



Disponibilidade de fósforo extraído de efluentes da suinocultura para frangos de corte

Jéssica Daliane Dilkin^{1*}, Dr. Marcel M. Boiago², Dr. Fernando de Castro Tavernari³

¹Mestranda do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó-SC;

²Professor Orientador do Programa de Pós-graduação em Zootecnia- Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó-SC;

³Professor Coorientador do Programa de Pós-graduação em Zootecnia - Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó-SC.

*Autor correspondente: jessicadilkin@gmail.com

O fósforo é um dos minerais presentes em maior proporção no organismo animal e juntamente com o cálcio participa de diversas funções fisiológicas, catalíticas e hormonais. Por ser considerado um macro-mineral importante, sua suplementação ocorre avaliando fatores como desempenho, idade e genótipo das aves. Na natureza, o fósforo encontra-se em dois grupos: fontes orgânicas de origem animal (farinhas de penas, ossos, carne e peixe) e vegetal (pastagens, cereais e oleagionosas), e fontes inorgânicas oriundas de rochas com biodisponibilidade correspondente para inclusão nas rações, esses grupos são comercialmente conhecidos como fosfatos.

As aves absorvem o fósforo conforme a sua biodisponibilidade, e isso acaba favorecendo o fosfato bicálcico que é o ingrediente comumente utilizado na formulação de rações para aumentar a disponibilidade de fósforo e cálcio. No entanto, o fosfato bicálcico é extraído de uma fonte finita de rochas, o que implica na preocupação em pesquisas buscando fontes alternativas e sustentáveis, a exemplo do fosfato extraído a partir do tratamento de efluentes da suinocultura (Figura 1).

Figura 1 – Fosfato extraído de efluentes da suinocultura



Fonte: Embrapa Suínos e Aves

O estudo avaliou a disponibilidade do fósforo extraído de efluentes da suinocultura através de uma comparação direta com o fosfato bicálcico para possível substituição em dietas destinadas a frangos de corte. Para a realização do experimento foram selecionados 525 pintos machos da linhagem ROSS, os quais foram distribuídos aleatoriamente em um delineamento casualizado com cinco tratamentos e sete repetições (Figura 2).

Figura 2 – Galpão experimental do grupo de estudos em avicultura - GEAVI



Fonte: Jéssica Dilkin (2023).

O fosfato extraído de efluentes da suinocultura e o fosfato bicálcico foram fornecidos às aves com dietas com diferentes níveis de fósforo. Ao concluir o período experimental, aos 21 dias de idade, os parâmetros avaliados incluíram o consumo de ração (g/dia), o ganho de peso (g), a resistência à quebra óssea (kgf) e as concentrações de matéria mineral (%) e fósforo (mg/kg) nas

Tabela 1 - Consumo de ração, ganho de peso e resistência óssea das aves, matéria mineral, fósforo.

Tratamentos	Consumo de Ração (g)	Ganho de Peso (g)	Resistência óssea (RQ)	Matéria Mineral (%)	Fósforo (P)
Controle	754 C	403 D	4,96 C	7,90 C	148 B
P F. Efluentes 0,10%	765 C	403 D	5,63 C	9,26 BC	156 AB
P F. Efluentes 0,20%	909 B	501 C	9,86 B	10,81 AB	171 A
P. F. Bicálcico 0,10%	846 BC	550B	8,44 B	9,47 BC	167 A
P F. Bicálcico 0,20%	1113 A	764 A	12,96 A	11,99 A	170 A

A,B,C Letras diferentes na mesma coluna apontam diferença significativa pelo teste de Tukey (5%).

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

tíbias das aves (Tabela 1).

A partir dos resultados obtidos na Tabela 1, observou-se que as aves que receberam suplementação do fósforo oriundo de efluentes a 0,10% não diferiram das aves do grupo controle para consumo de ração e ganho de peso. Entretanto, conforme se elevou a adição para 0,20% do fósforo oriundo de efluentes, os resultados foram significativos para consumo de ração se comparado ao fósforo oriundo do fosfato bicálcico a 0,10%.

