



INOVAÇÃO E BEM-ESTAR: Treinamento da Inseminação Artificial em Suínos com Manequim Inanimado - Resultados Parciais

Ramon G. R. OLIVEIRA¹; Yago D. GONÇALVES²; Suellen G. B. CLEMENTE³

RESUMO

Objetivou-se divulgar os resultados preliminares da confecção de um manequim inanimado para treinamento de IA em fêmeas suínas sem uso de animais e elaboração de um minicurso com material escrito ilustrativo acerca do emprego desta técnica para o ensino. Em colaboração com o Espaço MAKER do IFSULDEMINAS de Muzambinho, está sendo confeccionado um protótipo, simulando o sistema reprodutor da marrã e da porca para o treinamento de IA. O manequim representa a porção caudal da garupa da fêmea, contendo o períneo. A largura da garupa foi de 32 cm, a altura de 53 cm e comprimento de 18 cm. No períneo, o esfíncter retal teve 3 cm de diâmetro e o comprimento da vulva da marrã foi 5 cm e da porca 7 cm. Os seguintes materiais estão sendo testados em impressão 3D: TPU flexível, plástico sintético (PLA e ABS). Foi elaborado o material didático de um minicurso contendo o passo a passo do emprego da IA. Trata-se de resultados preliminares, sugerindo que o manequim inanimado possa ser inovador para o treinamento de IA nesta espécie. Conclui-se que ainda é necessária a etapa de validação para confirmar o potencial do protótipo.

Palavras-chave: Conforto; Ensino; Porca; Sustentabilidade; IA.

1. INTRODUÇÃO

O último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para contabilização do rebanho de suínos ocorreu no ano de 2023, resultando em cerca de cinco milhões de suínos, no qual o estado de Minas Gerais constatou cerca de quatrocentos e oitenta mil suínos. (IBGE, 2023).

A atividade suinícola nacional visa a produção de carne, o que justifica o valor de cerca de quatorze milhões e meio de cabeças abatidas, assim como evidenciado no censo de 2023 (IBGE, 2023). Tais dados indicam a importância da Suinocultura quanto ao consumo interno e à exportação, cuja produção nos últimos anos evoluiu freneticamente como atividade econômica industrial, instalando-se cada vez mais no panorama internacional e estabelecendo vínculos com grandes potências econômicas, tal como indicado no relatório anual da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2024).

Dessa forma, a fim de alcançar altos índices produtivos, investiu-se em novas tecnologias aplicadas à reprodução animal, com ênfase para a Inseminação Artificial (IA). Este método é amplamente utilizado para alavancar o desempenho reprodutivo, o que elimina o uso direto do macho, garantindo a variabilidade genética com custo acessível e maior ganho de índices

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ramon.getulio@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Graduando em Medicina Veterinária, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: yago.goncalves@alunos.ifsuldeminas.edu.br

³Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: suellen.clemente@muz.ifsuldeminas.edu.br

produtivos, repercutindo em retorno financeiro satisfatório para o suinocultor (BORTOLOZZO; WENTZ; DALLANORA, 2005; ALMEIDA et al., 2024).

Apesar dos avanços acerca da inseminação artificial como importante ferramenta que favorece a reprodução animal, ainda é uma biotecnologia que encontra desafios para ser implementada, com ênfase na prática realizada por profissionais que não obtiveram o treinamento adequado. Por isso, necessita-se de capacitação contínua de alunos do técnico, graduação, profissionais e produtores que atuem empregando a IA. Dessa forma, sugere-se um método de treinamento e capacitação para proceder a IA, sem o uso de fêmeas suínas, no qual fará uso de manequins inanimados, os quais, na espécie bovina, já são conhecidos e obtêm excelentes resultados no entendimento da técnica de IA (SILVA; PINTO, 2023) beneficiando o ensino e garantindo o bem-estar dos animais.

Ressalta-se que não foram encontrados estudos na literatura sobre a confecção e emprego de manequins inanimados para treinamento de IA em suínos, evidenciando-se uma lacuna científica a ser preenchida. Logo, o objetivo do presente trabalho foi divulgar os resultados preliminares da confecção de uma solução inovadora e multidisciplinar para treinamento da técnica de IA em fêmeas suínas e sem uso de animais, tal como da elaboração de um minicurso com material escrito ilustrativo com o passo a passo do emprego da técnica de IA para o ensino de alunos do técnico e graduação, profissionais e produtores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, no Setor de Educação, Produção e Pesquisa em Suinocultura em parceria com o espaço Maker da mesma instituição. Devido ao cunho da proposta do projeto, não houve indicação de submissão para CEUA, pois não serão utilizados animais no treinamento de IA.

