

PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO E ASPECTOS DE PRODUTIVIDADE NA SUINOCULTURA

Thaís Maria Leichtweis*; Rodrigo César dos Reis Tinini**; Djonathan Adamante***; Marcos Antonio Garlini****

* Acadêmica de Medicina Veterinária - Uniguauçu, thaisleichtweis20@outlook.com.

** Doutor em Zootecnia - Unioeste, rodrigotinini.uniguacu@gmail.com.

*** Doutorando em Tecnologia de Alimetos - UTFPR, adamante@live.com.

**** Acadêmico de Medicina Veterinária - Uniguauçu, marcos-garlini@hotmail.com.

INFORMAÇÕES

Histórico de submissão:

Recebido em: 14 set. 2024

Aceite: 17 set. 2024

Publicação online: out. 2024

RESUMO

A agropecuária tem grande importância na economia nacional, e nesta a suinocultura se destaca pela sua ampla abrangência e oportunidades de trabalho. Compreender sua participação no cenário nacional e internacional é fundamental para traçar novas metas produtivas, acompanhar os requisitos de mercado e aperfeiçoar os processos da cadeia suínica. Neste contexto, visando resultados cada vez mais sustentáveis e rentáveis, é fundamental que sejam avaliadas as variáveis zootécnicas para buscar melhorias e garantir a eficiência produtiva. Logo, o objetivo desta revisão de literatura foi avaliar a progressão da suinocultura no contexto geral e interpretar os fatores que podem contribuir para o desempenho da cadeia.

Palavras-chave: Índices zootécnicos; Suínos; Cadeia suínica; Desempenho.

ABSTRACT / RESUMEN

Agriculture plays a major role in the national economy, and pig farming stands out for its broad scope and job opportunities. Understanding its role in the national and international scenario is essential to setting new production goals, monitoring market requirements, and improving processes in the pig production chain. In this context, aiming for increasingly sustainable and profitable results, it is essential to evaluate zootechnical variables to seek improvements and ensure production efficiency. Therefore, the objective of this literature review was to evaluate the progress of pig farming in the general context and interpret the factors that can contribute to the chain's performance.

Keywords / Palabras clave: Zootechnical indexes; Pigs; Pig chain; Performance.

Copyright © 2024, Thaís Maria Leichtweis, Rodrigo César dos Reis Tinini, Djonathan Adamante, Marcos Antonio Garlini. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citação: LEICHTWEIS, Thaís Maria; TININI, Rodrigo César dos Reis; ADAMANTE, Djonathan; GARLINI, Marcos Antonio. Perspectivas de desenvolvimento e aspectos de produtividade na suinocultura. *Iguazu Science*, São Miguel do Iguaçu, v. 2, n. 5, p. 24-29, out. 2024.

INTRODUÇÃO

A suinocultura é um ramo agropecuário que historicamente tem uma importância na economia e na fonte de renda familiar (COLETTI; LINS, 2011). O desenvolvimento das tecnologias de produção nos sistemas suínicos tem favorecido o aumento consecutivo da produção e do consumo de carne suína ao longo dos anos. Dados revelam que o

consumo brasileiro de carne suína passou de 18,0 kg por habitante ao ano em 2022, para 18,3 kg por habitante ao ano em 2023 (Associação Brasileira De Proteína Animal - ABPA, 2024).

Na escala mundial, a China destaca-se por ser a maior produtora desta *commodity*, seguida da União Europeia, Estados Unidos e do Brasil, o qual é responsável por mais de 5,1 milhões de toneladas por ano (ABPA, 2024). No ranking nacional, a produção de suínos ocupa o terceiro lugar, ficando

atrás da criação de galináceos e de bovinos, respectivamente. Dentre os estados, a região sul compreende o maior plantel liderado por Santa Catarina, seguido dos estados do Paraná e Rio Grande do Sul (Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística - IBGE, 2022).

De acordo com análises do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES (2022), no ano de 2022 o rebanho total de suínos ultrapassou os 7 milhões de cabeças no estado do Paraná, tendo como maiores produtores a microrregião de Toledo, e entre os municípios, Toledo com 12,95% da produção estadual. A microrregião de Foz do Iguaçu é a segunda maior produtora, e é composta por 11 municípios que juntos são responsáveis por 10,91%, incluindo São Miguel do Iguaçu com mais de 131 mil animais.

