

Impacto do enriquecimento ambiental no comportamento e bem-estar dos suínos em sistemas confinados

Impact of environmental enrichment on the behavior and welfare of pigs in confinement systems

Impacto del enriquecimiento ambiental en el comportamiento y bienestar de los cerdos en sistemas confinados

Recebido: 22/10/2025 | Revisado: 31/10/2025 | Aceitado: 01/11/2025 | Publicado: 02/11/2025

Beatriz Garcia de Moraes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8316-8758>

Centro Universitário Maurício de Nassau, Cacoal Rondônia, Brasil

E-mail: biamoraisgarcia2018@gmail.com

Mateus Aparecido Clemente

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4969-1335>

Centro Universitário Maurício de Nassau, Cacoal Rondônia, Brasil

E-mail: prof.clementeatividades@gmail.com

Resumo

A suinocultura possui grande relevância econômica no Brasil, mas ainda enfrenta desafios significativos, especialmente no que se refere ao bem-estar dos animais em sistemas de confinamento. Nesses ambientes restritos, os suínos frequentemente têm suas necessidades comportamentais naturais limitadas, o que pode resultar em estresse, agressividade e outros distúrbios comportamentais. Nesse contexto, o enriquecimento ambiental surge como uma estratégia viável e eficaz para tornar o ambiente mais estimulante e saudável para os animais. Este trabalho teve como objetivo investigar, por meio de uma revisão bibliográfica, como diferentes estratégias de enriquecimento ambiental impactam o comportamento e o bem-estar de suínos criados em confinamento. Foram analisados estudos publicados entre 1995 e 2025, buscando identificar práticas que demonstraram maior eficácia, bem como discutir seus benefícios e limitações. A pesquisa oferece uma base de conhecimento capaz de orientar produtores, técnicos e estudantes sobre a aplicação prática dessas estratégias, evidenciando que o enriquecimento ambiental vai além do cumprimento de normas, funcionando como uma ferramenta que promove saúde, bem-estar e sustentabilidade na produção suinícola. Conclui-se que a adoção de estratégias de enriquecimento ambiental, aliada a práticas de manejo adequadas, é fundamental para a promoção do bem-estar dos suínos, redução de comportamentos anormais e melhoria do desempenho produtivo.

Palavras-chave: Suinocultura; Manejo sustentável; Estresse em suínos.

Abstract

Pig farming has significant economic importance in Brazil but still faces considerable challenges, especially regarding animal welfare in confinement systems. In these restricted environments, pigs often have their natural behavioral needs limited, which can lead to stress, aggression, and other behavioral disorders. In this context, environmental enrichment emerges as a viable and effective strategy to make the environment more stimulating and healthy for the animals. This study aimed to investigate, through a literature review, how different environmental enrichment strategies impact the behavior and welfare of pigs raised in confinement. Studies published between 1995 and 2025 were analyzed, seeking to identify practices that demonstrated the greatest effectiveness, as well as to discuss their benefits and limitations. The research provides a knowledge base to guide producers, technicians, and students on the practical application of these strategies, showing that environmental enrichment goes beyond regulatory compliance, functioning as a tool that promotes health, welfare, and sustainability in pig production. It is concluded that adopting environmental enrichment strategies, combined with proper management practices, is essential to promote pig welfare, reduce abnormal behaviors, and improve productive performance.

Keywords: Pig farming; Sustainable management; Stress in pigs.

Resumen

La porcicultura tiene gran relevancia económica en Brasil, pero aún enfrenta desafíos importantes, especialmente en lo que respecta al bienestar de los animales en sistemas de confinamiento. En estos entornos restringidos, los cerdos a menudo ven limitadas sus necesidades comportamentales naturales, lo que puede generar estrés, agresividad y otros

