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-3688-3-outubro-1941-413573-publicacaooriginal-1-pe.html>>.

BRASIL. Presidência da República – Casa Civil.

Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de fevereiro de 1998.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria n° 365, de 16 de julho de 2021. Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ed. 138-A, 23 jul. 2021. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. MAPA. Instrução Normativa n° 56, de 06 de novembro de 2008. Estabelece os procedimentos gerais de recomendações de boas práticas de bem-estar para animais de produção e de interesse econômico – REBEM, abrangendo os sistemas de produção e transporte. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, 07 de nov. 2008. Seção 1, p.5.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. MAPA. Instrução Normativa n° 113, de 16 de novembro de 2020. Estabelece boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de nov. de 2020. Seção 1, p.5.

BRASIL. Decreto n° 9013 de 29 de março de 2017, Regulamenta a Lei n° 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei n° 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal - Riispoa. Brasília, DF: 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm#art541](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm#art541). Acesso em: 6 abr. 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Conselho Nacional de Trânsito. Resolução n. 675, de 21 de junho de 2017. Dispõe sobre o transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de jun. 2017. Seção 1, p.52.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução n. 1.236, de 26 de outubro de 2018. Dispõe sobre a conduta de médicos veterinários e zootecnistas e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de out. 2018. Seção 1, p.133.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução n° 1284, de 19 de agosto de 2019. Altera o § 2° do Artigo 5° da Resolução CFMV n° 1236, de 26 de outubro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de ago. 2019. Seção 1, p.131.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Conselho Nacional de Trânsito. Resolução n° 791, de 18 de junho de 2020. Consolida as normas sobre o transporte de animais de produção, de interesse econômico, de esporte, de lazer ou de exposição. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ed. 119, 24 de jun. 2020. Seção 1, p. 99.

OIE. The World Organization for Animal Health. Slaughter of animals. Terrestrial Animal health code. 2010. chap.7.5.



# INTRODUÇÃO AO BEM-ESTAR ANIMAL NO TRANSPORTE

## Capítulo

# 2

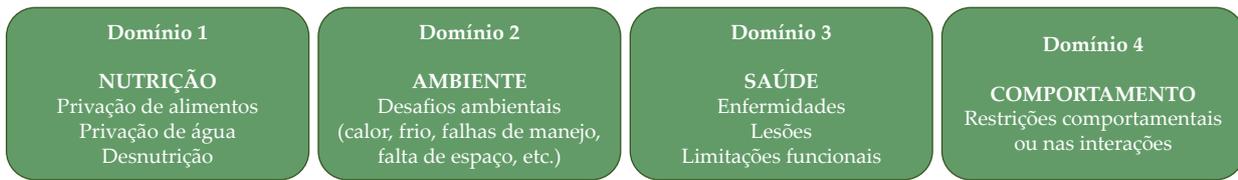
*Juliana Cristina Rego Ribas*

O tema bem-estar animal e a adoção de boas práticas de produção são termos intrínsecos à sustentabilidade produtiva da suinocultura. De acordo com a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE), bem-estar animal é como o animal está em relação ao meio em que vive e morre. Se está bem nutrido, bem alojado, podendo expressar seus comportamentos, e livre de dor, medo e injúria prolongados. Esse conceito, alinhado com o modelo de avaliação de bem-estar animal dos “5 domínios do bem-estar animal” (Mellor; Reid, 1994), nos mostra exatamente como as boas práticas são indissociáveis neste processo, uma vez que o bem-estar animal é o resultado das ações e do ambiente que oferecemos ao indivíduo, e como ele reage a esses (Figura 1).

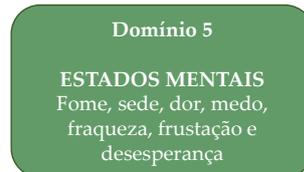
Devido ao próprio processo, o animal já se encontra em uma situação estressante para o transporte, uma vez que está em jejum, possui limitação de espaço físico e sente as mudanças ambientais, como sons, cheiros e demais fatores. Essa situação complexa faz com que o conhecimento do comportamento adequado, instalações e reações dos indivíduos seja fundamental para que essa etapa seja vencida com sucesso.



### Componentes Físicos



### Componente Mental



**Figura 1.** Esquema ilustrativo do modelo dos “5 domínios” de avaliação do bem-estar animal.

Adaptado de Mellor e Reid (1994).

Com a avaliação correta do bem-estar animal e a adoção de boas práticas, podemos ter a redução das perdas econômicas decorrentes de falhas de manejo e da inadequação de instalações e equipamentos, que resultam em sofrimento para os animais e aumento de problemas de qualidade nas carcaças e carne (Paranhos da Costa et al., 2012; van Staaveren et al., 2017).

São diversos os trabalhos que demonstram a sensibilidade desta etapa do processo, podendo ocasionar prejuízos para os animais, para os proprietários, para os abatedouros, e, consequentemente, afetar a disponibilidade de alimentos. De acordo com Dalla Costa (2012), ao avaliar os fatores de risco associados a perdas no manejo pré-abate, foi possível entender que os fatores que mais aumentam a chance de perdas são: a inclinação da rampa de embarque, a distância média de caminhada da baia até o caminhão e o acompanhamento ou não do respon-

sável da granja no momento do embarque. Esses fatores aumentam, respectivamente, em 6,0, 2,5 e 3,5 vezes a chance de perdas totais representadas por animais cansados, cansados e machucados e mortos.

Ao avaliarmos estes desafios pela ótica dos 5 domínios, podemos encontrar soluções mais factíveis para a causa raiz de cada situação, melhorando as análises e trazendo soluções duradouras ao sistema produtivo.

Esta dialética é importante para comunicarmos de forma mais assertiva as relações entre causa e efeito, trazendo fixação do conhecimento no momento de treinamento e capacitação, uma vez que, o modelo dos 5 domínios permite a construção do raciocínio conjunto, parte fundamental do modelo de aprendizagem adulto.

Por exemplo, ao avaliarmos uma situação de falha de manejo no embarque correlacionando a inclinação da





rampa, entendemos como uma deficiência na instalação altera diretamente o comportamento do indivíduo e os parâmetros fisiológicos, podendo levar ao aumento de animais cansados no frigorífico e até a uma maior mortalidade no transporte (Figura 2).

Desta forma, este material traz referências a cada etapa para a realização

do bom transporte de suínos, e como estes fatores estão correlacionados para que se promova a redução das perdas de produção e sustentabilidade no transporte dos animais. É importante que o leitor busque relacionar cada uma das etapas a serem apresentadas nos próximos capítulos dentro da ótica dos 5 domínios.

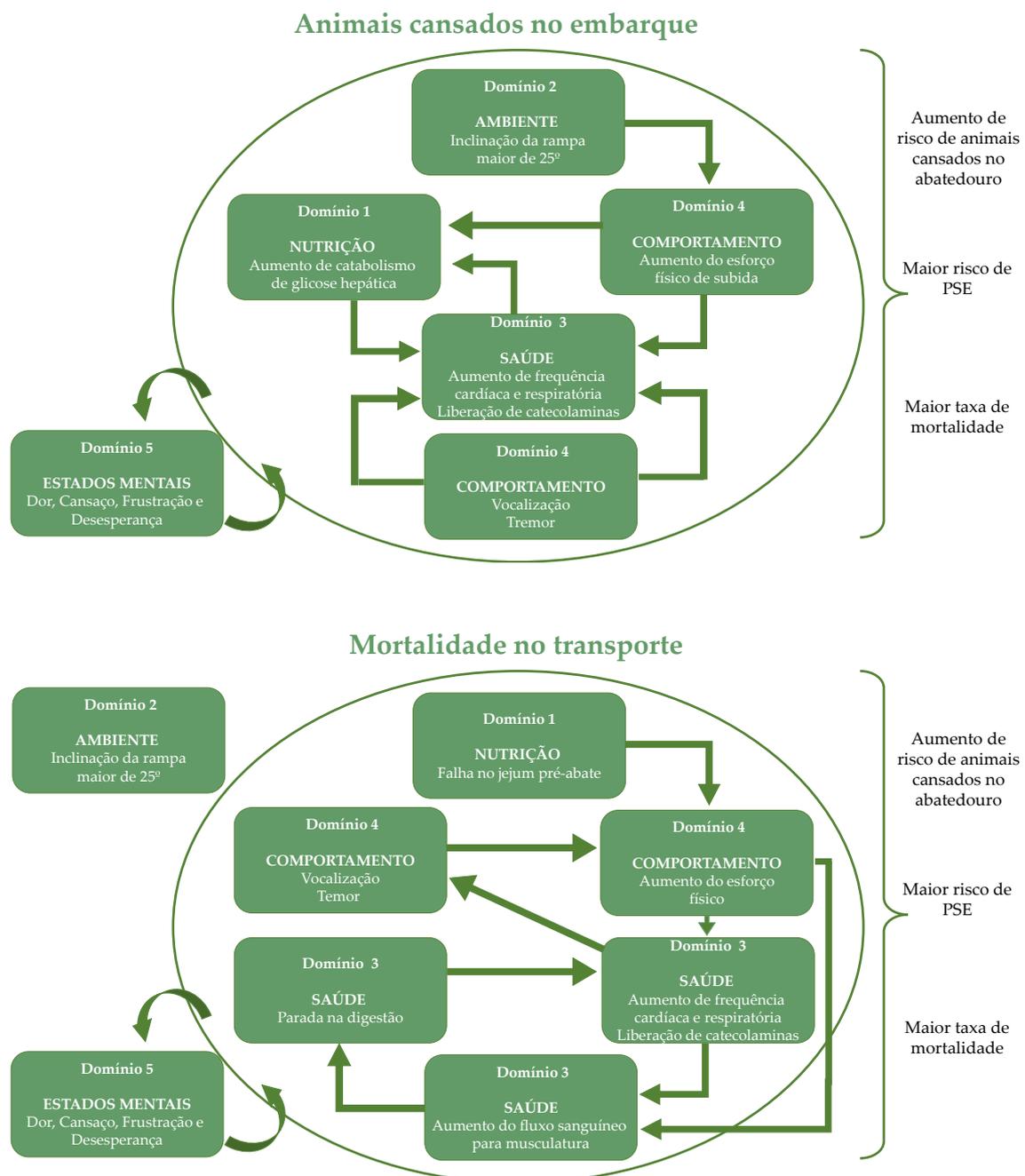


Figura 2. Exemplos de falhas no processo de transporte e manejo pré-abate pela ótica dos 5 domínios.





### Referências

DALLA COSTA, O. A.; CIOCCA, J. R. P.; RIBAS, J. C. R.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Boas práticas no embarque de suínos para abate**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2012. 50 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 137). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79669/1/Doc-137.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2021.

MELLOR, D. J.; REID, C. S. W. Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. In: Baker, R.M.; Jenkin, G.; Mellor, D.J. (Eds.). *Improving the Well-being of Animals in the Research Environment. Proceedings...* Glen Osmond, SA (Australia): Australian and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching, 1994, p. 3-18. Disponível em: <<https://org.uib.no/dyreavd/harm-benefit/Concepts%20of%20animal%20well-being%20and%20predicting.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2021.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; HUERTAS, S. M.; GALLO, C.; DALLA COSTA, O. A. Strategies to promote farm animal welfare in Latin America and their effects on carcass and meat quality traits. *Meat Science*, v. 92, n. 3, p. 221-226, 2012.

VAN STAAVEREN, N.; DOYLE, B.; MANZANILLA, E. G.; CALDERÓN DÍAZ, J. A.; HANLON, A.; BOYLE, L. A. Validation of carcass lesions as indicators for on-farm health and welfare of pigs. *Journal of Animal Science*, v. 95, n. 4. DOI: doi:10.2527/jas2016.1180.

### Literatura recomendada

ANIMAL welfare and pig production systems. In: OIE. *The OIE Terrestrial Animal Health Code*. Paris, 2018. Chapter 7.13. Disponível em: <[https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahc/current/chapitre\\_aw\\_pigs.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_pigs.pdf)>. Acesso em: 14 maio 2021.

ANIMAL welfare. In: OIE. *The OIE Terrestrial Animal Health Code*. Paris, 2019. Section 7. Disponível em: <[https://www.oie.int/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmfile=titre\\_1.7.htm](https://www.oie.int/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmfile=titre_1.7.htm)>. Acesso em: 14 maio 2021.

ASSUREWEL. *Advancing Animal Welfare Assurance. Pigs*. Bristol: RSPCA: Soil Association: University of Bristol, [2016]. Disponível em: <<http://www.assurewel.org/pigs.html>>. Acesso em: 21 maio 2021.

BAYVEL, A. C. D. The OIE animal welfare strategic initiative: progress, priorities and prognosis. In: *GLOBAL CONFERENCE ON ANIMAL WELFARE: AN OIE INITIATIVE*, Paris, 2004. *Proceedings...* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2004. p. 13-16. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/d?doi=10.1.1.135.2685&rep=rep1&type=pdf#page=21>>. Acesso em: 21 maio 2021.

BEKOFF, M. A universal declaration on animal sentience: no pretending. *Psychology Today*. Animal Emotions, 20 jun. 2013. Disponível em: <<https://www.psychologytoday.com/intl/blog/animal-emotions/201306/universal-declaration-animal-sentience-no-pretending>>. Acesso em: 21 maio 2021.

BENTHAM, J. *An Introduction to the Principles of Moral and Legislation*. Kitchener: Batoche Books, 2000, 248 p. Disponível em: <<https://socialsciences.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/bentham/morals.pdf>> Acesso em: 21 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 56, de 6 de novembro de 2008. Estabelecer os procedimentos gerais de recomendações de boas práticas de bem-estar para animais de produção e de interesse econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 nov. 2008. Seção 1.





BROOM, D. M. A history of animal welfare Science. **Acta Biotheoretica**, v. 59, n. 2, p. 121-137, 2011.

BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, v. 142, p. 524-526, 1986.

BROOM, D. M.; JOHNSON, K. G. **Stress and Animal Welfare**. London: Chapman & Hall, 1993. 217 p.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M. J. R. P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. Modelo de carroceria e seu impacto sobre o bem-estar e a qualidade da carne dos suínos. **Ciência Rural**, v. 37, p. 1418-1422, 2007.

MCCULLOCH, S. P. A critique of FAWC's five freedoms as a framework for the analysis of animal welfare. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 26, n. 5: p. 959-975, 2013.

MELLOR, D. J. Updating animal welfare thinking: moving beyond the "five freedom" towards "a life worth living". **Animals**, v. 6, n. 3, p. 1-21, 2016. DOI: 10.3390/ani6030021.

MELLOR, D. J.; REID, C. S. W. Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. In: Baker, R.M.; Jenkin, G.; Mellor, D.J. (Eds.). *Improving the Well-being of Animals in the Research Environment*. **Proceedings...** Glen Osmond, SA (Australia): Australian and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching, 1994, p. 3-18. Disponível em: <<https://org.uib.no/dyreavd/harm-benefit/Concepts%20of%20animal%20well-being%20and%20predicting.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2021.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa de Minas Gerais. Notícias. **Bem-estar para animais na produção é defendido em audiência**. 8 de abril 2014. Disponível em: <[https://www.almg.gov.br/acompanhe/noticias/arquivos/2014/04/08\\_comissao\\_meio\\_ambiente\\_audiencia\\_animais\\_producao\\_prestacao\\_servicos.html](https://www.almg.gov.br/acompanhe/noticias/arquivos/2014/04/08_comissao_meio_ambiente_audiencia_animais_producao_prestacao_servicos.html)>. Acesso em: 20 maio 2021.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; OLIVEIRA, D.; RUEDA, P. M. Conceitos de bem-estar animal e implicações práticas no manejo reprodutivo. In: OLIVEIRA, M. E. F.; TEIXEIRA, P. P. M.; VICENTE, W. R. R. *Biotécnicas reprodutivas em ovinos e caprinos*. São Paulo: MedVet, 2013.

RECOMENDAÇÕES da Organização Mundial de Saúde Animal. Brasília, DF: MAPA, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/boas-praticas-e-bem-estar-animal/recomendacoes-da-organizacao-mundial-de-saude-animal>>. Acesso em: 14 maio 2021.

RICHTER, A. STF mantém suspensão lei que proíbe transporte de animal vivo em Santos. **Agência Brasil**. Justiça, 11 out. 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2018-10/stf-mantem-suspensa-lei-que-proibe-transporte-de-animal-vivo-em-santos>>. Acesso em: 20 maio 2021.

SANTA CATARINA. Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina. Lei no 17.485, de 16 de janeiro de 2018. Altera a Lei nº 12.854, de 2003, que "Institui o Código Estadual de Proteção aos Animais", para o fim de reconhecer cães, gatos e cavalos como seres sencientes. Disponível em: <[http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2018/17485\\_2018\\_Lei.html](http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2018/17485_2018_Lei.html)>. Acesso em: 20 maio 2021.



# COMPORTAMENTO E MANEJO

## Capítulo

# 3

*Cleandro Pazinato Dias*

*Victor Abreu de Lima*

### Introdução

Uma situação que, inevitavelmente, o suíno será submetido em algum momento de sua vida é o transporte. Este pode ser de um sítio para outro, de uma granja para outra ou da granja até o frigorífico. Nesse processo, os suínos serão removidos das celas e baias individuais ou baias coletivas, conduzidos no corredor de manejo, embarcados em um veículo, transportador, desembarcados e realojados em seu destino.

Para que esse processo ocorra da melhor forma, causando o menor impacto possível na qualidade de vida dos animais, todas as pessoas envolvidas devem conhecer o comportamento básico dos suínos e estarem preparadas para manejá-los de forma correta. Assim, produtores, tratadores, motoristas, técnicos, veterinários, zootecnistas e demais profissionais envolvidos devem receber informações a este respeito e estarem aptos a aplicá-las.

Neste capítulo, entre outros aspectos, serão abordados alguns comportamentos e a capacidade sensorial dos suínos com implicações práticas para o manejo do transporte com a finalidade de evitar problemas de bem-estar.



## Origem do suíno (história)

O suíno doméstico (*Sus scrofa domestica*) originou-se do javali selvagem (*Sus scrofa*). O suíno é um animal mamífero, onívoro, monogástrico e com grande capacidade de adaptação, características que facilitaram a sua domesticação entre 5.000 e 10.000 anos atrás em regiões da Europa e da Ásia, respectivamente.

Sob o ponto de vista científico, é possível que a domesticação dos suínos possa ter alterado alguns aspectos da sua biologia, de forma que eles se adaptaram ao ambiente artificial de criação melhor que seus antepassados selvagens.

Um desses aspectos é o medo, que foi reduzido com a domesticação, embora não tenha sido eliminado. Sabe-se que existe uma grande variação da manifestação comportamental deste estado emocional, que afeta a produtividade, a saúde e o bem-estar dos animais. No entanto, algumas condutas comportamentais dos animais permanecem inalteradas, mesmo com a domesticação e a seleção genética intensiva a que a espécie suína foi submetida ao longo das últimas décadas.

## Quem são os suínos domésticos?

Na natureza, a estrutura social do suíno selvagem (*Sus scrofa*) é composta por duas a quatro fêmeas adultas com suas respectivas leitegadas, mais as proles anteriores ainda jovens. Uma

relação de hierarquia de dominância estável é definida por uma combinação dos fatores sexo, idade, peso e força física.

Na suinocultura industrial, na produção em grande escala, ocorre o alojamento de grandes grupos de suínos contemporâneos que são uniformizados nas baias pela idade, sexo e peso corporal. Essa organização dos grupos é muito diferente daquela que os ancestrais selvagens dos suínos domésticos experienciavam em condições naturais. Além disso, o tamanho dos grupos varia bastante nas granjas tecnificadas, dependendo do tempo de construção da granja, da escala e da concepção do projeto. Apesar dessas mudanças, a necessidade de viver em grupo e manter uma relação com outros indivíduos é fundamental para essa espécie.

## Como os suínos se “organizam” para manter estável a vida no grupo?

O suíno é um animal gregário, que vive em grupo e apresenta alta motivação para o contato social. Esse comportamento pode gerar interações positivas (ex.: farejar, lambar) ou negativas (ex.: mordidas que perturbam outro animal). Movimentar os animais em grupo favorece o comportamento gregário dos suínos, tem efeito positivo e facilita o deslocamento. Dessa maneira, ao movimentar e embarcar os animais, é recomendado mover pequenos grupos (4-6 animais) diretamente da baía para o novo destino, sem formar





grupos grandes em baias de espera ou corredores. Assim, evitam-se danos causados pelas brigas, além de manter a relação gregária de poucos indivíduos (Figura 1).

Foto: Cleandro Pazinato



Figura 1. Comportamento gregário da espécie.

### Brigas

As brigas são o comportamento negativo mais comum e têm origem nas disputas hierárquicas que ocorrem em grupos recém-formados. O agrupamento de animais que não se conhecem leva a uma disputa por liderança. As disputas desta natureza ocorrem, em média, em cinco dias, até que a hierarquia se defina. As brigas são mais intensas nas primeiras 72 horas e reduzem na medida em que o grupo estabelece o quadro hierárquico.

A maioria das lesões causadas pelas agressões são escoriações ou cortes na pele. Mas também podem ocorrer danos nos membros (Figura 2). O espaço reduzido por animal e o desenho inadequado das baias pode dificultar a formação de hierarquia e a definição de zonas de alimentação, defecação e descanso.

Esse comportamento agonístico é composto por uma série de outros comportamentos que são expressos em situações de conflito e incluem componentes de ataque, defesa, submissão ou fuga. Os comportamentos podem incluir contato, tal como morder e empurrar, ou não contato, como ameaças na forma de posturas e gestos corporais. O excesso de brigas nas baias é prejudicial para o bem-estar dos animais e terá efeito negativo na qualidade da carne. É por isso que todo manejador precisa entender como o suíno se comporta para criar estratégias para reduzir esses desafios.

Para minimizar os efeitos negativos do comportamento é possível à adoção de uma ou mais medidas como:

- fornecer palha ou outro material de enriquecimento na área da mistura de lotes;
- alimentar os suínos antes da mistura de lotes;
- alimentar no chão na área de mistura de lotes;



Foto: World Animal

Figura 2. Animal com lesões causadas por brigas.





- proporcionar espaço adicional e piso antiderrapante;
- proporcionar oportunidades de escape e esconderijos para os suínos que se sintam ameaçados, como barreiras visuais;
- misturar animais previamente familiarizados;
- misturar os animais jovens logo após o desmame;
- não introduzir animais sozinhos a um grupo de animais já estabelecido;
- a introdução de novos animais em grupos com hierarquia já definida deve ser feita com o mínimo de três novos indivíduos por vez.

### Os cinco sentidos: como os suínos percebem o seu ambiente?

Os suínos, como todos os mamíferos, inclusive os seres humanos, utilizam seus cinco sentidos para entender o ambiente ao redor. São eles o paladar, o olfato, o tato, a audição e a visão (Figura 3).

Foto: Victor Abreu de Lima



Figura 3. Sentido dos suínos.

### Paladar

Os suínos apresentam um paladar muito apurado e podem distinguir os sabores doce, azedo, salgado e amargo. Sua língua apresenta três a quatro vezes mais papilas gustativas do que a língua humana. As papilas gustativas são as estruturas responsáveis pela sensação de sabor, ou o paladar dos suínos. Quanto mais papilas, maior a capacidade de sentir os sabores dos alimentos.

Os suínos aparentam ter baixa sensibilidade para gostos salgados e maior preferência por substâncias doces, como sacarose, glicose e lactose. Durante a formulação de rações, é fundamental conhecer as preferências de sabor dos animais. Dessa maneira, é possível sugerir rações com ingredientes adequados durante todo o ciclo produtivo.

### Olfato

O olfato dos suínos é extremamente desenvolvido e com ele os animais são capazes de encontrar alimento, reconhecer o ambiente e outros indivíduos a mais de 10 metros de distância. Alguns suínos são treinados há séculos e utilizados para encontrar objetos e alimentos para os seres humanos. Essa habilidade, permite que os animais detectem trufas, pequenos fungos utilizados na culinária, embaixo da terra.

Além disso, através de odores exalados pelo corpo, chamados de feromônios, os suínos são capazes de co-





municar seu estado sexual ou situações de estresse. As fêmeas são estimuladas por hormônios presentes na saliva dos machos e os machos são capazes de reconhecer uma fêmea no cio a partir do seu cheiro.

Em situações de estresse, os suínos eliminam na urina e nas fezes sinais de medo que podem ser identificados por outros animais. Dessa forma, dejetos nos corredores das instalações podem dificultar a condução e o manejo. Por isso, é necessário evitar manejo inadequado e agressivo, além de lavar as áreas de muita movimentação dos animais para reduzir os sinais de estresse e diminuir paradas indesejadas.

### **Tato**

O tato é composto pelo sistema somatossensorial (identificação de texturas), propriocepção ou cinestesia (reconhecimento da localização espacial do corpo), termocepção (percepção da temperatura) e nocicepção (percepção da dor). O tato dos animais está diretamente relacionado ao toque e à habilidade de identificar a temperatura ou sentir a textura e o efeito de um objeto. Os suínos apresentam receptores sensoriais presentes por todo o corpo. Esses sensores são responsáveis por captar estímulos mecânicos, como a pressão e vibração, e são chamados de mecanorreceptores. Estímulos térmicos são percebidos pelos termorreceptores e estímulos potencialmente dolorosos identificados pelos nociceptores.

O uso de estímulos elétricos, ferros, madeiras ou mangueiras causará dor nos animais e não deve ser empregado em nenhuma etapa de manejo. Além disso, esses manejos serão associados com situações negativas e causarão memórias ruins nos animais, dificultando ações futuras de movimentação dos animais.

Ao manejar os animais, associe o contato com o ser humano com situações boas, conduza-os calmamente com contatos/toques positivos. Se possível, durante o arraçamento ou a verificação do lote, crie vínculos positivos. Dessa maneira, os animais irão associar positivamente o manejo, facilitando futuros trabalhos.

### **Audição**

Os sons podem alterar o comportamento e ativar mecanismos de defesa nos suínos. Assim, é importante entender as características relacionadas aos ruídos para manejar adequadamente os animais.

As características sonoras podem ser divididas em frequência e intensidade. A frequência está relacionada aos sons graves e agudos, ou seja, número de ciclos de onda sonora por segundo medido em hertz (Hz). Nesse caso, os suínos possuem boa capacidade auditiva, sendo capazes de reconhecer frequências sonoras no intervalo entre 42 Hz a 40.500 Hz. Seres humanos saudáveis são capazes de perceber sons no intervalo de 20 Hz a 20.000 Hz. Isso significa que os suínos não são capazes de ouvir





alguns sons graves, entretanto sua capacidade para ouvir sons agudos é o dobro da dos humanos.

A intensidade do som está relacionada ao volume, ou seja, aos picos e depressões das ondas sonoras medidos em decibéis (dB). Uma buzina de caminhão pode alcançar 112 dB, e intensidades acima de 115 dB são consideradas inadequadas para as pessoas, segundo normas de segurança NR15. Suínos expostos a barulhos acima de 85 dB estressam e apresentam aumento da frequência cardíaca. Nesse caso, o uso de auxílios de manejo, como estímulos sonoros e assovios moderados, e o uso correto da voz, podem auxiliar na movimentação dos animais. Entretanto, gritos ou barulhos excessivos poderão estressar os animais e prejudicar o manejo.

Assim como os suínos apresentam uma boa capacidade auditiva, eles também são capazes de se comunicar. Suínos produzem mais de 20 tipos diferentes de vocalizações, que podem variar em função das situações, tais como contato positivo com a mãe até situações dolorosas e de isolamento. Vocalizações de baixa intensidade, como grunhidos, estão relacionados com situações tranquilas, enquanto sons de alta intensidade são emitidos em situações estressantes. Vocalizações aguda e longas podem indicar alerta, animais assustados e até mesmo dor.

A vocalização pode ser usada como indicador de bem-estar animal durante o manejo. Excesso de vocaliza-

ções agudas podem estar relacionadas a manejo ruim ou instalações inadequadas e sua mensuração pode auxiliar na detecção desses problemas.

## Visão

A visão dos suínos é diferente da visão dos seres humanos. Eles são chamados dicromatas, pois possuem dois tipos de células fotorreceptoras capazes de identificar cores. O suíno é capaz de diferenciar duas cores primárias enquanto que os humanos são capazes de diferenciar três e a variação dessas cores. Além disso, os suínos têm facilidade de se movimentar em ambientes bem iluminados. Neste caso, o manejo será facilitado sempre que ele for estimulado a se deslocar de ambientes mais escuros para ambientes mais claros. Entretanto, suínos não se movem em direção à luz quando são criados em ambientes pouco iluminados ou quando recebem a luz diretamente em olhos.

O contato visual para os suínos é muito importante e facilita o manejo, pois um suíno segue o outro, diminuindo assim as paradas indesejadas. Além disso, possuem um campo visual amplo e panorâmico de aproximadamente 310°, também chamado de visão monocular, formado pela imagem interpretada por cada olho. Eles também possuem um campo visual binocular de aproximadamente 30° a 50°, bem à frente de suas cabeças, imagem formada pelo uso dos dois olhos trabalhando em conjunto. A área onde os suínos



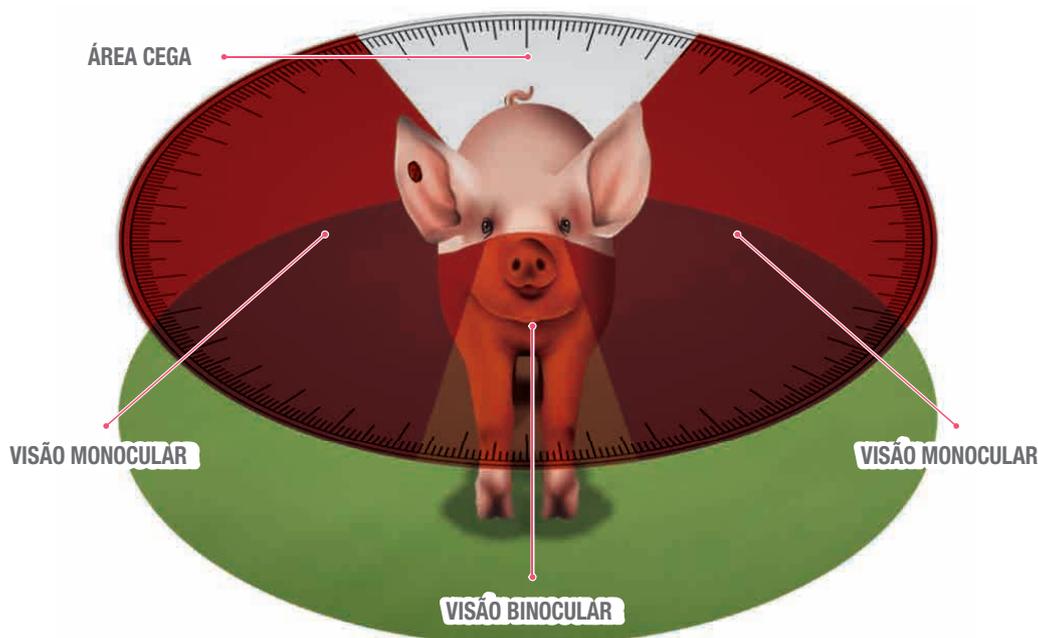


não são capazes de enxergar, atrás da cabeça, é chamada área cega, estimada em aproximadamente 50° (Figura 4).

