

COMPARATIVO DA QUALIDADE DE COLOSTRO ENTRE FÊMEAS SUÍNAS PRIMÍPARAS E MULTÍPARAS POR MEIO DO REFRATÔMETRO DE BRIX

DAPPER, Gabriel Massing¹
GUÉRIOS, Euler Marcio Ayres²

RESUMO

O trabalho de pesquisa a seguir teve como objetivo diferenciar a qualidade do colostrum de fêmeas suínas, por meio do refratômetro de brix, classificando esses animais pelo número de partos e consequentemente pela idade. Este estudo se deu através da coleta manual de 2,0 ml de colostrum em matrizes suínas que se encontravam em celas de maternidade num período de até três horas após nascimento do primeiro leitão, depois da coleta o colostrum foi analisado com o uso do refratômetro, onde os resultados se mantiveram entre 22 e 32%. Ainda se buscou trazer um alerta aos produtores para que fiquem atentos a qualidade do colostrum de suas matrizes, principalmente primíparas, pois é necessário que uma matriz seja capaz de transmitir boa imunização a sua prole. Os resultados nos trouxeram que as fêmeas de primeira cria mostraram ter uma média de Brix no colostrum superior perante as multíparas.

PALAVRAS-CHAVE: suinocultura, colostragem, imunoglobulinas, análise

1. INTRODUÇÃO

A qualidade do colostrum é algo muito importante em todas as espécies de mamíferos para o desenvolvimento completo e bem sucedido dos animais, uma boa colostragem se faz necessário, para evitar uma gama de problemas que podem vir a acometê-los no futuro, reduzindo seus índices produtivos e reprodutivos.

Com esse trabalho buscamos compreender se existe diferença na qualidade do colostrum de fêmeas de acordo com seu número de partos e consequentemente sua idade. Para que possamos entender melhor sobre o que diz respeito aos sólidos totais do colostrum de fêmeas mais jovens em relação a fêmeas com maior número de partos.

É de conhecimento geral a importância de uma boa colostragem para o desenvolvimento do recém-nascido, seja ele bovino, equino, suíno, mamíferos em geral. Existem muitos trabalhos que evidenciam e diferenciam a qualidade de colostrum de fêmeas bovinas, porém quando se trata de suínos não temos a mesma abrangência de estudos. Por isso, com o referido trabalho buscaremos diferenciar a qualidade de colostrum das matrizes suínas, para que possamos abrir caminhos e ter maior conhecimento nesse assunto que é tão importante para o desenvolvimento dos neonatos.

¹ Acadêmico de medicina veterinária Gabriel Massing Dapper. E-mail: gabrieldapper@outlook.com.br

² Médico Veterinário Euler Marcio Guerios. Docente do curso Medicina Veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz E-mail: assiveteulermarcio@gmail.com

Para que possamos evoluir com a pesquisa nosso objetivo é coletar, analisar e comparar em até três horas do início do parto a qualidade do colostro de fêmeas suínas por meio do refratômetro de Brix, diferenciando as mesmas em categorias de avaliação de acordo com o número de partos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A suinocultura cresceu e vem crescendo muito mundialmente nos últimos anos, segundo o IBGE (2022) Quando se compara os volumes do primeiro semestre de 2022 com o mesmo período de 2021 o crescimento foi de 6,4%. Com isso tem se discutido a questão da diminuição no uso de antimicrobianos, uma maneira de fazermos isso é melhorando nosso manejo sanitário específico e consequentemente aumentando a imunidade de nossas fêmeas, para que forneçam um colostro de maior qualidade e possam proporcionar aos leitões uma melhor imunização, reduzindo assim possíveis problemas futuros.

O período de lactação é um momento muito delicado na cadeia produtiva dos suínos, pois é nesse tempo que ocorre grande parte da mortalidade dos leitões. Segundo Silva (2020) A mortalidade pré-desmame é hoje um dos principais desafios da suinocultura. Os índices de perdas nesta etapa variam entre 5 e 15%.

Parte da defesa fornecida pelo colostro é transferida apenas pela ingestão do colostro da mãe biológica, sendo recomendado que os leitões fiquem de 12h a 24h com suas mães e, no mínimo, 6h (SILVA, 2020). Frente a isso precisamos de um aumento na imunidade dos leitões por meio da ingestão de um colostro de boa qualidade.