trastornos de comportamiento. En este contexto, el enriquecimiento ambiental surge como una estrategia viable y eficaz para hacer que el ambiente sea más estimulante y saludable para los animales. Este trabajo tuvo como objetivo investigar, mediante una revisión bibliográfica, cómo diferentes estrategias de enriquecimiento ambiental impactan el comportamiento y el bienestar de los cerdos criados en confinamiento. Se analizaron estudios publicados entre 1995 y 2025, buscando identificar las prácticas que demostraron mayor eficacia, así como discutir sus beneficios y limitaciones. La investigación proporciona una base de conocimiento que puede orientar a productores, técnicos y estudiantes sobre la aplicación práctica de estas estrategias, evidenciando que el enriquecimiento ambiental va más allá del cumplimiento normativo, funcionando como una herramienta que promueve la salud, el bienestar y la sostenibilidad en la producción porcina. Se concluye que la adopción de estrategias de enriquecimiento ambiental, junto con prácticas de manejo adecuadas, es fundamental para promover el bienestar de los cerdos, reducir comportamientos anormales y mejorar el rendimiento productivo.

Palavras clave: Porcicultura; Manejo sostenible; Estrés en cerdos.

1. Introdução

A suinocultura brasileira ocupa posição de destaque no cenário mundial, sendo o Brasil o quarto maior produtor e também o quarto maior exportador de carne suína, com presença consolidada em mais de 70 países e reconhecimento internacional pela qualidade de seus produtos (Ferreira et al., 2015). A cadeia produtiva nacional mostra-se competitiva diante de seus concorrentes globais, o que demonstra a relevância do setor no agronegócio. Contudo, apesar de sua expressividade econômica e social, a atividade ainda enfrenta desafios estruturais que limitam seu pleno desenvolvimento, entre os quais se destacam falhas de biossegurança, carência de mão de obra qualificada e, de forma mais significativa, as deficiências na promoção do bem-estar animal (Galvão et al., 2019).

A intensificação da produção, marcada pelo uso predominante de sistemas de confinamento, tem como objetivo atender à crescente demanda do mercado e reduzir custos operacionais. No entanto, esse modelo de criação compromete a expressão de comportamentos naturais dos suínos, favorecendo o surgimento de distúrbios como estereotipias, caudofagia e agressividade (Silva et al., 2016). Além disso, somam-se a esses entraves problemas relacionados à infraestrutura, como a baixa qualidade das estradas, o acesso restrito a tecnologias avançadas e a gestão ineficiente das propriedades rurais (Moraes et al., 2022).

Nesse contexto, o enriquecimento ambiental surge como estratégia fundamental, consistindo em modificações no ambiente ou no entorno que resultam em melhorias no funcionamento biológico de animais mantidos em espaços restritos (Newberry, 1995). Ao fornecer estímulos físicos, sensoriais e sociais, essa prática favorece ganhos comportamentais e fisiológicos, refletindo diretamente no bem-estar dos animais e em seu desempenho zootécnico (Mota; Silva; Botelho, 2023). Entre os exemplos de enriquecimento aplicados à suinocultura, podem ser citados materiais manipuláveis, brinquedos, substratos como palha e até estímulos sonoros (Ito, 2018; Campos, 2022). A crescente exigência do mercado global por produtos de origem animal que atendam a critérios de qualidade, segurança alimentar e responsabilidade socioambiental tem pressionado o setor produtivo a se adaptar a novas demandas (Silva, 2021).

Apesar de seus benefícios, a eficácia do enriquecimento ambiental encontra limitações, sobretudo pela rápida habituação dos suínos aos objetos disponibilizados, o que pode reduzir seus efeitos positivos ao longo do tempo (FOPPA et al., 2014). Ainda assim, a transformação do perfil do consumidor, cada vez mais atento à responsabilidade social e à sustentabilidade da produção, tem incentivado a tecnificação dos pecuaristas e a adoção de práticas voltadas ao bem-estar animal (Galvão et al., 2019). Esse movimento encontra respaldo normativo na Instrução Normativa nº 113, de 16 de dezembro de 2020, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que estabelece diretrizes obrigatórias para o bem-estar dos suínos, incluindo a adoção do enriquecimento ambiental como prática regulamentada (Valfré, 2023).

