

BIBLIOTECA DE IMAGENS DE CLAUDICAÇÃO DE FÊMEAS SUÍNAS E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO

Elisa Ventura¹, Natasha Maximiano¹

Marisol Parada Sarmiento¹; Tauana Maria de Paula¹

Orientador: Adroaldo Zanella¹

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - FMVZ/Universidade de São Paulo - USP

e-mail: elisa.silva.ventura@usp.br / natasha.camila.silva@usp.br

Objetivos

Construir um banco de imagens de locomoção de fêmeas suínas para desenvolver estratégias de ensino e treinamento de estudantes e outros interessados na avaliação de claudicação. Além disso, facilitar o reconhecimento dessa condição em estágios iniciais, a fim de possibilitar o tratamento da doença.

Métodos e Procedimentos

O presente estudo foi realizado na suinocultura do Campus Fernando Costa da Universidade de São Paulo (USP, Pirassununga-SP) no mês de abril de 2022, e também na Granja comercial de suínos Topgen (Jaguariaíva-PR), no período de 10 a 17 de maio de 2022. Foram obtidas imagens vistas do lado lateral de 25 matrizes suínas na USP e imagens vistas dos lados lateral e dorsal de 500 matrizes suínas na Topgen, todas F1 da linhagem Afrodite® Topgen (Landrace x Large White). O projeto foi aprovado pela CEUA sob nº 9870211117. Para a captura de imagens foi construído um estúdio, composto de iluminação artificial, chão e paredes brancas. Duas câmeras estereoscópicas de profundidade Zed 2i (que possuem campo de visão angular de até 120°) foram utilizadas, ambas conectadas a um laptop Dell (Inspiron). As fêmeas foram filmadas caminhando em linha reta, por um espaço de 6m, obtendo imagens laterais e dorsais, a 3 e 2 metros de distância, respectivamente. Os vídeos foram capturados

em formato SVO na qualidade de 15 frames por segundo. Estes arquivos foram rotulados e transformados ao formato MP4, para serem avaliados por especialistas em claudicação e disponibilizados na futura plataforma de ensino. O sistema de avaliação de locomoção fornecido aos avaliadores foi o da empresa ZINPRO (Tabela 1).

Tabela 1: Escore para avaliação de locomoção em suínos (ZINPRO, 2021)

ESCORE DE LOCOMOÇÃO EM SUÍNOS	
0	Nenhum sinal de claudicação. É um animal que se move facilmente com pouco incentivo e confortável em todas as suas patas.
1	É um animal que ainda se move com relativa facilidade, mas podem ser vistos sinais visíveis de claudicação em pelo menos uma perna. O animal está relutante em suportar peso naquela perna, mas ainda se move facilmente de um local para outro na fazenda.
2	Envolve claudicação de um ou mais membros e há comportamentos compensatórios, como abaixar a cabeça ou arquear as costas.
3	Mostra real relutância em andar, em suportar peso em um ou mais membros. Como resultado, é difícil movê-lo de um lugar para outro na fazenda.

Resultados

Foi construído um protocolo para coleta de imagens em 3D de fêmeas suínas em locomoção. A partir dos vídeos obtidos se criou um banco de imagens composto por 500 arquivos rotulados e transformados ao formato

MP4. Os vídeos foram encaminhados para avaliação de locomoção por especialistas em claudicação e disponibilizados na plataforma a ser lançada. A Figura 1 mostra o estúdio construído em Pirassununga, enquanto a Figura 2 apresenta o posicionamento dos materiais para padronização da captura de vídeos. As figuras 3 e 4 exemplificam o material coletado e as imagens obtidas após a conversão, respectivamente.



Figura 1. Estúdio construído na baia do setor de suínos, em Pirassununga.