2.1 IMPORTÂNCIA DA COLOSTRAGEM

O colostro é a primeira secreção produzida pela glândula mamária de fêmeas após o parto, sendo a principal fonte de proteção imunológica do leitão (ROOKE & BLAND, 2002). A importância do colostro nas primeiras horas de vida dos leitões é indiscutível, sem falar no fornecimento de nutrientes como proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais. O colostro auxilia na termorregulação (HERPIN *et al*, 2002), acelera o crescimento e a maturação intestinal através de fatores de crescimento (XU *et al*, 2000).

As fêmeas suínas apresentam placenta epiteliocorial difusa, e essa por sua vez impede a passagem de imunoglobulinas para o feto durante a gestação, por isso se faz de suma importância que os neonatos venham a receber colostro de ótima qualidade em quantidade adequada nas primeiras horas de vida. De acordo com Devillers *et al*, (2011), a ingestão de 200g de colostro entre o

nascimento e 24 horas de vida é a quantidade mínima necessária para garantir a sobrevivência do leitão.

A quantidade de imunoglobulina (Ig) no colostro diminui rapidamente nas primeiras horas após o parto, apresentando uma queda de 30% em até 6 horas após o nascimento do primeiro leitão (KLOBASA *et al*, 1987). Sendo assim um colostro de maior qualidade irá gerar uma melhor imunização.

2.1.1 Qualidade do colostro

A qualidade do colostro é dosada de acordo com a quantidade de imunoglobulinas (Ig) juntamente com a quantidade de sólidos totais que este possui. Existem três tipos de imunoglobulinas presentes no colostro: IgG (70-80%), IgM (10- 15%) e IgA (10-15%) (PERES, 2000).

Além da qualidade do colostro alguns fatores podem vir a interferir na transferência de imunidade ao recém nascido. De acordo com Tizard (1998) existem três razões principais para a falha de uma transferência de imunidade adequada, falha na produção, falha na ingestão e falha na absorção.

Para realizar essa dosagem utilizam-se diversos métodos, sendo que entre os mais aceitos e utilizados estão avaliação por meio do colostrômetro, o qual exige que o colostro esteja em uma temperatura única para a correta apuração dos resultados e o refratômetro de Brix, o qual será usado no presente trabalho, este é muito utilizado pela sua facilidade de manuseio e calibração e ainda pela aceitação e confiabilidade dos resultados. O refratômetro de Brix possui sensibilidade e especificidade aceitáveis, semelhantes ao resultado obtido em testes laboratoriais (BASTOS *et al*, 2022).

A avaliação da qualidade do colostro é de grande importância, pois o seu melhor entendimento possibilita o desenvolvimento de estratégias para melhorar a qualidade de colostro das matrizes, contribuindo assim para a redução de falhas na transferência de imunidade passiva (BASTOS *et al*, 2022).

2.2 UTILIZAÇÃO DO REFRATÔMETRO DE BRIX NA AVALIAÇÃO DO COLOSTRO

O refratômetro é muito utilizado com a finalidade de avaliar a qualidade do colostro de fêmeas bovinas, muitas propriedades têm como manejo integrado a realização desta prática pós parto, com o método Brix. Segundo Bittar, De Paula (2020) O valor a ser considerado como limite é de 21,0% de

Brix. Assim, o colostro que apresenta leitura inferior a 21% de brix não deve ser fornecido aos bezerros com menos de 12h de vida.

Essa exclusão do colostro abaixo de 21% acaba forçando os produtores a manter um banco de colostro, e ainda garante que todos os bezerros tenham uma colostragem de ótima qualidade, o que irá influenciar positivamente no desenvolvimento desses animais e no desempenho futuro.

Na suinocultura não é dada devida atenção a qualidade do colostro ingerido pelos leitões, o que pode estar nos trazendo uma série de problemas no desenvolvimento desses animais. Para afirmarmos ou até relacionarmos os problemas a causa precisamos realizar alguns estudos buscando evidenciar os danos para que assim possamos trazer aos produtores soluções.

Vale ressaltar que o refratômetro tem sua utilização comprovada na avaliação da qualidade do colostro suíno, que de acordo com Bastos, Bombassaro, Maciag (2022) O refratômetro Brix óptico ou digital pode ser utilizado como uma ferramenta de suporte gerencial para estimar o conteúdo de IgG do colostro na colostrogênese precoce, isto é, 0 h à 3 h após o nascimento do primeiro leitão.