A problemática que se coloca, portanto, consiste em questionar em que medida o enriquecimento ambiental colabora para diminuir comportamentos anormais dos suínos em sistemas confinados. Parte-se da hipótese de que a adoção dessas estratégias proporciona melhorias significativas no bem-estar dos animais, reduzindo comportamentos anormais e favorecendo

condutas mais próximas dos padrões naturais da espécie. A relevância do tema justifica-se pelo fato de a suinocultura ser uma das atividades mais representativas da produção animal no Brasil e no mundo, o que torna essencial a busca por práticas que conciliam produtividade com respeito ao bem-estar animal.

Nessa perspectiva, o enriquecimento ambiental se apresenta como alternativa prática e acessível para minimizar os efeitos negativos do confinamento, melhorando a qualidade de vida dos suínos e contribuindo para uma produção mais ética, eficiente e sustentável. A compreensão dos impactos dessas práticas pode orientar produtores, técnicos e pesquisadores na formulação de manejos mais adequados e conscientes, capazes de conciliar competitividade de mercado, exigências legais e responsabilidade socioambiental. Este trabalho teve como objetivo investigar, por meio de uma revisão bibliográfica, como diferentes estratégias de enriquecimento ambiental impactam o comportamento e o bem-estar de suínos criados em confinamento.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa (Pereira et al., 2018). Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica (Snyder, 2019), de caráter narrativo (Rother, 2007), cujo propósito consistiu em investigar de que forma o enriquecimento ambiental influenciou o comportamento e o bem-estar de suínos criados em sistemas de confinamento. A pesquisa foi conduzida entre os meses de abril e setembro de 2025, obedecendo a um cronograma previamente estabelecido e orientado pela necessidade de sistematizar o conhecimento científico já produzido sobre a temática.

Foram consultadas diferentes fontes de informação, incluindo artigos científicos, dissertações, teses, livros e periódicos técnicos, disponibilizados em bases de dados nacionais e internacionais de ampla relevância, tais como Google Acadêmico e PubMed. A seleção do material considerou a pertinência ao tema, a atualidade das informações e a contribuição para a compreensão dos impactos do enriquecimento ambiental na suinocultura intensiva. As publicações escolhidas foram examinadas independentemente do idioma em que se encontravam, desde que atendessem aos critérios estabelecidos para inclusão.

O processo de busca foi realizado mediante o emprego de descritores específicos que possibilitaram uma triagem mais precisa do conteúdo. Entre as palavras-chave utilizadas destacaram-se: enriquecimento ambiental, bem-estar animal, suínos, comportamento animal, suinocultura, criação de suínos em confinamento, ambiente enriquecido e estresse em suínos. Essa escolha de termos visou contemplar tanto a dimensão comportamental quanto os aspectos produtivos e de manejo, ampliando o alcance da investigação.

Os critérios de inclusão adotados abrangiam: (1) estudos publicados no intervalo temporal compreendido entre os anos de 1995 e 2025, de modo a reunir tanto pesquisas clássicas quanto contribuições mais recentes; (2) trabalhos disponibilizados integralmente e de acesso gratuito, assegurando transparência e reproduzibilidade da pesquisa; e (3) publicações que trataram diretamente do enriquecimento ambiental aplicado a suínos mantidos em confinamento, com enfoque no comportamento e/ou no bem-estar animal. Em contrapartida, foram excluídos (1) materiais que focalizavam espécies distintas da suína; (2) publicações incompletas ou que não disponibilizavam o texto integral; e (3) artigos de caráter opinativo ou com finalidade meramente comercial, cujo conteúdo não apresentava rigor metodológico ou científico.

A análise do conteúdo obtido ocorreu de forma qualitativa, priorizando a interpretação crítica dos dados e a comparação entre os achados de diferentes autores. Esse procedimento permitiu identificar convergências e divergências nos resultados apresentados, bem como reconhecer lacunas do conhecimento que ainda demandam investigação. O enfoque qualitativo possibilitou, ainda, compreender as nuances relacionadas ao impacto do enriquecimento ambiental sobre os comportamentos anormais dos suínos, tais como estereotipias, agressividade e caudofagia, e suas repercussões diretas no bem-estar e na produtividade animal.