Pequenas distrações podem impedir os suínos de se movimentarem regularmente. Sombras, reflexos (nos equipamentos de metal ou na água), pequenos movimentos de objetos ou

pessoas ou barulho de motores são prejudiciais e devem ser removidos para evitar distrações.

O quadro a seguir indica alguns pontos que podem alterar o comportamento dos suínos e gerar desafios indesejados durante o manejo:



**Figura 4.** Área cega, visão binocular e visão monocular dos suínos.

Fonte: Rativa et al., (2015).

Desafio	Medidas a serem tomadas
Áreas escuras/sombras	Melhorar ou modificar a iluminação do local
Acúmulo/poças de água	Reduzir ou alterar o escoamento da água
Presença de objetos, mangueiras, correntes nos corredores	Retirar os objetos do local
Movimento de pessoas	Alterar o fluxo/passagem das pessoas
Ruídos/barulhos de motores	Colocar silenciadores
Mudança brusca de paredes/pisos	Uniformizar as cores/material
Desnível de pisos	Evitar pisos com desnível ou instalar um piso falso





## Medo, estresse e dor

A falta de conhecimento do comportamento pode gerar situações de medo, estresse, dor e, dependendo da situação, morte dos animais. Manejos inadequados ou agressivos irão provocar medo e dor nos suínos. A presença de pessoas estranhas e barulhos desconhecidos alteram o comportamento e irão gerar estresse. Suínos agitados irão tentar fugir, ou serão relutantes para se mover, o que dificultará o ma-

nejo. Durante o embarque, transporte e desembarque, essas situações irão prejudicar o processo e aumentar o tempo para realização das atividades, comprometendo não só o bem-estar dos animais como o bem-estar das pessoas envolvidas. Sendo assim, os envolvidos pelo transporte dos suínos devem reconhecer precocemente as alterações de comportamento dos animais e agir de forma proativa para evitar sofrimentos desnecessários.

### LEMBRE-SE

1. Conduzir os animais em grupo diminui o estresse e facilita o manejo. Suínos são animais gregários e é mais fácil movimentá-los em pequenos grupos.
2. O uso da voz moderada e auxílios de manejo adequados irão facilitar a movimentação dos animais. Barulhos excessivos podem assustar e estressar os suínos. Vocalizações agudas e intensas podem indicar que o animal está passando por alguma situação desagradável.
3. A mistura de animais desconhecidos irá causar brigas e estresse. Caso seja possível, não misture animais de origens diferentes.
4. O olfato dos suínos é bem desenvolvido e odores diferentes podem afetar o seu comportamento.
5. Suínos enxergam diferente dos seres humanos. Sendo assim, verifique os desafios das instalações antes de iniciar o manejo dos animais.
6. Situações desconhecidas podem gerar medo e estresse nos animais. É função do manejador reduzir os desafios do percurso.





### Referencias

RATIVA, J. F. N.; BUENHOMBRE, J.; VASQUEZ, E. A. A. **Bienestar animal porcino**. Colombia: Autor, 2015. Disponível em: <[https://www.miporkcolombia.co/wp-content/uploads/2019/02/Cartilla-Bienestar-Animal-2019-baja\\_feb-1.pdf](https://www.miporkcolombia.co/wp-content/uploads/2019/02/Cartilla-Bienestar-Animal-2019-baja_feb-1.pdf)>. Acesso em: 1 set. 2020.

### Literatura recomendada

ANIMAL Welfare and Pig Production Systems. In: OIE. The OIE Terrestrial Animal Health Code. Paris, 2018. Chapter 7.13. Disponível em: <[https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahc/current/chapitre\\_aw\\_pigs.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_pigs.pdf)>. Acesso em: 26 jan. 2019.

BRAGA, J. S.; PASCOA, A. G.; LIMA, V. A.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte Legal Bovinos**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 133 p.

DIAS, C. P.; SILVA, C. A.; MANTECA, X. **Bem-estar dos suínos**. Londrina: Midiograf, 2014. 403 p.

GRANDIN, T. Handling pigs for optimum performance on the farm and in the slaughter plant. In: THE MANITOBA SWINE SEMINAR, 2002, Winnipeg, Canada. **Proceedings...** Winnipeg, 2002.

GRAUVOGL, A. **Über das Verhalten des hausschweines unter besonderer berucksichtigung des fortpflanzungsverhaltens**. Berlin: Freie Universitat, 1958.

GRAVES, H. B. Behavior and ecology of wild and feral swine (*Sus Scrofa*). **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 58, p. 482-492, 1984.

HEFFNER, R. S.; HEFFNER, H. E. Hearing in domestic pigs (*Sus scrofa*) and goats (*Capra hircus*). **Hearing research**, v. 48, n. 3, p. 231-240, 1990.

HELLEKANT, G.; DANILOVA, V. Taste in domestic pig, *Sus scrofa*. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 82, n. 1, p. 8-24, 1999.

HEMSWORTH, P. H. Impact of human-animal interactions on health and productivity of farm animals. In: INTERNATIONAL CONGRESS IN ANIMAL HYGIENE – ISAH, 13., 2007, Tartu, Estônia. **Animal health, animal welfare and biosecurity**. Tartu: ISAH, 2007. p. 389-396.

KITTAWORNAT, A.; ZIMMERMAN, J. J. Toward a better understanding of pig behavior and pig welfare. **Animal Health Research Reviews**, v. 12, p. 25-32, 2010.

LIMA, V. A.; BRAGA, J. S.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, I. J. O.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte Legal Aves**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 88 p.

NR 15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES. Publicação. D.O.U. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978.

TALLET, C.; BRAJON, S.; DEVILLERS, N.; LENSINK, J. Pig-human interactions: creating a positive perception of humans to ensure pig welfare. In: ŠPINKA, M. (Ed.). **Advances in pig welfare**. [s.l.]: Woodhead Publishing: Elsevier, 2018. p. 381-398.

TALLET, C.; LINHART, P.; POLICHT, R.; HAMMERSCHMIDT, K.; ŠIMEČEK, P.; KRATINOVA, P.; ŠPINKA, M. Encoding of situations in the vocal repertoire of piglets (*Sus scrofa*): a comparison of discrete and graded classifications. **PLoS One**, v. 8, n. 8, p. e71841, 2013.

TALLING, J. C.; WARAN, N. K.; WATHES, C. M.; LINES, J. A. Behavioural and physiological responses of pigs to sound. **Applied animal behaviour science**, v. 48, n. 3-4, p. 187-201, 1996.



# PLANEJAMENTO DA VIAGEM

## Capítulo

# 4

*Victor Abreu de Lima*

*Janaina da Silva Braga*

*Charli Beatriz Ludtke*

*Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa*

## Introdução

O planejamento da viagem é responsabilidade de todos, ou seja, dos proprietários dos animais, transportadoras, encarregados pelo embarque e desembarque, motoristas e frigoríficos. Somente com um bom planejamento e organização será possível realizar um trabalho eficiente durante o transporte dos suínos, com respeito à legislação vigente no país e reduzindo riscos de prejudicar o bem-estar dos animais. Ao fazê-lo sem um planejamento prévio, aumenta-se os riscos de acidentes, com consequente comprometimento do bem-estar dos animais e perdas econômicas.

O planejamento da viagem deve incluir todas as ações que serão realizadas desde a preparação dos animais para o embarque até o desembarque, incluindo um Plano de Contingência e Emergência. Todos, produtores, empresas transportadoras e frigoríficos, deverão colaborar para a definição do planejamento das viagens. Os produtores deverão ser avisados com antecedência sobre o dia e horário do embarque dos animais para poderem prepará-los, organizar o jejum e demais ações para o adequado embarque, assim como organizarem-se com antecedência à che-



gada dos veículos. Os motoristas deverão conhecer a rota a ser percorrida e estarem preparados para qualquer eventualidade (Figura 1).

Fotos: Charli Beatriz Ludtke



**Figura 1.** Embarque e transporte dos suínos envolve a preparação dos animais, a capacitação das pessoas responsáveis pelas atividades e a organização documental para o cumprimento do transporte adequado.

São vários os fatores envolvidos com o transporte de cargas vivas, dentre eles a condição física dos animais a serem transportados, a experiência dos motoristas, o tipo dos veículos e a qualidade das estradas. Todos estes fatores devem estar contemplados no planejamento.

Para facilitar as etapas do planejamento da viagem, considere quatro grandes áreas, incluindo a preparação dos veículos e dos animais (que são apresentadas em detalhes nos Capítulos 5 e 7 - Aptidão para o embarque e

transporte e Requisitos do veículo), o planejamento das rotas e a preparação dos documentos necessários para a viagem. Neste Capítulo, focaremos no planejamento das rotas e na documentação necessária para a viagem (Figura 2).



Foto: Charli Beatriz Ludtke

**Figura 2.** Planeje corretamente as rotas de viagens para reduzir o risco de problemas com as cargas vivas.

### Planejamento das rotas de viagem

Conhecer a rota de viagem é importante, sendo fundamental ter informações sobre a distância entre o local de origem dos animais e o local de destino final, as condições das estradas, pontos de maior risco de acidentes e a previsão do tempo durante a viagem. Todas essas condições têm impacto direto na duração da viagem e no bem-estar dos suínos.

Tenha sempre em mente que a duração do transporte deve ser a menor possível e essa condição deve ser alcançada pelo motorista aplicando a direção defensiva na sua rotina de trabalho. Usar a direção defensiva significa dirigir cuidadosamente, respeitar a legislação e sinalização de trânsito e manter a revisão periódica e preventi-





va do veículo, o que em conjunto reduz o risco de acidentes e protege o bem-estar dos animais e das pessoas que circulam nas vias de trânsito. Transportar animais vivos, além de todos esses pontos destacados, requer uma habilidade e um comprometimento especial para e com as necessidades especiais dos animais.

A distância entre a origem e o destino é um fator importante, entretanto, não deve ser o único ponto a ser considerado para definir qual rota será seguida. Muitas vezes, as rotas mais curtas não são as mais seguras nem as mais rápidas para realizar o transporte dos animais. Durante a definição da sua rota, ouça outras opiniões e considere a experiência e o conhecimento dos produtores e dos motoristas locais sobre o trecho a ser percorrido entre a origem e o destino dos suínos que serão transportados (Figura 3).

Lembre-se que emergências podem acontecer durante o transporte. Por isso, mantenha sempre o plano de contingência e emergência na cabine do veículo e faça o uso sempre que necessário (Figura 4).

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

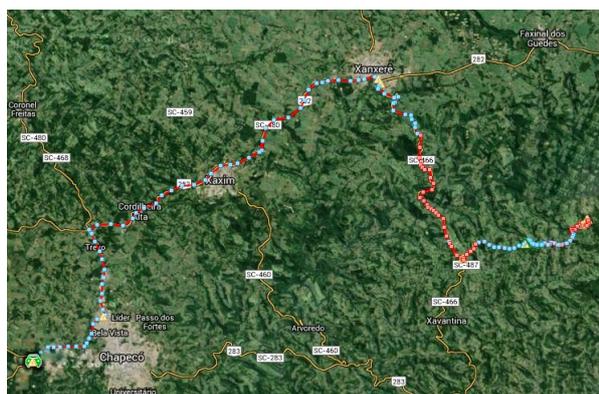


Figura 3. Mapa de planejamento da rota de viagem.



Figura 4. Equipe da transportadora realizando o planejamento da viagem com antecedência.

Fonte: Braga et al., 2020.

## Documentos necessários para a viagem

O transporte de suínos requer uma série de documentos, alguns de responsabilidade das granjas, outros da indústria, das transportadoras e dos motoristas. Apesar das responsabilidades sobre os documentos serem de diferentes pessoas, é imprescindível que todos os documentos estejam nas mãos do motorista antes do início da viagem (Figura 5). A ausência de documentos obrigatórios pode comprometer a viagem e o bem-estar dos animais.

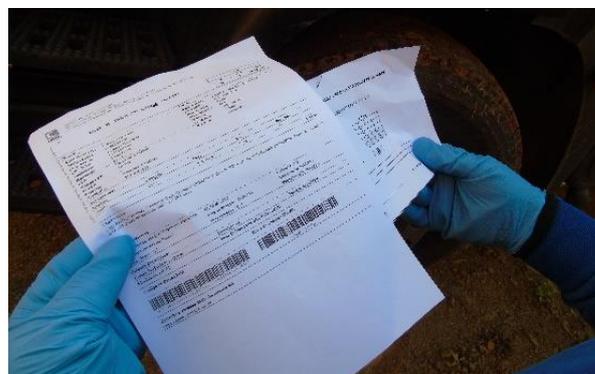


Foto: Charli Beatriz Ludtke

Figura 5. A correta documentação da carga viva é de responsabilidade compartilhada entre o produtor, o motorista e a indústria.



### Documentos do motorista

O motorista deve comprovar sua habilitação para conduzir veículos de carga por meio da carteira nacional de habilitação (CNH) na categoria compatível com o veículo que está sendo conduzido. O motorista que conduz veículos não articulados, com mais de 3,5 toneladas de peso bruto total, como os *trucks*, deve ter CNH na categoria “C”. Para dirigir veículos articulados, é necessário ter CNH na categoria “E”. Obrigatoriamente, a CNH deve estar dentro do prazo de validade para evitar a apreensão do veículo, que caso aconteça irá colocar o bem-estar dos animais em risco. É importante lembrar que todos os motoristas que exercem atividade remunerada devem obter o EAR (Exerce Atividade Remunerada) junto ao órgão regulador de trânsito da sua região, e ele deve estar presente na CNH.

### Documentos do veículo de transporte de animais vivos (VTAV)

Os VTAVs, sejam caminhões ou carretas, devem ter registro e o certificado de licenciamento do veículo, que é renovado todo ano. Estes devem estar em posse do motorista quando ele estiver dirigindo. Caso estejam vencidos ou irregulares, o veículo pode ser apreendido, com prejuízo para o bem-estar dos suínos que estão sendo transportados.

O registro oficial é obrigatório de empresas, cooperativas ou autônomos

que fazem o transporte rodoviário de cargas no Brasil é feito por meio do Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC), que deve ser solicitado na Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). O RNTRC deve estar visível em todo e qualquer veículo que transporta cargas no país, incluindo animais vivos.

### Documentos dos animais

Além dos documentos obrigatórios do motorista e do veículo, são também necessários os documentos dos animais, como a Guia de Trânsito Animal (GTA), as notas fiscais do produtor (com informações sobre a origem e o destino dos animais) e o boletim sanitário. Dependendo do programa de saúde animal vigente no estado e a finalidade do trânsito, pode ser necessário ter em mãos os atestados de vacinação. Em se tratando do transporte de suínos para fins de comercialização de material genético provenientes de Granjas de Reprodutores Suídeos Certificadas (GRSC), também é necessário a emissão do registro genealógico (Figura 6).



Foto: Charli Beatriz Ludtke

**Figura 6.** Entrega documental para conferência no frigorífico a fim de dar sequência ao procedimento de desembarque dos suínos.





A GTA é um documento oficial e de emissão obrigatória que permite aos órgãos de fiscalização agropecuária acompanhar o trânsito de animais. Seja qual for a via de trânsito, a apresentação dessa documentação é obrigatória. Esse documento deve conter as informações sobre origem e destino da carga, as condições sanitárias e a finalidade do transporte, sendo obrigatório tanto para o transporte de animais no âmbito estadual quanto para o interestadual.

As regras de trânsito de animais podem variar de um estado para outro, particularmente no que se refere a exigências sanitárias. Portanto, deve-se estar atento a essas diferenças para evitar problemas durante o transporte dos suínos.

Assim, é recomendado consultar as regras nacionais e estaduais que regulamentam o transporte de suínos. Informações resumidas sobre essas regras podem ser obtidas no “Manual de Procedimentos para o Trânsito de Suínos”, disponível no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (consulte em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/transito-animal/transito-nacional>) ou no órgão de Defesa Agropecuária

da Secretaria de Agricultura do seu estado.



A emissão da nota fiscal do produtor também é obrigatória e deve estar em posse do motorista antes do início da viagem.

A ausência ou a validade fora do prazo de qualquer um desses documentos obrigatórios causam sérios transtornos que podem prejudicar o bem-estar dos suínos e resultar em prejuízos econômicos, além da apreensão da carga, multas de trânsito e outras penalidades cabíveis (Figura 7). Sempre que tiver dúvidas sobre como transportar animais seguindo a legislação, procure o serviço veterinário oficial (do município, do estado ou da federação) mais próximo de você ou consulte um médico veterinário credenciado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.



Foto: Charli Beatriz Ludtke

Figura 7. Fiscalização do transporte de animais em barreira interestadual.

Para facilitar a organização do transporte, foi criado um check-list que inclui as disposições legislativas obrigatórias para o transporte e algumas boas práticas que irão ajudar você e sua equipe a planejar a viagem. Preencha sempre que for transportar animais e boa viagem.



### Check-list para o planejamento da viagem

Foram atendidas as exigências da Lei nº 13.103, de 2 de março de 2015, que dispõe sobre o exercício da profissão de motorista?	
Foram atendidas as exigências da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, alterada pela Lei nº 14.071, de 13 de outubro de 2020, que regulamenta o Código de Trânsito Brasileiro?	
Os veículos fabricados após 1º de julho /2019 atendem as exigências da Resolução nº 791, de 18 de junho de 2020, do CONTRAN, sobre os veículos destinados ao transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição?	
Foi realizada a manutenção do veículo antes de pegar a estrada? Lembrando que essa é uma responsabilidade compartilhada entre proprietário e o condutor do veículo, conforme a Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro)	
Foi respeitado o período de descanso dos motoristas, conforme preconizado pela lei nº 13.103, de 2 de março de 2015?	
As condições em que serão realizados os transportes atendem a todas as outras legislações brasileiras aplicáveis ao transporte de animais vivos?	
Todas as informações importantes sobre a rota a ser percorrida (quilometragem e qualidade da estrada de terra ou rodovias, pedágios e postos de fiscalização) foram descritas e repassadas ao motorista?	
O motorista conhece a rota a ser seguida e ele está de acordo que ela é a melhor opção?	
Foi estimada a duração da viagem e a rota mais segura e rápida foi a eleita?	
Foi feita a previsão do tempo para o dia da viagem, minimizando os efeitos do estresse térmico para os suínos?	
Foram identificados os melhores pontos de apoio e paradas para o abastecimento do veículo e para as necessidades fisiológicas do motorista, assim como para as necessidades dos animais (disponibilidade de sombra, por exemplo)?	
Toda a documentação necessária do veículo, do motorista e dos animais foi verificada?	
Existe um meio de comunicação rápido e fácil entre todos os envolvidos no transporte?	
Todos os envolvidos sabem suas responsabilidades e quando elas devem ser colocadas em prática para o transporte ser realizado?	
O veículo chegou na origem dos animais no horário combinado previamente com o responsável pelo embarque?	
Os motoristas dispõem de plano de contingência e emergência impresso na cabine do veículo e foram treinados para colocá-lo em prática?	

Adaptado de Braga et al., 2020.





## LEMBRE-SE

1. Faça o planejamento da viagem detalhado, desde a preparação dos animais no local de origem até o desembarque no destino final.
2. Repasse o planejamento para todos os envolvidos e certifique-se que os locais e horários das etapas de transporte estão corretos.
3. Certifique-se que a CNH (com o EAR), a documentação do veículo e dos animais (GTA, nota fiscal do produtor, boletim sanitário, e, em alguns casos, a documentação adicional proposta pelo serviço veterinário oficial) está em ordem e em posse do motorista antes do início da viagem.
4. Respeite a legislação de trânsito, use sempre a direção defensiva e redobre a atenção e o cuidado, pois você está transportando animais vivos.
5. Esteja preparado para lidar com emergências. Tenha na cabine o plano de contingência e emergência.

## Referências

BRAGA, J. S.; PASCOA, A. G.; LIMA, V. A.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. **R. Transporte legal bovinos**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 133 p.

## Literatura recomendada

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, pág. nº 21201, 24 set. 1997.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 13.103, de 02 de março de 2015. Estabelece sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 - Código de Trânsito Brasileiro, e 11.442, de 5 de janeiro de 2007 (empresas e transportadores autônomos de carga), para disciplinar a jornada de trabalho e o tempo de direção do motorista profissional; altera a Lei nº 7.408, de 25 de novembro de 1985; revoga dispositivos da Lei nº 12.619, de 30 de abril de 2012; e dá outras

providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, pág. nº 1, 03 mar. 2015

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 56, de 6 de novembro de 2008. Estabelecer os procedimentos gerais de recomendações de boas práticas de bem-estar para animais de produção e de interesse econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 nov. 2008. Seção 1. P. 146.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021. Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ed. 138-A, 23 jul. 2021. Seção 1, p. 1.





BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 113, de 16 de dezembro de 2020. Estabelecer as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ed. 242, 18 dez. de 2020. Seção 1, p. 5.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Conselho Nacional de Trânsito. Resolução n. 791, de 18 de junho de 2020. Dispõe sobre o transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jun. 2020. Seção 1, p. 99.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 18, de 18 de julho de 2006. Aprovar o modelo da Guia de Trânsito Animal (GTA) a ser utilizado em todo o território nacional para o trânsito de animais vivos, ovos férteis e outros materiais de multiplicação animal conforme legislação vigente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de julho 2006. Seção 1, p. 12.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 70, de 29 de dezembro de 2020. Aprova o modelo impresso da GTA para o trânsito de animais vivos, ovos férteis e outros materiais de multiplicação animal e estabelece o formato eletrônico da GTA autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 de dezembro 2020. Seção 1, p.3.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Manual de Procedimentos para o Trânsito de Suínos Versão 13.1 de 23 de junho de 2021**. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/transito-animal/arquivos-transito-nacional-manuais/manual\\_gta\\_suinos\\_v-\\_13-1.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/transito-animal/arquivos-transito-nacional-manuais/manual_gta_suinos_v-_13-1.pdf). Acesso em: 17 set. 2021.

LIMA, V. A.; BRAGA, J. S.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, I. J. O.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte Legal Aves**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 88 p.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132 p.

LUDTKE, C. B.; DIAS, C. P.; DALLA COSTA, F. A.; RIBAS, J. C.; DALLA COSTA, O. A. **Eutanásia de suínos em granjas**: boas práticas para o bem-estar na suinocultura. Brasília: MAPA/SIDRI, 2019. 61 p.

OIE. ANIMAL Welfare and Pig Production Systems. In: OIE. **The OIE Terrestrial Animal Health Code**. Paris, 2018. Chapter 7.13. Disponível em: <[https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahc/current/chapitre\\_aw\\_pigs.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_pigs.pdf)>. Acesso em: 16 ago. 2021.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; QUINTILIANO, M. H.; SPIRONELLI, A. L. G. **Boas Práticas de Manejo: Embarque**. Jaboticabal: Funep 2008. 35 p.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; QUITILIANO, M. H.; TSEIMAZIDES, S. P. **Boas Práticas de Manejo: Transporte**. Jaboticabal: Funep, 2010. 56 p.

RANDALL, J. M. Environmental parameters necessary to define comfort for pigs, cattle and sheep in livestock transporters. **Animal Science**, v. 57, n. 2, p. 299–307, 1993.



# APTIDÃO DOS SUÍNOS PARA O EMBARQUE E TRANSPORTE

Capítulo

# 5

*Filipe Antonio Dalla Costa*  
*Osmar Antonio Dalla Costa*

## Introdução

Sempre devemos proporcionar as melhores condições de bem-estar aos manejadores e aos animais quando o assunto é produção de suínos. Durante a condução e transporte dos suínos, pode haver um aumento significativo do estresse dos animais devido à interação homem animal e a desafios ambientais, físicos e psicológicos. Dentro das atividades da cadeia produtiva dos suínos, o embarque, o transporte, o desembarque e a simples condução dos animais são considerados um dos maiores agentes estressores. Esses, por sua vez, devem sempre ser minimizados; contudo, mesmo quando os suínos são manejados sob as melhores condições de manejo e com equipamentos adequados, situações de estresse podem ocorrer. Lembre-se de que durante os procedimentos do manejo do embarque dos suínos, alguns animais podem sofrer um maior grau de estresse com a interação homem-animal e com a condução até o interior do caminhão.

Com o objetivo de reduzir o estresse dos animais, é proibido o transporte dos suínos que não se encontram aptos para esse procedimento. Assim, suínos enfermos, caquéticos e lesionados, em condições de maior suscetibilidade à dor ou ao so-



frimento desnecessários, não devem ser transportados (Figura 1). A responsabilidade da seleção dos suínos para transporte e verificação das condições do embarque cabe ao produtor, ao líder do embarque (quando existir), ao responsável técnico da unidade de produção e ao transportador. Caso haja alguma falha, estes poderão ser questionados e responsabilizados por eventuais perdas econômicas e responder ainda a processos administrativos e/ou judiciais pelo embarque de animais inabilitados para o transporte.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 1.** Suíno extremamente magro ou caquético.

A seleção dos suínos aptos para o embarque e transporte deverá ser realizada com duas semanas de antecedência. Geralmente, uma pequena porcentagem dos animais não tem condições físicas (ex. incapazes de se deslocar por qualquer motivo; dificuldade em se manter em postura, usando os quatro membros para apoio; portadores de uma ferida aberta, fratura ou algum tipo de gravidade de traumatismo)

de serem transportados. Quando isso ocorre, os responsáveis pelos sistemas de produção devem identificar esses suínos e separá-los dos demais a serem embarcados e transportados (Figuras 2, 3, 4, 5 e 6). Apesar de haver a seleção prévia, no momento do embarque dos suínos deverá ocorrer nova identificação de animais que não têm condições de serem transportados. Quando isso ocorrer, os manejadores, juntamente com o líder do embarque, devem auxiliar na vistoria, identificação e separação desses suínos.



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 2.** Suínos com problemas de locomoção.





Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 3. Suínos com lesões/feridas exposta.



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 4. Suínos com grandes hérnias.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 5. Suínos debilitados, fracos e com comportamento prostrado.



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 6. Suínos com problemas de prolapso de reto ou vaginal ou uterina.

Ainda durante os procedimentos de embarque dos suínos, você pode identificar alguns animais como não aptos ao embarque. Separe esses animais do grupo e aloje-os em uma baia com condições adequadas. Avalie as condições de cada animal e tome uma decisão, sob orientação de um médico veterinário, pelo tratamento ou eutanásia, para aliviar o sofrimento deste suíno.

Se houver falha nos procedimentos e controles, gerando o embarque de algum suíno não apto ao transporte, o responsável pelo embarque dos animais deve comunicar os demais profissionais envolvidos no transporte, pois o mesmo poderá ser questionado e

responsabilizado por eventuais perdas econômicas e processos administrativos e judiciais.

Se houver dúvidas sobre as condições do suíno embarcado, converse com a equipe de embarque. Se a dúvida ainda persistir, consulte o médico veterinário responsável pela granja de suínos e siga as recomendações estabelecidas para os procedimentos de embarque.

Lembre-se de que durante os procedimentos de embarque alguns animais podem sofrer um maior grau de estresse com a interação homem-animal e condução até o interior do caminhão. Se o suíno cansar, ficar ofegante e não tiver condições de caminhar até





o caminhão, coloque-o em uma baia e deixe-o descansar. Faça o embarque deste suíno no piso inferior, o último box da carroceria, do último caminhão a ser embarcado. Não se esqueça de avisar o condutor do caminhão para que o mesmo, ao chegar no estabelecimento de destino, avise o responsável pelo desembarque, evitando pisoteamento e sofrimento dos suínos que estiverem cansados.

Suínos destinados ao transporte necessitam seguir os protocolos específicos de vacinação, boletim sanitário e cumprimento do período de carência dos medicamentos utilizados na produção, caso sejam selecionados para o abate. Estes protocolos devem ser estabelecidos pelo responsável técnico da empresa produtora dos suínos.

Matrizes suínas em avançado estado de gestação são consideradas não aptas ao transporte e não podem ser destinadas ao abate, assim como as matrizes de parto recente (Figura 7). Caso haja descumprimento, o responsável está sujeito às sanções administrativas previstas em regulamentos.

Com o objetivo de evitar problemas durante o transporte dos suínos, planeje bem a sua viagem consultando a legislação dos órgãos competentes do seu Estado e da União. Esteja ainda em dia com os requerimentos específicos para a manutenção da saúde dos animais (Figura 8). Se ocorrer algum caso de suspeita de doenças de notificação obrigatória, entre em contato com o serviço veterinário oficial.



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 7. Matrizes no último terço de gestação.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 8. Suínos em condições adequadas para o transporte.





Animais com feridas, problemas fisiológicos ou patologias não podem ser embarcados e transportados. São considerados não aptos para o embarque os animais que:

- Apresentem incapacidade de se deslocar por qualquer motivo.
- Apresentem dificuldade em permanecer em postura, usando os quatro membros para apoio do peso.
- Apresentem ferida aberta.
- Apresentem fratura.
- Apresentem prolapso grave.
- Apresentem hérnias grandes, que arrastam no chão.
- Apresentem estado de magreza extrema.
- Apresentem febre.
- Apresentem prostração.
- Apresentem lesões cutâneas extensas.
- Fêmeas em gestação adiantada ou com sinais de parto recente.
- Recém-nascidos cujo umbigo ainda não tenha cicatrizado completamente.

### LEMBRE-SE

1. Avalie sempre individualmente cada suíno antes do embarque; separe aqueles que não tiverem condições de serem embarcados para o transporte. Posteriormente, a equipe técnica da granja decidirá o que fazer com estes animais.
2. Separe os animais não aptos para o embarque e transporte, com duas semanas de antecedência.
3. Avalie as condições físicas e de saúde dos suínos com duas semanas antes do embarque e transporte.
4. Faça mais uma avaliação dos suínos a serem transportados no dia do embarque; caso surja algum animal inapto para o embarque, identifique-o e separe-o dos demais.
5. Dê o melhor destino aos animais inaptos ao transporte, com orientação do médico veterinário: tratamento ou eutanásia.
6. Embarque somente os animais saudáveis e aptos para o transporte.





### Literatura recomendada

ANIMAL WELFARE. **Animal Welfare CoP Community**. Kansas City: Extension Foundation, 2020. Disponível em: <<https://animal-welfare.extension.org/>>. Acesso em: 22 set. 2020.

ANIMALS in schools. Pigs. **Health**. Sidney: NSW Department of Education, 2020. Disponível em: <<http://nswschoolanimals.com/pigs-2/pigs-health/>>. Acesso em: 18 set. 2020.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Artigo nº 225, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 6 abr. 2021.