Outros autores também nos trazem afirmações positivas sobre a utilização dessa ferramenta no método empregado no presente estudo. A utilização do refratômetro de Brix para o monitoramento da qualidade de colostro demonstrou ser um método eficiente, prático e de baixo custo que pode ser adotado pela suinocultura como método para avaliação da qualidade do colostro na propriedade (LEMOS *et al*, 2023).

Alguns autores nos trazem a utilização do refratômetro para realizar a diferenciação do colostro de outras maneiras, seja avaliando lateralidade da cadeia mamária, tetos traseiros e dianteiros e tempo de parto. No estudo de Balzani, Cordell, Edwards (2016) três categorias foram criadas de acordo com o tempo de amostragem. É afirmado por Lemos *et al*, (2023) que o objetivo do estudo foi estimar os níveis de IgG pela mensuração de Brix no colostro e comparar entre cada bloco de tetos da cadeia mamária.

Muitos autores utilizam o refratômetro de Brix na avaliação da qualidade do colostro suíno, o que levou este a se tornar um método prático, barato e confiável para realização deste procedimento. Seria interessante que os produtores pudessem estar cientes da importância de uma boa colostragem e da facilidade de sua avaliação, para que possamos garantir que as fêmeas do plantel estejam aptas a amamentar e capazes de fornecer esse alimento de qualidade para a leitegada.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O procedimento se deu pela realização da coleta do colostro suíno até três horas do início do parto. Usando como fonte fêmeas suínas lactantes, de todas as idades e as separando de acordo com o número de partos. Primeiramente essas fêmeas foram identificadas por meio da leitura das mossas ou brincos para que fosse possível identificar as fichas individuais, nas quais contêm a idade e o número de partos de cada uma, podendo por meio dessas fichas fazer a separação dos lotes de coleta.

Para a coleta foi realizado primeiramente a desinfecção dos tetos usando uma bucha de algodão embebida em álcool 70% e a mesma passada diretamente sobre estes, luvas cirúrgicas descartáveis, uma ficha para identificação do animal coletado e ainda potes de coleta estéreis.

O colostro foi retirado manualmente numa quantidade aproximada de 02 ml certificando-se que o animal não se sentisse incomodado com a presença do coletador, para isso a coleta foi realizada da maneira mais tranquila possível, buscando ser rápido e eficiente, para não estressar as fêmeas e não atrapalhar a mamada dos leitões. Após a coleta, este colostro foi colocado nos potes e avaliado com o uso do refratômetro, esse processo se repetiu até que finalizasse o procedimento em todas as fêmeas naquele dia.

A amostragem utilizou-se de um refratômetro de Brix, no qual foi feita a deposição de algumas gotas de colostro sobre a sua lâmina, de tal forma que cobrisse-a por completo, posteriormente pela extremidade oposta do aparelho foi analisado a qualidade dessa amostra. Sendo que o resultado abaixo de 20 foi considerado ruim, entre 20 e 24 mediano, 25 á 29 bom e acima de 30 colostro de excelente qualidade.

Trata-se de uma pesquisa que utilizará o método descritivo. Quanto aos procedimentos esta pesquisa enquadra-se em quantitativa. Em relação à natureza, trata-se de uma pesquisa descritiva. Considerando-se os procedimentos, este estudo é experimental. Já a abordagem se caracteriza como indutiva. A coleta de dados realizou-se diretamente na granja com o uso de um refratômetro de Brix, na qual foi coletado uma quantidade em torno de 02 ml de colostro num período máximo de três horas após o parto.

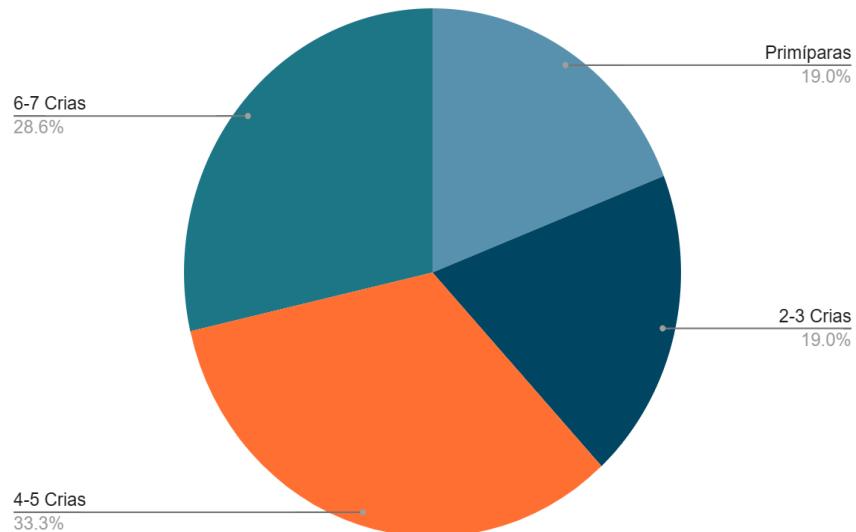
4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

