

ASPECTOS RELACIONADOS À QUALIDADE DO COLOSTRO SUÍNO E SUA IMPORTÂNCIA NO DESEMPENHO PRODUTIVO DE LEITÕES

Maria Regina Gonçalves Marques¹
Nina Fraga Carvalho Souza¹
Vanessa Lopes Dias Queiroz²

vanessalopq@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências agrárias

RESUMO

O aumento da prolificidade das matrizes suínas nas últimas décadas trouxe avanços significativos para a suinocultura, porém também intensificou desafios relacionados à sobrevivência e ao desempenho dos leitões no período neonatal, tornando o colostro um fator determinante para o sucesso produtivo. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo reunir e discutir as principais evidências científicas acerca da qualidade do colostro suíno, os fatores que influenciam sua composição e sua relação com o desenvolvimento e o desempenho zootécnico dos leitões. Trata-se de uma revisão narrativa, desenvolvida por meio de consultas às bases Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO), além de publicações técnicas da Embrapa e artigos científicos nacionais e internacionais sobre fisiologia da lactação, imunidade passiva, manejo da maternidade e produção de suínos. A análise da literatura demonstrou que a qualidade do colostro é influenciada por fatores como ordem de parto, nutrição, condição corporal, sanidade, genética, ambiente e manejo das matrizes. Conclui-se que estratégias voltadas à melhoria da qualidade do colostro e ao adequado manejo da colostragem representam ferramentas fundamentais para promover o bem-estar dos leitões, aumentar a eficiência produtiva e reduzir perdas econômicas na suinocultura.

PALAVRAS-CHAVE: colostro suíno; imunidade passiva; desempenho zootécnico; suinocultura; leitões.

1 INTRODUÇÃO

A suinocultura destaca-se como uma das principais atividades da produção animal, apresentando constantes avanços tecnológicos e genéticos voltados ao aumento da eficiência produtiva. Entre esses avanços, a seleção de matrizes de

¹ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Vértice – Univértix, Matipó

² Professora do Centro Universitário Vértice – Univértix, Matipó

elevada prolificidade possibilitou um aumento expressivo no número de leitões nascidos vivos por parto. Entretanto, esse progresso também trouxe desafios relacionados à sobrevivência neonatal, à uniformidade das leitegadas e ao desempenho dos animais durante a fase inicial de vida (Björkman *et al.*, 2020).

Nesse contexto, o colostro assume papel fundamental por representar o primeiro alimento ingerido pelos leitões após o nascimento e constituir a principal fonte de nutrientes, compostos bioativos e imunoglobulinas necessárias para sua adaptação ao ambiente extrauterino. Sua adequada ingestão nas primeiras horas de vida está diretamente relacionada à transferência de imunidade passiva, à redução da mortalidade pré-desmame, ao ganho de peso inicial e ao desempenho zootécnico futuro dos animais (Inoue; Tsukahara, 2021; Bortolozzo *et al.*, 2021).

Apesar da reconhecida importância do colostro, diversos fatores podem interferir tanto em sua qualidade quanto na quantidade ingerida pelos leitões. Características da matriz, como ordem de parto, estado nutricional, condição corporal, sanidade e genética, associadas às condições ambientais e ao manejo adotado durante a maternidade, influenciam diretamente a produção e a composição do colostro, refletindo sobre a sobrevivência e o desenvolvimento da leitegada (Farmer; Quesnel, 2009; Sobestiansky *et al.*, 2020).