Conforme Pereira Junior e Freitas (2019), o sistema de integração ou de associação às cooperativas é predominante na suinocultura do oeste paranaense, sendo a unidade de terminação (UT) a mais encontrada nas propriedades. Toigo et al. (2014), afirmam que o sistema de integração promove a redução de custos, possibilita o aumento da produtividade e da qualidade, além de livrar o produtor das variáveis econômicas que o mercado impõe.

Os índices zootécnicos desempenham um papel crucial na avaliação do desempenho produtivo em granjas integradoras de suinocultura de pequena escala. Esses indicadores incluem taxas de conversão alimentar, ganho de peso diário, eficiência reprodutiva, taxa de mortalidade, entre outros. Em granjas menores, é fundamental otimizar esses índices para garantir a rentabilidade e sustentabilidade do negócio. A seleção genética, manejo nutricional adequado, boas práticas de manejo sanitário e ambiental são fatores essenciais que influenciam diretamente nos resultados zootécnicos (ALVES et al., 2022).

Dessa forma, o objetivo deste estudo caracteriza-se pela revisão ativa de literaturas que envolvam assuntos relacionados ao desenvolvimento da suinocultura e principais fatores a serem avaliados para o sucesso na produtividade.

METODOLOGIA

Os procedimentos de pesquisa bibliográfica foram embasados em artigos científicos, revistas técnicas, livros, sites e demais meios de comunicação contendo conteúdos relacionados a suinocultura e aos índices zootécnicos.

Para Gil (2002), as pesquisas bibliográficas desempenham papel de importância na comprovação de um estudo. Logo, o pesquisador é exposto a revisões ativas e detalhadas de assuntos

previamente discutidos por outros autores de influência na área, permitindo assim, maior abrangência de ideias e enriquecimento literário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2021), a carne suína é a segunda carne mais consumida no mundo. No ano de 2023, a produção ultrapassou as 115,2 milhões de toneladas, volume correspondente a um aumento de 0,59% em relação ao ano anterior (ABPA, 2024). Neste quesito, a China tem demonstrado crescimento expressivo ocupando o ranking de maior produtora e consumidora dos últimos anos (United States Department of Agriculture - USDA, 2024).

Conforme relatório da ABPA (2024), em 2023 os países com destaque produtivo foram a China com mais de 56,9 milhões de toneladas produzidas, em sequência a União Europeia com 20,850 milhões de toneladas, os Estados Unidos com 12,391 milhões de toneladas e na quarta posição, o Brasil com 5,156 milhões de toneladas. Em relação aos índices de exportações, a União Europeia liderou o mercado, seguida respectivamente dos Estados Unidos, Canadá, Brasil e México.

Para a OECD e Food and Agriculture Organization (FAO) (2023), o comércio internacional de carnes tem sofrido variações impulsionadas pelo poder aquisitivo dos países, principalmente nos países desenvolvidos cuja predileção é por produtos que possuam características sustentáveis no âmbito animal, ambiental e social. Todavia, nos países em desenvolvimento o consumo de carne tende a ser impulsionado pelo aumento expressivo da população, visto que o acesso a compra é limitado por questões monetárias.

É notória a contribuição da atividade suinícola para o desenvolvimento econômico e social do país. Esta, atua intimamente na geração de renda e no estabelecimento dos pequenos agricultores familiares em suas propriedades, além de movimentar o mercado de trabalho por proporcionar oportunidades ao longo de todo o ciclo produtivo (SILVA NETO; MATOS; ROSA, 2023).

De acordo com dados da ABPA (2024), no ano de 2023 o número de cabeças abatidas de suínos ultrapassou os 46,5 milhões, na qual cerca de 23,8% da produção foi destinada para as exportações. Salienta-se que a maior parte dos produtos brasileiros foram destinados ao continente asiático, na qual a China foi a líder nas aquisições e responsável por 31,96% das exportações.