BRASIL. Decreto nº 9013 de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal - Riispoa. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm#art541](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm#art541)>. Acesso em: 6 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Seção 1. p. 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 56, de 6 de novembro de 2008. Estabelecer os procedimentos gerais de recomendações de boas práticas de bem-estar para animais de produção e de interesse econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 nov. 2008. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 711, de 1 de novembro de 1995. Aprova as normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 nov. 1995, p. 17625, Seção 1.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. (Brasil). Resolução nº 1.236 de 26 out. 2018. Define e caracteriza crueldade, abuso e maus-tratos contra animais vertebrados, dispõe sobre a conduta de médicos veterinários e zootecnistas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 out. 2018. Ed. 208. Seção 1. p. 133.

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, F. A.; DALLA COSTA, O. A. Manejo dos suínos no frigorífico (capítulo 5). In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 73-89.

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.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Transporte dos suínos: da granja ao frigorífico. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 59-71.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; LUDTKE, C. B. Boas práticas no manejo pré-abate dos suínos. In: COSTA, M. J. R. P. da; SANT'ANNA, A. C. (Ed.). **Bem-estar animal como valor agregado nas cadeias produtivas de carnes**. Jaboticabal: Funep, 2016. p. 36-43.





- DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; LUDTKE, C. B.; BUSS, L. P. **Equipamento para transporte de suínos com dificuldade de locomoção no manejo ou mortos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, Folder, 2017. 2 p. Folder.
- DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; LUDTKE, C.; CIOCCA, J. R. Manejo pré-abate de suínos na granja. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 727-735.
- FAUCITANO, L. **Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade de carne**. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia. Bem-estar, transporte, abate e consumidor: anais. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 253 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 69). p. 55-75.
- FITNESS to transport pigs. In: LIVESTOCK TRANSPORT CONFERENCE, 2009. Presentations... Calgary: Alberta Farm Animal Care, 2009. Disponível em: <<https://www.meatinstitute.org/index.php?ht=a/GetDocumentAction/i/48240>>. Acesso em: 22 set. 2020.
- GRANDIN, T. **Welfare of pigs during transport**. Colorado: Colorado State University, nov. 2014. Disponível em: <<https://www.grandin.com/welfare.pigs.during.transport.html>>. Acesso em: 1 set. 2020.
- GRANDIN, T. Welfare of pigs during transport. **Pork Information Gateway**, Clive, factsheets number PIG 05-06-06, p. 1-5, 13 Apr. 2012. Disponível em: <<https://porkgateway.org/resource/welfare-of-pigs-during-transport/>>. Acesso em: 22 set. 2020.
- JACINTO, J. S. **Influência do manejo pré-abate na qualidade da carne de suínos**. 2017. 69 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.
- LEWIS, N. J.; BERRY, R. J. Effects of season on the behaviour of early-weaned piglets during and immediately following transport. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 100, p. 182-192. 2006.
- LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132 p.
- LUDTKE, C. B.; DALLA COSTA, O. A.; ROÇA, R. D. O.; SILVEIRA, E. T. F.; ATHAYDE, N. B.; ARAÚJO, A. P.; MELLO JÚNIOR, A.; 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.
- LUDTKE, C. B.; DIAS, C. P.; DALLA COSTA, F. A.; RIBAS, J. C.; DALLA COSTA, O. A. **Eutanásia de suínos em granjas: boas práticas para o bem-estar na suinocultura**. Brasília: MAPA/SIDRI, 2019. 61 p.
- LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; CIOCCA, J. R.; DALLA COSTA, F. A. Transporte de suínos: fundamentos, técnicas e aspectos críticos. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 736-746.
- LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; ROHR, S. A.; DALLA COSTA, F. A. **Bem-estar animal na produção de suínos: transporte**. Brasília, DF: ABCS/Sebrae, 2016. 38 p. Cartilha.
- LUDTKE, C.; PELOSO, J. V.; DALLA COSTA, O. A.; ROHR, S. A.; DALLA COSTA, F. A. **Bem-estar animal na produção de suínos: frigorífico**. Brasília, DF: ABCS/Sebrae, Cartilha, 46 p, 2016.
- MAINAU, E.; TEMPLE, D.; MANTECA, X. Legal requirements on animal welfare at pig farms. **Farm Animal Welfare Education Centre**, Barcelona, n. 3, Oct. 2012. Disponível em: <<https://www.fawec.org/en/fact-sheets/36-swine/112-legal-requirements-on-animal-welfare-at-pig-farms>>. Acesso em: 19 set. 2020.





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.

PRACTICAL guidelines to assess fitness for transport of pigs. Brussels: Eurogroup for Animals, 2015. 48 p.

TORREY, S.; BERGERON, R.; WIDOWSKI, T.; LEWIS, N.; CROVE, T.; CORREA, J. A.; BROWN, J.; GONYOU, H. W.; FAUCITANO, L. Transportation of market- weight pigs: I. Effect of season, truck type, and location within truck on behavior with a two-hour transport. **Journal of Animal Science**, Ottawa, v. 91, n. 6, p. 2863-2871 ,2013. DOI: 10.2527/jas.2012-6005.

VELARDE, A.; FÀBREGA, E.; BLANCO-PENEDO, I.; DALMAU, A. Animal welfare towards sustainability in pork meat production. **Meat science**, v. 109, p. 13-17, 2015. DOI: 10.1016/j.meatsci.2015.05.010.

WARRISS, P. D. Optimal lairage times and conditions for slaughter pigs: a review. **The Veterinary Record**, v. 153, p. 170-176, 2003

WELFARE of animals during transport: advice for transporters of pigs. London: Defra publications, [2007]. 12 p. 1 Leaflet.

WESTERN AUSTRALIA. Department of Agriculture. Code of practice for the transportation of pigs in Western Australia: pig transportation. [Perth, W.A.] : Dept. of Local Government and Regional Development, 2003. 8 p.



# CONFORTO TÉRMICO

## Capítulo

# 6

*Iran José Oliveira da Silva*

*Victor Abreu de Lima*

*José Antonio Delfino Barbosa Filho*

### Introdução

Os suínos são animais homeotérmicos e isso significa que, além dos comportamentos naturais dessa espécie, um bom manejador precisa compreender a fisiologia animal e os princípios básicos da sua termorregulação. Entender e saber como aplicar esses conhecimentos é fundamental para melhorar o bem-estar durante o manejo e o transporte dos suínos.

### Mas, o que são animais homeotérmicos?

Animais homeotérmicos são aqueles capazes de manter sua temperatura corporal constante por meio da produção de calor e das trocas térmicas. Para os suínos, existe uma faixa ótima de temperatura ambiente na qual eles irão apresentar um esforço mínimo para manter sua temperatura corporal sem alterações. Esta área é chamada de Zona de Conforto Térmico (ZCT), ou Zona Termoneutra.

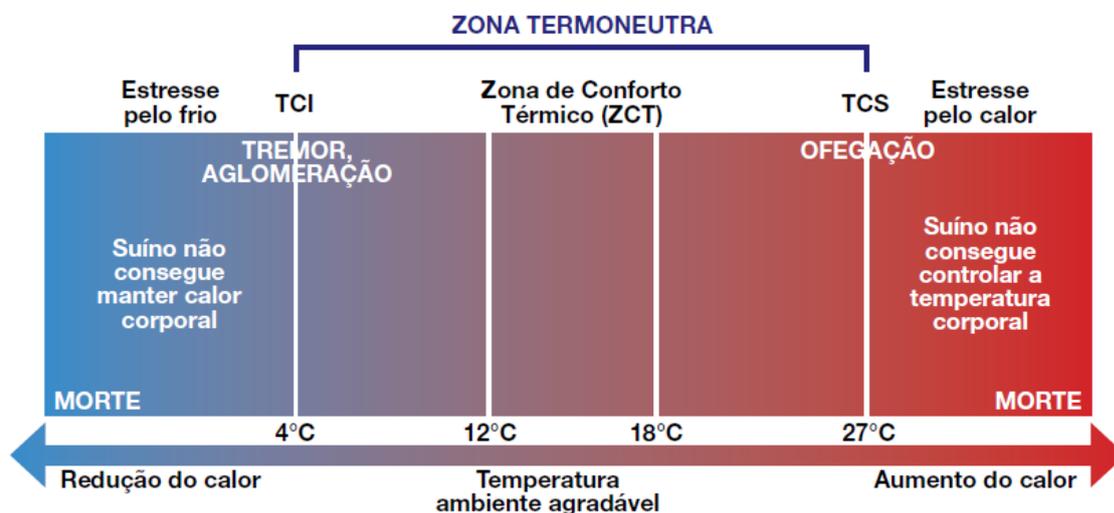
Faixas de temperatura acima da zona ideal irão ativar nos suínos os mecanismos de perda de calor. Já faixas abaixo dessa zona irão ativar mecanismos de ganho de calor e, em alguns casos, promover gasto de energia para manter a temperatura no padrão considerado normal. Uma das medidas para proporcio-



nar melhores condições de bem-estar é manter as temperaturas dos animais dentro da Zona de Conforto Térmico (Figura 1). Dentro desse intervalo, o animal estará confortável e terá suas funções biológicas funcionando normalmente, sem precisar gastar ou perder energia para o ambiente. Portanto, estando nessa faixa, o suíno resistirá com maior facilidade e eficiência às demandas de energia durante os manejos de transporte.

### Temperatura dos suínos

A temperatura corporal dos suínos poderá variar entre 38,7°C e 39,8°C. Temperaturas abaixo ou acima desses números indicam que algum problema pode estar acontecendo e, consequentemente, causando prejuízos ao bem-estar dos animais. Para medir a temperatura do animal pode ser utilizado termômetro clínico, termômetro de infravermelho ou câmeras termográficas.



Fonte: adaptado de Sousa (2002)

Figura 1. Faixa de temperaturas ideais para os suínos de terminação.

Por isso, é importante conhecer bem as variações da temperatura ideal para os suínos, que dependerão da categoria e idade dos animais. Nas situações de embarque, transporte e desembarque será difícil controlar os desafios que os suínos irão enfrentar, principalmente porque a maioria dos caminhões ainda não possui sistema de climatização (ventilação mecanizada e controle de umidade).

Esses métodos permitem avaliar a temperatura corporal dos animais. Uma forma mais barata e prática de avaliar o conforto térmico dos animais se dá por meio das mudanças comportamentais. O conhecimento sobre o comportamento dos suínos irá auxiliar na detecção de situações de estresse por calor ou frio.





Suínos com frio tendem a se amontoar uns sobre os outros e procurar locais mais aquecidos. Caso não consigam se aquecer e recuperar a temperatura normal, os suínos podem sofrer hipotermia, ou estresse por frio. Períodos prolongados em baixa temperatura podem causar a morte dos animais

Suínos com calor se afastam uns dos outros, cansam-se mais facilmente e aumentam a frequência respiratória, facilmente observada pelo comportamento de ofegação. Ações devem ser tomadas caso estas situações sejam observadas. Altas temperaturas podem causar a morte dos animais por hipertermia, ou estresse por calor.

O intervalo de temperatura ambiente ideal para cada categoria e idade dos animais é diferente (Figura 2).

### Fêmeas adultas, lactantes e gestantes

As matrizes terão uma zona de termoneutralidade com temperatura ambiente variando entre 16 °C e 22 °C e umidade relativa entre 50% e 70%.

### Leitões

Os leitões recém-nascidos, por apresentarem seu sistema de termorregulação pouco desenvolvido, terão como faixa de temperatura ambiente ideal valores entre 32 °C e 34 °C e umidade relativa de 70%.

### Suínos de creche

As temperaturas ideais para suínos de creche irão variar em função da idade do animal. Os animais entram nessa fase entre a 3ª e 5ª semana de

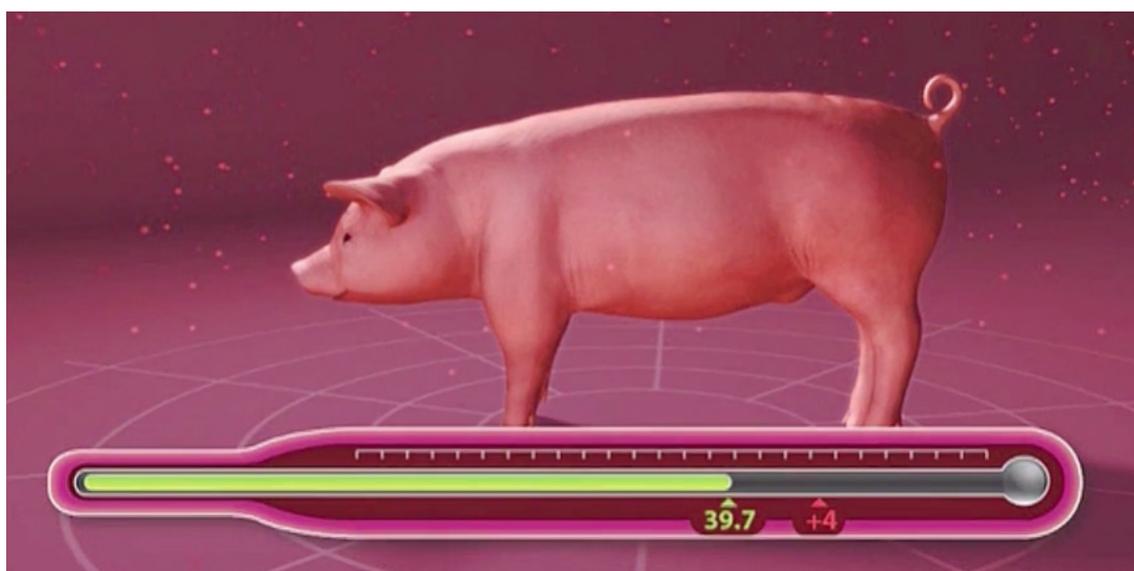


Figura 2. Temperatura corporal dos suínos.

Fonte: Ludtke et al., (2010).





vida. Nas primeiras semanas, eles necessitarão de um ambiente com temperatura em torno de 24 °C e nas últimas semanas uma temperatura mais amena, de 20 °C, com umidade relativa de 70%.

### **Suínos em crescimento e terminação**

Os suínos serão transferidos para terminação, com aproximadamente nove semanas de vida e 22 kg de peso vivo. Nesta fase, a temperatura ambiente ideal varia de 12 °C a 20 °C com umidade relativa entre 50% e 70%. Esta variação dependerá da idade e do peso dos suínos. O transporte destes animais, tanto para as granjas de terminação quanto para o abatedouro, deverá ser conduzido com muita atenção, principalmente quando realizado em dias e horários de altas temperaturas. Deve-se considerar que, havendo a possibilidade de escolha, o transporte seja realizado nos horários de menor temperatura do dia.

### **Temperatura durante o transporte**

Em relação ao transporte de animais vivos, deve-se considerar que as condições são bastante desfavoráveis num clima tropical como o do Brasil.

Dessa forma, os motoristas devem estar atentos às condições que podem influenciar o transporte. Os animais, em geral, sofrem mais com o estresse pelo calor do que com estresse pelo frio nas condições brasileiras.

Nesse caso, como a maioria dos nossos caminhões não possuem sistemas de ventilação acoplados, devemos proporcionar o máximo de ventilação possível para favorecer a retirada do calor interno das carrocerias. Isso acontece quando o caminhão está em movimento. Portanto, quando o caminhão estiver carregado e parado, poderemos ter grandes problemas com o acúmulo de calor. Em veículos parados, a temperatura dos compartimentos pode aumentar em até 10 °C em apenas 1 hora, sendo assim, se for preciso parar durante a viagem, procure áreas sombreadas e ventiladas para estacionar o caminhão.

### **Condições térmicas ideais para o transporte de suínos**

Durante o embarque e transporte é necessário e importante proporcionar as seguintes temperaturas na carroceria dos caminhões:





Categoria	Condições ideais do ambiente de transporte
Suínos 10 kg - 30 kg	14 °C - 32 °C se UR < 80%
	14 °C - 29 °C se UR > 80%
Suínos >30 kg	10 °C - 25 °C sem ventilação mecânica e UR < 85%
	30 °C com ventilação mecânica e nebulização e UR <80%
Suínos > 120 kg	10 °C - 20 °C com UR > 75%

Na prática, manter as temperaturas ideais em caminhões sem climatização em clima tropical é quase impossível. Sendo assim, sugere-se as seguintes medidas para reduzir os efeitos das altas temperaturas durante o transporte, que ajudam a enfrentar os desafios inerentes ao carregamento, transporte e descarregamento:

- Manter os veículos em movimento.
- Planejar a densidade adequadamente (evitar superlotação das carroceiras).
- Priorizar horários mais frescos do dia.
- Reduzir os tempos de viagem.

### Você sabe como os suínos trocam calor com o ambiente?

Os suínos apresentam dificuldade de perder calor para o ambiente, pois, além de apresentarem uma camada espessa de tecido adiposo (gordura), suas glândulas sudoríparas são queratinizadas, dificultando o processo de sudorese (suor), também conhecido como transpiração. Os suínos não transpi-

ram. Sendo assim, o animal procura manter sua temperatura corporal normal (constante) realizando trocas de calor com o ambiente.

As trocas de calor podem ser divididas em sensíveis ou secas (que ocorrem com o ar) e latentes ou úmidas (que envolvem o vapor d'água). As trocas sensíveis irão acontecer por meio da passagem de calor do suíno para o ambiente, sem gasto de energia, ocorrendo por meio da condução, radiação e convecção. As trocas de calor latente promoverão gasto de energia e irão acontecer por meio da evaporação e respiração, observada nos suínos pela ofegação, no qual o animal terá sua frequência respiratória aumentada para dissipar calor para o ambiente.

### Condução

A condução irá acontecer por meio do contato do corpo do animal com superfícies sólidas mais frias ou mais quentes. O calor sempre percorrerá o sentido da temperatura maior para a menor, até o equilíbrio. Essa condição dará ao animal a sensação de "frescor"





e conforto. Para manter a temperatura de leitões recém-nascidos, algumas granjas utilizam tapetes térmicos. O tapete promove, pelo contato, a troca de calor do tapete aquecido para o corpo do animal mantendo-os, em uma temperatura de conforto, nesse caso, ganho de calor. Por outro lado, considerando a perda de calor por meio do contato, é possível observar em dias quentes o suíno deitando-se em superfícies mais frias, como o piso das baias, para trocar calor com essa superfície (Figura 3).

No transporte, a troca de calor por condução pode acontecer entre o contato dos animais, favorecendo o ganho de calor e aumento de temperatura. Neste caso, deve-se atentar para a densidade de animais por compartimento do caminhão, evitando problemas rela-

cionados ao conforto térmico em dias quentes ou frios. O piso do caminhão também poderá comprometer o conforto térmico dos animais, e, por isso, deve-se preferir assoalhos feitos de materiais isolantes. O uso de piso de poliéster, em vez de alumínio e ferro, pode reduzir significativamente problemas relacionados ao bem-estar dos animais e qualidade da carne.

Diferente dos animais de terminação, os leitões podem perder calor durante o transporte por contato com o assoalho do caminhão. Para evitar essa perda, uma estratégia é colocar maravalha sobre o piso dos veículos. A maravalha auxilia na redução das perdas de calor por contato durante o transporte.



**Figura 3.** Trocas de calor por condução, entre o corpo do suíno e o piso.

Fonte: Ludtke et al., (2010).





## Radiação

A radiação acontece por meio da transferência de calor pelas ondas eletromagnéticas (Figura 4). O ganho de calor por radiação ocorrerá de forma positiva quando os animais menores precisam de calor, seja no transporte de leitões se for o caso, ou em escamoteadores que fazem o uso de lâmpadas incandescentes para aquecimento dos leitões. Neste caso, o fornecimen-

sendo transportados. Esse aumento de temperatura além de dificultar a perda de calor, poderá gerar perda de peso, desidratação, queimaduras e mortalidade. A exposição direta dos animais ao sol deve ser evitada. Caso os caminhões não possuam cobertura fechada no teto, sugere-se estender uma tela de polipropileno de 70% a 80% de interceptação da radiação solar para proteção dos animais.



Figura 4. Troca de calor por radiação.

Fonte: Ludtke et al., (2010).

to de calor por meio de lâmpadas irá ajudar a manter os animais em temperaturas corporais normais. Em situações de transporte de animais adultos, a exposição à radiação solar pode ter efeito negativo, agravando situações de estresse por calor. Caminhões sem climatização expostos ao sol podem apresentar um aumento de temperatura interna da carga em mais de 3 °C em apenas 5 minutos, tornando o ambiente inadequado para os animais que estão

## Convecção

A convecção acontece por meio da transferência de calor devido ao deslocamento de massas de ar ou água (no caso do transporte). Ela pode ser observada quando os animais, criados em sistemas ao ar livre ou com lâmina de água, ficam enlameados em poças de água ou em ambientes úmidos. Neste caso, ocorre a troca por convecção entre o corpo do animal e o ar ambiente (Figura 5).





**Figura 5.** Trocas de calor por convecção, que ocorrem entre o animal e o ar ou a água.

Fonte: Ludtke et al., (2010).

Além desta situação, a troca pode ocorrer por meio da ação dos ventos, ou do uso de ventiladores nas instalações para os suínos. Deve-se considerar que, em casos de altas temperaturas, os ventiladores irão auxiliar nas trocas de calor, na sensação térmica e na manutenção da temperatura de conforto dos animais.

Veículos de transporte de suínos equipados com ventiladores podem trazer melhorias significativas ao conforto dos animais, reduzir problemas de mortalidade e da qualidade final da carne. Em caminhões com esse tipo de recurso, as recomendações internacionais sugerem uma taxa de fluxo de ar maior ou igual a 60 m<sup>3</sup>/hora por 100 quilos de peso vivo para reduzir problemas de estresse devido ao calor.

Em veículos convencionais, sem ventiladores, o efeito da convecção irá acontecer de forma mais acentuada durante o transporte, com o caminhão em movimento, sendo observadas diferenças entre os compartimentos de carga. A velocidade do caminhão tem grande influência no efeito da ventilação na carga de suínos. Dessa forma, recomenda-se velocidade entre 60 km/h e 80 km/h. Velocidades muito baixas reduzem a capacidade de ventilação no interior da carga, com consequente redução nas trocas de calor.

A cobertura no teto dos veículos deve estar posicionada a pelo menos 30 cm de distância da altura da cabeça dos animais. Essa distância irá garantir espaço suficiente para movimentação da cabeça dos animais e ventilação adequada.





A aspersão e nebulização de água também podem ser usadas para reduzir os efeitos do calor sobre animais e melhorar a sensação térmica antes e após o transporte. Em temperaturas acima de 20 °C, o uso da nebulização 5 minutos antes do embarque e de 5 minutos a 30 minutos antes do desembarque irá reduzir o cansaço dos animais e melhorar a qualidade de carne. Entretanto, o uso desse recurso só deve ser realizado associado à ventilação e nas condições em que a umidade relativa do ar seja menor que 75%. Caso o local não seja ventilado, existe o risco de se aumentar a umidade e provocar prejuízo no bem-estar dos suínos. Mais informações sobre o deslocamento do ar durante a movimentação dos veículos e molhamento da carga estão disponíveis no Capítulo 11 “Em trânsito”.

O efeito da convecção é positivo em situações de calor, entretanto, cuidados devem ser tomados em períodos de baixas temperaturas.

### **Estresse por frio**

O frio pode ser prejudicial para os suínos, principalmente em animais mais jovens. Assim, proteger os animais contra baixas temperaturas também é importante. Isso pode ser feito fornecendo maravalha, aumentando a densidade (aumento no número de animais nos compartimentos) e/ou através do fechamento parcial ou total das aberturas laterais do veículo para reduzir o fluxo de ar e evitar a perda de calor.



Como nosso país tem uma grande variação climática, é importante estar atento ao uso da ventilação, nebulização e/ou molhamento da carga. Essas alternativas deverão ser utilizadas somente quando realmente necessárias - mais informações no Capítulo 11 “Em trânsito”.

### **Evaporação**

A evaporação irá ocorrer de forma mais acentuada quando as trocas por condução, radiação e convecção não forem suficientes para manter a temperatura do suíno em patamares normais e constantes. Essa troca de calor latente irá promover gasto de energia e só será eficaz em situações de baixa umidade. Os suínos utilizam a respiração como forma de troca de calor. Portanto, quando estão ofegantes (alta frequência respiratória), eles estão lançando mão desse processo. Inspiram o ar mais frio que o corpo e expiram o ar mais quente. Assim, quando os suínos estão ofegantes, é sinal de que estão sofrendo estresse por calor e ações emergenciais devem ser tomadas para minimizar esse desconforto.

### **Você já viu suínos ofegantes?**

Suíno ofegante é sinal direto de estresse pelo calor e algo deve ser feito de imediato para reduzir o sofrimento e a morte dos animais (Figura 6). Paradas do veículo podem aumentar o número de animais ofegantes. Caso haja parada do caminhão por algum tipo de problema, seja ele por trânsito in-



tenso na estrada, defeito mecânico ou até mesmo uma parada rápida para o motorista ir ao banheiro ou pegar uma refeição, sempre monitore a temperatura por meio do comportamento dos suínos. Mas não se esqueça, pare sempre sob uma sombra e de preferência em locais ventilados.

Todo conhecimento disponível nessa seção sobre fisiologia animal e princípios básicos da sua termorre-

gulação irão te ajudar a minimizar os desafios durante o transporte. Planejar o transporte dos animais nos horários mais frescos do dia, manter o veículo em movimento para proporcionar melhor fluxo de ar, evitar paradas desnecessárias, investir em sistemas de ventilação mecanizada e utilizar a nebulização adequada irão contribuir com a melhoria do conforto térmico dos suínos e com uma boa viagem.



**Figura 6.** Suíno ofegante, utilizando esse comportamento para trocar calor com o ambiente.

Fonte: Ludtke et al., (2010).

### LEMBRE-SE

1. Identificar determinados comportamentos pode auxiliá-lo no controle térmico dos suínos.
2. Caso você tenha que parar durante a viagem, pare sempre com o caminhão na sombra, por um período curto e se possível ventilado. Não pare por muito tempo, principalmente durante as horas mais quentes do dia.
3. A temperatura ideal de transporte irá variar conforme a fase de desenvolvimento dos suínos.





## LEMBRE-SE

4. Os suínos expostos ao sol ganharão calor e isso prejudicará seu bem-estar, resultando em queimaduras, desconforto, perdas de peso e comprometimento da qualidade da carne e mortalidade. Caso seja necessário fazer alguma parada, durante o transporte dos animais, encontre um local com sombra, ventilado e fresco. Evite paradas longas e o molhamento da carga nestas situações (vide Capítulo 11).
5. Conhecer o comportamento dos suínos e saber identificar quando os animais estão sentindo frio ou calor é muito importante.
6. Os suínos podem morrer por hipertermia em temperaturas muito quentes.
7. Os suínos, principalmente os menores, podem sentir frio em temperaturas muito baixas.
8. Monitorar a temperatura, umidade e o comportamento dos suínos é fundamental para identificar possíveis problemas durante o manejo e o transporte.
9. Suínos ofegantes são indicativos de estresse por calor e alguma ação imediata deve ser tomada.

## Referencias

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132 p.

SOUSA, P. **Avaliação do índice de conforto térmico para matrizes suínas em gestação segundo as características do ambiente interno**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia Agrícola, 2002. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, 2002.

## Literatura recomendada

BRAGA, J. S.; PASCOA, A. G.; LIMA, V. A.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte legal bovinos**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 133 p.

DE PAIVA SAMPAIO, C. A.; CRISTANI, J.; DUBIELA, J. A.; BOFF, C. E.; DE OLIVEIRA, M. A. Avaliação do ambiente térmico em instalação para crescimento e terminação de suínos utilizando os índices de conforto térmico nas condições tropicais. **Ciência Rural**, v. 34, n. 3, p. 785- 790, 2004.

DRIESSEN, B.; VAN BEIRENDONCK, S.; BUYSE, J. Effects of transport and lairage on the skin damage of pig carcasses. **Animals**, v. 10, n. 4, p. 575-590, 2020.

FAUCITANO, L.; LAMBOOIJ, E. Transport of pigs. In: GRANDIN, T. (Ed.). **Livestock handling and transport**. Wallingford: CABI Publications, 2019. p. 307-327.





- FOX, J.; WIDOWSKI, T.; TORREY, S.; NANNONI, E.; BERGERON, R. Water sprinkling market pigs in a stationary trailer. 1. Effects on pig behaviour, gastrointestinal tract temperature and trailer micro-climate. **Livestock Science**, v. 160, p. 113–123, 2014.
- GUÀRDIA, M. D.; ESTANY, J.; BALASCH, S.; OLIVER, M. A.; GISPERT, M.; DIESTRE, A. Risk assessment of PSE condition due to pre-slaughter conditions and RYR1 gene in pigs. **Meat Science**, v. 67, p. 471–478, 2004.
- 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, n. 6, p. 2199–2203, 2010.
- LIMA, V. A.; BRAGA, J. S.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, I. J. O.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte legal aves**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 88 p.
- LYKKE, L.; BLAABJERG, L.; HARTUNG, J. **Investigation of pig transports for more than 8 hours in cold and warm weather conditions and of the requirements for ventilation during the transport**. Report from Danish Meat Research Institute, 2007. Disponível em: <<https://www.teknologisk.dk/>>. Acesso em: set. 2020.
- NANNONI, E.; WIDOWSKI, T.; TORREY, S.; FOX, J.; ROCHA, L. M.; GONYOU, H.; WESCHENFELDER, A. V.; CROWE, T.; MARTELLI, G.; FAUCITANO, L. Water sprinkling market pigs in a stationary trailer. 2. Effects on selected exsanguination blood parameters and carcass and meat quality variation. **Livestock Science**, v. 160, p. 124–131, 2014.
- RIOJA-LANG, F. C.; BROWN, J. A.; BROCKHOFF, E. J.; FAUCITANO, L. A review of swine transportation research on priority welfare issues: a Canadian perspective. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 6, n. 36, 2019. DOI: 10.3389/fvets.2019.00036.
- RITTER, M. J.; ELLIS, M.; BRINKMANN, J.; DEDECKER, J. M.; KEFFABER, K. K.; KOCHER, M. E.; WOLTER, B. F. Effect of floor space during transport of market-weight pigs on the incidence of transport losses at the packing plant and the relationships between transport conditions and losses. **Journal of Animal Science**, v. 84, n. 10, p. 2856–2864, 2006.
- SCHWARTZKOPF-GENSWEIN, K. S.; FAUCITANO, L.; DADGAR, S.; SHAND, P.; GONZÁLEZ, L. A.; CROWE, T. G. Road transport of cattle, swine and poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: a review. **Meat science**, v. 92, n. 3, p. 227–243, 2012.
- SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANIMAL HEALTH AND ANIMAL WELFARE. **The welfare of animals during transport** (details for horses, pigs, sheep and cattle). European Commission – Health and Consumer Protection Directorate-General, 2002. Disponível em: <[https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com\\_scah\\_out71\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com_scah_out71_en.pdf)>. Acesso em: 3 maio 2020.
- SILVA, I. J. O. Qualidade do ambiente e instalações na produção industrial de suínos. In: Seminário internacional de suinocultura, 4. **Anais...** Piracicaba: ESALQ. p. 108–121, 1999.
- SPOOLDER, H. A. M. **Guide to good practices for the transport of pigs**. Wageningen: Wageningen Livestock Research, 2017. 66 p.
- SUTHERLAND, M. A.; MCDONALD, A.; MCGLONE, J. J. Effects of variations in the environment, length of journey and type of trailer on the mortality and morbidity of pigs being transported to slaughter. **Veterinary Record**, v. 165, n. 1, p. 13–18.
- XIONG, Y.; GREEN, A.; GATES, R. S. Characteristics of trailer thermal environment during commercial swine transport managed under U.S. industry guidelines. **Animals**, v. 5, p. 226–244, 2015.