Embora existam diversos estudos abordando esses fatores, as informações encontram-se distribuídas na literatura, dificultando uma compreensão integrada acerca dos principais aspectos que determinam a qualidade do colostro suíno e sua influência sobre o desempenho dos leitões. Nesse sentido, revisões de literatura contribuem para reunir e analisar criticamente o conhecimento disponível, fornecendo subsídios para a adoção de estratégias de manejo capazes de melhorar os índices produtivos e sanitários da suinocultura (Devillers *et al.*, 2011; Quesnel *et al.*, 2012).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo reunir e discutir as principais evidências científicas sobre os fatores relacionados à qualidade do colostro suíno e sua influência na transferência de imunidade passiva, na sobrevivência neonatal e no desempenho zootécnico dos leitões (Le Dividich *et al.*, 2005; Bastos; Bombassaro; Maciag, 2022).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O colostro corresponde à primeira secreção produzida pela glândula mamária após o parto e apresenta composição distinta do leite maduro, caracterizando-se por elevadas concentrações de proteínas, lipídios, imunoglobulinas, vitaminas, minerais, hormônios e fatores de crescimento. Esses componentes exercem funções nutricionais, imunológicas e reguladoras, sendo fundamentais para a adaptação do leitão à vida extrauterina (Inoue; Tsukahara, 2021; Bastos; Bombassaro; Maciag, 2022).

A composição do colostro sofre alterações rápidas nas primeiras horas após o parto, principalmente em relação à concentração de imunoglobulinas, que diminui gradativamente à medida que ocorre a transição para o leite. Dessa forma, tanto a qualidade quanto o momento da ingestão influenciam diretamente a eficiência da transferência de imunidade passiva e o desenvolvimento inicial dos leitões (Devillers *et al.*, 2011).

Diferentemente de outras espécies domésticas, os suínos apresentam placenta do tipo epiteliocorial difusa, estrutura que impede a passagem de imunoglobulinas maternas para o feto durante a gestação. Em consequência, os leitões nascem praticamente agamaglobulinêmicos, dependendo exclusivamente do colostro para adquirir proteção imunológica nas primeiras horas de vida (Rooke; Bland, 2002).

A absorção das imunoglobulinas ocorre por meio do epitélio intestinal do recém-nascido, cuja permeabilidade é elevada apenas durante um curto período após o nascimento. Com o passar das horas, essa capacidade diminui progressivamente, tornando indispensável que o leitão ingira quantidade suficiente de colostro o mais precocemente possível. Entre as imunoglobulinas presentes no colostro, a imunoglobulina G (IgG) representa o principal componente responsável pela transferência de imunidade passiva, contribuindo para a proteção contra agentes infecciosos presentes no ambiente de criação (Salmon *et al.*, 2009).

Além da função imunológica, o colostro constitui a principal fonte de energia disponível para os leitões logo após o nascimento. Como esses animais apresentam reduzidas reservas energéticas e limitada capacidade de termorregulação, sua

ingestão favorece a manutenção da temperatura corporal, reduz a ocorrência de hipotermia e aumenta o vigor neonatal (Devillers *et al.*, 2011).

Os fatores bioativos presentes no colostro também estimulam a maturação do trato gastrointestinal, o desenvolvimento das vilosidades intestinais, o estabelecimento da microbiota benéfica e a maior eficiência na digestão e absorção de nutrientes. Dessa forma, o consumo adequado de colostro influencia positivamente o crescimento inicial, a uniformidade das leitegadas, a redução da mortalidade pré-desmame e o desempenho zootécnico ao longo da vida dos animais (Le Dividich *et al.*, 2005; Bortolozzo *et al.*, 2021).

Considerando a elevada prolificidade das linhagens suínas modernas, garantir que todos os leitões tenham acesso ao colostro em quantidade suficiente tornou-se um dos principais desafios da maternidade. Assim, compreender os fatores relacionados à sua qualidade e ao seu consumo é essencial para subsidiar estratégias de manejo capazes de melhorar os índices sanitários e produtivos da suinocultura (Björkman *et al.*, 2020; Moraes *et al.*, 2023).

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica narrativa, de natureza descritiva e abordagem qualitativa. Segundo Lakatos e Marconi (2010), esse tipo de pesquisa baseia-se na consulta, interpretação e análise crítica de materiais científicos previamente publicados, possibilitando reunir e sistematizar conhecimentos já produzidos sobre determinado tema.

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de consultas às bases de dados Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO), além de publicações técnicas oficiais da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Foram utilizados artigos científicos nacionais e internacionais, livros, documentos técnicos e revisões de literatura relacionados à qualidade do colostro suíno e seus impactos sobre o desempenho dos leitões, publicados entre os anos de 2005 e 2025. Esse recorte temporal foi definido para permitir uma análise atualizada e abrangente da temática.