Tratou-se da confecção de uma manequim inanimado com sistema reprodutor da marrã e porca para utilização no treinamento da técnica de IA. Este manequim representa a porção caudal da garupa da fêmea, obtendo a presença do períneo (esfíncter retal e vulva). A medida da largura da garupa é de 32 cm, altura da garupa de 53 cm e comprimento de 18 cm. Em relação às medidas do períneo, o esfíncter retal teve 3 cm de diâmetro e o comprimento da vulva da marrã possuiu 5 cm e da porca com 7 cm. A estrutura do manequim (mimetizando a garupa) foi projetada para inserir o sistema reprodutor da fêmea suína, conforme a anatomia topográfica da espécie. De forma complementar, planejou-se a produção de material teórico ilustrativo com o passo a passo da técnica de IA.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trata-se de um manequim com estrutura oca, no qual em seu interior contém a presença do sistema reprodutor. As peças do sistema reprodutor estão sendo confeccionadas de material flexível, mimetizando a consistência dessas estruturas no animal. Já o manequim, necessita-se de material com consistência firme, mimetizando a estrutura muscular e óssea da garupa da fêmea suína. Tanto a garupa quanto as peças do sistema reprodutor da fêmea suína estão em fase de testes e avaliação para determinação de qual material irá se adequar às necessidades do treinamento de IA. Ressalta-se que a avaliação da eficácia do protótipo será avaliada futuramente, considerando-se testes práticos com alunos e profissionais, questionários de usabilidade e comparação com treinamentos tradicionais.

Os testes de materiais e impressão das peças foram realizados no espaço Maker. Assim, através de uma impressora 3D, os seguintes materiais foram testados: plástico sintético para a estrutura oca, como o PLA (ácido polilático) e o ABS (acrilonitrila butadieno estireno) e TPU flexível para os órgãos do sistema reprodutor. Estes materiais foram escolhidos devido à similaridade com o manequim já existente para o treinamento na espécie bovina, buscando durabilidade, baixo custo, facilidade de higienização, flexibilidade (com ênfase para o material que compõe a porção interna do manequim) e, principalmente, por serem os materiais disponíveis no espaço Maker. Considerando-se os resultados parciais, os materiais supracitados, foram considerados satisfatórios para o protótipo. Todavia, a eficácia será comprovada em análises futuras.

O método de treinamento e capacitação para proceder a IA já foi proposto na espécie bovina e obtêm excelentes resultados no entendimento desta técnica (SILVA; PINTO, 2023), beneficiando o ensino e garantindo o bem-estar dos animais. Não há estudos sobre a confecção e emprego de manequins inanimados para treinamento de IA em suínos. Sob esse viés, faz-se necessário a criação de um protótipo respeitando as características morfológicas da fêmea suína, com ênfase para a conformação dos órgãos que compõem o sistema reprodutor, destacando-se a cérvix, a qual é constituída por pulvinos cervicais (estruturas decorrentes do dobramento de pregas mucosas), diferenciando-se das demais espécies domésticas (KÖNIG; LIEBICH, 2011).

Além do exposto, foi elaborado um minicurso com material teórico ilustrativo, obtendo linguagem simples e aplicada sobre o passo a passo da técnica de IA, para que o mesmo seja utilizado para treinamento de alunos do técnico e graduação, profissionais e produtores. Os assuntos abordados no minicurso e no material teórico foi: anatomia e fisiologia básica, puberdade, seleção de fêmeas para IA, detecção de cio, emprego da técnica de IA (higiene, materiais, cuidados com sêmen, momento ideal da IA, número de IAs, execução do passo a passo da técnica). Os resultados parciais do material teórico do minicurso fundamentam-se em imagens ilustrativas retiradas de livros, artigos científicos e acervo pessoal, acrescidas de conteúdos teóricos adaptados para que

apresentem linguagem acessível e didática. Este material será avaliado por questionários de usabilidade com o público atendido e por docentes do curso de Medicina Veterinária, a fim de estimar sua efetividade. De acordo com a proposta do trabalho, o material teórico ilustrativo não será impresso, todavia, será disponibilizado de forma digital para os interessados.

4. CONCLUSÃO

Salienta-se que este trabalho trata-se de resultados preliminares da elaboração de um manequim inanimado, o qual sugere-se que possa ser uma ferramenta inovadora e multidisciplinar para o treinamento da técnica de IA na espécie suína, promovendo bem-estar e sustentabilidade. Dessa forma, conclui-se que ainda é necessária a etapa de validação para confirmar o potencial do protótipo como ferramenta de ensino.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. A.; VALENTIM, J. K.; MORALECO, D. D.; ZANELLA, J.; FERREIRA VIEIRA, J. R. R. Tecnologias de reprodução na suinocultura: inseminação artificial – revisão de literatura. **Veterinária e Zootecnia**, v. 31, p. 1-12, 2024.
- BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; DALLANORA, D. Situação atual da inseminação artificial em suínos. **Acta scientiae veterinariae**, v. 33, n. 1, p. 17-32, 2005.
- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 832 p.
- PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA: Suínos. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/suinos/br> . Acesso em: 22 out. 2024.
- RELATÓRIO ANUAL. **ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal**, 2024. Disponível em: https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf. Acesso em: 22 out. 2024.
- SILVA, C. B.; PINTO, E. M. Efficacy validation of a low-cost handmade simulator (SIMCA-COW) in palpation, ultrasonography evaluation, and artificial insemination in cows. **Veterinary World**, [S.L.], p. 144-148, 23 jan. 2023.