3. Resultados e Discussão

Ao todo, foram identificados 30 artigos científicos relacionados ao tema do enriquecimento ambiental e bem-estar de suínos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 24 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos. Dessa forma, 6 estudos foram selecionados para compor a análise final, conforme apresentados na Tabela 1, que sintetiza os principais objetivos, metodologias e resultados encontrados em cada um deles. Os artigos selecionados foram organizados no quadro 01 especificamente para esta pesquisa, de modo a sistematizar as informações extraídas de cada estudo. Nessa estrutura, constaram dados referentes aos objetivos propostos pelos autores e aos principais resultados alcançados, o que possibilitou uma análise comparativa mais clara e objetiva. A utilização da tabela contribuiu para a visualização das convergências e divergências entre os trabalhos, permitindo identificar padrões de resposta ao enriquecimento ambiental, bem como destacar lacunas de investigação ainda presentes na literatura científica sobre o tema.

Quadro 1 – Estudos sobre enriquecimento ambiental e bem-estar de suínos, publicados entre 2014 e 2025, com respectivos objetivos, metodologias e resultados.

Autor(es)	Ano	Objetivo	Metodologia	Resultados
Foppa, L. et al.	2014	Revisar alternativas de enriquecimento ambiental usadas na suinocultura.	Revisão bibliográfica sobre práticas de enriquecimento ambiental na suinocultura.	Destacou a importância do enriquecimento ambiental para o bem-estar dos suínos, apesar da rápida habituação.
Campos, K. K. L. et al.	2025	Analizar o impacto das práticas de manejo no bem-estar de suínos.	Estudo observacional em sistemas de produção intensiva de suínos, com análise de práticas de manejo e seu impacto.	Identificou que práticas inadequadas de manejo comprometem o bem-estar dos suínos, sugerindo melhorias nas práticas adotadas.
Ricci, G. D.; titto, C. G. & de Sousa, R. T.	2017	Descrever a importância do enriquecimento ambiental no bem-estar animal.	Revisão bibliográfica sobre o impacto do enriquecimento ambiental em animais de produção.	Constatou que o enriquecimento ambiental contribui para a melhoria do bem-estar dos animais, promovendo comportamentos naturais.
Silva, G. A. et al.	2014	Avaliar o impacto do desmame no comportamento e bem-estar dos leitões.	Revisão de literatura sobre os efeitos do desmame precoce em leitões.	Observou que o desmame precoce pode aumentar o estresse, elevar o índice de diarreia, reduzir o crescimento e aumentar a taxa de mortalidade.
Heckler, V. K. T. & Poletto, R.	2025	Avaliar o efeito do enriquecimento ambiental no desempenho zootécnico de suínos na fase de creche.	Estudo experimental com suínos na fase de creche, avaliando o desempenho zootécnico com e sem enriquecimento ambiental.	Verificou que o enriquecimento ambiental pode influenciar positivamente o desempenho zootécnico dos suínos na fase de creche.
Assis Maia A. P. Et Al.	2013	Discutir o enriquecimento ambiental como medida para o bem-estar positivo de suínos.	Revisão bibliográfica sobre o conceito e aplicação do enriquecimento ambiental em suínos.	Destacou que o enriquecimento ambiental é uma ferramenta simples e efetiva para garantir o bem-estar dos suínos em cativeiro.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

O bem-estar de suínos em sistemas de produção intensiva tem sido tema de crescente interesse na literatura científica, dado seu impacto direto na saúde, no comportamento e na produtividade dos animais. A análise integrada dos estudos selecionados evidencia que estratégias de enriquecimento ambiental, quando aliadas a práticas de manejo adequadas, exercem papel fundamental na promoção do bem-estar animal, prevenindo comportamentos estereotipados, reduzindo estresse e melhorando indicadores fisiológicos e zootécnicos. Foppa et al. (2014), em sua revisão sobre enriquecimento ambiental, ressaltam que a disponibilização de estímulos que incentivem a exploração, manipulação e interação com o ambiente é capaz de promover melhorias significativas no comportamento dos suínos, ainda que a rápida habituação aos estímulos possa reduzir a efetividade a longo prazo. Esse achado é consistente com a literatura que enfatiza a necessidade de diversificação e atualização dos recursos de enriquecimento, de modo a manter os animais engajados e favorecer a expressão de comportamentos naturais, essenciais para o bem-estar positivo.