Para a busca dos estudos, foram utilizados descritores em português e inglês, combinados por meio do operador booleano AND, incluindo termos como “coloostro suíno”, “leitões”, “imunidade passiva”, “desempenho zootécnico”, *colostrum*, *piglets*, *passive immunity* e *swine*. Foram priorizadas publicações disponibilizadas na íntegra, com maior relevância científica e relacionadas ao objetivo da pesquisa, dando-se preferência aos estudos mais recentes, sem excluir trabalhos clássicos considerados fundamentais para a compreensão do tema.

Como critérios de inclusão, foram selecionadas publicações que abordavam a composição bioquímica do colostro, fatores que influenciam sua qualidade, transferência de imunidade passiva, manejo da maternidade, desenvolvimento neonatal e desempenho zootécnico de leitões. Foram excluídos estudos que não apresentavam relação direta com a temática proposta, trabalhos duplicados e publicações que não disponibilizavam informações suficientes para subsidiar a discussão.

Inicialmente realizou-se a leitura dos títulos e resumos dos estudos identificados. Em seguida, os trabalhos potencialmente elegíveis foram submetidos à leitura integral. As informações extraídas foram organizadas por similaridade temática, permitindo a realização de uma síntese narrativa baseada nas convergências e divergências encontradas entre os autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade do colostro suíno é um dos principais fatores relacionados à sobrevivência dos recém-nascidos e está diretamente associada à sua composição nutricional, imunológica e funcional. Esse fluido apresenta elevada concentração de proteínas, lipídios, vitaminas, minerais, leucócitos, fatores de crescimento e imunoglobulinas, cuja composição varia entre as matrizes, entre as glândulas mamárias de uma mesma porca e, principalmente, nas primeiras horas após o parto (Devillers *et al.*, 2011; Inoue; Tsukahara, 2021).

Embora existam diferenças metodológicas entre os estudos, observa-se convergência em relação a imunoglobulina G (IgG), que é reconhecida como o principal indicador de sua qualidade imunológica, desempenhando papel essencial na

transferência de imunidade passiva aos leitões. Sua concentração é máxima logo após o parto, reduzindo-se progressivamente nas primeiras 12 a 24 horas à medida que o colostro é substituído pelo leite de transição. Dessa forma, tanto a qualidade do colostro quanto o momento de sua ingestão são determinantes para o sucesso da imunidade passiva dos leitões (Bortolozzo *et al.*, 2021; Bastos; Bombassaro; Maciag, 2022).

As evidências científicas demonstram que a qualidade do colostro não depende apenas de sua composição química, mas também da rapidez com que é consumido pelos leitões, uma vez que a redução natural da concentração de imunoglobulinas limita sua capacidade de proteção ao longo das primeiras horas de vida (Rooke; Bland, 2002; Salmon *et al.*, 2009).

Diversos fatores fisiológicos, nutricionais, sanitários e ambientais influenciam diretamente a qualidade e a produção do colostro. Entre eles, destaca-se a ordem de parto da matriz. Porcas multíparas geralmente produzem maior volume de colostro e apresentam maiores concentrações de imunoglobulinas quando comparadas às primíparas. Esse resultado está relacionado à maior maturidade funcional da glândula mamária, ao desenvolvimento secretor mais avançado do tecido mamário e à maior experiência imunológica adquirida ao longo da vida (Farmer; Quesnel, 2009; Sobestiansky *et al.*, 2020).

Em contrapartida, as primíparas costumam produzir menor volume de colostro, com menores concentrações de sólidos totais e, em alguns casos, menor eficiência na ejeção do colostro. Isso ocorre devido ao desenvolvimento ainda incompleto da glândula mamária, à imaturidade fisiológica e à necessidade de direcionar nutrientes para o próprio crescimento, para o desenvolvimento fetal e para o início da lactação. Além disso, essas matrizes apresentam repertório imunológico menos amplo e podem demonstrar menor habilidade materna durante o pós-parto (Bastos *et al.*, 2023).