# REQUISITOS DO VEÍCULO

## Capítulo

# 7

*Charli Beatriz Ludtke*

*Osmar Antonio Dalla Costa*

*Filipe Antonio Dalla Costa*

*Nina Machado de Oliveira*

### Introdução

A Resolução nº 791, de 18 de junho de 2020, do Contran estabelece de forma geral os requisitos que os veículos devem atender para estarem habilitados a transportar os animais de produção ou de interesse econômico, de esporte, de lazer e de exposição. Considera-se Veículo de Transporte de Animais Vivos (VTAV) o veículo automotor com equipamento de contenção de carga fixo, reboque ou semirreboque, construído ou adaptado, mantido e licenciado para o transporte de animais vivos, excetuando-se os animais de companhia. Reconhece-se que o tipo, bem como as condições do veículo e a densidade da carga durante o transporte, comprometem o bem-estar dos animais quando os requisitos determinados na resolução não são atendidos, podendo causar injúrias nos animais, além de oferecer riscos à saúde animal e à segurança no trânsito. Para minimizar todos esses efeitos, lê-se na referida Resolução:

“Art. 3º - O VTAV deve atender aos seguintes requisitos:

- I. Ser construído ou adaptado e mantido de forma a evitar sofrimento desnecessário e ferimentos, bem como para minimizar agitação dos animais, a fim de garantir a manutenção da vida e o bem-estar animal.



- II. Ser adaptado à espécie e à categoria de animais transportados, com altura e largura que permitam que os animais permaneçam em pé durante a viagem, à exceção das aves, e com abertura de tamanho compatível para embarque e desembarque da respectiva carga viva.
- III. Ser resistente e compatível com o peso e o movimento dos animais transportados.
- IV. Indicar de forma visível na parte traseira da carroceria do veículo um número de telefone de emergência.
- V. Observadas as especificações do fabricante do veículo, quando houver, a lotação de animais deve estar de acordo com as recomendações específicas do Mapa.
- VI. Apresentar superfícies de contato sem proeminências e elementos pontiagudos que possam ocasionar contusões ou ferimentos nos animais transportados.
- VII. Permitir a circulação de ar em todo o seu interior garantindo a ventilação necessária para o bem-estar animal.
- VIII. Dispor de meios de proteção para minimizar os efeitos de temperaturas extremas.
- IX. Dispor de meios para visualização parcial ou total dos animais.
- X. Dispor de meios que evitem derramamento de dejetos durante sua movimentação nas vias públicas.
- XI. Possuir piso antiderrapante que evite escorregões e quedas dos animais transportados.
- XII. Possibilitar meios de fornecimento de água para animais transportados.
- XIII. Possuir laterais e teto que protejam contra condições climáticas adversas, assim como quanto a fuga, a queda e a exposição de partes do corpo dos animais transportados para fora do veículo.
  - § 1º Para o transporte de carga viva em caminhões baú, deve ser previsto sistema de controle de temperatura e ventilação.
  - § 2º Não é obrigatória a instalação de reservatório de água no VTAV.”

### Condições dos veículos para atender aos requisitos para o transporte

O transporte dos suínos, quando realizado adequadamente por profissionais devidamente habilitados e em veículos que apresentam boas condições (Figura 1), favorece o bem-estar dos animais e reduz perdas econômicas para produtores e agroindústrias. Para tanto, seguir as especificações do fabricante do veículo é sempre importante, principalmente para garantir maior vida útil do veículo, bem como a segurança no trânsito. Sendo assim, antes de qualquer viagem, é necessária a vistoria dos veículos para identificar os seguintes pontos:





Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 1. Carrocerias em boas condições para o transporte dos suínos.

- Estado de conservação dos pneus.
- Ausência de objetos nos compartimentos de carga que possam produzir lesões nos suínos e manejadores.
- Limpeza e desinfecção dos compartimentos de carga, visando a ausência de dejetos de suínos.
- Reservatório vazio para armazenamento de dejetos suínos e sistema de coleta em bom estado de conservação.
- Reservatório abastecido com água para dessedentação e nebulização.
- Bom funcionamento do sistema de nebulização dos compartimentos de carga.
- Bom funcionamento do sistema de dessedentação dos compartimentos de carga.
- Presença de sistema de proteção contra o frio e sol (sombrite) em bom estado de conservação.
- Bom funcionamento dos climatizadores e/ou ventiladores dos compartimentos de carga.
- Piso dos compartimentos de carga em bom estado de conservação e com a estrutura antiderrapante eficiente.
- Integridade das laterais, rampas internas e divisórias dos compartimentos de carga.
- Bom funcionamento das rampas internas dos compartimentos de carga com dois ou mais andares e plataforma hidráulica.
- Bom funcionamento do fechamento dos portões (sistema de travas) dos compartimentos de carga.
- Bom funcionamento da iluminação interna dos compartimentos de carga.

Caso o caminhão venha apresentar algum problema que possa comprometer o bem-estar dos suínos no transporte (Figura 2), deve-se comunicar o responsável pelo transporte para que o mesmo tome as ações necessárias.





Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

**Figura 2.** Carrocerias com problemas no piso e nas laterais podendo comprometer o bem-estar dos suínos e dos manejadores.

### Condições climáticas adversas (chuva e sol) podem contribuir com o aparecimento de problemas no transporte

O calor e o sol são importantes agentes estressores e interferem no bem-estar dos suínos. Assim, todo caminhão que transporta suínos em condições de altas temperaturas deve possuir um sistema de nebulização na carroceria e um sistema de coleta e armazenamento dos dejetos, com o objetivo de minimizar os problemas ocasionados e possíveis perdas provocadas durante o transporte até o destino. Outro fator que se faz necessário é a instalação de um sistema de cobertura sobre o último piso da carroceria. Por exemplo, uso de teto com isolamento térmico ou com sombrite que protege os animais contra condições climáticas adversas (Figura 3).

Em modelos de veículos para transporte mais atuais, temos a carroceria com teto que é composto por placas térmicas com isolante de poliuretano revestido com chapa metálica (alumínio). Essas estruturas de teto



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 3.** Carrocerias com sistema de proteção contra o sol (sombrite) que bloqueia parte da radiação protegendo os suínos.





rígido também protegem a parte interna da carga contra condições climáticas adversas, como a chuva e o sol excessivo, assim como reduz o risco de estresse térmico e de fuga dos animais (Figura 4).



**Figura 4.** Veículo com carroceria com painéis deslizantes de alumínio que regulam a abertura das janelas laterais, e na parte superior com proteção rígida (teto) e isolamento térmico.

Fotos cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.

## Avisos no veículo

Ao transportar os suínos sob condições de chuva, o motorista deve manter uma velocidade máxima de 60 km/hora devido ao alto risco de acidentes. Caminhões que transportam animais vivos devem ter, afixados em suas carrocerias, indicadores de velocidade máxima em diferentes condições de transporte, bem como um número

de telefone de contato para denúncia de possíveis abusos de velocidade (Figura 5).



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

**Figura 5.** Carroceria com identificação de velocidade máxima permitida, sob condições de sol e de chuva.

Além do indicador de velocidade, é essencial fixar uma placa na parte traseira do compartimento de carga do veículo informando o número de um telefone de emergência e que se trata de um veículo de transporte de animais vivos, conforme a Resolução nº 791, de 18 de junho de 2020. A placa deve ser escrita com letras grandes e com cores que garantam boa visibilidade.

Essa informação é essencial para que ações corretas sejam realizadas em caso de acidente, principalmente nas situações em que o motorista não está em condições de assumir a responsabilidade pela tomada de decisões. Assim, as primeiras pessoas a prestarem socorro saberão como entrar em contato com o responsável pelo transporte dos animais, que assumirá a responsabilidade de coordenar, mesmo a distância, a execução do plano de contingência e emergência (Figura 6).





Figura 6. Modelos de placas a serem fixadas na parte traseira dos compartimentos de carga dos veículos usados para o transporte de suínos.

Fonte: Braga et al., 2020.

### Paradas no percurso

No transporte dos suínos, deve-se sempre evitar as paradas desnecessárias, pois elas podem aumentar os riscos de mortalidade devido ao aumento da temperatura no interior da carroceria e da dificuldade dos animais dissiparem o calor. Caso seja necessária uma parada durante o transporte, ela deve ser realizada o mais rápido possível e em locais apropriados cuidando para que:

- Seja em locais protegidos da ação do sol e com boa ventilação.
- Seja distante de restaurantes/refeitórios e de aglomeração de pessoas.
- Longe de trânsito intenso.

Com o objetivo de se evitar as perdas durante as paradas dos caminhões em situações adversas, é recomendado principalmente para longas distâncias que as carrocerias sejam equipadas com sistemas de ventilação, nebulização e com bebedouro (Figura 7).



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 7. Modelos de carroceria com sistemas de ventilação e nebulização.

### Modelos de veículos para o transporte de suínos

Os veículos que transportam animais devem possuir condições que facilitem o manejo, o embarque e o desembarque rápidos, com o mínimo de estresse aos suínos.





Os modelos de veículos com três pisos (Figura 8) e com rampas internas (fixas) entre os andares dificultam a condução e são considerados um importante fator de perdas econômicas relacionadas ao transporte. A baixa altura entre os andares (90 cm) dificulta a ventilação e o manejo na condução dos animais, já que o colaborador responsável pelo embarque e desembarque encontra dificuldade para a execução da atividade.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 8. metálica de três pisos fixos.

Já os veículos com piso hidráulico (plataforma móvel) facilitam o manejo (Figura 9), pois eliminam os problemas relacionados à angulação acentuada das rampas internas entre os pisos do veículo e do embarcadouro nas granjas e desembarcadouros. Além disso, eles possibilitam aos manejadores a condução e acomodação dos animais nos compartimentos do caminhão com o auxílio de tábuas de manejo.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 9. Carrocerias metálicas com piso hidráulico.

A carroceria de dois pisos (fixo e borboleta) é um modelo muito utilizado na suinocultura brasileira (Figuras 10 e 11). O embarque e desembarque dos animais nas carrocerias de piso fixo apresentam um maior grau de dificuldade na condução dos suínos e no fechamento dos portões devido à reduzida altura entre os pisos, quando comparado ao modelo de carrocerias com piso do tipo hidráulico ou piso borboleta.



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 10. Carroceria metálica de dois pisos fixos.





Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Foto: Charli Ludtke

**Figura 11.** Carrocerias metálicas com piso borboleta (abertura total e parcial) que facilita o manejo para conduzir os suínos.

### Compartimentos de carga

É fundamental seguir as recomendações de boas práticas sobre a densidade de animais dentro dos compartimentos de carga, evitando sublotação ou superlotação, e oferecendo aos animais espaço suficiente para que possam se equilibrar e recebam o fluxo de ar em todos os compartimentos de carga do veículo. O peso total da carga não pode ultrapassar o máximo permitido por lei.

De acordo com a Resolução nº 791, em seu art. 3º, a lotação de animais deve estar de acordo com as recomendações do Mapa, assim como observadas as especificações do fabricante do veículo.

As regulamentações e diretrizes internacionais presentes são bastante claras na necessidade da redução da densidade no transporte durante temperaturas elevadas (acima de 24 °C), e de haver a separação dos suínos em grupos menores, para que sejam minimizados os possíveis riscos de ferimentos durante o deslocamento. Entretanto, não existem recomendações

do quanto esta densidade deve ser reduzida durante o clima mais quente. A densidade deve ser ajustada de acordo com as condições climáticas no ambiente (temperatura, umidade e ventilação) e peso dos animais, baseando-se no princípio de que todos os suínos devem ter espaço suficiente para que possam deitar ao mesmo tempo, sem que haja sobreposição entre eles.

O espaço requerido para suínos em terminação (abate) é de 235 kg/m<sup>2</sup>. Em se tratando de transporte de reprodutores, é recomendado 188 kg/m<sup>2</sup>. Já para o transporte de leitões, é recomendado 186 kg/m<sup>2</sup>. A utilização de lotação mais elevada está diretamente associada ao aumento de mortalidade (Ludtke, et al., 2010).

Em jornadas mais curtas, os suínos costumam permanecer em pé. Provavelmente, isto está associado à vibração do caminhão e ao desconforto, que dificultam a adaptação em curtas distâncias. Durante a viagem, os suínos preferem deitar e descansar após 2 horas a 4 horas de transporte, uma vez que já se adaptaram à nova situação.





No entanto, quando há pouca disponibilidade de espaço durante o transporte, somente alguns animais são capazes de deitar durante a viagem, o que pode resultar em constantes mudanças de posição dos demais que não podem descansar.

No entanto, disponibilizar mais espaço aos suínos nem sempre resulta em animais calmos e deitados. Dependendo das condições das estradas, maior espaço para os animais na carroceria pode causar mais dificuldades para os suínos se manterem o equilíbrio quando o veículo muda de direção ou enfrenta más condições nas rodovias (Figuras 12, 13, 14 e 15).



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

**Figura 12.** Transporte de suínos terminados para o abate, apresentando pouco espaço para todos deitarem ao mesmo tempo (superlotação).



**Figura 13.** Transporte de matrizes apresentando muito espaço (lotação inferior) podendo haver dificuldade de equilíbrio durante o transporte.

Fotos cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.





Fotos: IOsmar Antonio Dalla Costa

**Figura 14.** Transporte de suínos terminados para o abate, apresentando pouco espaço para todos deitarem ao mesmo tempo (superlotação).



Foto: Charli Beaatriz Ludtke

**Figura 15.** Transporte de leitões, apresentando necessidade de ajuste do número de animais por compartimento de carga.

### O piso dos compartimentos de carga

Existem diferentes desenhos e tipos de materiais que podem ser utilizados no piso dos compartimentos de carga para evitar escorregões e quedas dos animais durante o embarque, a viagem e o desembarque, sendo o piso de alumínio com ranhuras o mais comum. As opções de escolha podem variar de acordo com o valor disponível para o investimento e da relação custo-benefício, já que alguns materiais são mais caros, menos duráveis ou acrescentam peso extra ao veículo.

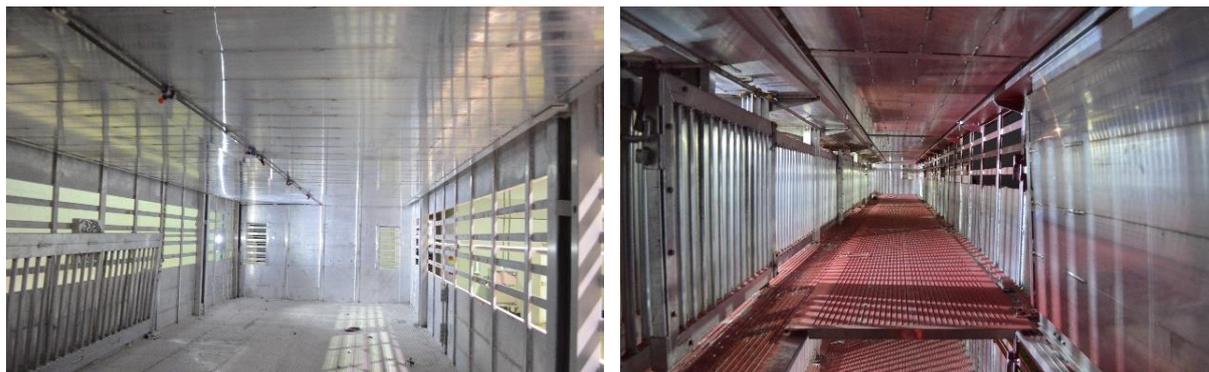
Nos modelos atuais disponíveis no mercado, pode-se encontrar piso em chapa de alumínio xadrez e antiderrapante, com o opcional do piso ser móvel através de dispositivo pneumático, e com sistema de abertura do piso (parcial ou total) para facilitar a movimentação do colaborador durante o embarque e desembarque dos animais. Independentemente do material e do desenho escolhido para o piso do veículo, os mesmos devem ser projetados e instalados de tal maneira que sejam eficientes para evitar escorregões e quedas, ajudando os animais a manterem o equilíbrio e a reduzir os efeitos negativos da trepidação e dos movimentos do veículo.





Além de serem antiderrapantes, os pisos dos compartimentos devem possuir coletores de dejetos, a fim de evitar o vazamento de dejetos nas vias de trânsito. No caso de veículos com dois ou mais andares, esta preocupação é ainda mais importante, pois a drena-

gem e coleta devem evitar a contaminação dos animais acomodados nos pisos inferiores. Para que haja eficiente drenagem de dejetos é fundamental a correta declividade dos pisos dos compartimentos (Figuras 16, 17 e 18).



**Figura 16.** Assoalhos de alumínio xadrez e antiderrapante.

Fotos cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.



**Figura 17.** Pisos com disposição de coletores de dejetos para evitar o espalhamento durante a viagem.

Fotos cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.



**Figura 18.** Modelos de plataformas soldadas às paredes garantindo vedação perfeita, com válvula esférica que permite descarregar os dejetos no tanque para coleta.

Fotos cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.





Além da função antiderrapante e da drenagem e correto armazenamento dos dejetos durante a viagem, os pisos devem ser de fácil limpeza e desinfecção. A correta limpeza e desinfecção do veículo desempenham papel importante na redução da transmissão de doenças e possuem relação direta com a redução da ocorrência de quedas e escorregões, já que superfícies sujas, com acúmulo de dejetos, dificultam o equilíbrio dos animais, mesmo quando se dispõem das melhores estruturas antiderrapantes.

### Rampa interna de acesso ou plataforma elevatória (veículos de dois ou mais andares)

O acesso dos suínos ao piso superior de veículos de dois ou mais andares ocorre por meio de uma rampa interna (Figura 19) ou de uma plataforma elevatória (Figura 20). Para os requisitos quanto ao piso que compõem essas plataformas elevatórias (rampa de carga), seguem o mesmo modelo antiderrapante utilizado nos demais compartimentos do veículo. No entanto, quanto às estruturas antiderrapantes,



**Figura 19.** Rampa interna do veículo com piso antiderrapante e laterais fechadas e resistentes, reduzindo os riscos de escorregões/queda, evitando paradas e distrações.

Fotos cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.



**Figura 20.** Veículos com modelos de carroceria com plataforma elevatória (rampa de carga): dispositivo especial de elevação traseira (sistema hidráulico) que facilita o embarque e desembarque dos animais, desde o nível do chão até o último piso.

Fotos cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.





tes presentes na rampa de carga entre os dois ou mais andares do veículo, é necessário que sejam mais eficientes e resistentes para facilitar a subida e a descida dos suínos.

Quando o compartimento de carga dispôr de plataforma elevatória, deve ser dimensionada de tal forma que não cause risco de os animais prenderem as patas. Deve ainda ter força suficiente para levantar o número de suínos para o qual foi dimensionado. Além disso, é necessário dispôr de sistema de acionamento manual, caso ocorra falha do equipamento automático durante o embarque ou desembarque dos animais.

### As superfícies dos compartimentos de carga

Todas as superfícies internas dos compartimentos de carga que estão em contato direto com os animais devem ser lisas, sem proeminências ou estruturas perfurocortantes que possam lesionar a pele ou causar ferimentos (cortes, contusões, hematomas). Superfícies lisas são mais fáceis de limpar e desinfetar, independentemente do tipo de material utilizado (Figuras 21 e 22).

Outro fator importante, é realizar constantemente a inspeção visual dos suínos durante o percurso. Para que isso seja facilitado, é recomendável que os compartimentos de carga possuam abertura lateral projetada para garantir eficiente inspeção ou facilitar a evacuação dos animais em situações de emer-

gências, como por exemplo no caso de acidentes (Figura 23).



**Figura 21.** Superfície interna do compartimento de carga com parafuso proeminente.

Fonte: Braga et al., (2020).



**Figura 22.** Superfície interna do compartimento de carga sem parafuso proeminente.

Fonte: Braga et al., (2020).



**Figura 23.** Abertura lateral projetada no compartimento de carga para facilitar a inspeção visual dos animais durante a viagem, ou evacuação durante acidentes.

Fotos cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.





### Fornecimento de água dentro do veículo

Os veículos não são obrigados a ter reservatórios de água, porém devem dispor de estrutura para o fornecimento de água (com eletrólitos ou não) para os suínos durante a viagem, principalmente para as viagens de longa duração, tornando essencial ao animal a reidratação e a reposição de eletrólitos (Figura 24).



**Figura 24.** Modelos de bebedouros acoplados nas grades laterais da carroceria do veículo.

Foto cedida pela empresa Pezzaioli do Brasil.

### Ventilação mecanizada e nebulização com água

As variações das condições climáticas afetam significativamente o bem-estar dos suínos devido à regulação da temperatura corporal e a dificuldade da troca de calor, pois os suínos não dispõem de glândulas sudoríparas funcionais.

Os suínos podem ser submetidos a intenso esforço físico em virtude do manejo de condução, desde a retirada dos animais das baias até o desembarque. Esta condição pode gerar incremento do estresse térmico. Desta forma, os veículos que transportam suínos devem dispor de sistemas de ventilação (Figura 25), bem como de nebulização com água (Figura 26), acoplados à carroceria do veículo para dissipar o calor produzido durante o transporte, especialmente quando esse for de longa duração.



**Figura 25.** Sistema de ventilação mecanizada nos compartimentos de carga. Ventiladores são instalados em diversos pontos das laterais do veículo, para assegurar a ventilação adequada.

Fotos cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.





**Figura 26.** Sistema de nebulização com água nos compartimentos de carga.

Fotos: imagens cedidas pela empresa Pezzaioli do Brasil.

Os veículos que dispõem de sistemas de nebulização com água proporcionam melhores condições no ambiente, minimizando o estresse térmico, já que promovem a redução da temperatura corporal e da tensão cardiovascular, além de acalmar os animais.

A nebulização deve ser evitada em dias frios por causar hipotermia e tremor muscular. Com isso, recomenda-se utilizá-la em condições de temperatura ambiente acima de 10 °C e umidade relativa do ambiente menor que 80%, e desde que esteja associada com uma boa ventilação do ambiente.

Após o embarque, recomenda-se que não haja demora na saída do caminhão para facilitar a ventilação.

## Iluminação

Os veículos devem dispor de iluminação que permita realizar a inspeção no período noturno, ou mesmo para facilitar o embarque e desembarque, já que os animais são transportados a qualquer hora do dia ou da noite. Essa condição pode ser atendida com a

instalação de luzes dentro dos compartimentos de carga. Quando isto não for possível, o motorista deve dispor de uma lanterna (Figura 27).



**Figura 27.** Modelo de iluminação nos compartimentos de carga com lâmpada LED de baixo consumo de energia: facilita o manejo de embarque e desembarque dos animais durante à noite.

Foto cedida pela empresa Pezzaioli do Brasil.

## Importância do motorista e das condições do veículo para o transporte

O transporte dos suínos deve ser realizado sempre por motoristas habilitados e capacitados quanto às boas práticas no transporte e ao bem-estar dos animais.





Os condutores devem estar sempre atentos durante o embarque, o transporte e o desembarque dos suínos. Procedimentos inadequados, como dirigir em alta velocidade, executar freadas e curvas bruscas durante a condução e fazer paradas em locais impróprios podem afetar negativamente o bem-estar dos animais e a qualidade da carne que será produzida no frigorífico. Com o objetivo de evitar esses problemas, os motoristas devem ter os seguintes cuidados:

- Dirigir sempre com pneus em condições adequadas, evitando riscos de acidentes.
- Promover a manutenção adequada dos compartimentos de carga evitando presença de objetos que possam produzir lesões nos suínos e manejadores.
- Promover a limpeza e desinfecção dos compartimentos de carga, visando a ausência de dejetos de suínos.
- Manter reservatório vazio para armazenamento de dejetos suínos, e fazer a manutenção constante do tanque de coleta dos dejetos, de forma a evitar o derramamento durante a viagem.
- Manter reservatório abastecido com água para dessedentação e nebulização.
- Manter em bom funcionamento o sistema de nebulização dos compartimentos de carga.
- Manter em bom funcionamento o sistema de dessedentação dos compartimentos de carga.
- Manter sistema de proteção contra o frio e sol (sombrite) em bom estado de conservação.
- Manter em bom funcionamento os climatizadores e/ou ventiladores dos compartimentos de carga.
- Manter o piso dos compartimentos de carga em bom estado de conservação e com a estrutura antiderrapante eficiente.
- Manter a integridade das laterais, rampas internas e divisórias dos compartimentos de carga.
- Manter em bom funcionamento as rampas internas dos compartimentos de carga com dois ou mais andares e a plataforma pneumática.
- Manter em bom funcionamento a iluminação interna dos compartimentos de carga.
- Manter em bom funcionamento o fechamento dos portões (sistema de travas) dos compartimentos de carga.
- Apresentar conduta comprometida e cuidadosa, mantendo a velocidade moderada e constante, principalmente ao realizar curvas, evitando reduções e paradas bruscas.
- Evitar paradas desnecessárias, uma vez que estas dificultam a ventilação, aumentam o estresse térmico e a desidratação, podendo levar à morte





de animais. Caso a parada do veículo seja inevitável, o estacionamento deverá ser feito no menor tempo possível e em lugar sombreado.

- Em caso de acidente no percurso, o motorista deve entrar em contato com o responsável pelo bem-estar animal do frigorífico, no caso de ani-

mais para abate, para que as providências sejam tomadas.

- A logística de transporte deve manter a organização e planejamento do transporte, de forma que evite o acúmulo de veículos durante embarque e desembarque.

Pontos críticos que devem ser observados na verificação da manutenção dos veículos de transporte de suínos e reparados imediatamente devido ao risco associado	
Pontos críticos	Riscos associados
<b>No piso</b>	
Buracos	Vazamento de dejetos (fezes e urina) dos animais nas vias, risco de os animais prenderem as patas/cascos e, nos casos mais graves, risco de escaparem ou caírem na via de trânsito
Grades torcidas ou quebradas	Lesões perfurantes nos cascos dos animais e aumento do risco de escorregões e quedas
Presença de objetos (sacos ou cordas e outros)	Causam distração aos animais, dificultando o embarque e o desembarque
<b>Nos portões dos compartimentos</b>	
Dificuldades para abrir e fechar. Sistema de trava inadequado para fechamento	Risco de os animais colidirem com as estruturas da porteira, causando hematomas
<b>No compartimento de carga</b>	
Presença de pontas de parafusos expostas ou chapas retorcidas com estruturas cortantes	Lesões na pele ou nos músculos, que podem resultar em hematomas
Presença de buracos e partes quebradas na parede lateral do compartimento de carga ou nas divisórias	Fuga de animais ou a possibilidade de prender alguma parte do corpo como patas e cabeças, por exemplo
<b>Na rampa</b>	
Dificuldades para acionar as estruturas para subir e/ou para descer os animais	Dificuldades para a realização do processo de embarque e desembarque, aumentando o estresse, resultando em solavancos e agitação dos animais que aumentam o risco de colisões com as estruturas

Fonte: Braga et al., (2020).





### Manutenção deficiente em veículos para transporte de suínos

Lembre-se, o encarregado pelo embarque pode tomar a decisão de não realizar o embarque nos casos em que o veículo estiver em mau estado de conservação ou sujo. Essa decisão é justificada pelo fato de que, nessas condições, há comprometimento do bem-estar dos animais e maior risco de acidentes e de transmissão de doenças, além de caracterizar uma situação de descumprimento da legislação. A responsabilidade pelas condições do veículo é do motorista e ou da transportadora (Figura 28), que deve atender aos requisitos da legislação, mantendo-o sempre em bom estado de conservação e de higiene.

A fiscalização dos veículos para transporte de animais vivos é de responsabilidade das autoridades de trânsito e a fiscalização do transporte de animais de produção, de interesse econômico, de esporte, lazer ou de ex-

posição é de competência das Secretarias de Agricultura dos Estados, sob a égide do Mapa. O disposto no Artigo 11 da Resolução Contran nº 791/2020 se aplica a todos os veículos de transporte de animais de produção, de interesse econômico, de esporte, lazer ou de exposição, fabricados a partir de 1º de julho de 2019. Adicionalmente, o VTAV a que se refere esta Resolução deve ser homologado pelo Denatran e obter o Certificado de Adequação à Legislação de Trânsito (CAT) específico.

É importante transportar os suínos observando as leis que regulamentam este tipo de serviço, dentre elas o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), normas ambientais, de sanidade agropecuária e de proteção animal. Além disso, é necessário manter todos os requisitos dos veículos, de forma a evitar sofrimento desnecessário e ferimentos e minimizar a agitação dos animais, a fim de resguardar a vida e o bem-estar dos suínos.



Figura 28. Verificação do veículo.

Fonte: Braga et al., (2020).





## LEMBRE-SE

1. Os compartimentos dos veículos devem dispor de espaço suficiente para que os suínos consigam levantar, deitar e se virar durante a viagem, e a indústria deve realizar constantes ajustes das densidades junto as empresas transportadoras. Assim, disponibilize espaço adequado aos animais na hora de transportá-los.
2. Atenção especial deve ser dada à estrutura da rampa interna de acesso ao piso superior! Suas laterais devem ser fechadas para evitar que animais prendam a cabeça ou as patas; e devem ser altas o suficiente para evitar que eles escapem, caiam ou pulem.
3. Tenha em mãos a Resolução Contran nº 791/2020 para conhecer as características que o seu veículo deve possuir para o transporte de animais vivos.
4. Instale uma placa na traseira do veículo indicando a velocidade mínima e máxima que pode ser atingida.
5. Instale uma placa ou adesivo bem visível na traseira do compartimento de carga indicando o transporte de animais vivos e um contato telefônico para situações de emergências.
6. Tenha instalado no compartimento de carga um piso antiderrapante eficiente e confortável para os animais.
7. Os veículos devem possuir sistema de cobertura para proteção solar e da chuva (sombrite) para os animais não sofrerem estresse térmico. Assim como, bebedouros para viagens de longa duração.
8. Os sistemas de ventilação e nebulização são eficientes para reduzir o estresse térmico dos animais durante o transporte; portanto, esteja atento às variações climáticas, associadas ao monitoramento do comportamento dos suínos (sentindo frio ou calor) durante a viagem, visando identificar a melhor hora de acioná-los.
9. Os veículos devem possuir iluminação para a verificação dos animais (instalada ou por uma lanterna).
10. As superfícies internas dos compartimentos de carga devem ser lisas para não provocarem lesões nos animais.
11. Mantenha o veículo sempre em ordem e em boas condições de uso.