A produção agropecuária no estado do Paraná é reconhecida nos cenários nacionais e internacionais pelos métodos de criação intensiva na produção de

alimentos de origem animal, principalmente nos ramos da avicultura e da suinocultura (CARVALHO; PROVIN; VALENTINI, 2016).

Ressalta-se que a criação de suínos no oeste é uma prática antiga que progrediu expressivamente ao longo das gerações, transformando-se de uma pequena atividade de subsistência para as grandes produções industriais. Além disso, a alta concentração de animais na mesorregião relaciona-se com a disponibilidade de indústrias frigoríficas e de matéria-prima, assim tornando-se facilitadora e centralizadora da cadeia produtiva (WILLER et al., 2012).

Entre a produção da microrregional, a cidade de São Miguel do Iguçu é a terceira colocada com um rebanho de 131.974 cabeças de suínos, ficando atrás das cidades de Missal e de Itaipulândia, respectivamente (IPARDES, 2022).

INTENSIFICAÇÃO DA SUINOCULTURA

Na esfera nacional, os avanços significativos na produção de suínos ocorreram por volta dos anos de 1970, quando parcerias com empresas e frigoríficos foram realizadas. Desta forma, a difusão de tecnologias e ideais possibilitaram o início dos processos de padronização, contribuindo em fatores genéticos, sanitários e alavancando os índices zootécnicos, além do reconhecimento no mercado internacional (ITO; GUIMARÃES; AMARAL, 2016). Neste mesmo período, as transformações agrícolas e viárias decorridas da Revolução Verde, fomentaram a produção dos grãos e contribuíram para a indústria de rações e produção intensiva dos animais (CARVALHO; PROVIN; VALENTINI, 2016).

Machado e Dallanora (2014) descrevem que as tendências de mercado continuarão a acarretar na diminuição da suinocultura de subsistência, como já verificado nos últimos anos pelo aumento da suinocultura industrial. Sparemberger et al. (2011) e Carvalho, Provin e Valentini (2016) relacionam a ampliação da produção e da modernização da suinocultura aos critérios impostos pela indústria frigorífica, uma vez que toda a cadeia produtiva precisa estar em consonância para atender o mercado externo.

Logo, o aperfeiçoamento dos modelos de produção por meio do incentivo às pesquisas e a educação continuada de colaboradores, são peças importantes para a modernização e o sucesso de desempenho das granjas suínícolas. Por meio da aplicação de tecnologias de informação, a produção nacional ganha destaque e torna-se competitiva no mercado internacional (SANTOS et al., 2019).

Para o sucesso dos acordos agroindustriais é necessária a colaboração mútua entre os produtores

de matéria-prima e a indústria a comercializar a produção. O planejamento de objetivos e metas a serem alcançadas, contribuem para a redução de desperdícios produtivos e incentivam a cadeia na oferta de produtos de alto valor e qualidade (ALÉCIO et al., 2021).

ÍNDICES ZOOTÉCNICOS NA FASE DE TERMINAÇÃO

Os padrões de produção na suinocultura moderna demonstram a necessidade de se realizar uma gestão efetiva da propriedade, tendo em análise os pontos fortes e os pontos de melhorias a serem implantados. Verifica-se assim que, embora sejam necessários investimentos em termos de estruturas e genética dos animais, o índice de produtividade também é dependente do modelo de administração de uma produção (MACHADO, 2014).

De acordo com Stoffel e Rambo (2022), em sistemas de integração com agroindústrias é fundamental a avaliação dos índices zootécnicos para manter a sequência na produção. Por meio de planejamento e execução adequada, as variáveis de desempenho podem ser atingidas, resultando no alcance de metas estabelecidas pela empresa e no retorno satisfatório de peso e valor final de lote.

Para avaliar a eficiência de uma produção, podem ser observados alguns índices zootécnicos de importância como o consumo diário de ração (CDR), a conversão alimentar (CA), o ganho de peso diário (GPD), além do peso de abate (PA) e de mortalidade (Talamini et al., 2006).

A oferta de uma ração balanceada e de qualidade que supra as necessidades nutricionais é indispensável nas fases de crescimento e terminação, uma vez que nesta fase ocorre o processo de formação muscular e caracterização das propriedades da carne. Além disso, os gastos com a nutrição dos animais podem chegar até 80% do total da produção, sendo necessárias medidas que reduzam os desperdícios de ração (PEREIRA, 2014).