Além da ordem de parto, a nutrição da matriz exerce influência significativa sobre a composição do colostro. O fornecimento adequado de energia, proteínas, aminoácidos essenciais, vitaminas e minerais favorece o desenvolvimento da glândula mamária, aumenta sua capacidade secretora e melhora a composição imunológica e nutricional do colostro. Por outro lado, deficiências nutricionais podem reduzir as

concentrações de gordura, proteínas e energia disponíveis para os leitões nas primeiras horas de vida (Farmer; Quesnel, 2009; Le Dividich *et al.*, 2005).

Farmer e Quesnel (2009) destacam ainda que a suplementação de vitamina E, selênio, zinco e ácidos graxos essenciais pode melhorar a capacidade antioxidante e imunológica do colostro, fortalecendo a resposta imune neonatal e reduzindo o estresse oxidativo. De maneira semelhante, Moraes *et al.* (2023) e Sobestiansky *et al.* (2020) ressaltam que tanto a baixa condição corporal quanto o excesso de gordura ao final da gestação podem comprometer a produção e a qualidade do colostro.

Outro aspecto relevante refere-se ao estado sanitário da matriz. Vacinações realizadas durante o período gestacional favorecem o aumento da concentração de anticorpos específicos no colostro, ampliando a proteção dos leitões contra agentes infecciosos presentes no ambiente. Além disso, a imunidade adquirida naturalmente ao longo da vida da porca também influencia a composição imunológica do colostro, sendo considerada um importante fator na prevenção de enfermidades neonatais, especialmente as enteropatias (Salmon *et al.*, 2009).

As condições ambientais também exercem influência significativa sobre a produção de colostro. Temperaturas elevadas no final da gestação podem reduzir o consumo alimentar das matrizes, alterar seu metabolismo energético e comprometer a qualidade do colostro produzido. Da mesma forma, situações de estresse decorrentes do manejo, excesso de movimentação, ruídos, dor ou superlotação aumentam a liberação de cortisol, podendo prejudicar tanto a ejeção do colostro quanto o comportamento materno próximo ao parto (Sobestiansky *et al.*, 2020).

O tempo de duração do parto também merece destaque. Partos prolongados favorecem o esgotamento fisiológico da matriz e reduzem a eficiência da amamentação inicial. Além disso, como a concentração de imunoglobulinas diminui rapidamente após o parto, leitões nascidos nas últimas horas tendem a ingerir colostro com menor concentração de anticorpos quando comparados aos primeiros nascidos (Bortolozzo *et al.*, 2021).

A genética da matriz representa outro fator importante. A intensa seleção para elevada prolificidade aumentou significativamente o número de leitões nascidos vivos por parto, porém esse avanço nem sempre foi acompanhado por maior capacidade

de produção de colostro. Como consequência, a competição entre os leitões tornou-se mais intensa, tornando a ingestão adequada de colostro um dos principais desafios da suinocultura moderna (Moraes *et al.*, 2023).

De modo geral, a literatura demonstra que a qualidade do colostro resulta da interação entre fatores fisiológicos, nutricionais, genéticos, sanitários e ambientais, reforçando a necessidade de um manejo integrado das matrizes durante toda a gestação e o período periparto (Farmer; Quesnel, 2009; Sobestiansky *et al.*, 2020; Moraes *et al.*, 2023).

Embora a qualidade do colostro produzido pela matriz seja essencial, diversos autores ressaltam que o principal determinante para a sobrevivência neonatal é a quantidade efetivamente ingerida pelos leitões nas primeiras horas de vida (Devillers *et al.*, 2011; Quesnel *et al.*, 2012).

Leitões com baixo peso ao nascimento apresentam menores reservas energéticas, menor vigor e maior dificuldade para localizar e disputar as tetas. Consequentemente, costumam ingerir menores volumes de colostro, tornando-se mais suscetíveis à hipotermia, à ocorrência de doenças e ao aumento da mortalidade neonatal (Bortolozzo *et al.*, 2021).