Em relação a resistência à quebra óssea, o fornecimento de fósforo oriundo de fosfato bicálcico a 0,20 % proporcionou melhor resistência comparado aos demais tratamentos. Contudo, o fósforo oriundo do fosfato bicálcico a 0,10% se igualou ao fósforo oriundo de efluentes a 0,20%. Ao avaliar a matéria mineral o fósforo oriundo de efluentes a 0,20% se igualou ao fósforo oriundo do fosfato bicálcico a 0,20%. Já para a variável fósforo, é notório que o fósforo oriundo de efluentes a 0,10% foi o único que não diferenciou do grupo controle, ou seja, conforme acrescentado o fósforo oriundo de efluentes a 0,20% e

nas duas concentrações de fósforo oriundo do fosfato bicálcico 0,10 e 0,20%, tiveram mais fósforo nos ossos do que as aves que não receberam suplementação do mineral.

Em dissertação defendida no Programa de Pós- Graduação de Zootecnia (UDESC) foi verificado que os resultados das variáveis estudadas correspondentes a disponibilidade de fósforo, do fosfato extraído de efluentes da suinocultura em comparação ao fosfato bicálcico 100%, fornecem informações positivas sobre a eficácia dessa fonte alternativa. A disponibilidade de fósforo oriundo do fosfato extraído de efluentes da suinocultura se apresentou nas seguintes porcentagens: 82,47% para consumo de ração, 61,11% para ganho de peso, 84,63% para resistência óssea e 96,68% para matéria mineral. Portanto, é importante ressaltar que para obter uma compreensão mais completa dos efeitos a longo prazo dessa possível substituição, são necessárias investigações adicionais para avaliar os efeitos na saúde e no desempenho das aves, bem como os possíveis efeitos no meio ambiente.



Fungos Micorrízicos Arbusculares como alternativa para redução da emissão de CO₂

Fabício Júnior Assolini^{1*}, Willian de Souza Chagas¹, Lucas Faenello¹, Mainan de Mattos¹, Renata Wollmann Burnier¹, Alana Maria Polesso², Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta³

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó-SC;

² Doutoranda do Programa Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó-SC;

³ Professora do curso de Agronomia e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó-SC

*Autor correspondente: fabjrass@gmail.com



potencializado as consequências das mudanças climáticas.

O aumento da emissão de gases do efeito estufa influencia diretamente nos padrões de clima e temperatura de diversas regiões, aumentando a frequência com que fenômenos extremos acontecem. No Brasil, por exemplo, os três últimos anos foram marcados pelo fenômeno La Niña, caracterizado pelo resfriamento da superfície equatorial do Oceano Pacífico, trazendo maiores índices pluviométricos nas regiões Norte e Nordeste e, em contrapartida, diminuição das chuvas na região Sul.

A área agricultável do planeta está próxima a 2 bilhões de hectares, o que a caracteriza como potencial redutora do efeito estufa. Os cultivos agrícolas contribuem para o sequestro de carbono devido a processos como a fotossíntese, na qual as plantas utilizam CO₂ como precursor para a produção de fotoas-

similados. Além disso, práticas de manejo afetam diretamente a decomposição, a retenção e a liberação de carbono para a atmosfera.

Para tanto, o solo é o habitat que abriga a maior diversidade de microrganismos do planeta, incluindo bactérias, fungos, protozoários e vírus. Esses indivíduos desempenham um papel crucial na decomposição da matéria orgânica e na ciclagem de nutrientes, sendo que muitos deles estabelecem relações simbióticas diretas com as plantas, como é o caso das micorrizas, uma associação entre fungos e raízes.

Dentre as classificações de micorrizas, podemos destacar os Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMAs), que representam o principal grupo de interesse agrícola. Quando há o estabelecimento da relação simbiótica, toda a nutrição necessária para o desenvolvimento do fungo é fornecida pelo próprio vegetal,

que concede seus fotoassimilados em troca de alguns benefícios. A partir disto, estudos apontam que micorrizas afetam o ciclo do carbono, podendo aumentar sua demanda de 4 a 20% na planta hospedeira, contribuindo para o processo de retenção deste elemento no solo.