O refratômetro de Brix é capaz de medir os sólidos totais do colostro, que segundo Brito *et al.* (2021) Os termos sólidos totais (ST) ou extrato seco total (EST) englobam todos os componentes do

leite exceto a água. Os resultados obtidos neste trabalho tiveram o intuito de descobrir qual a classe de fêmeas pode oferecer um colostro de melhor qualidade fazendo uma diferenciação pelo número de partos.

Gráfico 1 - Número de partos das fêmeas coletadas



Fonte: Dados da Pesquisa.

Ao todo foram utilizadas quarenta e quatro fêmeas, dividindo as coletas semanalmente todas às quintas feiras, nesses dias ocorre o pico de partos na granja qual foi realizada a pesquisa, que se deu no período de quinze de agosto até quinze de novembro.

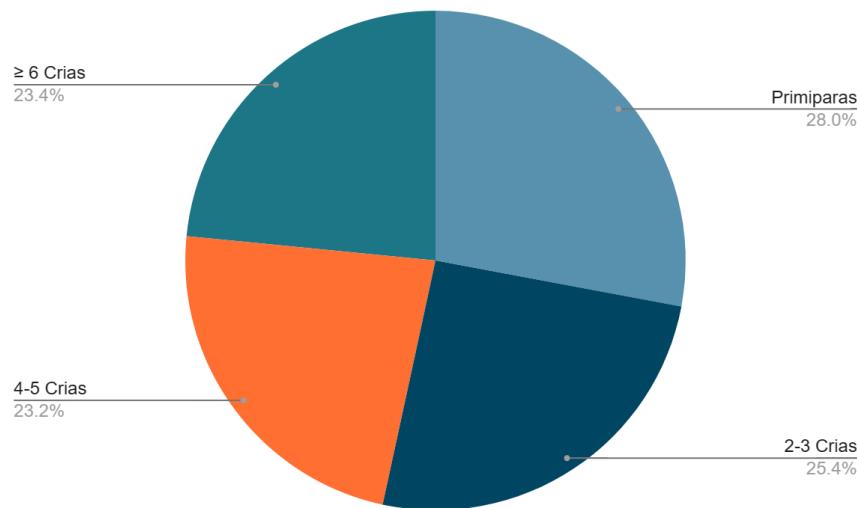
A forma que foi realizada a pesquisa tratou-se de fazer a coleta na primeira mamada dos leitões, garantindo assim um colostro mais concentrado possível, pois segundo Klobasa *et al*, (1987) A quantidade de imunoglobulina G (IgG) no colostro diminui rapidamente nas primeiras horas após o parto, apresentando uma queda de 30% em até 6 horas após o nascimento do primeiro leitão.

Estudos têm elencado que a ordem de parição influencia diretamente na qualidade das imunoglobulinas do colostro e que as fêmeas multíparas apresentam níveis elevados de imunoglobulinas (Pritchett *et al*, 1991; Bulnes *et al*, 1993). Sabendo disso, o estudo em questão buscou descobrir o Brix das fêmeas jovens em relação às fêmeas mais velhas. Por isso, a separação dos lotes de coleta pelo número de partos foi o principal objetivo da pesquisa.

Segundo Pugh (2005), o monitoramento em fêmeas jovens é raramente feito, havendo o risco de que o neonato venha ingerir um colostro de qualidade inadequada e não adquira imunidade suficiente. Alguns estudos nos mostram que o refratômetro é realmente eficiente para a avaliação do colostro suíno e nos traz parâmetros para a avaliação. Segundo Hasan *et al*, (2016) O conteúdo de IgG do colostro limítrofe (43,8 mg/ml) apresentou valores de Brix de 20% a 24%, o conteúdo

adequado de IgG no colostro ($50,7 \text{ mg/ml}$) apresentou valores de Brix % de 25% a 29% e o conteúdo de colostro de IgG muito bom ($78,6 \text{ mg/ml}$) apresentou valores de Brix $>30\%$.