Outro fator determinante é o intervalo entre o nascimento e a primeira mamada. Como a capacidade intestinal de absorção das imunoglobulinas diminui rapidamente após o parto, atrasos na ingestão comprometem a transferência de imunidade passiva. Nesse contexto, práticas como secagem dos leitões, aquecimento logo após o nascimento, auxílio à primeira mamada, fornecimento de colostro suplementar, equalização das leitegadas, utilização de colostro armazenado e adoção de mães de leite representam importantes ferramentas de manejo para aumentar a sobrevivência neonatal (Sobestiansky *et al.*, 2020).

A utilização de mães de leite constitui prática frequente em leitegadas numerosas. Entretanto, essa estratégia deve ser adotada somente após o consumo adequado de colostro da mãe biológica, pois sua realização precoce pode comprometer a transferência de imunidade passiva e reduzir a proteção dos leitões frente aos agentes infecciosos presentes no ambiente (Quesnel *et al.*, 2012).

Essas estratégias demonstram que o manejo realizado nas primeiras horas após o nascimento é tão importante quanto a qualidade do colostro produzido, sendo decisivo para garantir que todos os leitões recebam quantidade suficiente desse alimento (Sobestiansky *et al.*, 2020; Quesnel *et al.*, 2012).

Além da transferência de imunidade passiva, o colostro exerce papel fundamental sobre o desenvolvimento fisiológico dos leitões. Seus componentes bioativos estimulam a maturação intestinal, favorecem o estabelecimento da microbiota benéfica, aumentam a eficiência da digestão e absorção de nutrientes e contribuem para o desenvolvimento metabólico dos animais (Le Dividich *et al.*, 2005; Inoue; Tsukahara, 2021).

Diversos estudos demonstram que leitões que ingerem maiores quantidades de colostro apresentam melhores pesos ao desmame, maior uniformidade das leitegadas, menor incidência de diarreias e enfermidades respiratórias e melhor desempenho zootécnico durante toda a fase de crescimento (Bortolozzo *et al.*, 2021). Em contrapartida, a baixa ingestão de colostro está frequentemente associada ao aumento da mortalidade, maior necessidade de tratamentos veterinários e maiores perdas econômicas para os sistemas de produção.

De forma geral, a literatura evidencia consenso quanto à importância do colostro como um dos principais determinantes do sucesso da maternidade na suinocultura. Assim, estratégias voltadas à melhoria de sua qualidade e ao adequado consumo pelos leitões representam medidas capazes de promover benefícios sanitários, zootécnicos e econômicos, contribuindo para maior eficiência e sustentabilidade da produção suína (Devillers *et al.*, 2011; Bortolozzo *et al.*, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos revisados demonstram que a qualidade do colostro é influenciada por diversos fatores, como ordem de parto, estado nutricional, condição corporal, sanidade, genética e ambiente, enquanto o sucesso da colostragem depende, principalmente, da quantidade ingerida pelos leitões nas primeiras horas de vida. Dessa forma, a adoção de práticas adequadas de manejo durante a gestação, o parto e o período neonatal mostra-se fundamental para maximizar a transferência de

imunidade passiva, reduzir a mortalidade pré-desmame e favorecer o desenvolvimento uniforme das leitegadas.

Além disso, observa-se que o aumento da prolificidade das matrizes, característica marcante da suinocultura moderna, reforça a necessidade de estratégias que assegurem não apenas maior produção de colostro, mas também seu consumo adequado por todos os leitões, especialmente aqueles de baixo peso ao nascimento.

Diante dessas evidências, conclui-se que o colostro deve ser considerado um dos principais pilares do manejo da maternidade, exercendo influência direta sobre a saúde, o bem-estar animal e os índices zootécnicos dos sistemas de produção. Assim, investimentos em programas de manejo, nutrição e sanidade das matrizes, aliados à adoção de técnicas que garantam adequada colostragem, representam medidas capazes de melhorar a eficiência produtiva e reduzir perdas econômicas na suinocultura.