O formato das hifas fúngicas influencia diretamente na sua taxa de renovação no solo. O tempo de vida e a taxa de decomposição das hifas é curto, podendo ser de alguns dias até algumas semanas, variando de acordo com a composição da parede celular. Portanto, podemos considerar que a ciclagem de carbono é alta e, consequentemente, seu retorno a atmosfera é rápido. No entanto, os FMAs produzem substâncias cimentantes como a glomalina que atua na união de partículas e estabilização de agregados de solo (Figura 1) podendo demorar de 6 a 42 anos para ser

degradada.

Ademais, as micorrizas contribuem no aumento da produtividade de culturas agrícolas, atuando como promotoras de crescimento, na predação de pragas e na comunicação entre plantas através da condução de sinalizadores químicos pelo emaranhado de hifas. Alguns desses indivíduos são pertencentes aos gêneros *Penicillium*, *Fusarium* e *Aspergillus*, popularmente conhecidos como bolores.

Quando associados às raízes das plantas, tais fungos proporcionam um aumento da absorção de nutrientes do solo pelo vegetal, permitindo-o explorar melhor as suas reservas de Nitrogênio (N) e Fósforo (P), principalmente em culturas agrícolas como milho, feijão e soja. Dessa forma, o fungo pode auxiliar plantas cultivadas em estresse hídrico a desenvolverem-se de forma semelhante a plantas cultivadas em condições normais de-

vido ao efeito compensatório, onde ocorre um aumento da área superficial da raiz para absorção de água e nutrientes, tornando-a capaz de se desenvolver melhor e resistir as doenças e as alterações climáticas.

Todavia, para que todos esses benefícios sejam alcançados, é importante que sejam adotadas boas práticas de manejo do solo. Dentre elas podemos destacar a calagem, a rotação de culturas, a utilização de fertilizantes orgânicos, a adoção do sistema plantio direto e o aumento da matéria orgânica do solo. Estes microrganismos, além de serem utilizados na agricultura através de produtos comerciais, contribuem de forma significativa para a sustentabilidade dos agroecossistemas não apenas reduzindo os impactos ambientais da agricultura, mas auxiliando na recuperação de áreas com elevado grau de degradação.