Gráfico 2 - Percentual de Brix de acordo com o número de partos



Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com o gráfico acima podemos observar que houve uma diferença no percentual de Brix das fêmeas de cada categoria, sendo que as primíparas apresentaram um percentual mais elevado em relação às outras. Essa diferença é debatida dentro da suinocultura e varia entre autores, sendo que, estudos apontam que os níveis de IgG são maiores em porcas multíparas com ordem de parto mais avançados do que porcas mais jovens (CABRERA *et al*, 2012; MIGUEL *et al*, 2021). Já Balzani *et al*, (2015) e Hasan *et al*, (2016) não verificaram efeito da ordem de partos sobre a concentração de IgG no colostro de fêmeas suínas. Ainda de acordo com Zanella *et al*, 2018 Na avaliação do colostro pelo refratômetro de Brix óptico e digital todos os colostros avaliados apresentaram mais do que 21% de Brix, o qual já é considerado um colostro de boa qualidade. No entanto, observamos um decréscimo de Brix no colostro conforme maior fosse a ordem de parto das porcas.

Podemos notar que há divergência entre autores, quando o tema é qualidade de colostro de acordo com a ordem de partos, frente a isso o trabalho em questão buscou levantar e analisar dados nesse sentido para comprovar, se a ordem de partos é capaz de aumentar o Brix do colostro suíno.

Sobre a utilização do refratômetro de Brix Hasan *et al*, (2016) diz que a concentração de IgG no colostro é altamente variável entre porcas, a medida Brix do colostro fresco de uma porca é um método barato, rápido e satisfatoriamente preciso para estimar a concentração de IgG, fornecendo indicação de diferenciação entre o conteúdo de IgG bom e pobre do colostro. A avaliação com Brix é diferenciada de acordo com a tabela 1.

Tabela 1 - Relação dos valores de Brix e concentração de imunoglobulina G no colostrum.

Brix (%)	Estimação de IgG
<20	Pobre
20 a 24	Borderline
25 a 29	Adequado
≥ 30	Muito bom

Fonte: Portal Embrapa: Refratômetro de brix: avaliação do colostrum suíno

A categoria Borderline presente na tabela acima, não foi considerada neste trabalho, no qual o percentual de brix entre 20 e 24 foi considerado mediano. Os valores <20% no refratômetro correlacionam com uma concentração de IgG média no colostrum de 14,5 mg/ mL (BASTOS, BOMBASSARO, MACIAG. 2022), ainda de acordo com esses autores as categorias “Adequado” e “Muito bom” expressam valores que estão nas médias esperadas ou acima (>50 mg/mL de concentração de IgG).

Pode ser observado nos resultados dessa pesquisa, que o número de partos não foi capaz de aumentar o brix do colostrum das fêmeas avaliadas, sendo que as primíparas demonstraram um percentual mais elevado, seguidas pelas fêmeas com 2 a 3 crias. Ainda podemos concluir que o refratômetro se trata de uma ferramenta barata, rápida e eficaz para quantificar a qualidade colostral das matrizes suínas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A finalidade do trabalho de pesquisa foi trazer à tona um assunto muito relevante que acaba sendo pouco explorado no dia-a-dia das granjas de produção de suínos. A avaliação da qualidade do colostrum deve servir como um ponto de observação para o descarte de fêmeas, pois se trata do principal alimento dos leitões nos primeiros dias de vida, é ele quem vai garantir a energia, construir o sistema imunológico e realizar a manutenção das necessidades fisiológicas dos neonatos. Perante a isso é muito importante que seja oferecido de boa qualidade, pois impactará no desempenho futuro desses animais.