### Referências

BRAGA, J. S.; PASCOA, A. G.; LIMA, V. A.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte legal bovinos**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 133 p.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132 p.

### Literatura recomendada

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 56, de 6 de novembro de 2008. Estabelecer os procedimentos gerais de recomendações de boas práticas de bem-estar para animais de produção e de interesse econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 nov. 2008. Seção 1. p. 146.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº 791, de 18 de junho de 2020. Dispõe sobre o transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jun. 2020. Seção 1, p. 99.

DALLA 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: Unesp, 2005.

DALLA COSTA, O. A.; CIOCCA, J. R. P.; RIBAS, J. C. R.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Boas práticas no embarque de suínos para abate**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2012. 50 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 137). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79669/1/Doc-137.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; LUDTKE, C. B. Boas práticas no manejo pré-abate dos suínos. In: COSTA, M. J. R. P. da; SANT'ANNA, A. C. (Ed.). **Bem-estar animal como valor agregado nas cadeias produtivas de carnes**. Jaboticabal: Funep, 2016. p. 36-43.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M. J. R. P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. Modelo de carroceria e seu impacto sobre o bem-estar e a qualidade da carne dos suínos. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 37, p. 1418-1422, 2007.

DIAS, C. P.; SILVA, C. A.; MANTECA, X. **Bem-estar dos suínos**. Londrina: Midiograf, 2014. 403 p.

FAUCITANO, L. Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade de carne. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia. **Bem-estar, transporte, abate e consumidor: anais**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 253 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 69). p. 55-75.

LIMA, V. A.; BRAGA, J. S.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, I. J. O.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte legal de aves**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 88 p.

LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; ROHR, S. A.; DALLA COSTA, F. A. **Bem-estar animal na produção de suínos: transporte**. Brasília, DF: ABCS/Sebrae, 2016. 38 p. Cartilha.

LUDTKE, C. B.; DIAS, C. P.; DALLA COSTA, F. A.; RIBAS, J. C.; DALLA COSTA, O. A. **Eutanásia de suínos em granjas: boas práticas para o bem-estar na suinocultura**. Brasília: MAPA/SIDRI, 2019. 61 p.

WARRISS, P. D.; BROWN, S. N.; BARTON-GADE, P.; SANTOS, C.; NANNI C. L.; LAMBOOIJ, E.; GEERS, R. An analysis of data relating to pig carcass quality and indices of stress collected in the European Union. **Meat Science**, Kidlington, v. 49, p. 137-144, 1998.



# PREPARO NA GRANJA PARA O EMBARQUE DOS SUÍNOS E PROCEDIMENTOS DE EMBARQUE

Capítulo

# 8

*Filipe Antonio Dalla Costa*  
*Osmar Antonio Dalla Costa*

## Introdução

O embarque dos animais pode ser considerado a etapa final de um processo produtivo. Esta atividade, quando realizada por pessoas não habitadas/treinadas e com o uso de equipamentos inadequados, pode comprometer o bem-estar dos suínos e dos manejadores, aumentando os níveis de estresse e riscos de acidentes, comprometendo a qualidade das carcaças dos suínos e gerando perdas quantitativas (lesões, hematomas e fraturas) e qualitativas (carcaças com problemas de carnes dos tipos PSE - *Pale, Soft, Exudative* e DFD - *Dark, Firm, Dry*). A Figura 1 apresenta situações que podem comprometer o bem-estar dos suínos e dos manejadores e as Figuras 2 e 3 apresentam modelos de embarcadouros recomendados pela Embrapa Suínos e Aves.

Um bom planejamento das atividades do embarque dos suínos é o ponto de partida para a redução das perdas econômicas durante o embarque e dos impactos negativos nos animais e nos manejadores também. Isto será possível com a qualificação e treinamento constantes dos manejadores, uso de equipamentos apropriados para a condução dos animais e instalações adequadas e em bom estado de conservação.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 1.** Instalações inadequadas que podem comprometer o bem-estar dos manejadores e dos suínos.

### Contagem e estimativas do peso dos suínos a serem embarcados

Esta atividade deve ser realizada quinze dias antes da data prevista para o embarque dos suínos. Esse planejamento é essencial e deve detalhar agendamento, condições e responsabilidades no embarque, transporte e recebimento dos suínos junto ao destino final. Com essas informações, o departamento técnico das empresas e os produtores podem organizar os procedimentos de manejo e transporte dos suínos, como por exemplo: documentação necessária, data e horário do embarque dos animais na granja, densidade de transporte, número de caminhões a serem embarcados, tempo de viagem e horário do desembarque. Todos esses fatores são fundamentais para o bem-estar dos animais, manejadores e rentabilidade de toda a cadeia produtiva.

### Identificação, separação e eliminação dos suínos não aptos ao transporte

O produtor ou o responsável pelo manejo dos suínos e o responsável técnico da unidade de produção devem fazer uma avaliação de todos os animais para identificar e separar os suínos que não têm condições de serem embarcados. Recomenda-se que essa avaliação ocorra em duas ocasiões: uma semana antes do embarque e no dia do embarque. Durante o embarque dos animais na granja, alguns suínos podem ficar ofegantes, cansados e não caminharem mais. Estes animais devem ser levados a uma baia vazia, com o auxílio de um carrinho apropriado, e deixados no local para descansar. Caso estes suínos tenham condições de serem abatidos, eles devem ser embarcados no último box da carroceria, no piso inferior, do último caminhão que fará o transporte.





Caso haja algum animal que não possa ser embarcado, ele deve ser alojado em baia hospital até a decisão do procedimento a ser adotado: tratamento ou eutanásia. Caso seja necessária a eutanásia do animal, ela deve acontecer na própria granja. Da mesma forma, se algum animal vier a morrer no dia do embarque, ele não deve ser embarcado no caminhão. Tanto no caso da eutanásia quanto no da morte natural, o cadáver deve ser encaminhado à composteira ou a outro destino, conforme orientação do órgão de vigilância sanitária oficial.

Na Figura 2 são apresentados exemplos de suínos que não têm condições de se locomover devido a problemas causados pelo cansaço/estado de fadiga.

### Planejamento das cargas (espaço na carroceria e densidade)

O transporte dos suínos deve ser realizado com uma densidade adequada, de maneira a permitir que todos os animais permaneçam em pé, sentados ou deitados durante o traslado (Figura 3). Contudo, os responsáveis pela logística de transporte das granjas e agroindústrias geralmente tentam maximizar o uso dos seus caminhões, através do incremento da densidade, com o objetivo de reduzir os custos. Geralmente, as pessoas que trabalham neste setor não foram habilitadas a respeito da importância dos procedimentos de transporte sobre o bem-estar animal e os riscos consideráveis de perdas econômicas e de qualidade de carne devido ao transporte inadequado dos suínos.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 2. Suínos sem condições de embarque.



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 3. Densidade adequada dos suínos no transporte.





O transporte com densidades inadequadas de suínos, tanto alta como baixa, pode comprometer o bem-estar dos animais e aumentar a mortalidade. Suínos transportados em baixa densidade podem se lesionar com mais facilidade devido à sobra de espaço no interior da carroceria, fazendo com que os mesmos se choquem com mais facilidade nas laterais e divisões da carroceria, ou sofram escorregões devido ao acionamento brusco do sistema de freio do caminhão. Por outro lado, suínos transportados em altas densidades podem se lesionar devido à falta de espaço, uma vez que há uma pressão permanente de um animal contra o outro e contra as laterais do box onde estão alojados. Além disso, caso um suíno permaneça deitado durante o transporte, pode ser pisoteado e aumentar a ocorrência de prolapsos de reto e aumento significativo da mortalidade.

Assim, o transporte deve ser tratado como uma questão ética e econômica. As instituições de pesquisa e ensino, as organizações de proteção animal e as agroindústrias brasileiras têm seguido as orientações de transporte da Comissão Europeia (EC, 1995), que recomendam 235 kg/m<sup>2</sup> ou 0,425 m<sup>2</sup>/suíno de 100 kg. Este valor que pode variar no máximo 20% (184 kg/m<sup>2</sup> a 276 kg/m<sup>2</sup> ou 0,34 m<sup>2</sup>/100 kg a 0,510 m<sup>2</sup>/100 kg), conforme as condições climáticas da região e época do ano.

## Planejamento do embarque

O embarque dos suínos é uma atividade que pode envolver várias pessoas e atividades que precisam ser realizadas com um bom período de antecedência. Para a realização de um bom embarque é fundamental relacionar todos os procedimentos a serem realizados como verificação das condições de acesso à propriedade, condições do embarcadouro, sistema de iluminação da granja, no caso do embarque ocorrer à noite. O horário do início do embarque deverá estar em sintonia com a programação do horário do início do jejum dos suínos na granja. A equipe de manejadores deve ser em número suficiente, estar treinada e habilitada para a realização do embarque. Os equipamentos de proteção para os manejadores (luvas, calçados e protetores auriculares), os equipamentos de condução dos animais (lonas plásticas, chocalhos, remos e tábuas de manejo) e material para absorção das fezes e urina dos suínos no corredor e embarcadouro (serragem ou maravalha) deverão estar disponíveis, com boa manutenção e de fácil acesso.

É importante realizar o embarque em períodos do dia que apresentam temperaturas mais amenas.

Para o embarque, a segregação dos lotes por peso e categoria animal, principalmente quando destinados ao abate, é de fundamental importância, pois os equipamentos de insensibilização são regulados por peso dos animais. Caso haja muita diferença nesse





aspecto no mesmo lote, os animais não serão bem insensibilizados, contrariando os preceitos de abate humanitário.

Para a organização do sistema de transporte dos suínos, os responsáveis pelo embarque e desembarque dos animais devem ter em mãos as seguintes informações:

- Número de suínos a serem transportados.
- Peso dos suínos a serem transportados.
- Número de caminhões disponíveis para o transporte.
- Data e horário do embarque.
- Data e horário previstos do desembarque.
- Equipe e utensílios a postos nas datas e horários previstos.
- Capacidade total de transporte de cada caminhão. Esta é obtida em função da área útil da carroceria ( $m^2$ ) e da densidade desejada ( $kg/m^2$ ). Um caminhão que possui uma carroceria metálica com doze boxes de 2,95 m de comprimento por 1,20 m de largura terá uma área útil de  $3,54 m^2/box$  e uma área total de  $42,48 m^2$ .
- Distância da origem e destino com a quilometragem de estrada de terra e asfalto.
- Motoristas treinados.
- Veículos com boa manutenção.

## Jejum dos animais antes do transporte

É de extrema necessidade a retirada da ração dos suínos antes do embarque e do transporte dos animais. A água deve ser mantida durante toda a operação. A realização do jejum proporciona benefícios diretos a todos os atores da cadeia (produtores, frigoríficos e consumidores), pois melhora a conversão alimentar do lote, reduz o consumo de ração dos suínos, reduz a produção de dejetos, facilita o manejo dos animais, reduz as perdas durante o transporte devido à mortalidade, melhora o nível de bem-estar dos animais, reduz os níveis de contaminação da carcaça durante a evisceração e melhora a qualidade da carne. E por todas estas razões, o jejum antes do embarque é recomendado tanto pelo serviço oficial de inspeção sanitária (SIF, SIE e SIM) como pelos técnicos das granjas e responsáveis pelo controle de qualidade dos frigoríficos.

O tempo de jejum total não deve ultrapassar 18 horas, conforme a Portaria nº 365 de 16 de julho de 2021 do Mapa. A partir deste período, a perda de peso dos animais é significativa. O período de jejum dos suínos na granja não pode ser tratado como um período fixo, pois vai depender de alguns fatores, tais como: a duração do embarque, o tempo de transporte, o período de espera para o desembarque e, no caso do destino dos animais ser o abate, o tempo de descanso no frigorífico.





De uma maneira geral, tem-se recomendado um jejum médio na granja de 8 horas a 12 horas antes do embarque. Portanto, o produtor sempre deve se informar com antecedência sobre o horário previsto para o embarque dos animais para garantir o tempo mínimo necessário de restrição alimentar.

Para realização correta do jejum dos suínos, o fornecimento de ração aos animais deve ser suspenso, e toda a sobra do comedouro retirada. Em se-

guida, as baias devem ser limpas, visto que os suínos em jejum têm fome e tendem a ingerir as fezes acumuladas no piso, favorecendo contaminações. Porém, o fornecimento de água potável deve ser mantido à vontade até o embarque e reestabelecida o quanto antes após o desembarque.

A Figura 4 mostra algumas situações inadequadas da prática do jejum para o transporte.

Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 4. Comedouros com restos de ração e comedouros parcialmente fechados.

### Planejamento do jejum

Verificar a data e o horário previsto para o embarque (HE).

Programar o horário de início do jejum na granja (HIJ) a partir do horário de embarque e tempo de jejum na granja (TJG) →  $(HIJ = HE - TJG)$ .

Calcular o tempo de jejum total (TJT), somando-se o tempo de jejum na granja, tempo de embarque (TE), tempo de transporte (TT), tempo de desembarque (TD) e período de descanso em caso de abate (PD) →  $TJT = TJG + TE + TT + TD + PD$ .

Garantir que todos os animais tenham fácil acesso à comida na última alimentação.

Remover qualquer sobra de alimento nos comedouros e nas baias no início do jejum.

Manter o fornecimento de água potável à vontade durante todo o tempo.





## Limpeza das instalações e baias

No dia do embarque dos suínos, o produtor deve fazer uma limpeza geral nos corredores das instalações, incluindo o embarcadouro, retirando os restos de ração e objetos que possam atrair a atenção dos suínos, pois esses animais têm uma grande curiosidade, que é aumentada pela fome causada pelo jejum. Caso essa limpeza prévia não ocorra, os animais vão apresentar maior número de paradas para interagir com o meio, resultando em maior tempo na condução dos suínos e dificuldade no manejo (Figura 5).

## Importância do embarque

O embarque dos suínos pode ser considerado o momento mais crítico da etapa do transporte devido à forte interação dos suínos com os manejadores e o estresse físico durante a retirada dos animais das baias e a condução até o interior da carroceria do caminhão. Quando este manejo é realizado de maneira inadequada, os animais podem ficar mais estressados, com alteração em variados parâmetros fisiológicos, tais como a elevação da frequência cardíaca e o aumento dos níveis sanguíneos de cortisol, lactato, creatina fosfoquinase, entre outros, que se man-



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 5. Limpeza das instalações e baias antes do embarque.





tidos elevados até horas após o desembarque podem causar perdas desde contusões e ferimentos até a morte de animais, além de afetar diretamente a qualidade da carne produzida.

### Equipe de embarque

A equipe responsável pelo embarque dos suínos na granja tem um papel de extrema importância no bem-estar dos suínos durante o transporte. Se a equipe não for treinada, ela pode comprometer o bem-estar dos suínos, aumentando o estresse, a dor e o sofrimento dos animais, podendo ocasionar mortalidade e perdas significativas, comprometendo as carcaças com lesões, hematomas e fraturas, ou ocasionando carcaças com carnes de baixa qualidade.

Após a definição dos lotes de animais para o embarque, o responsável pela propriedade deve organizar a equipe que irá manejar os animais, definindo o número de pessoas necessárias na equipe e suas funções.

A definição da função de cada membro é fundamental para o sucesso da atividade. O responsável pela retirada dos suínos das baias é o coordenador das atividades, definindo a velocidade do fluxo de retirada dos animais das baias.

A equipe deve ser dividida de maneira que, enquanto um grupo retira os animais das baias, outro conduz os suínos até o caminhão, evitando-se sempre o contrafluxo no corredor.

Para o embarque, deve-se seguir a proporção de 1 (uma) pessoa para cada 100 (cem) animais. É importante que a equipe esteja preparada para manter as instalações em boas condições de manutenção e limpas, assim como conhecer sua influência sobre o comportamento dos suínos.

Em situações de embarque de um grande número de animais, onde são necessários mais que dois caminhões, deve-se planejar o horário de chegada dos caminhões de acordo com o tempo médio de embarque, evitando assim que a área de manobra fique superlotada e que os motoristas tenham que esperar muito tempo na propriedade. O tempo médio para o embarque dos suínos num caminhão com capacidade para 100 (cem) suínos é de aproximadamente 25 minutos a 30 minutos.

### Embarcadouro

#### Estrutura do embarcadouro

As instalações para embarque, ou embarcadouro (ou desembarcadouro), é um conjunto de estruturas que permitem a ligação entre a granja e o interior da carroceria do caminhão através de uma rampa ou elevador de acesso. Os embarcadouros podem ser fixos ou móveis, dependendo das características da granja e modelo dos caminhões a serem utilizados no transporte dos animais.





Ao planejar um sistema de produção de suínos, deve-se cuidar com os detalhes do sistema de embarque, pois é através dele que dar-se-á o escoamento da produção. Portanto, o embarcadouro deve ser construído de maneira que os animais sejam embarcados ou desembarcados sem dificuldades e esforço, diminuindo os riscos de lesões e acidentes, tanto nos animais como nos manejadores. Toda a produção do suinocultor, resultado de meses de árduo trabalho, passa por essa estrutura. Além disso, um bom sistema de embarque proporciona um incremento no bem-estar dos suínos, com influência direta na qualidade e rentabilidade do produto final, ou seja, a carne suína. É importante que o sistema de embarque seja construído em uma estrutura firme, que não se movimente ou vibre durante o embarque dos animais, evitando que os suínos tenham medo e estresse durante o deslocamento.

Os embarcadouros podem ser construídos de madeira, alvenaria ou metal (Figura 6). Essas estruturas não devem se apoiar sobre a carroceria do

caminhão ou sobre o sistema de elevação (erguimento e espias). Além disso, a edificação não pode apresentarquinas pontiagudas e tábuas com pregos salientes, que podem causar lesões graves como arranhões, cortes e contusões na pele e cascos dos animais.

### Posição do embarcadouro em relação à instalação

Os técnicos, ao planejarem um sistema de terminação, devem ter plena consciência de que o suíno “não é um atleta”, uma vez que esses animais não possuem condições para percorrer longas distâncias. Dessa forma, o embarcadouro deverá ser construído na parte central da instalação quando a capacidade de alojamento for superior a 500 animais, evitando-se, assim, que os animais caminhem por longas distâncias e sofram estresse físico (Figura 7). O mesmo conceito deverá ser adotado para os frigoríficos, tanto do embarcadouro em relação às baias, quanto das baias em relação à rampa de acesso ao box de atordoamento.



Figura 6. Modelos de embarcadouros adequados.

Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa





Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 7. Embarcadouros de suínos no centro da instalação.

### Largura do embarcadouro

Recomenda-se a largura interna de 1 m para os corredores e o embarcadouro, considerando que os suínos serão manejados entre 100 kg e 120 kg (Figura 8).

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 8. Embarcadouro com largura adequada.

### Paredes laterais

As paredes laterais do embarcadouro devem ser lisas e sem quinas ou objetos que possam provocar lesões aos suínos e manejadores. As paredes também devem evitar que os suínos saltem para fora do embarcadouro e impedir a interação com o ambiente externo, o que pode causar distrações, paradas e formação de sombras. É recomendado que as paredes não sejam vazadas e que tenham a altura mínima

de 1 m. Na Figura 9 estão apresentados embarcadouros com paredes laterais adequadas, sólidas e com altura recomendada.



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 9. Embarcadouros com paredes laterais e altura adequada.

### Curvas no embarcadouro

Sempre que possível, deve-se evitar a presença de curvas acentuadas no embarcadouro, as quais causam a perda de contato visual entre os indivíduos do mesmo grupo de embarque, resultando em maior dificuldade de manejo devido à ocorrência de paradas e retornos dos suínos. Contudo, se houver necessidade de curvas, essas devem ser feitas da forma mais suave possível, com até 45 graus e sem formação de cantos, como mostrado na Figura 10.





Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 10. Embarcadouros com curvas suáveis.

### Áreas de fuga no embarcadouro

A área de fuga do embarcadouro é um prolongamento lateral externo do piso de cada rampa, com largura de aproximada de 0,50 m, construída com o objetivo de auxiliar os manejadores do embarque dos suínos, evitando o contra fluxo dos mesmos e dos suínos no embarcadouro, o que reduz o risco de acidentes (Figura 11).

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 11. Embarcadouros com áreas de fugas.

### Inclinação do embarcadouro

A inclinação da rampa é uma característica que pode comprometer o embarque e desembarque. A Instrução Normativa nº 113 de 16 de dezembro de 2020, do Mapa, recomenda que a inclinação seja sempre a mais suave possível e não ultrapasse 25 graus. Inclinações superiores dificultam a subida dos animais e aumentam o risco de escorregões, quedas, contusões e fraturas, diminuindo o nível de bem-estar e prejudicando a qualidade da carne. Na Figura 12 são apresentados embarcadouros com inclinações adequadas com rampas móveis.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 12. Embarcadouros com inclinações adequadas e rampas móveis.





## Piso do embarcadouro

O piso da rampa do embarcadouro deve ser composto de uma superfície antiderrapante, possibilitando uma subida sem escorregões, quedas e outros acidentes. Para melhorar a aderência, o piso deve estar sempre seco e limpo. Recomenda-se o uso de uma grossa camada de serragem ou maravalha com objetivo de se obter uma maior aderência. Na Figura 13, estão apresentados embarcadouros com piso adequado.

Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 13. Embarcadouros com pisos adequados.

## Iluminação dos embarcadouros

Os suínos são animais sensíveis à intensidade de iluminação e tendem a se deslocar de áreas escuras para claras, desde que a luz não ofusque sua visão ou incida diretamente em seus olhos. Portanto, quando o procedimento de embarque ocorrer à noite, a iluminação no interior das instalações deve ser reduzida em relação ao embarcadouro para incentivar o deslocamento dos animais (Figura 14). Para isso, pode ser instalada uma fonte de luz no embarcadouro, fazendo com que o mesmo fique mais claro do que o restante das estruturas.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 14. Embarcadouro com iluminação adequada.





### Área de contato do caminhão com o embarcadouro

Sempre que possível, deve-se evitar frestas entre o embarcadouro e a carroceria do caminhão (Figura 15).

Devido à diferença entre a altura do piso da carroceria do caminhão e o assoalho do embarcadouro, podem se formar frestas (espaços) na lateral ou no piso por onde passam os animais. Essas falhas devem ser corrigidas antes do início do manejo dos suínos para quedas e contusões, tanto nos trabalhadores como nos animais. Caso não seja possível remover as frestas, isso pode ser corrigido por meio de um sistema

de ajuste, que consiste na colocação de um encaixe móvel entre o embarcadouro e a carroceria do caminhão. Portanto, a rampa móvel deve ser ajustada o mais próximo possível da carroceria do veículo de transporte.

### Sistema de cobertura do embarcadouro

Os embarcadouros devem possuir um pé direito de no mínimo de 4 m, correspondente à altura da carroceria com três pisos, e possuir cobertura de cerâmica ou fibrocimento com o objetivo de proteger os manejadores das condições climáticas (Figura 16).

Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 15. Sistema de embarque sem frestas entre o embarcadouro e o caminhão.

Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 16. Embarcadouro com cobertura.





## Modelos de embarcadouros

A Embrapa Suínos e Aves, em parceria com a cadeia produtiva de suínos, desenvolveu modelos de embarcadouros de suínos, conforme ilustrado na Figura 17. Esses modelos seguem todas as recomendações citadas anteriormente e favorecem boas condi-

ções de bem-estar e segurança para os suínos e os colaboradores envolvidos no embarque.

Na Figura 18 são apresentados embarcadouros para o embarque de reprodutores, enquanto a Figura 19 mostra detalhes do embarcadouro móvel desenvolvido pela Embrapa e Engmaq.

Ilustração: Leonardo Paweukievicz

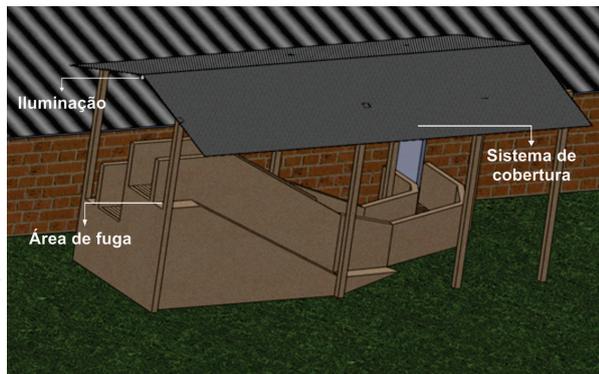


Figura 17. Modelos de embarcadouro de alvenaria e de madeira com rampas móveis, área de condução e área de fuga para o embarque de leitões e suínos desenvolvidos pela Embrapa Suínos e Aves.

Ilustração: Leonardo Paweukievicz

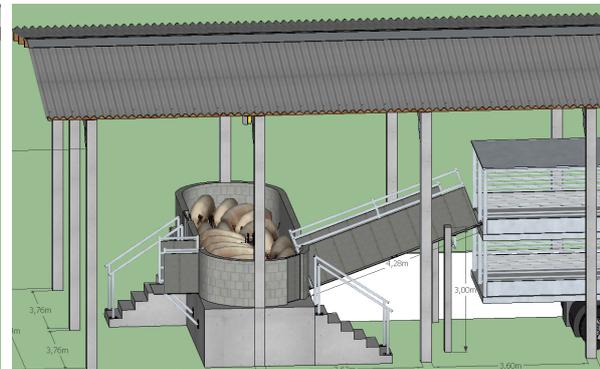


Figura 18. Modelos de embarcadouro/desembarcadouro para reprodutores.

Ilustração: Engmaq



Figura 19. Embarcadouro móvel de estrutura metálica desenvolvidos pela Embrapa e Engmaq.





## Identificação de pontos críticos e manutenção das instalações

O embarque dos suínos deve ser realizado com facilidade, tranquilidade e sem agentes estressores. Contudo, quando as instalações não são projetadas e construídas de maneira apropriada, poderemos ter maiores dificuldades para embarcar os suínos. Assim, o produtor de suínos deve estar atento para a realização das manutenções, ajustes e limpeza das instalações, o que lhe trará facilidades na hora do embarque dos animais.

A manutenção e as melhorias das instalações e utensílios não devem ser realizadas no dia ou no momento do embarque, pois estas ações poderão atrasar e comprometer o embarque dos animais.

Elimine os pontos críticos que podem prejudicar o embarque dos suínos, como: iluminação deficiente, frestas nas laterais e no piso do embarcadouro, piso liso e escorregadio, quinas, pregos, embarcadouro com curvas de 90 graus, restos de ração nos comedouros e corredores da granja, excesso de sujeira (poeira, telha de aranhas), baias e suínos sujos e outros fatores que podem contribuir para que os animais porem, refuguem ou sofram quedas ou escorregões.

Se durante o embarque você identificou dificuldades para conduzir os

animais, converse com a sua equipe de manejadores e realize os ajustes necessários para o próximo embarque. Uma das alternativas que pode ser utilizada para a identificação dos pontos críticos do embarque é observar o comportamento dos animais durante o embarque e percorrer o trajeto que os suínos realizam com o auxílio de uma câmera fotográfica, conforme demonstrado na Figura 20.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 20. Situações que podem dificultar o manejo dos suínos no embarque.

O produtor de suínos pode corrigir os pontos críticos do seu embarque com a elaboração de um “*check list*” das suas atividades, conforme sugestão do quadro a seguir:





Pontos críticos que podem dificultar o embarque dos suínos	
Pontos críticos	Como resolver
Baias sujas	Limpe as baias removendo o acúmulo de fezes e urina; lave os animais.
Excesso de poeira e sujeira nas instalações.	Remova a poeira e sujeira das instalações; limpe as instalações antes do embarque dos suínos.
Presença de buracos no corredor e embarcadouro.	Feche os buracos do corredor do embarcadouro.
Pontas de pregos, parafusos e pedaços de ferro e madeira que possam ocasionar lesões aos suínos e manejadores	Remova todos as pontas de pregos, parafusos e pedaços de ferro e madeira das instalações.
Laterais abertas no embarcadouro	Feche todas as laterais do embarcadouro, impedindo que os suínos possam se distrair ou prender alguma parte do corpo, o que proporcionar algum tipo de lesão ou ferimento nos animais ou manejadores.
Presença de outros animais próximos às instalações (cachorros e gatos)	Impeça a entrada destes animais nas instalações da granja.
Sistema de iluminação das instalações deficiente (lâmpadas sujas e queimadas)	Limpe as lâmpadas e faça a substituição das lâmpadas queimadas.
Área de manobra da granja e rampa do embarcadouro com baixa iluminação	Melhore o sistema de iluminação da área de manobra dos caminhões e do embarcadouro.
Piso molhado e liso no corredor da granja e rampa do embarcadouro	Coloque material que possa retirar a umidade do piso (serragem/ maravalha) e que não o deixe escorregadio.
Piso derrapante do corredor e rampa	Providence preventivamente os ajustes necessários.
Falta de equipamentos apropriados para o embarque dos suínos	Providence os equipamentos de manejo dos suínos (lona, chocalho, remo, tábua de manejo).
Funcionamento deficiente da rampa móvel	Providence preventivamente os ajustes necessários.





## LEMBRE-SE

1. Para fazer o embarque dos suínos, você vai precisar de uma boa equipe de manejadores, treinada e capacitada, boas instalações e equipamentos de manejo.
2. Um bom embarcadouro facilita muito o embarque dos suínos, evitando o estresse dos animais e dos manejadores.
3. Elimine as frestas entre o embarcadouro e a carroceria do caminhão, pois as mesmas podem dificultar o embarque e proporcionar lesões nos suínos e manejadores.
4. É importante que você saiba reconhecer quais animais estão aptos ao transporte – veja o Capítulo 5 - Aptidão para o transporte. Portanto, avalie os animais antes do embarque. Suínos não aptos devem ser identificados e separados dos grupos a serem embarcados e transportados. O responsável técnico da granja decidirá o que fazer com estes suínos.
5. O transporte com densidades fora dos padrões recomendado pode prejudicar o bem-estar os suínos e causar perdas econômicas (morte, fraturas e hematomas).
6. Ao realizar o jejum dos suínos antes do embarque, retire as sobras de ração dos comedouros, limpe as baias e comedores e organize a equipe de embarque. Com a realização destes procedimentos, você terá um embarque mais tranquilo e ágil.
7. Revise o embarcadouro e elimine os obstáculos que possam prejudicar/dificultar a condução dos suínos.





### Literatura recomendada

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021. Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ed. 138-A, 23 jul. 2021. Seção 1, p. 1.

CORREA, J. A.; TORREY, S.; DEVILLERS, N.; LAFOREST, J. P.; GONYOU, H. W.; FAUCITANO, L. Effects of different moving devices at loading on stress response and meat quality in pigs. **Journal of Animal Science**, v. 88, p. 4086-4093, 2010.