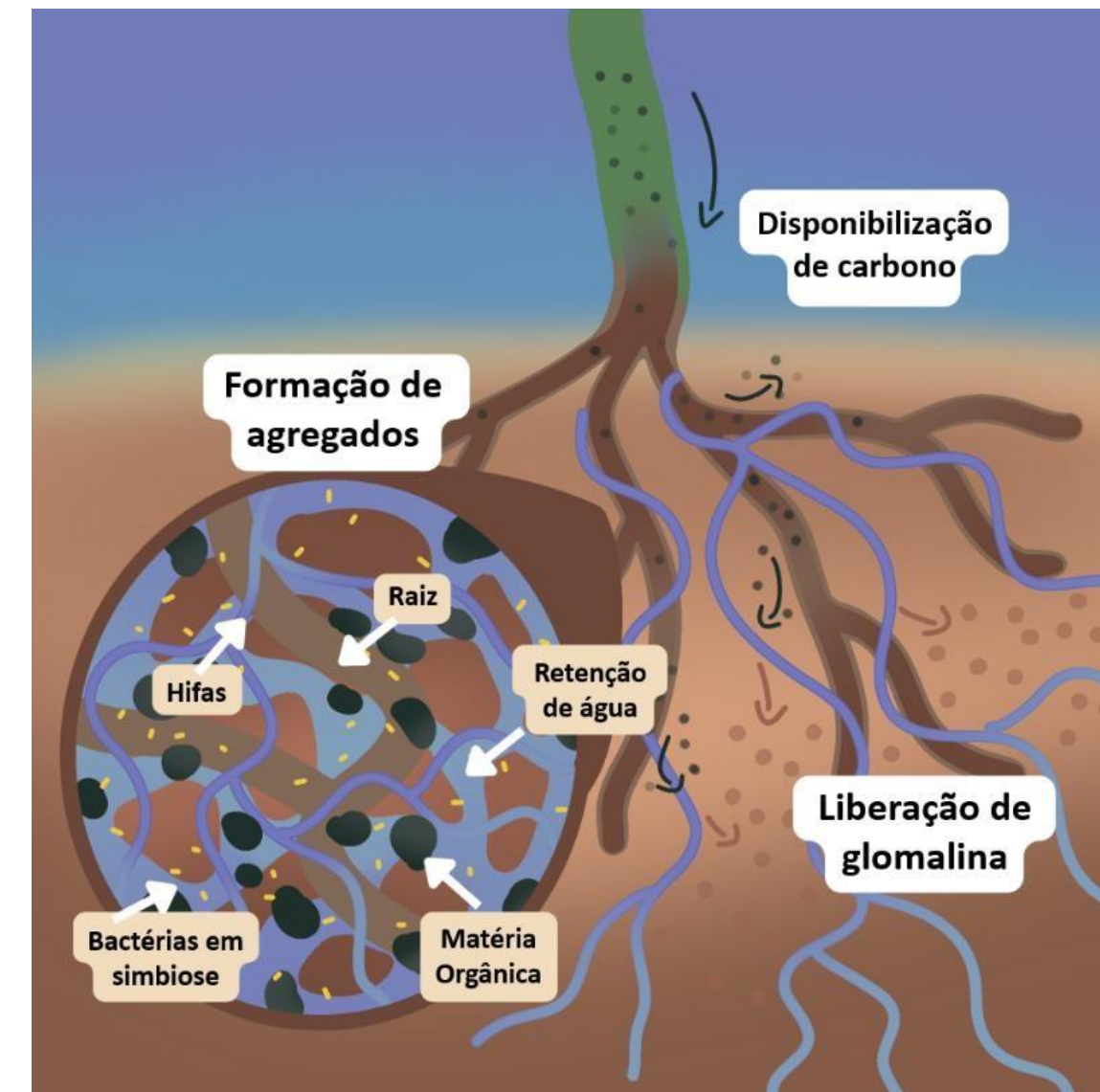


Figura 1. Esquema representando os elementos e a formação dos agregados no solo. Fonte: Adaptado de <<https://es.linkedin.com/pulse/prote%C3%ADnas-que-nutren-el-suelo-corporativo-de-desarrollo-sustenta>>. Acesso em: 29 abr. 2024.

Expediente

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Centro de Educação Superior do Oeste – CEO

Endereço: Rua Beloni Trombeta Zanin 680E - Bairro Santo Antônio - Chapecó - SC, CEP: 89.815-630

Organização: Profa Ana Luiza Bachmann Schogor; Prof. Pedro Del Bianco Benedeti

Email: sbrural.ceo@udesc.br

Jornalista responsável: Juliana Stela Schneider REG. SC 01955JP

Impressão Jornal Sul Brasil

As matérias são de responsabilidade dos autores

COMUNICAÇÃO CONSCIENTE COM CAVALOS

Ana Lucia Bagolin¹, Maurício dos Santos¹, Maria Luísa Appendino Nunes Zotti², Edir Oliveira da Fonseca²

¹ Graduando(a) no Departamento de Zootecnia-UDESC

² Professor(a) efetiva no Departamento de Zootecnia-UDESC



Os cavalos sempre foram aliados valiosos em diversas culturas ao redor do mundo. Desde tempos antigos, sua força, resistência e inteligência os tornaram indispensáveis em batalhas, agricultura, comércio e viagens. Além de sua utilidade prática, os cavalos também ocuparam um lugar especial na mitologia e na arte, simbolizando liberdade, poder e graça.

Com o advento da modernidade, as funções dos cavalos foram se transformando. A mecanização substituiu muitos dos papéis tradicionais dos cavalos no trabalho agrícola e no transporte, mas eles encontraram novos espaços em esportes, terapias e atividades recreativas. Na Região Oeste de Santa Catarina, cavalgadas, hipismo, prova de laço e rodeios são apenas alguns exemplos de como esses animais continuam a ser celebrados e apreciados. A Região Oeste de Santa Catarina possui inúmeros exemplos da importância deste animal, tanto do ponto de vista recreativo, como também profissional e econômico.

No entanto, essa relação não está isenta de desafios. A alta incidência de acidentes e negligências no manejo e treinamento dos cavalos indica que, apesar do longo histórico de convivência, ainda há muito a ser aprendido sobre como interagir de maneira segura e respeitosa com esses animais. Muitos dos problemas fisiológicos e comportamentais que os cavalos enfrentam são resultado direto de práticas inadequadas e da falta de compreensão sobre suas necessidades básicas e sua comunicação.