A análise de Campos et al. (2025) reforça a importância das práticas de manejo no contexto do bem-estar, demonstrando que procedimentos inadequados, tais como manejo brusco, restrições de espaço ou ausência de estímulos ambientais, podem comprometer significativamente a saúde física e comportamental dos suínos. O estudo evidencia que o manejo não deve ser entendido apenas como a execução de tarefas rotineiras de alimentação ou alojamento, mas como um conjunto de estratégias integradas que considerem o contexto comportamental e fisiológico do animal. Os autores destacam que a implementação de práticas de manejo adaptadas ao ciclo de produção e às necessidades específicas dos animais pode reduzir indicadores de estresse, melhorar o comportamento social e diminuir a ocorrência de lesões ou doenças relacionadas a práticas inadequadas.

De forma complementar, Ricci, Titto e de Sousa (2017) abordam a relevância do enriquecimento ambiental em um espectro mais amplo, incluindo aspectos relacionados à promoção de comportamentos naturais, à redução de estresse crônico e à melhoria de parâmetros produtivos. Os autores destacam que a eficácia do enriquecimento ambiental está diretamente relacionada à adequação do estímulo às características do ambiente, à fase de desenvolvimento dos animais e à sua interação com os demais elementos do manejo. Assim, o enriquecimento ambiental não apenas atua como mitigador do estresse, mas também potencializa o desempenho zootécnico, criando condições para que os animais expressem comportamentos adaptativos e naturais, fundamentais para a manutenção da saúde mental e física.

Por outro lado, o estudo de Silva et al. (2014) evidencia que mudanças abruptas no manejo, como o desmame precoce, podem gerar efeitos adversos significativos no comportamento e no bem-estar dos leitões, incluindo aumento do estresse, maior incidência de diarreia, comprometimento do crescimento e aumento da mortalidade. Estes achados reforçam que intervenções no manejo devem ser planejadas de forma estratégica, integrando princípios de bem-estar animal, para reduzir impactos negativos e potencializar resultados produtivos. O desmame precoce, quando não acompanhado de estratégias de enriquecimento ou adaptação gradual, constitui um estressor significativo, comprometendo não apenas o comportamento social e exploratório, mas também parâmetros fisiológicos essenciais, como imunidade e crescimento.

Heckler e Poletto (2025) contribuem com evidências experimentais ao investigar os efeitos do enriquecimento ambiental no desempenho zootécnico de suínos na fase de creche. Os resultados indicam que a introdução de estímulos ambientais tem efeito positivo não apenas sobre comportamentos exploratórios e sociais, mas também sobre o desempenho produtivo, evidenciando a relação entre bem-estar comportamental e resultados zootécnicos. Essa correlação reforça a noção de que o enriquecimento ambiental deve ser entendido como um investimento funcional, capaz de promover saúde, reduzir perdas econômicas e favorecer a sustentabilidade da produção. A fase de creche, crítica para o desenvolvimento inicial dos leitões, revela-se particularmente sensível à introdução de estímulos ambientais adequados, sugerindo que intervenções precoces podem ter efeitos duradouros sobre o desempenho futuro dos animais.

Assis Maia et al. (2013) reforçam, ainda, que o enriquecimento ambiental constitui uma ferramenta de baixo custo e alta eficiência para a promoção do bem-estar positivo, definido não apenas pela ausência de sofrimento, mas pela possibilidade

de expressão de comportamentos naturais e experiências positivas. Este enfoque é fundamental na concepção contemporânea de bem-estar animal, que transcende indicadores fisiológicos e busca considerar aspectos emocionais e comportamentais, garantindo que os animais em cativeiro vivenciem condições que se aproximem de seu repertório comportamental natural.