A pesquisa mostrou que o número de partos não interfere no brix do colostrum, o qual, segundo alguns autores está diretamente relacionado com a quantidade de imunoglobulinas presentes no mesmo. Obteve-se como resultado final as primíparas com o maior brix 28,00%, seguido das fêmeas de segunda e terceira cria com 25,40%, as matrizes com seis partos ou mais tiveram brix médio de 23,40 % e as fêmeas com quatro e cinco partos obtiveram um resultado de 23,20%

REFERÊNCIAS

- BALZANI, A.; CORDELL, H.J.; EDWARDS, S.A. **Evaluation of on-farm method to assess colostrum IgG content in sows.** April 2016, pp 643-648.
- BASTOS, A.P.A.; BOMBASSARO, G. E.; MACIAG, S.S. **Refratômetro de Brix:** avaliação do colostro suíno. Portal Embrapa, p. 2, 2022.
- BALZANI, A.; CORDELL, H.J.; EDWARDS, S.A. **Evaluation of an on-farm method to assess colostrum IgG content in sows.** Animal, v.10, n.4, p. 646-648, 2015.
- BITTAR, C.M.M.; DE PAULA, M.R. **Uso do colostrômetro e do refratômetro para a avaliação da qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva.** Portal Milk Point. 2020.
- BRITO, M.A. *et al.* **Portal Embrapa, agronegócio do leite. Composição,** 2021.
- BULNES, AG; Mainar, RC; Botey, CG 1993. **Níveis de imunoglobulinas séricas em ruminantes neonatos.** Veterinariaen Práxis, v. 8 (1), 3-12.
- CABRERA, R.A.; LIN, X.; CAMPBELL, J.M.; MOESER, A.J.; ODLE, J. **Influence of birth order, birth weight, colostrum and serum immunoglobulin G on neonatal piglet survival.** Journal of Animal Science and Biotechnology, v.3, n.42, p.1-10, 2012.
- DEVILLERS, N; LE DIVIDICH, J; PRUNIER, A. **Influence of colostrum intake on piglet survival and immunity.** Animal. 5:10, 1605-1612, 2011.
- HASAN, S.M.K.; JUNNIKKALA, S.; VALROS, A.; PELTONIEMI, O.; OLIVIERO, C. **Validation of Brix refractometer to estimate colostrum immunoglobulin G content and composition in the sow.** Animal, v.10, n.10, p.1728-1733, 2016.
- HERPIN, P; DAMON, M; LE DIVIDICH, J. **Development of thermoregulation and neonatal survival in pigs.** Livestock Production Science. 78, 25–45, 2002.
- IBGE, Dados do primeiro semestre de 2022.** 2022
- KLOBASA, F; WERHNHN, E; BUTLER, J.E. **Composition of Sow Milk During Lactation.** Journal Animal Science. 64, 1458-1466, 1987
- KLOBASA, F; WERHNHN, E; BUTLER, J.E. **Composition of Sow Milk During Lactation.** Journal Animal Science. 64, 1458-1466, 1987.
- LEMOS, J.P.M. *et al.* **Concentração de imunoglobulina em colostro suíno por refratometria Brix.** Revista Brasileira de Ciência Veterinária. 2023.
- MIGUEL, J.; MITJANA, O.; TEJEDOR, M.T.; MARTÍNEZ, A.; FALCETO, M.V. **Supplementing colostrum from multiparous sows: effects on performance and health in piglets from gilts in farm conditions.** Animals, v. 11, n. 2563, p. 1-16, 2021.
- PERES, J. R. **Importância do fornecimento do colostro.** Abril 2000.

PRITCHETT, L.C.; GAY, C.C.; BESSER, T.E. **Management and production factors influencing immunoglobulin G1 concentration in colostrum from Holstein cows.** J. Dairy Sci., v.74, p.2336-2341, 1991.

PUGH, D. G. Clínica de ovinos e caprinos. Editora Roca, 2005.

ROOKE, J.A; BLAND, I.M. **The acquisition of passive immunity in the new-born piglet.** Livestock Production Science. 78, 13-23, 2002.

SILVA, G. Manejo do Colostro: **O Cuidado Que Faz a Diferença**, PorcineWS. 2020

TIZARD, I.R. Imunologia Veterinária. 3 ed. São Paulo, Roca, 1998.

XU, R.J.; WANG, F.; ZHANG, S.H. **Postnatal adaptation of the gastrointestinal tract in neonatal pigs: a possible role of milk-borne growth factors.** Livestock Production Science, v. 66, p. 95-107, 2000.

ZANELLA, R.G.; SOUZA, A.P.; BASTOS, A.P.A. **Refratômetro de Brix como ferramenta para avaliar a qualidade de colostro em porcas.** 12º Jornada de Iniciação Científica, Concórdia-SC, 2018.