Por fim, destaca-se a importância da realização de novos estudos que investiguem estratégias nutricionais, genéticas e de manejo voltadas ao aumento da produção e da qualidade do colostro, contribuindo para o aperfeiçoamento das práticas adotadas na suinocultura e para a sustentabilidade dos sistemas de produção.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Ana Paula Almeida; BOMBASSARO, Gisele Elisa; MACIAG, Simone Silveira. **A importância do colostro para o leitão recém-nascido**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2022. 32 p. (Circular Técnica, 64). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1151679>. Acesso em: 9 ago. 2026.

BASTOS, Ana Paula Almeida; MACIAG, Shaiana; BOVOLATO, Ana Livia de Carvalho. The Influence of porcine parity on colostrum cytokine levels and their passive transfer to piglets. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 44, n. 1, p. 427-436, 2023. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/46991>. Acesso em: 9 ago. 2026.

BJÖRKMAN, Sofia; OLIVIERI, Olli-Pekka; PELTONIEMI, Claudio; VALROS, Anna. Factors related to colostrum quality and production in sows: a review. **Livestock Science**, Amsterdam, v. 239, art. 104137, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104137>. Acesso em: 9 ago. 2026.

BORTOLOZZO, Fernando Pandolfo; MELLAGI, Rafael da Rosa; BERNARDI, Mari Lourdes; WENTZ, Iuri. Desempenho de leitões de acordo com o consumo de colostro e sua concentração sérica de imunoglobulinas determinada através da técnica de imunócrito. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 51, n. 3, e20200234, p. 1-8, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/t7fXzK3qjT8s6LVFZ8TsMpi/>. Acesso em: 9 ago. 2026.

DEVILLERS, Nicolas; LE DIVIDICH, Jacques; QUESNEL, Hélène. Variability of colostrum yield and colostrum intake in pigs. **Animal**, Cambridge, v. 5, n. 10, p. 1546-1553, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1751731111000628>. Acesso em: 9 ago. 2026.

FARMER, Chantal; QUESNEL, Hélène. Nutritional, hormonal and environmental effects on colostrum in sows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 87, n. 13, p. E56-E64, 2009. Suplemento 14. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/jas.2008-1242>. Acesso em: 9 ago. 2026.

INOUE, Ryuichi; TSUKAHARA, Takamitsu. Recent advances in understanding the role of colostrum in piglet survival and intestinal development. **Animal Science Journal**, Tokyo, v. 92, n. 1, e13628, p. 1-12, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/asj.13628>. Acesso em: 9 ago. 2026.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320 p.

LE DIVIDICH, Jacques; ROOKE, John A.; HERPIN, Patrick. Acquisition of passive immunity in the piglet and importance of colostrum intake. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 97, n. 2-3, p. 181-185, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2005.04.002>. Acesso em: 9 ago. 2026.

MORAES, Jéssica et al. Fatores que influenciam a qualidade do colostro suíno e seus impactos no desempenho dos leitões. **Revista Inovação & Tecnologia**, Chapecó, v. 14, n. 2, p. 45-58, 2023.

QUESNEL, Hélène; FARMER, Chantal; DEVILLERS, Nicolas. Colostrum production in sows: from potential to reality. **Animal**, Cambridge, v. 6, n. 8, p. 1253-1261, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1751731112000210>. Acesso em: 9 ago. 2026.

ROOKE, John A.; BLAND, Ian M. The acquisition of passive immunity in the newborn piglet. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 78, n. 1, p. 13-23, 2002. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(02\)00182-3](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(02)00182-3). Acesso em: 9 ago. 2026.

SALMON, Hervé; BERRI, Mustafa; GERRY, Mireille; MEURENS, François. Mammary immunity in sows and passive protection of piglets. **Veterinary Research**, BioMed Central, v. 40, n. 6, art. 36, p. 1-21, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/vetres/2009019>. Acesso em: 9 ago. 2026.

SOBESTIANSKY, Jurij; BARCELLOS, David; SESTI, Luiz Antônio Carlos (org.). **Sanidade e produção suína**. Goiânia: Gráfica Art 3, 2020. 800 p.