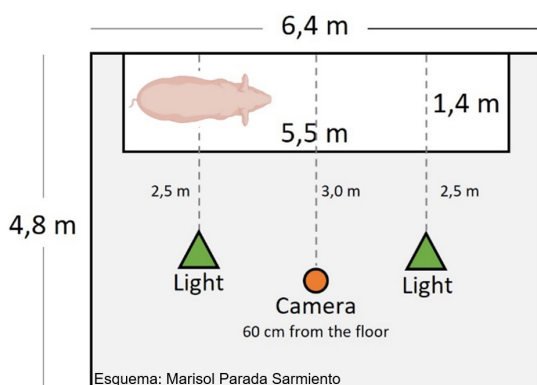


Figura 2. Descrição de dimensões, localização de material e medidas da baia utilizada para o cenário na Topgen.

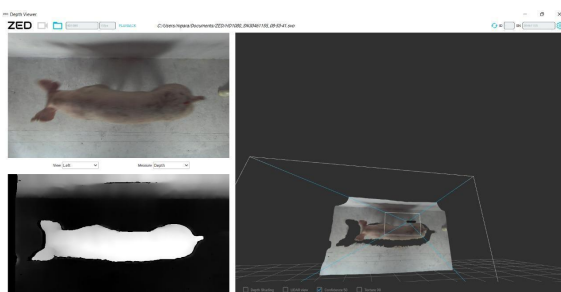


Figura 3. Captura de tela do programa ZED correspondente à vista dorsal de uma fêmea suína obtido nas instalações da Granja Topgen.



Figura 4. Captura de tela exemplificando os vídeos obtidos na vista lateral de fêmeas suínas no formato MP4.

Conclusões

Foi criado o primeiro protocolo para obtenção de imagens em 3D de fêmeas suínas em locomoção, permitindo produzir um banco de imagens robusto que servirá como uma importante ferramenta de ensino de bem-estar sobre claudicação em suínos para estudantes e profissionais que atuam na área. Após a avaliação dos especialistas, os vídeos serão disponibilizados na plataforma global Animal Welfare Science HUB, juntamente com outros materiais de ensino desenvolvidos pelo laboratório e estudantes colaboradores. O presente material é um passo importante para o ensino e consequente bem-estar destes animais de produção.

Agradecemos à Zinpro, pela colaboração, à suinocultura Topgen, por fornecer as matrizes suínas para o estudo, ao Prof. Rafael Vieira de Sousa, pelo auxílio com os softwares, aos estudantes Leandro Sabei e Julia Silvestrini, pelo auxílio nas coletas e ao CECSBE e demais estudantes, pelo apoio acadêmico.

Referências Bibliográficas

- Zanella, Adroaldo. (2008). Meeting the educational challenges to engage veterinarians in animal welfare science. Acta Veterinaria Scandinavica. 50.
- Zinpro Corporation, 2021. Feet First® | Tabela 1 - Escore para avaliação de locomoção em suínos.

IMAGE LIBRARY OF LAMENESS IN SOWS AND ITS TEACHING APPLICATION

Elisa Ventura¹, Natasha Maximiano¹

Marisol Parada Sarmiento¹; Tauana Maria de Paula¹

Supervisor: Adroaldo Zanella¹

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - FMVZ/Universidade de São Paulo - USP

e-mail: elisa.silva.ventura@usp.br / natasha.camila.silva@usp.br

Objectives

To build an image library of locomotion in sows for the development of teaching and training strategies for students and others who are interested in the evaluation of lameness. Additionally, to facilitate recognition of this condition in early stages in order to enable management of the illness.

Materials and Methods

The present study was performed at the swine farm of Fernando Costa Campus of the University of São Paulo (USP, Pirassununga-SP) in April 2022, and also at the commercial swine farm Topgen (Jaguariaíva-PR), from May 10 to 17, 2022. Side view images were obtained from 25 sows at the USP Campus and side and dorsal view images from 500 sows at Topgen, all F1 from the Afrodite® Topgen (Landrace x Large White) lineage. The project was approved by CEUA under nº 9870211117. A studio was built for image capture, consisting of artificial lighting, white floors and walls. Two Zed 2i depth stereoscopic cameras (which have an angular field of view up to 120°) were used, both connected to a Dell laptop (Inspiron). The females were filmed walking in a straight line over a 6m space, obtaining lateral and dorsal images at 3 and 2 meters distance, respectively. The videos were captured in SVO format at a quality of 15 frames per second. These files were labeled and transformed to MP4 format to be assessed by lameness specialists and to be uploaded to the planned

teaching platform. The locomotion assessment system provided to the evaluators was from the company ZINPRO (Table 1).