DALLA COSTA, F. A.; COSTA, M. J. R. P. da; FAUCITANO, L.; DALLA COSTA, O. A.; LOPES, L. dos S.; RENUNCIO, E. Ease of handling, physiological response, skin lesions and meat quality in pigs transported with two truck types. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 48, p. 299-304, 2016.

DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A. Manejo dos suínos no frigorífico. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 73-89.

DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A. Planejamento do embarque dos animais na granja. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 29-45.

DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; LIMA, G. J. M. M. de; FERRAUDO, A. S. How do season, on-farm fasting interval and lairage period affect swine welfare, carcass and meat quality traits? **International Journal of Biometeorology**, 19 mar. 2018. Special issue: Brazilian Congress - Jaboticabal 2017. DOI: 10.1007/s00484-018-1527-1.

DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A.; DI CASTRO, I. C.; GREGORY, N. G.; CAMPOS, M. S. di; LEAL, G. B. de M.; TAVERNARI, F. de C. Ease of handling and physiological parameters of stress, carcasses, and pork quality of pigs handled in different group sizes. **Animals**, v. 9, n. 798, 2019. DOI: 10.3390/ani9100798.

DALLA COSTA, F. A.; GIBSON, T. J.; OLIVEIRA, S. E. O.; GREGORY, N. G.; COLDEBELLA, A.; FAUCITANO, L.; LUDTKE, C. B.; BUSS, L. P.; DALLA COSTA, O. A. Evaluation of physical euthanasia for neonatal piglets on-farm. **Journal of Animal Science**, v. 98, n. 7, 2020, DOI: <https://doi.org/10.1093/jas/skaa204>.

DALLA COSTA, F. A.; LOPES, L. dos S.; DALLA COSTA, O. A. Effects of the truck suspension system on animal welfare, carcass and meat quality traits in pigs. **Animals**, v. 7, n. 5, 2017. DOI:10.3390/ani7010005.

DALLA COSTA, F. A.; OLIVEIRA, S. E. O.; GIBSON, T. J.; LUDTKE, C. B.; DALLA COSTA, O. A. Eutanásia em granjas de suínos. In: SUINOCULTURA: uma saúde e um bem-estar. Brasília, DF: MAPA, 2020. p. 402-418.

DALLA COSTA, O. A.; ARAÚJO, A. P. de; BAGGIO, E. E.; CIOCCA, J.R.P.; ATHAYDE, N.B. **Técnicas de manejo racional no desembarque de suínos destinados ao abate**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2008. 2 p. (Embrapa Suínos e Aves. Instrução Técnica, 21). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/59494/1/CUsersPiazzonDocuments21.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; COSTA, M. J. R. 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.; DALLA ROZA, D. Relation of fasting time during pre-slaughter management to weight loss, weight of stomach contents and incidence of gastric ulcer in pigs. **Ciência Rural**, v. 38, p. 199-205, 2008.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Preparo dos animais para o transporte. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 15-27.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Sistema de embarque. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 47-57.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Transporte dos suínos: da granja ao frigorífico. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 59-71.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; BUSS, L. P.; LUDTKE, C.; LUPATO, D. **Equipamento para transporte de suínos com dificuldade de locomoção no manejo e suínos mortos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017, 7 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 542). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164410/1/final8379.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; FEDDERN, V.; LOPES, L. dos S.; COLDEBELLA, A.; GREGORY, N. G.; LIMA, G. J. M. M. de. Risk factors associated with pig pre-slaughtering losses. **Meat Science**, v. 155, p. 61-68, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.04.020>.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; HOLDEFER, A. C.; JACOB, J. de S.; PAWEUKIEWICZ, L.; BUSS, L. P. **Embarcadouro para suínos em sistema de terminação**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2016, 13 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 532). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/143145/1/final8100.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; JACOB, J. de S.; AMARAL, A. L. do; MORÉS, N. **Embarcadouro para granjas de reprodutores suínos certificadas (GRSC) – modelo Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017, 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 541). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160204/1/final8370.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; LUDTKE, C.; CIOCCA, J. R. Manejo pré-abate de suínos na granja. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 727-735.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COLDEBELLA, A.; KICH, J. D.; COSTA, M. J. R. P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. Efeito do manejo pré-abate sobre alguns parâmetros fisiológicos em fêmeas suínas pesadas. **Ciência Rural**, v. 39, p. 852-858, 2009.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M. J. R. P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. Modelo de carroceria e seu impacto sobre o bem-estar e a qualidade da carne dos suínos. **Ciência Rural**, v. 37, p. 1418-1422, 2007.

ESTEVES, A. S.; SARAIVA, C.; MORGADO, C.; FONTES, M.; RIBEIRO, P.; SOARES, K.; SARAIVA, S. Avaliação do bem-estar no transporte e nos currais de descanso pela ocorrência de lesões em carcaças de suínos abatidos em matadouro. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 51, p. 333-339, 2014.





- GARCIA, A.; MCGLONE, J. J. Loading and unloading finishing pigs: Effects of bedding types, ramp angle, and bedding moisture. **Animals**, v. 5, p. 13-26, 2015.
- 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.
- LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132 p.
- LUDTKE, C.; CIOCCA, J. R.; DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Interações entre manejo pré-abate e qualidade de carne em suínos. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 747-757.
- LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; CIOCCA, J. R.; DALLA COSTA, F. A. Transporte de suínos: fundamentos, técnicas e aspectos críticos. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 736-746.
- LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; ROHR, S. A.; DALLA COSTA, F. A. **Bem-estar animal na produção de suínos: transporte**. Brasília, DF: ABCS/Sebrae, 2016. 38 p. Cartilha.
- MACHADO, S. T.; SANTOS, R. C.; CALDARA, F. R.; GONÇALVES, M. C.; JORDAN, R. A.; DOS REIS, J. G. Operação de transporte e tempo de descanso na incidência de carne PSE em suínos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 1065-1071, 2014.
- MIRANDA-DE LA LAMA, G. C.; VILLARROEL, M.; LISTE, G.; ESCÓS, J.; MARÍA, G. A. Critical points in the pre-slaughter logistic chain of lambs in Spain that may compromise the animal's welfare. **Small Ruminant Research**, v. 90, p. 174-178, 2014.
- MIRANDA-DE LA LAMA, G. C.; VILLARROEL, M.; MARÍA, G. A. Livestock transport from the perspective of the pre-slaughter logistic chain: a review. **Meat Science**, v. 98, p. 9-20, 2014.
- RICCI, G. D.; DALLA COSTA, O. A. Humane slaughter of swine. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 14, p. 267-272, 2015.
- SANTIAGO, J. C.; CALDARA, F. R.; SANTOS, V. M.; SENO, L. O.; GARCIA, R. G.; ALMEIDA PAZ, I. C. Incidência da carne PSE (pale, soft, exsudative) em suínos em razão do tempo de descanso pré-abate e sexo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 6, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000600045>.
- SANTOS, R. C.; REIS, J. G. M.; MACHADO, S. T.; JORDAN, R. A.; OLIVEIRA, R. V.; MOURA, G. B. Perdas econômicas decorrentes do transporte de suínos em Mato Grosso do Sul: Estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, n. 9, p. 1682-1697, 2013.



# EQUIPAMENTOS AUXILIARES PARA A CONDUÇÃO DOS SUÍNOS

Capítulo

# 9

*Filipe Antonio Dalla Costa*  
*Osmar Antonio Dalla Costa*

## Equipamentos de manejo

Para o bom manejo na condução, no embarque e desembarque dos suínos, o procedimento deve ser realizado através de passos naturais (evitando trote e sem corridas) e por meio da fundamental utilização de equipamentos apropriados. Equipamentos de manejo inadequados podem levar a uma resposta de medo ampliada dos animais, com maior incidência de escorregões, quedas, fadiga, imobilidade e lesões, além de dificultar o manejo e causar acidentes e mortes. Assim, é essencial que a equipe seja treinada a utilizar corretamente equipamentos de manejo que tornem a tarefa mais fácil, rápida e segura.

Os equipamentos utilizados para a condução dos animais devem ser leves e de fácil utilização. Eles podem ser comprados no mercado ou mesmo produzidos nas próprias granjas e abatedouros.

São equipamentos considerados adequados para a condução dos suínos:

- Lona ou cortina.
- Tábua de manejo.
- Chocalhos.



- Remo.
- Bandeira.
- Ar comprimido.
- Vassoura de condução.

A utilização da lona ou cortina é indicada no auxílio à retirada dos animais da baia e serve para delimitar e restringir o espaço e a movimentação dos animais no local, sendo possível fixar uma das extremidades na baia. Dessa forma, através do esticamento ou encurtamento da lona, há maior facilidade para o manejador conduzir os animais. Esse equipamento pode ser confeccionado de diferentes maneiras, desde que tenha as seguintes características: de acordo com a largura da baia ou de 3 m a 5 m de comprimento;

1 m de altura; com pegadores ou fixadores para as mãos na parte superior ou laterais; com suporte de madeira para facilitar o manuseio; pode ou não ser fixado na parede das baias, para permitir que apenas uma pessoa proceda a retirada de todos os suínos. Nas Figuras 1 e 2 são apresentados diferentes modelos de lonas que podem ser utilizadas para a retirada dos suínos das baias.

A tábua de manejo (Figura 3) constitui-se em equipamento que tem como principal função limitar ou bloquear a visão do suíno para incentivá-lo a se movimentar para a direção desejada. Esse equipamento pode ser facilmente produzido com madeira ou compensado naval. Ela deve ser de ma-

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 1.** Uso da lona no manejo para retirada dos suínos da baia com sistema de fixação da lona na parede.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 2.** Uso da lona no manejo para retirada dos suínos da baia.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

**Figura 3.** Detalhes do uso de tábuas de manejo na condução de suínos.





terial leve e resistente, além de conter pegadores ou locais para empunhadura e manuseio. Sua utilização é indispensável em outras atividades de rotina de uma granja ou da área de espera do abatedouro, para a separação de lotes ou de animais, individualmente. A tábua de manejo é importante também para preservar a segurança dos funcionários, evitando contatos bruscos dos animais diretamente contra o corpo do manejador.

O chocalho produz sons intermitentes que estimulam a movimentação dos suínos. O chocalho pode ser fabricado a partir de uma garrafa “pet” de plástico, com a colocação de grãos (milho, soja, feijão e outros) ou pedras no interior da garrafa, podendo ser adaptado um cabo de vassoura ou pedaço de madeira na ponta para facilitar o manuseio. O manejador deve ser treinado para que não bata nos animais com o chocalho ou com a ponta do cabo de madeira. É importante o uso racional do chocalho, evitando barulho extremo, que não é benéfico aos animais nem tampouco aos colaboradores. O remo é um equipamento alternativo ao chocalho, de mesma eficácia. A Figura 4 apresenta alguns modelos de remo e chocalho utilizados no manejo dos animais.

O ar comprimido é mais indicado para o desembarque dos suínos no frigorífico, o qual se acopla uma mangueira de silicone de 10 cm em uma das extremidades de um cano de PVC ou metal de aproximadamente 1 m (Figura 5), com um registro ou válvula



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



Foto: Lucas Scherer Cardoso

**Figura 4.** Exemplos de chocalhos sendo utilizados na condução dos suínos.

para regular a vazão e pressão do ar comprimido. Ele deve apenas ser utilizado próximo à região de equilíbrio dos suínos, sem que haja contato próximo ou direto entre o instrumento e o animal, pois pode provocar lesões com formato de uma vírgula, gerando dor aos animais e perdas econômicas na carcaça (Figura 6).



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

**Figura 5.** Sistema de ar comprimido utilizado para desembarque e condução dos suínos no frigorífico.



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 6.** Lesões na carcaça dos suínos oriundas do uso inadequado do sistema de ar comprimido.

A bandeira é utilizada tanto para a condução de suínos como de bovinos. Esse equipamento serve como extensão do braço do manejador, sem que haja a conduta de bater nos animais, orientando-se apenas a direção. Ela ainda pode servir para bloquear o campo de visão dos animais, evitando distrações e dirigindo os suínos para o caminho desejado (Figura 7).

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 7.** Bandeira utilizada para condução dos suínos.

A vassoura de condução, também facilmente produzida na propriedade, consiste em um cabo de vassoura, ou madeira qualquer, de aproximadamente 30 cm com um saco de ráfia cortado em tiras na extremidade (Figura 8). Esse equipamento auxilia a movimentação dos suínos através do estímulo visual e tátil no dorso do animal. O manejador deve ser treinado para que não bata nos animais com a vassoura de condução.

Uma alternativa à vassoura de condução é amarrar um saco plástico, estufado com ar no seu interior, na ponta de uma madeira para utilizar como bandeira ou até mesmo produzindo barulho através de seu movimento (Figura 9).



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

**Figura 9.** Exemplo de uso de saco plástico no manejo para condução de suínos.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

**Figura 8.** Uso da vassoura de condução no manejo de suínos.





A utilização de equipamentos que incentivem a movimentação dos animais através do som torna-se mais eficiente quando estes são emitidos intermitentemente. Nas situações em que o animal para de se locomover, o instrumento pode ser posicionado próximo à orelha para que o animal não somente entenda o comando, mas também visualize o estímulo.

Caso não haja nenhum instrumento de manejo, pode-se ainda conduzir com os animais calma, respeitando a velocidade de caminhar/andar e evitando as corridas e trotes. Utilize os estímulos com as mãos na região do flanco ou sobre o lombo do suíno. Estes incentivam e agilizam o movimento dos animais através do contato físico, controlando sempre a intensidade da força aplicada, conforme mostrado na Figura 10.

Foto: Lucas Scherer Cardoso



**Figura 10.** Condução dos suínos através de estímulos com as mãos na região do flanco e lombo.

Todos esses instrumentos podem servir de forma muito eficiente e barata, porém se utilizados de maneira errada, como para bater nos animais, podem provocar hematomas, lesões e outros ferimentos, com prejuízo ao bem-estar dos animais.



Estímulos sonoros (chocalhos) nem sempre são eficazes para condução de matrizes, pois elas geralmente têm problemas de audição, sendo outros métodos mais eficazes, como a tábua de manejo.

Durante a condução e utilização dos equipamentos, é de extrema importância o conhecimento do manejador sobre o comportamento dos animais, sendo que ele deve se posicionar sempre atrás dos suínos. Caso seu posicionamento seja incorreto, ou seja, na frente ou pelas laterais, o sucesso da condução poderá ser comprometido, e o suíno não entenderá o comando.

A condução dos suínos pode ser afetada por diversos fatores (condições físicas dos suínos, instalações, condições ambientais, equipamentos de manejo e posicionamento dos manejadores). Assim, a fim de estimular interações homem-animal positivas, é extremamente importante que o manejador entenda o comportamento do suíno, os efeitos das reações do animal e utilize os conceitos de ponto de equilíbrio e zona de fuga para a condução dos suínos. A zona de fuga consiste na distância máxima de segurança que os animais permitem a aproximação dos manejadores antes de iniciarem um deslocamento. Essa distância pode variar entre os animais em função de suas experiências prévias. Assim, quando for necessário estimular um suíno a se locomover, utilize as zonas de fugas para a condução dos suínos, posicionando com o instrumento de manejo



disponível próximo ao ponto de equilíbrio (localizado na cernelha do suíno) para interagir e estimular a movimentação do animal. O conhecimento de cada estímulo e instrumento de manejo facilita a sua utilização. Contudo, muitos colaboradores preferem utilizar apenas as mãos, encostando sobre os animais, orientando a locomoção e realizando estímulos sonoros ao bater as palmas das mãos. Lembre-se de que é mais importante a forma de utilização dos estímulos e posicionamento do operador do que a força empregada.

O processo de condução dos animais pode prejudicar o bem-estar animal, além de gerar grandes perdas

diretas e indiretas à cadeia produtiva de suínos. Essas perdas podem ser facilmente evitadas com uma equipe treinada e consciente, instalações bem projetadas, que passem por manutenções periódicas, e com a utilização de equipamentos adequados e de forma correta, sem onerar o produtor.

### Considerações gerais

Para a condução dos suínos é recomendável que sejam utilizados equipamentos leves e de fácil manejo, que ajudam a evitar lesões nos suínos e reduzem os riscos de acidentes para os manejadores.

### LEMBRE-SE

1. Utilize equipamentos apropriados para condução dos suínos.
2. Sempre utilize equipamentos de manejo que facilitem a movimentação dos suínos. Dê preferência a equipamentos leves e que produzam som.
3. É mais fácil você manejar os animais em pequenos grupos, com calma, sem correrias, gritos e agressões.
4. Utilizar equipes treinadas e qualificadas e equipamentos de manejo adequados.

### Literatura recomendada

CORREA, J. A.; TORREY, S.; DEVILLERS, N.; LAFOREST, J. P.; GONYOU, H. W.; FAUCITANO, L. Effects of different moving devices at loading on stress response and meat quality in pigs. *Journal of Animal Science*, v. 88, p. 4086-4093, 2010.

DALLA COSTA, F. A.; COSTA, M. J. R. P. da; FAUCITANO, L.; DALLA COSTA, O. A.; LOPES, L. dos S.; RENUNCIO, E. Ease of handling, physiological response, skin lesions and meat quality in pigs transported with two truck types. *Archivos de Medicina Veterinaria*, v. 48, p. 299-304, 2016.





- DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A. Manejo dos suínos no frigorífico. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 73-89.
- DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A. Planejamento do embarque dos animais na granja. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 29-45.
- DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; LIMA, G. J. M. M. de; FERRAUDO, A. S. How do season, on-farm fasting interval and lairage period affect swine welfare, carcass and meat quality traits? **International Journal of Biometeorology**, 19 mar. 2018. Special issue: Brazilian Congress - Jaboticabal 2017. DOI: 10.1007/s00484-018-1527-1.
- DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A.; DI CASTRO, I. C.; GREGORY, N. G.; CAMPOS, M. S. di; LEAL, G. B. de M.; TAVERNARI, F. de C. Ease of handling and physiological parameters of stress, carcasses, and pork quality of pigs handled in different group sizes. **Animals**, v. 9, n. 798, 2019. DOI: 10.3390/ani9100798.
- DALLA COSTA, F. A.; GIBSON, T. J.; OLIVEIRA, S. E. O.; GREGORY, N. G.; COLDEBELLA, A.; FAUCITANO, L.; LUDTKE, C. B.; BUSS, L. P.; DALLA COSTA, O. A. Evaluation of physical euthanasia for neonatal piglets on-farm. **Journal of Animal Science**, v. 98, n. 7, 2020, DOI: <https://doi.org/10.1093/jas/skaa204>.
- DALLA COSTA, F. A.; LOPES, L. dos S.; DALLA COSTA, O. A. Effects of the truck suspension system on animal welfare, carcass and meat quality traits in pigs. **Animals**, v. 7, n. 5, 2017. DOI:10.3390/ani7010005.
- DALLA COSTA, F. A.; OLIVEIRA, S. E. O.; GIBSON, T. J.; LUDTKE, C. B.; DALLA COSTA, O. A. Eutanásia em granjas de suínos. In: SUINOCULTURA: uma saúde e um bem-estar. Brasília, DF: MAPA, 2020. p. 402-418.
- DALLA COSTA, O. A.; ARAÚJO, A. P. de; BAGGIO, E. E.; CIOCCA, J.R.P.; ATHAYDE, N.B. **Técnicas de manejo racional no desembarque de suínos destinados ao abate**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2008. 2 p. (Embrapa Suínos e Aves. Instrução Técnica, 21). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/59494/1/CUsersPiazzonDocuments21.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.
- DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; COSTA, M. J. R. 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.; DALLA ROZA, D. Relation of fasting time during pre-slaughter management to weight loss, weight of stomach contents and incidence of gastric ulcer in pigs. **Ciência Rural**, v. 38, p. 199-205, 2008.
- DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Preparo dos animais para o transporte. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 15-27.
- DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Sistema de embarque. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 47-57.
- DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Transporte dos suínos: da granja ao frigorífico. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 59-71.





DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; BUSS, L. P.; LUDTKE, C.; LUPATO, D.

**Equipamento para transporte de suínos com dificuldade de locomoção no manejo e suínos mortos.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017, 7 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 542). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164410/1/final8379.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; FEDDERN, V.; LOPES, L. dos S.; COLDEBELLA, A.; GREGORY, N. G.; LIMA, G. J. M. M. de. Risk factors associated with pig pre-slaughtering losses. **Meat Science**, v. 155, p. 61-68, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.04.020>.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; HOLDEFER, A. C.; JACOB, J. de S.; PAWEUKIEVICZ, L.; BUSS, L. P. **Embarcadouro para suínos em sistema de terminação.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2016, 13 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 532). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/143145/1/final8100.pdf>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; JACOB, J. de S.; AMARAL, A. L. do; MORÉS, N. **Embarcadouro para granjas de reprodutores suínos certificadas (GRSC) – modelo Embrapa Suínos e Aves.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017, 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 541). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160204/1/final8370.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; LUDTKE, C.; CIOCCA, J. R. Manejo pré-abate de suínos na granja. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática.** Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 727-735.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COLDEBELLA, A.; KICH, J. D.; COSTA, M. J. R. P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. Efeito do manejo pré-abate sobre alguns parâmetros fisiológicos em fêmeas suínas pesadas. **Ciência Rural**, v. 39, p. 852-858, 2009.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M. J. R. P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. Modelo de carroceria e seu impacto sobre o bem-estar e a qualidade da carne dos suínos. **Ciência Rural**, v. 37, p. 1418-1422, 2007.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos.** Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132 p.

LUDTKE, C.; CIOCCA, J. R.; DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Interações entre manejo pré-abate e qualidade de carne em suínos. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática.** Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 747-757.

LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; CIOCCA, J. R.; DALLA COSTA, F. A. Transporte de suínos: fundamentos, técnicas e aspectos críticos. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática.** Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 736-746.

LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; ROHR, S. A.; DALLA COSTA, F. A. **Bem-estar animal na produção de suínos: transporte.** Brasília, DF: ABCS/Sebrae, 2016. 38 p. Cartilha.

MACHADO, S. T.; SANTOS, R. C.; CALDARA, F. R.; GONÇALVES, M. C.; JORDAN, R. A.; DOS REIS, J. G. Operação de transporte e tempo de descanso na incidência de carne PSE em suínos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 1065-1071, 2014.

RICCI, G. D.; DALLA COSTA, O. A. Humane slaughter of swine. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v. 14, p. 267-272, 2015.



*José Antonio Delfino Barbosa Filho*

*Victor Abreu de Lima*

*Adriano Gomes Pascoa*

*Iran José Oliveira da Silva*

### **Introdução**

Entender os desafios durante a viagem é fundamental para garantir boas condições de bem-estar para os suínos, reduzindo atrasos e evitando paradas desnecessárias. Esta seção irá abordar a etapa após o embarque dos animais e o que fazer no momento em que o veículo está transitando carregado pela estrada a caminho de seu destino.

### **Minimizando atrasos**

Os manejos realizados antes e durante o embarque quebram a rotina dos animais, que naturalmente ficam mais expostos a situações estressantes. A alta densidade, com limitação de espaço e escassez de recursos como comida e água, tornam a viagem um processo penoso aos suínos. Sendo assim, é fundamental que a viagem seja planejada adequadamente, considerando toda a logística que envolve desde a saída dos animais da granja até a chegada ao destino final dentro do menor tempo possível. Mais informações sobre esta etapa você irá encontrar no Capítulo 4 - Planejamento da viagem, documentação e responsabilidade.



Muitos fatores afetam o tempo de viagem e a qualidade do deslocamento. Entre eles estão o tipo (asfalto ou terra; pista simples ou dupla) e a condição da estrada (boa, regular ou com buracos), além da topografia durante o trajeto (região plana ou montanhosa) e condições climáticas. Porém, a experiência e conhecimento dos motoristas, a maneira como dirigem e até mesmo o estado físico e de saúde inicial dos animais no início da viagem podem e irão afetar a duração total e qualidade do deslocamento. Poucos quilômetros em estradas ruins podem demorar mais tempo e provocar mais problemas do que muitos quilômetros em estradas boas.

O período do dia e as condições meteorológicas no momento da viagem também devem ser analisados e, se possível, consultados previamente. Prefira sempre os períodos com temperaturas mais amenas. Os períodos da madrugada, início da manhã e final da tarde geralmente são os mais adequados para realizar o transporte dos suínos.

Para definir o melhor horário para embarque, transporte e desembarque dos animais deve-se considerar quatro tipos de viagem, conforme a classificação das viagens de acordo com a distância e duração.

Classificação das viagens de acordo com a distância e duração		
Viagem	Distância	Duração
Muito curta	< 100 km	<2h
Curta	≥ 100 km < 300 km	≥ 2h < 4h
Média	≥ 300 km < 500 km	≥ 4h < 8h
Longa	≥ 500 km	≥ 8h

Algumas ferramentas, como sites de trânsito ou aplicativos de celular, podem ajudar a definir a melhor rota a ser considerada. Caso estes não estejam disponíveis na sua região, ou não estejam atualizados, deve-se buscar orientação de outros motoristas ou produtores dos locais em que se deseja trafegar.

Em todos os casos, devemos tentar ao máximo evitar o intervalo das 10 horas às 17 horas para o embarque e transporte. Procure sempre evitar viagens nos períodos mais quentes do dia. No caso de viagem “muito curta”, o embarque deve ser finalizado até as 8 horas da manhã. Em viagens “curtas”, até as 6 horas da manhã, e assim sucessivamente, dependendo sempre do tempo máximo de viagem. No caso de





viagens longas, prefira sempre o embarque no final da tarde e o transporte durante a noite/madrugada.

Os suínos são diretamente afetados pelo frio ou pelo calor, que irá variar em função do período do dia durante a viagem (mais informações você vai encontrar no Capítulo 6 - Conforto térmico).

Além do período do dia, a neblina, a chuva e o vento forte podem afetar o conforto dos suínos e irão dificultar a condução do veículo. Nestes casos, o motorista deve estar preparado para reduzir a velocidade e evitar freadas bruscas. Um descuido em situações como estas pode ocasionar acidentes graves. Nestes casos, o motorista só deve prosseguir viagem caso tenha plena confiança de que existe essa possibilidade com segurança. Caso contrário, será um risco para sua própria vida, de outros motoristas, pedestres e dos animais sob sua responsabilidade. Para situações de emergência, consulte o Capítulo 12 - Emergência e plano de contingência.

## Como o ar se desloca no caminhão em movimento?

Para que o ambiente em torno dos suínos seja confortável (ou, ao menos, satisfatório e auxilie na manutenção do bem-estar dos animais durante a viagem), é necessário que se observe como está a circulação do ar no interior dos compartimentos de carga nos veículos em deslocamento. Motoristas, que conhecem o comportamento dos animais e entendem um pouco como ocorrem as trocas térmicas, sabem que o veículo deve permanecer em movimento ou, caso seja necessário, parado em local sombreado, pois estes fatores interferem na temperatura interna do compartimento de carga e no conforto dos animais.

Os veículos de transporte de suínos podem ser climatizados (ventilação mecanizada e com controle de umidade) ou não (convencionais). Veículos climatizados (Figura 1) permitem o controle da temperatura e umidade do ar, possibilitando um maior conforto, além de uma redução de danos aos animais e menor mortalidade durante essa etapa. Entretanto, estes são veículos mais caros e exigem constante manutenção.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 1. Carroceria do veículo climatizado, detalhe do ventilador em seu interior.





Veículos convencionais (Figura 2) são os mais utilizados no Brasil e, portanto, iremos abordá-los aqui com mais detalhes. Nestes veículos, a ventilação da carga ocorre de maneira natural, ou seja, conforme o caminhão se movimenta pelas vias. Durante o trajeto da viagem o ar é direcionado parcialmente para o interior dos compartimentos de carga.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



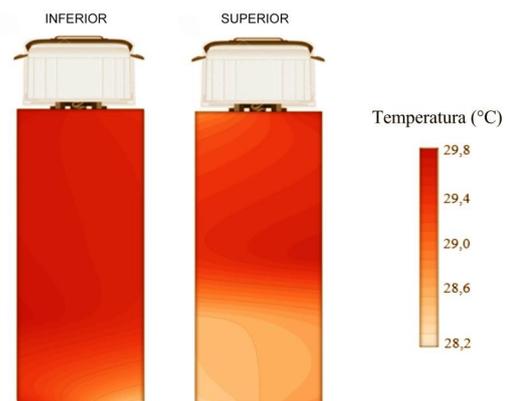
Foto: Vitor Abreu de Lima



**Figura 2.** Carroceria do veículo convencional e seu interior.

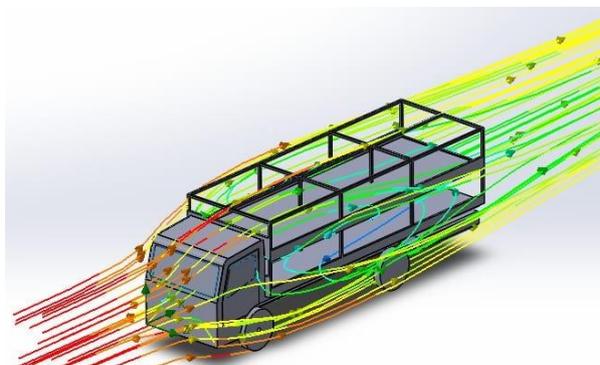
A ventilação não é um fenômeno que ocorre de forma homogênea em todas as partes da carroceria de um caminhão que transporta suínos e dependerá muito da velocidade do mesmo e da densidade da carga e tamanho dos animais nos compartimentos. No entanto, pesquisas já apontam que no piso inferior os animais estarão mais sujeitos a temperaturas mais altas do que no piso superior (Figura 3).

A parte frontal da carga também tende a receber menor ventilação. Isto basicamente está ligado à questão da cabine do caminhão que impede, e ao mesmo tempo desvia, o fluxo de vento para as regiões laterais e traseira da carga (Figura 4).



**Figura 3.** Perfis de temperatura nos dois andares dos caminhões de transporte de suínos.

Fonte: Machado, 2020.



**Figura 4.** Perfil do movimento do ar ao longo da carga no transporte de suínos em condição simulada.

Fonte: Machado, 2020.

O movimento do ar não é o mesmo ao longo de toda a carga, o que indica que alguns compartimentos poderão ficar mais quentes (desconfortáveis aos animais) que outros, caracterizando assim o que é conhecido como núcleo





térmico ou “bolsões de calor”. Portanto, a ventilação é fundamental para se evitar a formação destas zonas de concentração de calor (núcleos térmicos) dentro dos compartimentos de carga. Veículos com ventilação inadequada da carga durante o transporte poderão aumentar significativamente o risco da ocorrência de estresse térmico, resultando no aumento da ofegação, fadiga dos animais e mortalidade.