Os fatores que influenciam o consumo de ração ainda são debatidos, mas já são correlacionados a interferência de agentes ambientais e interações com outros indivíduos (LI; PATIENCE, 2017). Borges et al. (2018) também relatam que o modelo de organização da granja implica na procura da alimentação pelos animais, além da lotação e segregação de animais por baia, estrutura dos galpões, o modo que a ração será ofertada, e as condições ambientais que interfiram no bem-estar dos animais.

Em seus estudos, Santos (2014) constatou diferenças no aproveitamento da dieta conforme o sexo dos animais, no qual os machos castrados cirurgicamente apresentaram maior consumo que as fêmeas e que os machos imunocastrados.

Monteiro et al. (2018), explicam que cada organismo necessita de uma quantidade de energia específica e que o sexo do indivíduo está associado ao consumo, uma vez que a produção hormonal atua no apetite e no proveito de dieta.

A lucratividade de uma produção se dá pelos retornos acerca dos investimentos realizados. Da mesma maneira, na suinocultura, a avaliação de rendimento de uma produção pode ser atribuída a quantidade de insumos ofertados e o resultado final adquirido. Neste sentido, a conversão alimentar constitui um índice necessário para avaliar a eficiência, levando em conta a quantidade de ração consumida para gerar um quilo de peso vivo (MANZKE; DALLA COSTA; LIMA, 2011).

Borges et al. (2018) explicam que o cálculo de conversão pode ser realizado pela quantidade de ração consumida no lote, dividido pela quantidade de peso alcançado durante o período de terminação na granja. Dessa forma, quanto menor o valor encontrado para a conversão, maior o desempenho dos animais em converter a ração em carne (SOUZA, 2003). Silva et al. (2016) apontam que os índices de conversão alimentar podem ser influenciados desde a estrutura da granja, genética, variações climáticas, alimentação, manejo e controle sanitário.

A utilização de tecnologias de produção e aprimoramento genético na suinocultura, impulsionadas pelo rendimento máximo dos animais, proporcionaram alterações na composição muscular e na qualidade da carne. Dessa forma, os suínos passaram a necessitar de uma maior ingestão alimentar e como consequência o peso final de abate também aumentou (WU et al.; 2017)

Rostagno et al. (2017), propõem relações de ganho de peso esperados conforme a fase do animal e o sexo. Nestes resultados, observa-se um aumento consecutivo do ganho de peso até cerca de 125 dias de vida do animal, quando são atingidos valores próximos de 1 kg/dia, com o peso variando de 80 a 90 kg. Posteriormente, inicia-se um declínio no ganho de peso, embora o consumo de ração continue elevado até alguns dias que antecedam o abate.

Neste sentido, Marcolla et al. (2017) explicam que as alterações na metabolização da dieta em suínos de fase final, resultam no aumento da deposição de gordura corporal, alterando as características desejáveis na carcaça e podendo reduzir seu valor de comercialização.

Em um rebanho a taxa de mortalidade tem grande influência no retorno financeiro ao produtor, isto porque nos modelos de integração as empresas utilizam percentuais aceitáveis de perdas durante a produção, ocasionado prejuízos financeiros caso forem ultrapassados (ALLEGRETTI, 2013).

Em termos alimentares, a ração consumida pelos suínos que vieram a óbito também é contabilizada no fechamento do lote, resultando em uma

conversão alimentar mais alta. As taxas de mortalidade também podem ser indicativos do controle sanitário de um plantel e dos problemas relacionados a biossegurança. Neste sentido, o comprometimento do estado físico dos animais por enfermidades resulta na redução do desempenho para ganho de peso, ou ainda em mortalidades (AMARAL et al., 2006).

CONCLUSÕES

Portanto, verifica-se que a suinocultura está em constante progresso, sendo fundamental investimentos para acompanhar os padrões e novas tecnologias do mercado internacional. O aprimoramento das técnicas produtivas e uma gestão efetiva da produção são peças chave para garantir a lucratividade da atividade.