É nesse contexto que o conceito de Horsemanship ganha relevância. Horsemanship, ou “arte da equitação”, vai além das técnicas de montar e inclui uma abordagem holística que considera o bem-estar físico e emocional do cavalo. Envolve compreender a linguagem corporal dos cavalos, reconhecer sinais de desconforto ou estresse, e aplicar métodos de treinamento que sejam gentis e eficazes. Essa abordagem visa criar uma parceria har-

moniosa entre cavalo e cavaleiro, baseada na confiança e no respeito mútuo.

O curso prático “Comunicação Consciente com Cavalos” foi concebido para abordar essas questões críticas. Realizado no dia 29 de junho de 2024 no Parque de Eventos Valmor E. Lunardi, EFAPI, o evento proporcionou uma oportunidade única para os participantes aprofundarem seus conhecimentos sobre Horsemanship e comunicação interespecies. Organizado através da Ação de Extensão: Interação UDESC-COMUNIDADE: Construção do conhecimento no meio rural e urbano, o curso contou com a expertise do Prof. Ass. Dr. José Nicolau Próspero Puoli Filho e da Dra. Zootec. Marina Pagliai Ferreira da Luz, renomados especialistas na área.

O evento de extensão universitária atraiu um público diversificado e apaixonado pelo tema, totalizando 29 participantes. Entre os ouvintes, estavam produtores rurais buscando técnicas para aprimorar suas práticas, domadores em busca de novas abordagens, alunos, professores, além de pessoas admiradoras dos cavalos, com desejo de aprender mais sobre esses animais incríveis. Também marcou presença uma policial da guarda montada, que relatou que estava presente para “entender melhor o comportamento de sua égua”. Essa diversidade de participantes proporcionou um ambiente rico em troca de experiências e saberes, contribuindo para o sucesso e dinamismo do encontro.

Durante o curso, os participantes tiveram a chance de aprender sobre a psicologia equina, entender como os cavalos percebem o mundo e como eles comunicam suas emoções e necessidades. Atividades práticas permitiram que os alunos aplicassem esses conhecimentos em situações reais, promovendo uma interação mais consciente e eficaz com os cavalos (Figura 1). Os temas abordados incluíram desde a leitura da linguagem corporal dos cavalos até técnicas de manejo e

treinamento que respeitem o bem-estar animal.

Além das atividades práticas, o curso proporcionou momentos em que os participantes puderam entender “na própria pele” como os cavalos podem se sentir. Para tanto, durante a manhã foi realizada uma brincadeira que consistia em formar duplas, um vendado que comandava para onde os dois iriam e outro sem venda, mas sem poder falar, apenas acompanhando e evitando que o outro se machucasse ou fosse para um local inadequado. Na parte da tarde, foram realizadas abordagens com equinos dos próprios participantes, em redondel, promovendo a movimentação dos animais. Durante a atividade, os palestrantes intervinham destacando sinais comportamentais dos animais e dos seres humanos, destacando de que forma a compreensão do significado pode levar a uma interação homem-animal mais harmoniosa.

Os participantes saíram do evento com uma compreensão mais profunda de como promover uma convivência mais saudável e segura com esses animais, após entenderem como podem se sentir e também a sutileza da condução.

Em suma, a realização do curso “Comunicação Consciente com Cavalos” representou um passo significativo na promoção de práticas mais conscientes e respeitadas na interação entre humanos e cavalos. Ao investir no aprendizado sobre Horsemanship e comunicação interespecies, podemos melhorar a qualidade de vida dos cavalos e reduzir a incidência de problemas que afetam tanto os animais quanto as pessoas que trabalham com eles.

Os cavalos têm muito a nos ensinar, não apenas sobre comunicação, mas também sobre paciência, empatia e cooperação. Aprender a ouvir e entender esses animais pode abrir novas perspectivas sobre como nos relacionamos com o mundo ao nosso redor, promovendo uma coexistência mais harmoniosa e enriquecedora para todos.

Figura 1 – Abordagem teórico-prática realizada durante o evento Comunicação consciente com cavalos