Table 1: Locomotion assessment score for swine (ZINPRO, 2021)

LOCOMOTION ASSESSMENT SCORE FOR SWINE	
0	No sign of lameness. It is an animal that moves easily with little encouragement and is comfortable on all its legs.
1	This is an animal that still moves with relative ease, but visible signs of lameness can be seen on at least one leg. The animal is reluctant to bear weight on that leg, but still moves easily from place to place on the farm.
2	It involves lameness of one or more limbs and there are compensatory behaviors, such as lowering the head or arching the back.
3	It shows real reluctance to walk, to bear weight on one or more limbs. As a result, it is difficult to move it from one place to another on the farm.

Results

A protocol was built to collect 3D images of locomotion in pigs. From the obtained videos, an image database was created composed of 500 files labeled and transformed to MP4 format. The videos were sent for locomotion evaluation by lameness specialists and made available on the platform to be launched. Figure 1 shows the studio built in Pirassununga, while Figure 2 shows the positioning of the materials to standardize the video capture. Figures 3 and 4 illustrate the collected material and the images obtained after conversion, respectively.



Figure 1. Studio built in the swine sector stall, in Pirassununga.

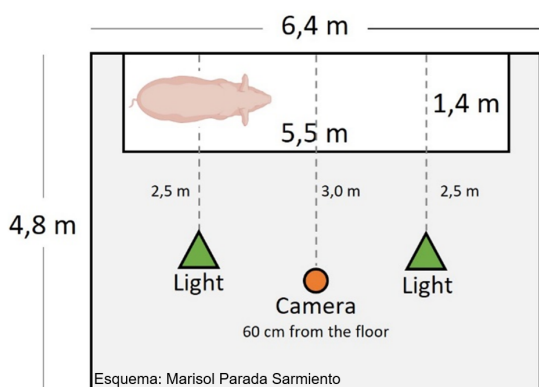


Figure 2. Description of dimensions, equipment location, and measurements of the bay used for the scenario at Topgen.

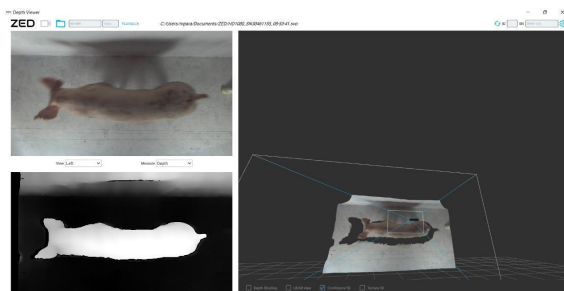


Figure 3: Screenshot of the ZED program corresponding to the dorsal view of a sow obtained at the Topgen farm.



Figure 4. Screenshot exemplifying the videos taken from the side view of sows in MP4 format.

Conclusions

The first protocol for obtaining 3D images of locomotion in sows was created, allowing the development of a robust image library that will serve as an important welfare teaching tool on lameness in pigs for students and professionals working on the field. After the evaluation of specialists, the videos will be made available on the global Animal Welfare Science HUB platform, along with other teaching materials developed by the lab and student collaborators. This material is an important resource for teaching and consequent improvement of the welfare of these farm animals.

We would like to thank Zinpro, for the collaboration, Topgen swine farm, for providing the sows for the research, Prof. Rafael Vieira de Sousa, for the help with the software, students Leandro Sabei and Julia Silvestrini, for the help in the data acquisition, and CECSBE and other students, for the academic support.

References

- Zanella, Adroaldo. (2008). Meeting the educational challenges to engage veterinarians in animal welfare science. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 50.
- Zinpro Corporation, 2021. Feet First® | Tabela 1 - Escore para avaliação de locomoção em suínos.