Em suma, torna-se necessário verificar a eficiência da atividade por meio da avaliação dos índices zootécnicos de um sistema produtivo, visando avaliar pontos de melhorias para retornos satisfatórios e persistentes a longo prazo. Assim, surgem possibilidades de projetar adequações no manejo da granja produtora, incluindo fatores alimentares, ambientais e estruturais, relacionados ao bem-estar e a melhora no desempenho dos animais.

REFERÊNCIAS

- ALÉCIO, J. C.; NEUENFELDT JÚNIOR, S.; SILUK, J.; MENDES, A. A.; OLIVEIRA, B. R. D.; MELLO, M. The cooperation between suppliers and an agro-industrial slaughterhouse: a measurement tool. **Production**, v. 31, 2021.
- ALLEGRETTI, G. **Integração das dimensões social, ambiental e econômica na terminação de suínos: construção de indicadores de desempenho e validação em um município do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2013. 146 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, 2013.
- ALVES, L. K. S.; GAMEIRO, A. H.; SCHINCKEL, A. P.; GARBOSSA, C. A. P. Development of a swine production cost calculation model. **Animals**, v. 12, n. 17, p. 2229, 2022.
- AMARAL, A. L. et al. **Boas práticas de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, p. 1-60, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Relatório Anual 2024**. p. 74-93, 2024.

BORGES, D. S.; AGOSTINI, P. S.; PIEROZAN, C. R.; DIAS, C. P.; CALLEGARI, M. A.; NOVAIS, A. K.; SANTOS, R. K. S.; PEREIRA JUNIOR, M.; ALVES, J. B.; GASA, J. SILVA, C. A. Caracterização dos fatores de produção e uso de modelos matemáticos para estimar sua influência sobre o consumo diário de ração e a conversão alimentar de suínos nas fases de crescimento e terminação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 1, p. 263-271, 2018.

CARVALHO, M. M. X.; PROVIN, B. G.; VALENTINI, R. P. Uma leitura da modernização da suinocultura: história, agropecuária e bem-estar animal - Paraná, Brasil (1960 - 1980). **Expedições. Teoria da História & Historiografia**, v. 7, n. 2, p. 119-140, 2016.

COLETTI, T.; LINS, H. N. A suinocultura no vértice das relações entre agroindústria e agricultura familiar no oeste de Santa Catarina. **Ensaio FEE**, v. 32, n. 2, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção agropecuária**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/br>. Acesso em: 25 fev. 2024.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Agropecuária paranaense**. 2022. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Agropecuaria-Paranaense>. Acesso em: 25 fev. 2024.

ITO, M.; GUIMARÃES, D.; AMARAL, G.; Impactos ambientais da suinocultura: desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, v. 44, p. 125-156, 2016.

LI, Q.; PATIENCE, J. F. Factors involved in the regulation of feed and energy intake of pigs. **Animal Feed Science and Technology**, v. 233, 2017.

MACHADO, G.; DALLANORA, D. Evolução histórica dos sistemas de produção de suínos. *In*: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE

SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília: Coordenação Técnica da Integrall Soluções em Produção Animal, 2014. Cap. 3, p. 95-98.

MACHADO, I. P. Índices zootécnicos e sistemas de gerenciamento na produção de suínos. *In*: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília: Coordenação Técnica da Integrall Soluções em Produção Animal, 2014. Cap. 5, p. 169-177.

MANZKE, N. E.; DALLA COSTA, O. A.; LIMA, G. J. M. M. Importância da conversão alimentar no crescimento e terminação. **Suinocultura Industrial**, n. 3, p. 14-19, 2011.

MARCOLLA, C. S.; HOLANDA, D. M.; FERREIRA, S. V.; ROCHA, G. C.; SERÃO, N. V. L.; DUARTE, M. S.; ABREU, M. L. R.; SARAIVA, A. Chromium, CLA, and ractopamine for finishing pigs. **Journal of Animal Science**, v. 95, n. 10, p. 4472-4480, 2017.