### Molhar ou não os suínos antes do transporte?

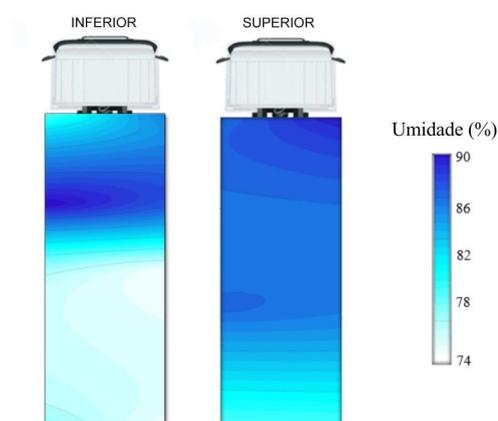
O manejo de molhamento da carga pode ser utilizado para reduzir o estresse térmico dos suínos em temperaturas elevadas. Entretanto, é necessário cautela para decidir quando e o quanto molhar os animais.

A prática do molhamento da carga antes do transporte, embora bastante popular e difundida, ainda permanece cercada de dúvidas e carência de informações. Embora seja fácil presumir que o fato de molhar os animais traga um rápido alívio para os mesmos no que se refere ao calor, é importante salientar também os efeitos negativos que um aumento da umidade no interior dos compartimentos pode trazer.

O molhamento, quando realizado sem nenhum critério, poderá causar uma elevação rápida da umidade no interior da carga, o que agravará a situação de estresse térmico dos animais, uma vez que o ar estando saturado afetará diretamente a eficiência das trocas

térmicas pelas vias latentes (ofegação), principal meio de perda de calor em suínos. Assim, uma prática que seria realizada para beneficiar os animais acabará por agravar ainda mais a situação de estresse térmico dos mesmos.

Na Figura 5 é possível observar a tendência da variação da umidade relativa do ar ao longo da carga e nos andares inferior e superior. Neste caso, o perfil de umidade demonstra um dos possíveis cenários que poderão ocorrer em situações reais. Note que o molhamento realizado sem critério poderá agravar a situação de estresse dos animais, principalmente no andar superior, onde os animais serão mais molhados.



**Figura 5.** Perfis de umidade relativa nos dois andares dos caminhões de transporte de suínos submetidos a prática molhamento.

Fonte: Machado, 2020.

A ventilação da carga volta então a ser de fundamental importância neste tópico também, uma vez que numa carga bem ventilada a umidade tenderá a ser mais baixa e isso acabará beneficiando as trocas térmicas latentes (respiratórias) dos animais, reduzindo





assim as chances de ocorrência do estresse térmico e da formação dos chamados “bolsões de calor” ao longo dos compartimentos.

Vale mencionar ainda questões importantes sobre o molhamento, tais como: a temperatura da água, homogeneidade e regularidade de distribuição da água ao longo da carga, horário de molhamento, intensidade e duração do mesmo e, não menos importante, a quantidade de água utilizada nesta prática (que segundo dados recentes gira em torno de 3 mil litros por transporte).

### Cuidados durante a condução dos veículos

Além do conhecimento necessário sobre os animais e da importância do deslocamento do ar nos veículos, os motoristas, devem dirigir de forma responsável, minimizando atrasos e prevenindo acidentes. Isso significa conhecer bem as legislações de trânsito, o que inclui entender e respeitar as sinalizações e a velocidade permitida das vias e não fazer o uso de telefones celulares durante a condução dos veículos.

No Brasil, o uso de celulares é a terceira maior causa de acidentes no trânsito e a utilização desse equipamento é proibida pelo Código Nacional de Trânsito, que estabelece infração gravíssima para o condutor que não seguir esta norma.

Respeitar a velocidade das vias é outro ponto fundamental. Entretanto, em função da qualidade da rota, as vezes será necessário conduzir abaixo dos limites previamente estabelecidos. A decisão é do motorista, que deve sempre considerar a condição das estradas e o bem-estar dos animais.

Um bom motorista, consciente da importância da vida e da carga que transporta, não faz freadas e curvas bruscas, pois entende que isso irá prejudicar os suínos, comprometendo o bem-estar e aumentando as chances de lesões, fraturas, mortalidade e até mesmo capotamento do veículo. A condução deve ser feita de forma consciente e tranquila.

### Verificações e paradas

O motorista, além de ser responsável pela carga que transporta, também deverá saber inspecionar os animais, verificando regularmente suas condições durante o transporte. Mesmo nas melhores condições de embarque, transporte e desembarque existirão desafios, e cabe ao condutor tomar decisões para minimizar ao máximo o sofrimento dos animais.

A primeira verificação deverá ser realizada logo após o embarque dos suínos. Ao finalizar o manejo, confira se a densidade está adequada, verifique se o número total de animais está de acordo com a guia de trânsito animal (GTA) e observe se todos os animais estão





bem acomodados e distribuídos igualmente nos compartimentos de carga (densidade/compartimento). Por fim, certifique-se que todas as divisórias dos compartimentos estão fechadas e se a carga foi devidamente lacrada. Todas essas ações irão minimizar futuros desafios durante a viagem.

Uma verificação pode ser suficiente no caso de viagens curtas. Mas, caso a viagem seja longa, planeje previamente os locais de parada e, caso tenha que parar, permaneça o menor tempo possível estacionado. Dê preferência a locais sombreados e bem ventilados e tenha certeza que o local é seguro para você e para os animais sob sua responsabilidade. Sempre aproveite as paradas para verificar os animais. Observe se os suínos estão bem e se não apresentam sinais de estresse, ou seja:

- Não estão ofegantes.
- Não estão amontoados.
- Não estão tremendo.
- Não existe nenhuma situação fora do normal.

Caso haja dúvidas, consulte o Capítulo 7 - Conforto térmico.

Paradas, acidentes e trânsito ruim são difíceis de serem previstos, entretanto, podem acontecer. Situações como estas podem comprometer o bem-estar dos animais e gerar estresse por calor, por frio ou até mesmo mortes. Nestes casos, fique atento e verifique os animais durante o percurso. Sempre que necessário, informe os responsá-

veis do local de destino que irão receber os animais. Em casos de acidentes e emergências, tenha sempre um plano de contingência em mãos. Mais informações estão disponíveis no Capítulo 12 - Emergência e plano de contingência.

## Literatura recomendada

BRAGA, J. S.; PASCOA, A. G.; LIMA, V. A.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte Legal Bovinos**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 133 p.

DIAS, C. P.; SILVA, C. A.; MANTECA, X. **Bem-estar dos suínos**. Londrina: Midiograf, 2014. 403 p.

GRANDIN, T. Handling pigs for optimum performance on the farm and in the slaughter plant. In: THE MANITOBA SWINE SEMINAR, 2002, Winnipeg, Canada. **Proceedings...** Winnipeg, 2002.

LIMA, V. A.; BRAGA, J. S.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, I. J. O.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte Legal Aves**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 88 p.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132 p.

MACHADO, N. A. F. **Transporte de suínos em clima tropical: bem-estar animal, estresse térmico e ventilação na carga**. 2020. 113 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

ANIMAL Welfare and Pig Production Systems. In: OIE. The OIE Terrestrial Animal Health Code. Paris, 2018. Chapter 7.13. Disponível em: <[https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahc/current/chapitre\\_aw\\_pigs.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_pigs.pdf)>. Acesso em: 26 jan. 2019.





## LEMBRE-SE

1. Entender os desafios da viagem é fundamental.
2. O tempo de transporte deve ser o menor possível.
3. Verifique as condições da rota e, se possível, viaje nos períodos mais frescos do dia.
4. Apenas molhe os animais em condições ambientais de temperatura acima de 20 °C, umidade abaixo de 75% e se tiver condições de colocar o veículo para rodar ou ventilar. O molhamento em ambientes com umidade acima de 75% e sem ventilação pode agravar ainda mais a situação de estresse dos animais.
5. Não deve ser realizado o molhamento em temperaturas inferiores a 20 °C e umidade relativa superior a 75%, pois o estresse térmico por frio poderá causar a morte dos animais.
6. Conduza o veículo com cuidado obedecendo a legislação de trânsito. Mantenha velocidade constante, evite curvas, freadas ou aceleradas bruscas. Tenha tempo e espaço para manobrar.
7. Em caso de parada, verifique sempre a condição dos animais e informe os responsáveis do local de destino que irão receber os suínos.



# DESEMBARQUE DOS SUÍNOS

## Capítulo

# 11

*Filipe Antonio Dalla Costa*  
*Osmar Antonio Dalla Costa*

### Importância do desembarque

A etapa de desembarque dos suínos é fundamental para que os animais tenham descanso e se restabeleçam do estresse sofrido durante as etapas anteriores do transporte, diminuindo assim os efeitos negativos sobre a qualidade da carne e bem-estar dos animais. Além disso, quando o destino final do transporte for o estabelecimento de abate, é possível completar o tempo de jejum, promover a limpeza dos suínos, permitir a realização da inspeção *ante mortem* e suprir a linha de abate com a quantidade necessária de animais de acordo com sua velocidade. Assim, o setor de desembarque deve promover um ambiente que atenda às necessidades dos animais a fim de minimizar qualquer estresse.

Além das instalações, é extremamente importante que a equipe de manejo seja periodicamente treinada para o planejamento de desembarque, identificação e correção de pontos críticos, manejo dos animais e utilização dos equipamentos de condução e comportamento dos animais. Dessa forma, com o aporte das instalações (estrutura e equipamentos), aporte de conhecimento e equipe motivada, é possível minimizar os riscos de perdas e prover melhores condições de recuperação para os animais.



## Rampa de desembarque

A rampa de desembarque é uma estrutura que permite que os suínos sejam desembarcados do caminhão. Deve ser projetada levando-se em consideração o comportamento dos animais e as características dos caminhões. A construção da rampa deve ser feita em local fechado, mantendo o animal protegido da ação do tempo, como chuva, sol e vento. O animal tende a ir sempre do local mais escuro para o mais claro, por isso a rampa deve ser sempre mais iluminada do que o interior do caminhão. É interessante promover cobertura para os veículos enquanto descarregam os suínos. Também há a necessidade de um acesso lateralizado nos dois lados do veículo para o manejador realizar o procedimento de desembarque sem perigo e de forma mais adequada para os animais.

A rampa deve ser planejada de acordo com a configuração dos caminhões, a fim de que não haja espaços e degraus entre a estrutura e o veículo. Dessa forma, sua constituição deve ser metálica e móvel para se ajustar às diferentes alturas dos caminhões, com piso antiderrapante e paredes laterais fechadas (Figuras 1 e 2).

O piso antiderrapante facilita o deslocamento dos animais e evita escorregões e quedas que prejudicam o bem-estar animal e na qualidade da carcaça. Para isso, podem ser utilizados pisos emborrachados ou até grades

instaladas no piso. É importante que essas estruturas recebam manutenção periódica, pois há um risco iminente de medo, dor e lesões se o piso estiver danificado (Figuras 3 e 4).



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 1. Rampa de desembarque no frigorífico com parede lateral vazada (modelo errado).



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 2. Rampa de desembarque no frigorífico com parede lateral sólida (modelo correto).



Foto: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 3. Rampa de desembarque para suínos no frigorífico com piso liso e defeituoso.





Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 4.** Rampa de desembarque para suínos no frigorífico com piso antiderrapante.

A inclinação da rampa é um fator que pode comprometer todo o manejo de desembarque, sendo que o ideal é que não haja inclinações na rampa de desembarque. Contudo, quando necessário, a inclinação não pode ultrapassar 15 graus. Inclinações superiores a estas, além de tornarem o manejo mais lento, por promover o medo nos animais e não encorajá-los a descer, aumentam o risco de escorregões e quedas (Figura 5).

Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 5.** Rampas de desembarque no frigorífico com inclinações adequadas.

Devido à diferença entre a altura do piso da carroceria do caminhão e o assoalho do embarcadouro, podem surgir frestas (espaços) na lateral e no piso. Essas falhas devem ser corrigidas antes do início do manejo dos animais para que não causem acidentes, como quedas e contusões, tanto nos trabalhadores como nos animais, e prejudiquem o desembarque dos suínos. Caso não seja possível remover as frestas, isso pode ser corrigido por meio de um sistema de ajuste que consiste na colocação de um encaixe móvel entre o embarcadouro e a carroceria do caminhão. Logo, a rampa móvel deve ser ajustada o mais próximo possível da carroceria do veículo transportador.

## Manejo do desembarque até a pocilga de descanso

Ao chegar ao destino final, os suínos devem ser desembarcados o mais rápido possível. Contudo, caso seja necessário esperar para realizar o desembarque, o frigorífico ou granja deve disponibilizar uma área de espera coberta para o caminhão, mantendo os animais protegidos do sol e da chuva para que os efeitos do estresse sejam minimizados, como mostrado na Figura 6.

O manejo do desembarque deve ser realizado de forma tranquila, retirando-se os animais do caminhão por compartimentos e, permitindo com o suíno, que é um animal curioso, interaja com o meio, fazendo o reconhecimento do ambiente para seguir à área de descanso (Figura 7).





Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 6.** Área de espera para o desembarque adequada.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 7.** Desembarque dos suínos com auxílio ar comprimido.

É essencial que a equipe de desembarque esteja devidamente treinada e capacitada e que disponha dos equipamentos de manejo necessários (Figura 8).

### Desembarque dos animais incapazes e/ou fatigados

Após a comunicação do motorista ou a constatação da equipe de desembarque de que há animais fatigados e/ou incapazes de se locomoverem, deve-se seguir o protocolo específico para manejar animais nessas condições, preparado pelo frigorífico ou granja.

A equipe de manejo deve estar pronta no momento do desembarque, sendo capaz de identificar, separar e proporcionar um manejo adequado a esses animais para minimizar seu sofrimento. Portanto, todos os colaboradores devem conhecer o comportamento do animal e ter plena consciência de sua influência sobre o bem-estar e sofrimento.

Os protocolos e recomendações de manejo para animais doentes, com ferimentos graves, contusões, fraturas ou incapacitados de se locomoverem variam. Contudo, é unânime que não

Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 8.** Uso de equipamentos para a condução dos suínos como a lona de manejo, saco plástico ou rafia e chocalho de condução e mãos.





se proceda a imobilização ou movimentação dos animais por meio de puxões nas orelhas, cauda e patas, ou através de arrasto ou condução de forma agressiva, atitudes que prejudicam ainda mais a situação de dor vivida pelo animal. De preferência, o suíno deve ser insensibilizado e sangrado no local onde está caído para evitar que a movimentação provoque mais sofrimento. Quando no frigorífico, este procedimento deve ser realizado após concordância da inspeção oficial.

O carrinho e a prancha de emergência são os principais meios de transporte dos animais incapacitados de andar ou locomover sozinhos do interior da carroceria devido à dificuldade de sua introdução na carroceria. Na Figura 9 são apresentados alguns modelos de carrinhos e prancha de emergência.

Para evitar quedas e fugas durante o transporte do animal no carrinho de emergência, as laterais do mesmo devem ser fechadas após a inserção do animal no seu interior. Além de ser

empurrado, em algumas situações o carrinho pode ser suspenso por trilhos aéreos que permitam o deslocamento desde a rampa de desembarque até um local adequado. É muito importante, antes de iniciar e durante o transporte, que o animal não fique com qualquer parte do seu corpo para fora do carrinho, pois isso pode causar ainda mais dor e sofrimento no caso de colisão com quinas, cantos, portas e paredes no trajeto. E, independentemente da situação, é inaceitável que o animal seja arrastado. O que deve ser arrastado é a maca, prancha ou o carrinho, mas nunca o animal necessitado.

Um ponto crítico a ser observado é a manutenção e localização dos equipamentos. Os equipamentos de transporte de emergência devem estar sempre em condições adequadas de manutenção e funcionamento, e em locais próximos ao desembarque, para que possam ser rapidamente empregados em situações necessárias.



Fotos: Osmar Antonio Dalla Costa

Figura 9. Carinho e pranchas de emergência.





### Período de descanso após o transporte e no frigorífico

Ao final do transporte, é importante que os suínos sejam desembarcados o quanto antes em ambiente preparado para que eles se deitem, descansem, recuperem a energia e tenham acesso à água limpa e fresca. Para tal, é essencial minimizar os fatores estressantes, como os ruídos no ambiente, melhorar o conforto térmico e ajustar a densidade, permitindo uma lotação adequada, além de disponibilizar água limpa e fresca de imediato aos animais. Não importa se o destino final for uma nova granja ou o estabelecimento de abate, as condições de conforto e descanso devem ser maximizadas logo após o desembarque.

O período de descanso é fundamental para que os animais se recuperem do estresse provocados pela interação homem-animal, esforço físico, viagem e mudança de ambiente, podendo assim diminuir os efeitos negativos sobre a qualidade da carne.

A estrutura da área de descanso deve ser coberta para proteger os ani-

mais do sol, da chuva e do vento. Sistemas de ventilação e nebulização pode ser utilizados para reduzir o estresse causado pelo calor, de maneira a permitir maior dissipação do calor pelos suínos no ambiente.

Apesar dos suínos estarem sob jejum alimentar, nenhum animal deve permanecer sem acesso à água potável na baía de descanso. O fornecimento de água potável e fresca aos animais deve estar disponível o tempo todo, o que ajuda a diminuir o estresse causado pelo esforço físico, promove o equilíbrio térmico, recupera da desidratação, além de facilitar a eliminação do conteúdo gastrointestinal, importante para evitar contaminação das carcaças em caso de abate. Para garantir o acesso de todos os animais à água de qualidade, recomenda-se que no mínimo 15% dos suínos consigam beber água simultaneamente, além dos bebedouros apresentarem vazão de 2 L/min. Na Figura 10 está apresentado o sistema de distribuição de água com bebedouro adequado. Já na Figura 11 está apresentado o bebedouro inadequados.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 10.** Bebedouro adequado na baía de descanso.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 11.** Bebedouro inadequado na baía de descanso.





Durante o período de descanso, é importante que os suínos tenham espaço suficiente para expressarem seu comportamento natural, sem que tenham que competir pela área onde estão, pois isso eleva os níveis de estresse, agressividade e brigas. Deverá haver espaço para todos se deitarem em um único momento. As recomendações de densidade variam entre os países, sendo que para suínos de 100 kg recomenda-se de 0,55 m<sup>2</sup>/suíno a 0,67 m<sup>2</sup>/suíno na União Europeia; 0,55 m<sup>2</sup>/suíno nos Estados Unidos da América; e 0,60 m<sup>2</sup>/suíno no Brasil.

Segundo a Portaria nº 711/1995, deverão dispor de no mínimo 0,60 m por suíno até 100 kg, em caso de programação de dieta na propriedade. Nos demais casos, 1 m<sup>2</sup> por suínos, tendo uma área útil 1/3 a mais da capacidade diária de abate (Figuras 12 e 13).

É muito difícil estabelecer um período de descanso ideal, já que isso é dependente de diversos fatores, tais como: logística (distância entre a granja de origem e destino final, condições das estradas), condições climáticas e até da velocidade de abate do frigorífico, caso o destino final seja o abate.

Quando destinado ao abate, longos períodos de descanso têm demonstrado uma melhora na coloração da carne e redução da incidência de carne *Pale, Soft, Exudative* (PSE). Contudo, têm aumentado o número de lesões de pele, incidência de carne *Dark, Firm, Dry* (DFD) e redução do rendimento de carcaça, além de contribuir para o risco de contaminação cruzada. Entretanto, curtos períodos de descanso estão mais relacionados à formação de carne PSE.

### Aspersores e nebulização

A nebulização no período de descanso visa proporcionar conforto térmico aos animais. Contudo, isso somente ocorre se respeitadas as características da utilização da técnica e condições ambientais. Em relação à técnica, deve-se promover a formação de “nuvens” com gotículas de água a uma temperatura mais baixa do que a corporal dos suínos em um ambiente ventilado, para que o calor do ambiente seja absorvido pela água e removido pela ventilação. Essa prática somente pode ser utilizada em condições ambientais com a temperatura superior a 20 °C e umidade relativa menor do

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 12. Baia de descanso dos suínos com alta densidade.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



Figura 13. Baia de descanso dos suínos com baixa densidade.





que 80%, em períodos de 30 minutos na chegada dos animais e 30 minutos antes do abate.

A prática deve ser seguida do monitoramento do comportamento dos animais. Quando experimentada a sensação térmica de frio, os suínos se aglomeram e podem apresentar tremores musculares. Já durante o estresse térmico por calor excessivo, os suínos ficam todos espalhados e podem apresentar ofegação (respiração com a boca aberta). Ao notar qualquer comportamento anômalo, deve-se agir imediatamente para corrigir os pontos críticos, ligando ou desligando os equipamentos. O uso de aspersores com umidade relativa do ar superior a 80% coloca em desconforto e até mesmo risco de morte os animais, especialmente quando os mesmos já se apresentam ofegantes pelo calor excessivo. Nas Figuras 14 e 15 estão apresentados exemplos de sistemas de aspersão inadequados e adequados.

### Corredores (livre de obstáculos, arestas e objetos pontiagudos, piso adequado e limpo)

Ao serem desembarcados, os suínos devem ser conduzidos diretamente às baias de descanso. Os suínos têm comportamento gregário, ou seja, vivem em grupos. Assim, sentem-se encorajados quando manejados coletivamente. Com isso, os corredores devem ser largos e com paredes laterais fechadas, permitindo a condução em grupos pequenos (para que se tenha o controle de todos os suínos), além de evitar distrações através do contato visual com outras baias de descanso, movimentação de pessoas e equipamentos. Deve-se manter a uniformidade nas superfícies das instalações, evitando contrastes de cor, textura e luminosidade, o que pode ser a causa de paradas durante a condução às baias de descanso.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 14.** Sistema de aspersão para suínos inadequado.

Foto: Osmar Antonio Dalla Costa



**Figura 15.** Sistema de aspersão para suínos adequado.





A condução dos suínos é facilitada quando as curvas do percurso permitem que os suínos viam e visualizem o caminho a ser percorrido. Dessa forma, quando presentes, as curvas não devem ser estreitas e fechadas. Além disso, os cantos e paredes devem ser arredondados, sem a presença de objetos pontiagudos, a fim de evitar contusões e lesões quando suínos ficam presos durante falhas no manejo ou colisões.

O piso da área de descanso (corredores e baias) deve ser antiderrapante e uniforme, encorajando os suínos a deslocarem-se. A percepção de profundidade pelos suínos é muito reduzida. Logo, a presença de contrastes de coloração, textura e iluminação dificultam o manejo e provocam paradas, escorregões e quedas. Para evitar acidentes e minimizar esse ponto crítico, o piso deve estar sempre limpo, sem poças d'água, buracos, degraus e outros obstáculos.

### Rampa de desembarque

Planejar e construir a plataforma de desembarque respeitando o comportamento dos animais e as características dos caminhões utilizados.

O local do desembarque deve ser protegido da ação do tempo (como chuva, sol e vento).

Estrutura: metálica e móvel, com paredes laterais fechadas (1 metro de altura).

Inclinações da rampa de desembarque: < 15 graus.

Piso da rampa: antiderrapante (emborrachado, riscado ou com grades instaladas), limpo e sem vãos e degraus entre a estrutura e o caminhão.

### LEMBRE-SE

1. Faça uma previsão do tempo total de viagem e evite sempre os horários mais quentes do dia.
2. A área do desembarque deve estar protegida da ação do sol, chuva e vento.
3. Utilize equipamentos apropriados para condução dos suínos no desembarque.
4. Suínos com problemas de locomoção devem ser transportados com o auxílio de carrinhos/pranchas de emergência.





## LEMBRE-SE

1. O fornecimento de água no período de descanso dos suínos é fundamental para uma boa hidratação dos animais.
2. Não esqueça de treinar e qualificar os manejadores dos suínos no frigorífico.
3. Não arraste suínos que estão sem mobilidade própria.

### Literatura recomendada

CORREA, J. A.; TORREY, S.; DEVILLERS, N.; LAFOREST, J. P.; GONYOU, H. W.; FAUCITANO, L. Effects of different moving devices at loading on stress response and meat quality in pigs. **Journal of Animal Science**, v. 88, p. 4086-4093, 2010.

DALLA COSTA, F. A.; COSTA, M. J. R. P. da; FAUCITANO, L.; DALLA COSTA, O. A.; LOPES, L. dos S.; RENUNCIO, E. Ease of handling, physiological response, skin lesions and meat quality in pigs transported with two truck types. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 48, p. 299-304, 2016.

DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A. Manejo dos suínos no frigorífico. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 73-89.

DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A. Planejamento do embarque dos animais na granja. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 29-45.

DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; LIMA, G. J. M. M. de; FERRAUDO, A. S. How do season, on-farm fasting interval and lairage period affect swine welfare, carcass and meat quality traits? **International Journal of Biometeorology**, 19 mar. 2018. Special issue: Brazilian Congress - Jaboticabal 2017. DOI: 10.1007/s00484-018-1527-1.

DALLA COSTA, F. A.; DALLA COSTA, O. A.; DI CASTRO, I. C.; GREGORY, N. G.; CAMPOS, M. S. di; LEAL, G. B. de M.; TAVERNARI, F. de C. Ease of handling and physiological parameters of stress, carcasses, and pork quality of pigs handled in different group sizes. **Animals**, v. 9, n. 798, 2019. DOI: 10.3390/ani9100798.

DALLA COSTA, F. A.; GIBSON, T. J.; OLIVEIRA, S. E. O.; GREGORY, N. G.; COLDEBELLA, A.; FAUCITANO, L.; LUDTKE, C. B.; BUSS, L. P.; DALLA COSTA, O. A. Evaluation of physical euthanasia for neonatal piglets on-farm. **Journal of Animal Science**, v. 98, n. 7, 2020, DOI: <https://doi.org/10.1093/jas/skaa204>.

DALLA COSTA, F. A.; LOPES, L. dos S.; DALLA COSTA, O. A. Effects of the truck suspension system on animal welfare, carcass and meat quality traits in pigs. **Animals**, v. 7, n. 5, 2017. DOI:10.3390/ani7010005.

DALLA COSTA, F. A.; OLIVEIRA, S. E. O.; GIBSON, T. J.; LUDTKE, C. B.; DALLA COSTA, O. A. Eutanásia em granjas de suínos. In: SUINOCULTURA: uma saúde e um bem-estar. Brasília, DF: MAPA, 2020. p. 402-418.

DALLA COSTA, O. A.; ARAÚJO, A. P. de; BAGGIO, E. E.; CIOCCA, J.R.P.; ATHAYDE, N.B. **Técnicas de manejo racional no desembarque de suínos destinados ao abate**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2008. 2 p. (Embrapa Suínos e Aves. Instrução Técnica, 21). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/59494/1/CUsersPiazzonDocuments21.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.





DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; COSTA, M. J. R. 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.; DALLA ROZA, D. Relation of fasting time during pre-slaughter management to weight loss, weight of stomach contents and incidence of gastric ulcer in pigs. **Ciência Rural**, v. 38, p. 199-205, 2008.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Preparo dos animais para o transporte. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 15-27.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Sistema de embarque. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 47-57.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Transporte dos suínos: da granja ao frigorífico. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual de industrialização de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 59-71.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; BUSS, L. P.; LUDTKE, C.; LUPATO, D. **Equipamento para transporte de suínos com dificuldade de locomoção no manejo e suínos mortos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017, 7 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 542). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164410/1/final8379.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; FEDDERN, V.; LOPES, L. dos S.; COLDEBELLA, A.; GREGORY, N. G.; LIMA, G. J. M. M. de. Risk factors associated with pig pre-slaughtering losses. **Meat Science**, v. 155, p. 61-68, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.04.020>.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; HOLDEFER, A. C.; JACOB, J. de S.; PAWEUKIEVICZ, L.; BUSS, L. P. **Embarcadouro para suínos em sistema de terminação**.

Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2016, 13 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 532). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/143145/1/final8100.pdf>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; JACOB, J. de S.; AMARAL, A. L. do; MORÉS, N. **Embarcadouro para granjas de reprodutores suínos certificadas (GRSC) – modelo Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017, 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 541). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160204/1/final8370.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2021.

DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; LUDTKE, C.; CIOCCA, J. R. Manejo pré-abate de suínos na granja. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 727-735.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COLDEBELLA, A.; KICH, J. D.; COSTA, M. J. R. P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. Efeito do manejo pré-abate sobre alguns parâmetros fisiológicos em fêmeas suínas pesadas. **Ciência Rural**, v. 39, p. 852-858, 2009.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M. J. R. P.; FAUCITANO, L.; PELOSO, J. V.; DALLA ROZA, D. Modelo de carroceria e seu impacto sobre o bem-estar e a qualidade da carne dos suínos. **Ciência Rural**, v. 37, p. 1418-1422, 2007.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132 p.





LUDTKE, C.; CIOCCA, J. R.; DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A. Interações entre manejo pré-abate e qualidade de carne em suínos. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 747-757.

LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; CIOCCA, J. R.; DALLA COSTA, F. A. Transporte de suínos: fundamentos, técnicas e aspectos críticos. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 736-746.

LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; ROHR, S. A.; DALLA COSTA, F. A. **Bem-estar animal na produção de suínos: transporte**. Brasília, DF: ABCS/Sebrae, 2016. 38 p. Cartilha.

MACHADO, S. T.; SANTOS, R. C.; CALDARA, F. R.; GONÇALVES, M. C.; JORDAN, R. A.; DOS REIS, J. G. Operação de transporte e tempo de descanso na incidência de carne PSE em suínos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 1065-1071, 2014.

RICCI, G. D.; DALLA COSTA, O. A. Humane slaughter of swine. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 14, p. 267-272, 2015.



# PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Capítulo

# 12

*Victor Abreu de Lima*

*Janaina da Silva Braga*

*Charli Beatriz Ludtke*

*Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa*

Imprevistos acontecem mesmo quando realizamos um bom planejamento de viagem e o veículo está em bom estado de manutenção. Para lidar com essas situações inesperadas, que vão desde falhas mecânicas até acidentes de trânsito, é essencial ter um plano de contingência e emergência.

Um plano de contingência e emergência funciona como um guia simples e objetivo, que descreve as respostas ou ações que você deve tomar caso se envolva em um acidente ou em outro tipo de emergência durante o transporte dos animais. Com o acesso a esse guia e um treinamento prévio, os motoristas e os demais integrantes da cadeia produtiva da suinocultura serão capazes de agir rapidamente para evitar que a situação se agrave, comprometendo ainda mais o bem-estar de todos os envolvidos.

Um telefone de emergência deve estar disponível 24 horas e o acesso ao plano de contingência e emergência deve ser rápido. Por isso, recomenda-se que ele esteja na cabine do veículo e seja de fácil visualização. Isso facilita a ação do motorista e, nos casos em que ele não estiver em condições físicas e psicológicas para fazê-lo, outra pessoa poderá assumir a responsabilidade de rea-



lizar as ações descritas no plano, especialmente entrar em contato com a pessoa indicada no plano de contingência para assumir a responsabilidade de coordenar, mesmo que a distância, as ações previstas no procedimento.

Os serviços de emergência também devem ser acionados, mobilizando, quando for o caso, a concessionária responsável pela rodovia ou o DER (Departamento de Estradas e Rodagem), a Polícia Militar Rodoviária (ligue 190) ou a Polícia Rodoviária Federal (ligue 191), além do SAMU (ligue 192) e do Corpo de Bombeiros (ligue 193), sendo esses dois últimos em caso de acidente com vítimas.