A convergência dos achados sugere que o enriquecimento ambiental e o manejo adequado são componentes inseparáveis da produção ética e eficiente de suínos. Enquanto o manejo inadequado representa estressores físicos e psicológicos, o enriquecimento ambiental atua como mitigador de efeitos adversos, promovendo a expressão de comportamentos exploratórios, reduzindo estereotipias e melhorando indicadores de saúde e crescimento. Os estudos revisados indicam, portanto, que práticas integradas de manejo e enriquecimento ambiental não apenas atendem a exigências éticas e legais relacionadas ao bem-estar, mas também oferecem benefícios econômicos e produtivos, criando um cenário de produção mais sustentável e responsável.

Apesar dos avanços observados, as pesquisas apontam lacunas significativas, especialmente no que se refere à padronização de protocolos de enriquecimento ambiental, avaliação longitudinal dos efeitos sobre o comportamento e saúde, e a quantificação de impactos econômicos a partir de melhorias no bem-estar. Estudos futuros poderiam explorar a interação entre diferentes tipos de estímulos, fases de desenvolvimento, densidade populacional e estratégias de manejo, utilizando métodos integrativos que combinem avaliação comportamental, fisiológica e produtiva. Além disso, há necessidade de ampliar pesquisas em contextos de produção intensiva real, de forma a validar os achados experimentais em situações práticas de manejo, garantindo que as recomendações científicas sejam aplicáveis, viáveis e efetivas para a indústria suinícola.

4. Conclusão

As considerações finais deste estudo destacam que o bem-estar de suínos em sistemas de produção intensiva é resultado de um conjunto de fatores que envolvem manejo adequado e estratégias de enriquecimento ambiental. Evidenciou-se que a simples disponibilização de estímulos que incentivam comportamentos naturais, como exploração, interação social e manipulação de objetos, contribui significativamente para a redução do estresse, a prevenção de comportamentos estereotipados e a promoção de experiências positivas aos animais.

Além disso, o manejo rotineiro exerce papel determinante na qualidade de vida dos suínos, sendo necessário que seja planejado de forma a minimizar situações de estresse, melhorar o conforto ambiental e atender às necessidades comportamentais específicas de cada fase de desenvolvimento. A integração entre manejo e enriquecimento ambiental não apenas favorece o bem-estar comportamental e fisiológico dos animais, mas também apresenta impactos positivos sobre indicadores produtivos, como crescimento, saúde geral e desempenho zootécnico.

Outro ponto relevante refere-se à importância da adaptação e diversificação dos estímulos, evitando a rápida habituação e mantendo o engajamento dos animais com os recursos disponibilizados. Estratégias planejadas e contínuas de enriquecimento ambiental, quando aliadas a práticas de manejo éticas e adequadas, configuram-se como ferramentas eficazes para a promoção de bem-estar positivo, permitindo que os suínos expressem comportamentos naturais e vivenciem condições de vida mais próximas do ideal.

Em síntese, os resultados analisados reforçam que a promoção do bem-estar animal deve ser entendida como um objetivo central na produção suinícola moderna, unindo eficiência produtiva, ética e sustentabilidade. A adoção de práticas integradas que considerem o manejo adequado e o enriquecimento ambiental representa uma abordagem eficiente e responsável, capaz de atender às demandas de saúde, comportamento e qualidade de vida dos suínos, consolidando padrões de produção mais humanos e sustentáveis.

Referências

- Assis Maia, A. P. et al. (2013). Enriquecimento ambiental como medida para o bem-estar positivo de suínos (Revisão). *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*. 14(14). https://www.researchgate.net/profile/Ana-Paula-De-Assis-Maia/publication/257770246_Environmental_enrichment_as_positive_welfare_of_pigs_a_review/links/00b7d525d5a2768cea000000/Environmental-enrichment-as-positive-welfare-of-pigs-a-review.pdf
- Campos, G. B. (2022). Enriquecimento ambiental na suinocultura. Ituverava: Fundação Educacional de Ituverava. <https://repositorio.feituverava.com.br/handle/hdl-c0002-s01/4731>
- Campos, K. K. L. et al. (2025). Práticas de manejo e seu impacto no bem-estar de suínos em sistemas de produção intensiva / Management practices and their impact on pig welfare in intensive production systems. *Saúde em Foco*. 11(2), 3–20. <http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/saudeemfoco/article/view/3122>.
- Ferreira, A. H. et al. (2015). Produção de suínos: teoria e prática. Brasília: ABCS. https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/06/01_Livro_producao_bloq_reduce.pdf
- Foppa, L. et al. (2014). Enriquecimento ambiental e comportamento de suínos: revisão. *Brazilian Journal of Biosystems Engineering*. 8(1), 1–7. <https://seer.cloud.prodb.com.br/index.php/BIOENG/article/view/173>
- Foppa, L., Caldara, F. R., Machado, S. P., Moura, R., Santos, R. K. S., Nääs, I. A. & Garcia, R. G. (2014). Enriquecimento ambiental e comportamento de suínos: revisão. *Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas*, 8(1), 1–7.
- Galvão, A. T. et al. (2019). Bem-estar animal na suinocultura: revisão. *Pubvet*, 13(3), 1–6. <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/896>
- Galvão, A. T. et al. (2019). Bem-estar animal na suinocultura: revisão. *Pubvet*, 13, 148. <https://www.pubvet.com.br/uploads/8a6b6dc0bb4e7dbcc1b89f1bfc640fa4.pdf>
- Gonçalves, R. G. & Palmeira, E. M. (2006). Suinocultura brasileira. *Revista Acadêmica de Economia*, 71.
- Heckler, V. K. T. & Poletto, R. (2025). Efeito da adoção do enriquecimento ambiental no desempenho zootécnico de suínos na fase de creche. *Archivos de Zootecnia*. 74(285). <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=00040592&AN=185113177>
- Ito, E. H. (2018). Enriquecimento sensorial do ambiente buscando o bem-estar de suínos (Tese de doutorado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11152/tde-18052018-133052/pt-br.php>
- Moraes, A. S., Lima, P. S. & Almeida, R. G. (2022). Desafios estruturais na suinocultura brasileira: infraestrutura e gestão. *Revista Brasileira de Ciências Agropecuárias*. 22(3), 210–8.
- Mota, M. G. R., Silva, A. K. G. & Botelho, L. F. R. (2023). Influência do enriquecimento ambiental no comportamento e desempenho de suínos na fase de terminação. *Anais do COMEIA*, 14. <https://anais.unipam.edu.br/index.php/comeia/article/view/3877>
- Newberry, R. C. (1995). Environmental enrichment: increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science*. 44(2–4), 229–43.
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.
- Ricci, G. D., Titto, C. G. & De Sousa, R. T. (2017). Enriquecimento ambiental e bem-estar na produção animal. *Revista de Ciências Agroveterinárias*. 16(3), 324–31. <https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/7279>
- Rocha, F. M., Costa, E. A. & Sousa, M. P. (2020). O impacto do bem-estar animal na suinocultura: tendências e desafios. *Revista de Zootecnia*. 44(1), 75–84.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*. 20(2), 5–6.
- Silva, C. A., Manteca, X. & Dias, C. P. (2016). Necessidade e desafios do uso de materiais de enriquecimento ambiental na suinocultura industrial. *Semina: Ciências Agrárias*. 37(1), 525–36. <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/20394>
- Silva, G. A. et al. (2014). Impacto do desmame no comportamento e bem-estar de leitões: revisão de literatura. *Revista Veterinária em Foco*. 12(1). <http://posgrad.ulbra.br/periodicos/index.php/veterinaria/article/view/1507>
- Silva, G. R. (2021). O mercado global e as transformações na suinocultura brasileira. *Revista de Economia e Agronegócio*. 29(2), 101–12.
- Valfré, L. R. (2023). Bem-estar e produtividade: como o enriquecimento ambiental está revolucionando a suinocultura moderna. *Agrimídia*. <https://www.agrimidia.com.br/processamento-de-carne/bem-estar-e-produtividade-como-o-enriquecimento-ambiental-esta-revolucionando-a-suinocultura-moderna/>