MONTEIRO, A. N. T. R.; HUEPA, L. M. D.; CASTILHA, L. D.; POZZA, P. C. Síntese proteica em suínos: como fêmeas, machos não castrados e castrados respondem a este processo? **PubVet**, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2018.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) AND THE FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) (OECD/FAO). Meat. *In*: **OECD FAO Agricultural Outlook 2023 2032**. Paris: OECD Publishing. Cap. 6, p. 184-201, 2023.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Meat consumption**. 2021. Disponível em: <https://data.oecd.org/agrooutput/meat-consumption.htm>. Acesso em: 21 mar. 2024.

PEREIRA JUNIOR, I. R.; FREITAS, E. S. Senso populacional de suinocultores na região oeste do Paraná. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 2, n. 1, p. 148-164, 2019.

PEREIRA, F. A. Curvas de alimentação e crescimento na fase de terminação. *In*: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília: Coordenação Técnica da Integrall Soluções em Produção Animal, 2014. Cap. 16, p. 663-667.

- ROSTAGNO, H. S. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: Composição de alimentos e exigências nutricionais**. 4.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, 2017. 488 p.
- SANTOS, E. L.; SILVA, J. C.; NASCIMENTO, R. N.; GURCIA, P. H. M.; SILVA, S. C.; LIMA, M. R.; OLIVEIRA-AMORIM, J. M.; SAMPAIO, C. A. Perfil dos consumidores de carne suína e derivados em Satuba-Alagoas. **Revista Científica Rural**, v. 21, n. 1, p. 142-157, 2019.
- SANTOS, R. K. S. **Comportamento e desempenho de suínos imunocastrados**. Dourados, 2014. 71 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Grande Dourados, 2014.
- SILVA NETO, G. A.; MATOS, T. H. M.; ROSA, F. L. Sistema de criação de suínos na agricultura familiar. **JNT - Facit Business and Technology Journal**, 42. ed. v. 02, p. 502-518, 2023.
- SILVA, C. A.; AGOSTINI, P. S.; CALLEGARI, M. A.; SANTOS, R. K. S.; NOVAIS, A. K.; PIEROZAN, C. R.; PEREIRA JUNIOR, M.; ALVES, J. B.; GASÓ, J. G. Fatores que afetam o desempenho de suínos nas fases de crescimento e terminação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 51, n. 10, p. 1780-1788, 2016.
- SOUZA, A. V. C. Interpretando os índices de conversão alimentar (I.C.C.) e de eficiência alimentar (I.E.A.). **Poli- nutri Alimentos**, 2003. Disponível em: <https://www.polinutri.com.br/upload/artigo/161.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2024.
- SPAREMBERGER, A. et al. A Influência das estratégias para a competitividade da cadeia de alimentos: um estudo no setor de carnes na região fronteira do estado do Rio Grande do Sul. **RACEF- Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2011.
- STOFFEL, J. A.; RAMBO, M. Viabilidade econômica da terminação de suínos no sistema de integração vertical: o caso de uma propriedade paranaense. **Brazilian Journal of Business**, v. 4, n. 2, p. 596-615, 2022.
- TALAMINI, D. J. D.; MARTINS, F. M.; ARBOIT, C.; WOLOSZYN, N. Custos agregados da produção integrada de suínos nas fases de leitões e de terminação. **Custos e Agronegócio online**, v. 2, p. 64-83, 2006.
- TOIGO, L. A.; GOLLO, V.; LEITE, M.; KLANN, R. C. Análise comparativa dos custos de produção de suínos sob a ótica da teoria contratual. **ABCustos**, v. 10, n. 2, p. 46-68, 2015.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **Livestock and Poultry: world markets and trade**. p. 1-19, 2024. Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf. Acesso em: 22 mar. 2024.
- WILLER, E. M.; ALVES, L. R.; STADUTO, J. A. R.; GERMANN, C. Análise do crescimento da cadeia agroindustrial de suínos no oeste do Paraná, Brasil. **Revista De Ciências Empresariais Da UNIPAR**, v. 13, n. 1, p. 115-137, 2012.
- WU, F.; VIERCK, K. R.; DE ROUCHEY, J. M.; O'QUINN, T. G.; TOKACH, M. D.; GOODBAND, R. D.; DRITZ, S. S. WOODWORTH, J. C. A review of heavy weight market pigs: status of knowledge and future needs assessment. **Translational Animal Science**, v. 1, p. 1-15, 2017.