É fundamental considerar as especificidades regionais e sazonais que influenciam o transporte de suínos para a elaboração do plano de contingência e emergência. Isso porque é impossível caracterizar todos os possíveis imprevistos que podem acontecer durante o transporte, pois eles variam em função da região geográfica, das condições das estradas, da categoria dos suínos que estão sendo transportados, do tipo de veículo usado e da época do ano.

Por exemplo, em períodos chuvosos, o atolamento nas estradas de terra é comum. Além disso, regiões com muita neblina tornam-se reconhecidamente mais problemáticas devido ao aumento do risco de acidentes nas rodovias.

Resgatar informações sobre situações de emergência e as experiências já vividas pelos motoristas são muito úteis para construir o plano de contingência e emergência. Avaliar a eficácia das estratégias já utilizadas em cada caso também irá facilitar a elaboração do plano. É bem provável que os motoristas já tenham passado por situações de atolamentos, vias interditadas, engarrafamentos, tombamento da carga nas vias de trânsito e colisões. Com essas informações em mãos fica mais fácil definir quais são os acontecimentos que devem ser incluídos nos planos de ação, caracterizando suas respectivas medidas de controle, lista de materiais e equipamentos necessários para agir e conter ou controlar cada situação. Quanto maior o risco de ocorrer um acidente (Figura 1), mais importante será o plano de contingência e emergência.





Foto: Rádio Rural 840 AM- Concórdia, SC



Foto: Rádio Rural 840 AM- Concórdia, SC



Foto: Juliana Ribas



Foto: Juliana Ribas



Figura 1. Tombamento de veículo na estrada.

### Elementos básicos que devem constar no plano de contingência e emergência

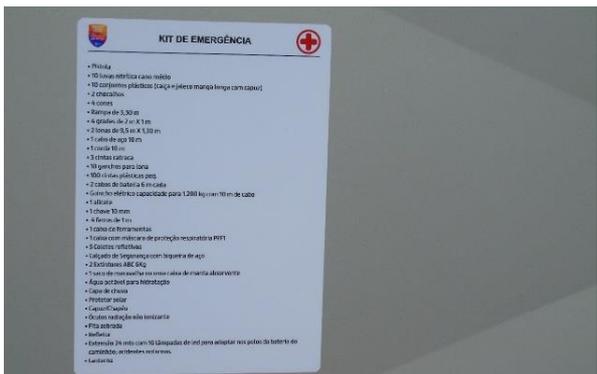
- Identifique os imprevistos que podem ocorrer durante o transporte de suínos.
- Avalie o risco de ocorrência de cada um deles.
- Faça um levantamento dos recursos necessários para conter ou controlar cada um dos imprevistos listados.
- Estabeleça quem assume a responsabilidade pela execução das atividades e o que deve ser feito em cada caso, minimizando assim o risco de prejudicar o bem-estar das pessoas e dos animais.
- Realize treinamentos simulados de acidentes para capacitar os responsáveis.

Após criar o plano de emergência, compartilhe com todos os envolvidos e treine-os (realizando simulados de acidentes, por exemplo), individualmente ou coletivamente. Nas simulações em que os objetivos não forem alcançados, é importante rever o plano. Aplique as correções necessárias e refaça o treinamento com os envolvidos na execução do plano (Figura 2).





Fotos: Charli Beatriz Luchtke



**Figura 2.** Simulado com os motoristas para capacitá-los frente a acidentes em rodovias, e como proceder quanto ao transbordo dos animais e o material necessário a ser organizado (kit de emergência).

Para aplicar os planos de emergência e contingência, os motoristas devem dispor de:

- Um telefone celular com carregador.
  - Uma descrição detalhada (Procedimento Operacional Padrão) de como realizar o monitoramento e o manejo dos animais.
  - Todos os equipamentos necessários para lidar com os imprevistos e que atendam aos requisitos da legislação brasileira.
- Uma lista com os números de quem deve ser contatado em caso de emergência, dentre eles:
    1. Os responsáveis pelo envio e recepção dos animais.
    2. As autoridades responsáveis pelas rodovias e segurança pública, incluindo Polícia Militar Rodoviária, Polícia Rodoviária Federal, Bombeiros, concessionárias das vias, DER, Samu e outras que se façam necessárias.





3. Motoristas ou transportadoras na rota da viagem, quando houver necessidade de transbordo dos animais.
4. Mecânicos, borracheiros e outros profissionais que possam fazer reparos no veículo.
5. Estabelecimentos que possam receber os animais, fornecendo água, alimento e local para descanso.
6. Médicos veterinários na rota da viagem ou da equipe do frigorífico responsável pelo bem-estar dos animais, ou do médico veterinário da origem e destino dos suínos.

### O que são acidentes?

Acidentes são acontecimentos inesperados e não intencionais com potencial de causar danos, perdas, sofrimento e morte. Eles podem ou não ser precedidos de atos de imprudência, negligência ou imperícia, como, por exemplo, nos casos de excesso de velocidade ou excesso de peso da carga, bem como cansaço do motorista.

### Principais causas de acidentes

As falhas operacionais, muitas vezes decorrente do cansaço dos motoristas, são consideradas as maiores causas de acidentes em veículos com carga viva. O cansaço resulta em falhas graves na direção, devido à sonolência, atraso na tomada de decisão, irri-

tabilidade, dor de cabeça e visão turva. Antes de transportar os animais, é fundamental que os motoristas cumpram sua rotina de descanso.

Atender todas as exigências das leis que dispõem sobre o exercício da profissão de motorista (ver Lei nº 13.103, de 2 de março de 2015), o Código de Trânsito Brasileiro (ver Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997) e sobre o transporte de animais de produção no Brasil (ver Resolução do Contran nº 791, de 18 de junho de 2020) são premissas básicas para minimizar ao máximo o risco de ocorrência de acidentes.

A seguir, são apresentados os planos de contingência e emergência de duas situações que podem acontecer durante o transporte dos suínos.

### Imprevistos durante o transporte de suínos

**Exemplo 1:** Pequenos acidentes, tais como furos em pneus, pequenas avarias, ou paradas não programadas relacionadas ao tráfego local (Figura 3).





Fotos: Charli Beatiz Ludtke

Figura 3. Acidentes leves, roda fora do eixo.

**Situação 1 - Exemplo de um plano de contingência resumido para situações que podem ser caracterizadas como ACIDENTES LEVES**

Imprevisto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha mecânica, elétrica ou pequenas avarias, sem vítimas (pessoas e animais).</li> </ul>
Lista de contatos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsável pela transportadora.</li> <li>• Responsáveis pelos animais na origem e no destino.</li> <li>• Mecânicos na rota.</li> <li>• Auto eletricitas na rota.</li> <li>• Borracheiros na rota.</li> <li>• Motoristas e transportadoras na rota.</li> <li>• Concessionárias ou DNER.</li> </ul>
Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kits sinalizadores de emergência/acidentes.</li> <li>• Motorista com uniforme e sinalização (coletes refletivos).</li> <li>• Celular e carregador, rádio amador, cadernetas e canetas.</li> <li>• O caminhão deve possuir identificação visível na parte traseira para contato (telefone 24 h) em caso de emergência.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPIs) - luvas de procedimento, máscaras e óculos de proteção.</li> <li>• Capa de chuva.</li> <li>• Protetor solar e chapéu.</li> <li>• 10 luvas nitrílicas de cano médio.</li> <li>• 10 conjuntos plásticos (calça e jaleco manga longa com capuz).</li> <li>• 1 caixa de ferramentas.</li> <li>• 1 caixa com máscara de proteção respiratória PFF1.</li> <li>• Lanterna, refletor e extensão 254 metros com 10 lâmpadas de Led para adaptar nos polos da bateria do caminhão, em caso de acidentes noturnos.</li> <li>• 2 extintores abcs 6 kg.</li> </ul>





**Situação 1 - Exemplo de um plano de contingência resumido para situações que podem ser caracterizadas como ACIDENTES LEVES**

<p>Equipamentos</p>	<p>Caso o problema demore para ser resolvido e haja necessidade de transbordo dos animais será preciso saber se o caminhão que irá no local para realizar o transbordo possui embarcadouro (rampa) para acoplar. Se não, promover sempre que possível, materiais para um embarcadouro emergencial para essas situações, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampa de 3,30 m.</li> <li>• 2 grades de 2 m x 1 m.</li> <li>• 2 lonas de 9,5 m x 1,30 m.</li> <li>• 1 cabo de aço 10 m.</li> <li>• 1 corda 10 m.</li> <li>• 3 cintas catraca.</li> <li>• 10 ganchos para lona.</li> <li>• 100 cintas plásticas pequenas.</li> <li>• 2 cabos de bateria 6 m cada.</li> <li>• Maca de metal para facilitar a retirada dos animais e para traçioná-los.</li> <li>• Guincho elétrico ou talha com capacidade para 1.200 kg com 10 m de cabo.</li> <li>• 1 alicate.</li> </ul> <p>Kit para auxílio de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 chocalhos.</li> <li>• Lonas, cordas, arames, alicates.</li> <li>• 1 saco de maravalha ou uma caixa de manta absorvente.</li> <li>• Tapumes para formação de corredores para manejar os suínos e restringir a área.</li> </ul> <p>Kit para fornecer água para os animais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contentores para fornecimento de água para os animais.</li> <li>• Água potável para hidratação.</li> <li>• 4 cones.</li> </ul>
---------------------	--





### Situação 1 - Exemplo de um plano de contingência resumido para situações que podem ser caracterizadas como ACIDENTES LEVES

#### Procedimentos

- Se possível, retire o veículo da faixa de rolamento e estacione no acostamento, de preferência em local com disponibilidade de sombra para os animais.
- Sinalize corretamente o local.
- Se existir sinal de celular ou internet, ou mesmo através dos equipamentos rastreadores, informe o ocorrido ao responsável pelo transporte ou pelos animais e sua expectativa de resolução do problema, bem como a condição dos animais no momento do imprevisto.
- Se existir sinal de celular ou internet, entre em contato com os profissionais que podem ajudar a resolver o problema, como borracheiros ou mecânicos. Se estiver em rodovias sob concessão (pedagiadas), use os telefones de suporte localizados no acostamento.
- Se estiver em local sem sinal de telefone ou internet, escreva o telefone de contato do responsável pela transportadora ou pelos animais, sua localização, o seu problema e a expectativa de resolução, bem como as condições dos animais e entregue aos motoristas que transitam pela via. Solicite que eles entrem em contato com os números anotados e repassem todas as informações. Adicionalmente, solicite que eles entreguem os contatos repassados nos postos policiais ou nas concessionárias da rodovia, caso aplicável, ou para as viaturas do Departamento de Estradas de Rodagem disponibilizadas nas rodovias, e solicite a ajuda. A equipe da transportadora e/ou dos responsáveis pelos animais, ao receberem o contato, entrarão em ação para resolver o problema e providenciar ajuda rapidamente.
- Após o contato com os profissionais responsáveis, avalie o tempo necessário para resolver o problema.
- Se for de rápida resolução, monitore a condição dos animais dentro dos compartimentos de carga e siga a viagem imediatamente, após a resolução do problema.
- Se demorar, acione novamente o responsável pelo transporte e/ou pelos animais para organizar o transbordo e forneça água aos suínos.
- Sempre que necessário e possível, realize o transbordo dos animais de maneira calma, levando em consideração as boas práticas de embarque.
- Repasse toda a documentação, o planejamento da viagem, e todas as demais informações necessárias para que o novo motorista possa seguir viagem até o destino final dos animais.

Adaptado de Braga et al., (2020).





**Exemplo 2:** Acidentes mais graves (com possíveis vítimas) ou no caso de acidentes leves, quando há dificuldades para resolver o problema e realizar os procedimentos necessários com

os animais, como, por exemplo, falta de infraestrutura e/ou de familiaridade para com os serviços de emergência, dentre outras (Figuras 4 e 5).



Foto: Rádio Rural 840 AM- Concórdia, SC

**Figura 4.** Buracos na pista são importantes causas de acidentes graves.



Fotos: Charli Beatiz Ludtke



Foto: Rádio Rural 840 AM- Concórdia, SC

**Figura 5.** Acidentes graves.





### Situação 2 - Exemplo de um plano de contingência resumido para situações que podem ser caracterizadas como ACIDENTES GRAVES

Imprevisto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acidentes com possíveis vítimas (pessoas e animais).</li></ul>
Lista de contatos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responsável pela transportadora.</li><li>• Polícia Rodoviária Federal e Polícia Militar Rodoviária.</li><li>• SAMU.</li><li>• Bombeiros.</li><li>• Concessionárias ou DNER.</li><li>• Médicos veterinários na rota.</li><li>• Médicos veterinários vinculados à origem e destino dos animais.</li><li>• Equipe de bem-estar animal/abate de emergência do frigorífico.</li></ul>
Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kits sinalizadores de emergência/acidentes</li><li>• Equipamento de insensibilização (portátil) e pessoa capacitada para a realização dos procedimentos de eutanásia.</li><li>• Motorista com uniforme e sinalização (coletes refletivos).</li><li>• Celular e carregador, rádio amador, cadernetas e canetas.</li><li>• O caminhão deve possuir identificação visível na parte traseira para contato (telefone 24 h) em caso de emergência.</li><li>• Equipamentos de proteção individual (EPIs) - luvas de procedimento, máscaras e óculos de proteção.</li><li>• Capa de chuva.</li><li>• Protetor solar e chapéu.</li><li>• 10 luvas nitrílicas de cano médio.</li><li>• 10 conjuntos plásticos (calça e jaleco manga longa com capuz).</li><li>• 1 caixa de ferramentas.</li><li>• 1 caixa com máscara de proteção respiratória PFF1.</li><li>• Lanterna, refletor e extensão 254 metros com 10 lâmpadas de Led para adaptar nos polos da bateria do caminhão, em caso de acidentes noturnos.</li><li>• 2 extintores abcs 6 kg.</li></ul>





**Situação 2 - Exemplo de um plano de contingência resumido para situações que podem ser caracterizadas como ACIDENTES GRAVES**

<p>Equipamentos</p>	<p>Veículo substituto compatível com o número de animais que será embarcado e de preferência com rampa para acoplar. Sempre que possível, disponibilizar materiais para a construção de embarcadouro emergencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampa de 3,30 m.</li> <li>• 2 grades de 2 m x 1 m.</li> <li>• 2 lonas de 9,5 m x 1,30 m.</li> <li>• 1 cabo de aço 10 m.</li> <li>• 1 corda 10 m.</li> <li>• 3 cintas catraca.</li> <li>• 10 ganchos para lona.</li> <li>• 100 cintas plásticas pequenas.</li> <li>• 2 cabos de bateria 6 m cada.</li> <li>• Maca de metal para facilitar a retirada dos animais e tracioná-los.</li> <li>• Guincho elétrico ou talha capacidade para 1.200 kg com 10 m de cabo.</li> <li>• 1 alicate.</li> </ul> <p>Kit para auxílio de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 chocalhos.</li> <li>• Lonas, cordas, arames, alicates.</li> <li>• 1 saco de maravalha ou uma caixa de manta absorvente.</li> <li>• Tapumes para formação de corredores para manejar os suínos e restringir a área.</li> </ul> <p>Kit para fornecer água para os animais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contentores para fornecimento de água para os animais.</li> <li>• Água potável para hidratação.</li> <li>• 4 cones.</li> </ul>
<p>Procedimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se primeiramente da sua condição física. Se você não estiver bem fisicamente, ligue imediatamente para o Samu, Bombeiros, Polícia Rodoviária Federal ou Polícia Militar Rodoviária e para concessionária ou DNER. Explique onde você está, o ocorrido e aguarde o suporte.</li> <li>• Se você estiver bem, verifique se existem vítimas (pessoas envolvidas), depois verifique os animais. Dê especial atenção aos suínos machucados, com sinais de dor e sofrimento.</li> </ul>





Situação 2 - Exemplo de um plano de contingência resumido para situações que podem ser caracterizadas como ACIDENTES GRAVES

Procedimentos	<p>Procedimentos para acidentes GRAVES SEM vítimas (pessoas e animais):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se possível, retire o veículo da faixa de rolamento e estacione no acostamento em local com disponibilidade de sombra para os animais.</li><li>• Sinalize o local.</li><li>• Ligue para a Polícia Rodoviária Federal ou Polícia Militar Rodoviária e para concessionária ou DNER. Explique onde você está, o ocorrido e aguarde.</li><li>• Informe o ocorrido ao responsável pelo transporte e sua expectativa para a resolução do problema, bem como a condição das pessoas e dos animais envolvidos no sinistro.</li><li>• Fotografe os danos e as placas dos veículos envolvidos, bem como a localização do acidente. Se possível, registre o nome e o contato de alguma testemunha.</li><li>• Registre os motivos e as características do acidente.</li><li>• Caso necessário, acione o responsável pelo transporte para organizar o transbordo dos animais, realize o procedimento com calma e repasse toda a documentação, o planejamento da viagem e todas as demais informações necessárias para que o novo veículo possa seguir viagem até o destino final dos animais.</li></ul> <p>Procedimentos para acidentes GRAVES COM vítimas (pessoas e animais):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se possível, entre imediatamente em contato com:<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Bombeiros (ligue 193):</b> vítimas presas em ferragens; qualquer perigo identificado como fogo, fumaça, faíscas, vazamento de líquidos, combustíveis; e locais instáveis como ribanceiras, muros caídos e valas, entre outros.</li><li>- <b>SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência ligue 192):</b> atendimento a qualquer tipo de acidente em via pública ou rodovia. O SAMU pode acionar o serviço de resgate ou outros, se houver necessidade.</li><li>- Polícia Rodoviária Federal (ligue 191), Polícia Militar Rodoviária (ligue 190), concessionária ou DNER.</li></ul></li></ul>
---------------	--





Situação 2 - Exemplo de um plano de contingência resumido para situações que podem ser caracterizadas como ACIDENTES GRAVES

<p>Procedimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga as instruções das autoridades competentes. As mesmas devem ser imediatamente acionadas sempre que ocorrer qualquer emergência nas rodovias. Todas as rodovias divulgam o número de telefone a ser chamado em caso de emergência. As rodovias sob concessão (pedagiadas) dispõem de telefones de emergência nos acostamentos, geralmente dispostos a cada quilômetro. Não remova o veículo da faixa de rolamento.</li> <li>• Sinalize a via o mais rápido possível.</li> <li>• Permaneça no local e não altere a posição dos veículos envolvidos.</li> <li>• Verifique o estado em que se encontram as vítimas (humanas e animais) e esteja preparado para passar detalhes do acidente, bem como severidade, localização e informações sobre vítimas (humanas e animais), os veículos envolvidos e os aspectos específicos da carga viva para as autoridades competentes.</li> <li>• Atenção, apenas preste socorro às vítimas humanas se você tiver treinamento, competência e material adequado para lidar com pessoas acidentadas. Cuidados inadequados podem piorar a situação. Sempre que possível, procure a ajuda de pessoas capacitadas como enfermeiros, médicos e outros profissionais da saúde que estiverem próximos ao local. Eles têm o dever em ajudar.</li> <li>• Se existir sinal de celular ou internet, ou mesmo através dos equipamentos rastreadores, informe o ocorrido ao responsável pelo transporte e sua expectativa de resolução do problema ocorrido, bem como a condição dos animais no momento do imprevisto.</li> <li>• Se estiver em local sem sinal de telefone ou internet, escreva o telefone de contato do responsável pela transportadora ou pelos animais, sua localização, o seu problema e a expectativa de resolução, bem como o seu estado físico, das vítimas e dos animais e entregue aos motoristas que transitam pela via. Solicite que eles entrem em contato com os números anotados e repassem todas as informações. Adicionalmente, solicite que eles entreguem os contatos repassados nos postos policiais ou nas concessionárias da rodovia, caso aplicável, ou para as viaturas do Departamento de Estradas de Rodagem disponibilizadas nas rodovias, e solicite ajuda.</li> </ul>
----------------------	--





### Situação 2 - Exemplo de um plano de contingência resumido para situações que podem ser caracterizadas como ACIDENTES GRAVES

Procedimentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lembre-se de passar todas as informações de maneira clara e objetiva. Não hesite em compartilhar todas as informações e detalhes possíveis sobre o ocorrido. Sempre que possível, repasse essas informações por escrito. Enquanto aguarda a ajuda, continue avaliando a situação e mantenha-se em segurança!</li><li>• Afaste todas as pessoas que passam na via (transeuntes) de perto dos animais e do acidente.</li><li>• Verifique se todos os animais estão dentro dos compartimentos de carga. Se detectar animais soltos, com locomoção na via ou próximo aos locais do sinistro, limite o acesso dos mesmos ao acostamento e redobre a sinalização.</li><li>• Caso haja animais mortos na via ou feridos sem locomoção, e com impossibilidade de remoção para o acostamento, redobre a sinalização.</li><li>• Identifique se existe um local próximo ao sinistro que possa receber e agrupar esses animais, se necessário, até restabelecer a situação para posteriormente fazer o embarque e transporte dos suínos.</li><li>• Acione o responsável pelo transporte para organizar o transbordo dos animais sem ferimentos graves que possam ser deslocados sem sofrimento adicional.</li><li>• Em se tratando de veículo tombado com animais nos compartimentos, a tentativa de retomar a posição do veículo pode agravar a situação, pois, os animais podem subir uns sobre os outros, causando esmagamento, fraturas, contusões e mortalidade. Assim, esteja preparado para contar com um suporte rápido para realizar a abertura dos compartimentos (cerrar, caso não seja possível abrir), e retirar os suínos por outras vias de acesso e mantê-los enclausurados em área delimitada por cercas móveis improvisadas até a possibilidade do novo embarque ou definição de um local para recebe-los. Se possível forneça água para os animais!</li><li>• Sempre realize o transbordo de maneira calma, levando em consideração as boas práticas de embarque.</li><li>• Após o transbordo, repasse toda a documentação, o planejamento da viagem, e todas as demais informações necessárias para que o novo veículo possa seguir viagem até o destino final dos animais.</li></ul>
---------------	---





**Situação 2 - Exemplo de um plano de contingência resumido para situações que podem ser caracterizadas como ACIDENTES GRAVES**

Procedimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No caso de animais que não estão aptos fisicamente para o transbordo (graves ferimentos-fraturas, hemorragias ou qualquer outra lesão que o impeça de permanecer em pé ou se locomover sem dor e sofrimento adicional) ou que estão presos entre as ferragens, machucados ou sem possibilidades de serem resgatados sem sofrimento adicional, e sem chances de recuperação, os mesmos devem ser avaliados por um Médico Veterinário, que decidirá a aplicação ou não de métodos de eutanásia.</li> <li>• Acione a equipe de emergência do frigorífico ou um Médico Veterinário que deverá realizar o procedimento da maneira correta e regulamentada no “Guia Brasileiro de Boas Práticas para a Eutanásia em Animais”, do Conselho Federal de Medicina Veterinária e a cartilha de Eutanásia de Suínos em Granjas: Boas Práticas para o Bem-estar na Suinocultura, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Na ausência no local de Médico Veterinário, e com a presença de animais em sofrimento, imagens deverão ser gravadas e enviadas ao profissional Médico Veterinário, que poderá autorizar a eutanásia através de metodologia e equipamentos adequados e pessoa habilitada.</li> <li>• Busque orientações quanto aos procedimentos corretos em relação ao destino dos animais mortos, de modo a impedir a transmissão de doenças, e em conformidade com as normas ambientais e sanitárias vigentes na região.</li> <li>• Nunca arraste os animais incapacitados de se locomover. Eles devem ser avaliados e, se for o caso, eutanasiados por profissionais habilitados!</li> </ul>
---------------	--

Adaptado de Braga et al., (2020).

### Princípios de bem-estar animal relevantes para a eutanásia

Todo o processo de eutanásia deve ocorrer com o máximo de consideração aos animais e as suas necessidades, bem como às das pessoas envolvidas no processo. É importante que os profissionais responsáveis pela realização da eutanásia estejam treinados para que sejam capazes de realizar a correta contenção dos animais, escolher

o método mais adequado e executar os procedimentos segundo as normas preconizadas. É importante compreender que, mesmo realizando a eutanásia corretamente, torna-se imprescindível impedir que pessoas comuns ou da imprensa acompanhem os procedimentos escolhidos, já que indivíduos sem conhecimento do que está acontecendo podem ter uma interpretação equivocada da situação. O local de destinação dos animais mortos deve estar em conformidade com todas as normas sani-





tárias e ambientais brasileiras e prevenir a disseminação de doenças.

Com os planos de contingência e emergência, os envolvidos com o processo de transporte de animais vivos estarão melhor preparados para lidar com emergências, zelando pela segurança das pessoas e dos animais e agindo com segurança e responsabilidade.

### Considerações finais

Para realizar um bom plano de contingência e emergência é fundamental a interação harmônica entre as equipes que realizam o manejo dos animais, motoristas e responsáveis das

empresas e frigoríficos. Planos bem estruturados e organizados, e equipes bem treinadas que aplicam o conhecimento de forma adequada durante os desafios que podem surgir nas viagens, são fundamentais para garantir a resolução de problemas de forma rápida e eficiente, reduzindo o risco de prejudicar a vida de humanos e animais.

O treinamento de todos os envolvidos na cadeia produtiva de suínos, o uso de veículos e equipamentos adequados e o respeito às normas de trânsito são fundamentais para o sucesso na aplicação do Plano de Contingência e Emergência durante o transporte de suínos.

### LEMBRE-SE

1. Crie um plano de contingência e emergência e o mantenha disponível na cabine do veículo durante as viagens.
2. Tenha o número do telefone de emergência visível na parte traseira do veículo.
3. Saiba quais são as emergências mais comuns no seu trajeto e redobre a atenção.
4. Tenha em mãos um telefone celular para se comunicar e uma lista de contato dos responsáveis pelos animais, das autoridades competentes, de motoristas e/ou transportadoras, das concessionárias das vias e DNER, de estabelecimentos que possam receber os animais e de médicos veterinários e/ou da equipe de bem-estar animal do frigorífico.
5. Nunca dirija com sono ou com excesso de peso no caminhão.
6. Preze pela sua vida, das pessoas e dos animais.





## Referência

BRAGA, J. S.; PASCOA, A. G.; LIMA, V. A.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte Legal Bovinos**. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 133 p.

## Literatura recomendada

AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION. 2000 Report of the AVMA panel on euthanasia. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 218, n. 5, p. 669-696, 2001. Disponível em: <https://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.2001.218.669>. Acesso em: 14 set. 2021.

AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION. Report of the AVMA panel on euthanasia. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 188, p. 252-268, 1986.

ANIL, M. H.; MCKINSTRY, J. L. FIELD, M.; RODWAY, R. G. Lack of evidence for stress being caused to pigs by witnessing the slaughter of conspecific cs. **Animal Welfare**, Wheathampstead, v. 6, n. 1, p. 3-8, 1997.

ANIMAL WELFARE OFFICER. Division of food animal science. Animal welfare professional training. AWO reference 9292. Versão 1.0. In: ANIMAL welfare officer training course. Langford, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 56, de 6 de novembro de 2008. Estabelecer os procedimentos gerais de recomendações de boas práticas de bem-estar para animais de produção e de interesse econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 nov. 2008. Seção 1. P. 146.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 113, de 16 de dezembro de 2020. Estabelecer as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ed. 242, 18 dez. de 2020. Seção 1, p. 5.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 365, de 16 de julho de 2021. Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ed. 138-A, 23 jul. 2021. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº 791, de 18 de junho de 2020. Dispõe sobre o transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 de jun. 2020. Seção 1, p. 99.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia. **Bem-estar, transporte, abate e consumidor**: anais. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 253 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 69).

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.; CIOCCA, J. R. P.; RIBAS, J. C. R.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Boas práticas no embarque de suínos para abate**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2012. 50 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 137). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79669/1/Doc-137.pdf>>. Acesso em: 14 set 2021.





- DALLA COSTA, O. A.; DALLA COSTA, F. A.; LUDTKE, C. B. Boas práticas no manejo pré-abate dos suínos. In: COSTA, M. J. R. P. da; SANT'ANNA, A. C. (Ed.). **Bem-estar animal como valor agregado nas cadeias produtivas de carnes**. Jaboticabal: Funep, 2016. p. 36-43.
- DALLA COSTA, O. A.; LUDTKE, 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**, Santa Maria, v. 37, p. 1418-1422, 2007.
- DIAS, C. P.; SILVA, C. A.; MANTECA, X. **Bem-estar dos suínos**. Londrina: Midiograf, 2014. 403 p.
- FAUCITANO, L. Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade de carne. In: **CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia**. Bem-estar, transporte, abate e consumidor: anais. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 253 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 69). p. 55-75.
- HOUPT, K. A. **Domestic animal behaviour for veterinarians and animal scientists**. 3<sup>rd</sup>. ed. New York: Blackwell Publishing, 1998. 528 p.
- LIMA, V. A.; BRAGA, J. S.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, I. J. O.; LUDTKE, C. B.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Transporte Legal Aves**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2020. v. 1. 88 p.
- LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate humanitário de suínos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 132 p.
- LUDTKE, C. B.; DIAS, C. P.; DALLA COSTA, F. A.; RIBAS, J. C.; DALLA COSTA, O. A. **Eutanásia de suínos em granjas: boas práticas para o bem-estar na suinocultura**. Brasília: MAPA/SDI, 2019. 61 p.
- LUDTKE, C. B.; ROÇA, R. O.; SILVEIRA, E. T. F., SOARES, G. J. D. Bem-estar animal no manejo pré-abate e sua influência sobre a qualidade da carne suína. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS, 5., 2006, Florianópolis. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006.
- LUDTKE, C.; DALLA COSTA, O. A.; ROHR, S. A.; DALLA COSTA, F. A. **Bem-estar animal na produção de suínos: transporte**. Brasília, DF: ABCS/Sebrae, 2016. 38 p. Cartilha.
- OIE. ANIMAL Welfare and Pig Production Systems. In: OIE. **The OIE Terrestrial Animal Health Code**. Paris, 2018. Chapter 7.13. Disponível em: <[https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahc/current/chapitre\\_aw\\_pigs.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_pigs.pdf)>. Acesso em: 16 ago. 2021.
- OIE. Transport of animals by land. In: OIE. **Terrestrial Animal Health Code**, 2011. Disponível em: [https://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre\\_aw\\_land\\_transpt.htm](https://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_aw_land_transpt.htm). Acesso em: 27 nov. 2019.
- RANDALL, J. M. Environmental parameters necessary to define comfort for pigs, cattle and sheep in livestock transporters. **Animal Science**, v. 57, n. 2, p. 299-307, 1993.
- WOODS, J.; GRANDIN, T. Fatigue: a major cause of commercial livestock truck accidents. **Veterinaria Italiana**, v. 44, n. 1, p. 259-262, 2008.







MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL