



# Enriquecimento Ambiental: Exigências legais e de mercado consumidor, para melhorar indicadores zootécnicos e de bem-estar de suínos

Maiquieli C. Deon<sup>1</sup>; Maria L.A.N. Zotti<sup>2</sup>; Diovani Paiano<sup>2</sup>

1-MV-Aurora alimentos; 2-Professores do Curso de Graduação e Mestrado em Zootecnia/ UDESC.

**Conceito de Enriquecimento Ambiental: Promoção de um ambiente diversificado, com o uso de materiais e procedimentos, com o objetivo de tornar o ambiente mais adequado às necessidades comportamentais dos animais.**

Os suínos possuem amplo repertório comportamental exploratório e investigativo e quando criados em ambientes sem estímulos tem esta característica limitada, o que pode comprometer o bem-estar animal (BEA). Essa condição pode causar estresse e, consequentemente queda na produtividade, aumento de problemas sanitários e comportamentos atípicos como, canibalismo, estereotípias, agressões, aumento de lesões que resultam em perdas econômicas. Este artigo trata do conceito de enriquecimento ambiental como uma estratégia de minimizar estes problemas já que sua adoção promove mais oportunidades para os suínos exercerem comportamentos típicos da espécie. Com a publicação da Instrução Normativa (BR) 113 de dezembro de 2020, tornou-se obrigatório nos sistemas de produção do Brasil, em qualquer fase de vida dos suínos, a utilização de materiais de enriquecimento ambiental. Além de requisições legais, há um crescente aumento das exigências, por parte dos consumidores, com relação ao bem-estar animal (BEA). Assim, novas alternativas para melhorar as condições de criação de suínos deverão ser adotadas.

Para que o enriqueci-

mento ambiental possibilite melhorias efetivas nos comportamentos dos suínos é necessário que o objeto utilizado no enriquecimento seja manipulável, comestível, mastigável e investigável. No entanto, o grande desafio da cadeia produtiva é utilizar elementos que combinem efetividade em alterar positivamente o comportamento e bem-estar dos animais e operacionalidade, principalmente em relação à mão de obra, higiene e custo. Com base nestas características, os objetos podem ser disponibilizados de forma pendular (no centro e/ou lateral) e no piso das baias. As normativas da União Europeia destacam quatro pontos desejáveis dos materiais de enriquecimento e os classificam como: ótimo (ex. palha), subótimo (ex. caibros de madeira, papel e papelão) e marginal (ex. correntes e cordas). O ideal é fornecer um objeto de manipulação para cada 6 a 8 animais, sendo que os objetos classificados como marginais devem ser utilizados em associação aos materiais ótimos e subótimos.

A eficácia do material de manipulação, varia de acordo com o tipo de propriedade, material fornecido, bem como sua posição e a sensação de novidade pelos suínos. Os suínos perdem a atração por um objeto no decorrer da utilização, portanto, também é preciso planejar qual será a frequência de fornecimento, de limpeza e de revezamento entre eles. Objetos disponibilizados no piso das baias tendem a perder

a característica de atração de manipulação mais rapidamente, pelo contato com a sujidade das baias (fezes, urina), sendo necessária uma maior manutenção da higiene.

A palha tem maior potencial para atender aos primeiros critérios que abordam o bem-estar dos suínos (manipulável, comestível, mastigável e investigável). No entanto, nos atuais sistemas de produção, existem limitantes quanto ao seu uso como enriquecimento, visto às condições bioclimáticas (muito calor) em determinadas regiões, o tipo do piso das instalações (total ou parcialmente ripado) e, principalmente a estrutura dos sistemas de escoamento de dejetos, com a possibilidade de blo-

queios de canaletas pela utilização da palha. Além disso, é importante que os objetos oferecidos como enriquecimento sejam de fácil aplicação e que custem pouco para os produtores.

As correntes de metal, caibros de madeira, canos de pvc, cordas de sisal, apesar de serem classificadas como subótimos e marginais, têm apresentado resultados benéficos.

Em um estudo realizada por nosso grupo de pesquisa, vinculado ao Mestrado em Zootecnia/UDESC, em uma granja de terminação de suínos verificamos que a utilização de caibros de madeira associados a correntes posicionados de forma pendular na altura dos olhos dos animais aumentou os comportamentos

considerados positivos nos suínos em quase três vezes, reduziu as brigas em cerca de 40%, acarretou em melhora de cerca de 2% nos resultados de conversão alimentar e ganho de peso, indicadores importantes para a viabilidade econômica e o bem-estar animal no sistema de produção. As avaliações de conversão alimentar e ganho de peso diário foram obtidos através da pesagem dos animais em cada fase de troca de ração (fase inicial I, II, Terminação I e II) e no dia do embarque dos animais. As variáveis comportamentais avaliadas por meio de análise de vídeos, e para o registro comportamental, foi utilizado o método focal sampling com a baia como a unidade experimental.



A -Suínos interagindo com corrente



B-Suínos interagindo com madeira

**Figura 1 – Interação de suínos em terminação com corrente (A) ou caibros de madeira (B).**

Suínos alojados em ambientes enriquecidos têm maior possibilidade de expressar as características comportamentais da espécie (manipulação e exploração), o que favorece os

indicadores de bem-estar animal e favorece o desempenho zootécnico, além de atender às exigências legais e às exigências do mercado consumidor contribuindo positivamente para um

sistema de produção de suínos mais sustentável e competitivo.

\*Os autores agradecem ao UNIEDU-Programa de Bolsas Universitárias do Estado de Santa Catarina.





# MICOTOXINAS: UM DESAFIO COMUM NA PRODUÇÃO ANIMAL

Eduardo Henrique Armanini<sup>1</sup>, Aleksandro Schafer da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UDESC Oeste.

<sup>2</sup> Professor da Graduação e Pós-Graduação em Zootecnia da UDESC Oeste.  
Contato: eduardoarmanini@outlook.com

Os fungos estão em quase toda a extensão do nosso planeta, possuem diversas funções vitais para a manutenção da vida na terra, porém algumas espécies de fungos possuem metabólitos secundários altamente tóxicos quando consumidos, esses chamados de micotoxinas, responsáveis por ocasionar as micotoxicoses, doença no qual se dá pela ingestão das micotoxinas via alimentação. As micotoxinas são responsáveis por contaminar diversas culturas a campo, como por exemplo o milho, os grãos ficam mais sujeitos a proliferação fúngica em períodos de estiagem como ocorrido recentemente na região sul do

Brasil, acompanhados de temperaturas elevadas e baixa umidade relativa, por meio da ação dos insetos que danificam a estrutura dos grãos e com o aumento do transporte dos esporos dos fungos até a espiga pelo vento, ocorre a colonização fúngica e posteriormente a contaminação pelas micotoxinas. As micotoxinas não se restringem somente na contaminação a nível de campo, mas também podem ocorrer no armazenamento dos alimentos quando feito de maneira inadequada, em locais que não se tem controle da temperatura e umidade, ambiente propício a sua produção.

A presença de fungos ou

“grãos ardidos” não significa que o produto esteja contaminado com micotoxinas. Não está totalmente lucidado os mecanismos que fazem as micotoxinas serem produzidas pelos fungos, porém é de ciência que a presença vai depender da espécie do fungo e das condições ambientais. Visto a capacidade das micotoxinas estarem presentes em alimentos, sem a presença visual da contaminação fúngica, a sua contaminação é “silenciosa” e apresenta grande risco para a produção animal, como podemos ver na Figura 1, tanto a imagem A quanto a B podem apresentar contaminação por micotoxinas.

O consumo de alimentos contaminados apresenta riscos à saúde dos animais e dos seres humanos, visto a capacidade de se acumularem nos mais diversos alimentos de origem vegetal e animal. As micotoxinas possuem uma gama de atividades biológicas, como toxicidade aguda, teratogenicidade, mutagenicidade e carcinogenicidade. Dentre as micotoxinas de interesse para a produção animal temos como destaque as aflatoxinas e as fumonisinas. As aflatoxinas são produzidas principalmente pelos fungos *Aspergillus flavus* e *A. parasiticus*, até mesmo pequenas concentrações destas micotoxinas podem provocar quedas nos índices zootécnicos, aumento de mortalidade, retardo no crescimento e aumento da conversão alimentar. Os fungos do gênero *Fusarium* ssp., são responsáveis pela produção das fumonisinas, os quais podem induzir efeitos nefrotóxicos, genotóxicos, neurotóxicos, carcinogênicos, prejudicando também o sistema imunitário e o trato intestinal dos animais.

Para atuar na redução dos impactos econômicos ocasionados pelas micotoxicoses, é necessário a utilização de meios que mitiguem ou cessem os seus efeitos. Os adsorventes de micotoxinas são substâncias que possuem capacidade de tonar sua absorção indisponível pelo organismo, reduzindo assim seu efeito deleté-

rio, como exemplo de adsorventes temos os aluminossilicatos de sódio e cálcio, carvão ativado, bentonita e compostos a base de leveduras. Com o crescimento da demanda por produtos naturais, os compostos fitogênicos, os quais são derivados de extratos herbais, podem ser uma alternativa no controle das micotoxinas na produção, visto sua ampla gama de ações farmacológicas.

Em 2021, no Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UDESC, foi defendido uma dissertação de mestrado que buscou alternativas para minimizar os efeitos negativos causados pelas micotoxicoses em frangos de corte. Dois experimentos distintos foram conduzidos: 1º) Aves alimentadas com ração contaminada por fumonisina e aflatoxina tiveram redução no ganho de peso e maior conversão alimentar; porém quando nessa ração havia também o aditivo silimarina o efeito das micotoxinas foi neutralizado quase que totalmente, permitindo que esses frangos tivessem boa produtividade. 2º) Usamos um blend a base de ácidos orgânicos, taninos, curcumina e óleos essenciais com objetivo de substituir os antimicrobianos convencionais na dieta das aves, porém quando realizamos um desafio experimental com aflatoxina na dieta aos 22 dias de vida, identificamos outra finalidade do blend, isto é, efei-



Foto do autor:

to anti-aflatoxina, pois aves que consumiram o blend não tiveram retardo no ganho de peso, como ocorreu com as aves que não consumiram o blend. Essa dissertação permitiu concluir que aditivos naturais com diversas propriedades biológicas e/ou diversas multifuncionalidades podem ser uma opção para controle de micotoxicoses, um problema silencioso e comum na produção animal.

## Expediente

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC  
Centro de Educação Superior do Oeste - CEO  
Endereço para contato: Rua Beloni Trombet Zanin 680E - Santo Antônio  
- Chapecó- SC. CEP: 89815-630  
sbrural.ceo@udesc.br  
Profa. Dra. Maria Luisa Appendino Nunes Zotti, Prof. Dr. Pedro Del  
Bianco Benedetti e Vanessa De Marco Canton.i  
Bolsista auxiliar: Stefan Grandner  
Telefone: (49) 2049.9524  
Jornalista responsável: Juliana Stela Schneider REG.  
SC 01955JP  
Impressão Jornal Sul Brasil  
As matérias são de responsabilidade dos autores



Figura 1. Grãos de milhos com presença de fungos e sem a presença. Fonte: <http://portalr2s.com.br/micotoxinas-o-inimigo-invisivel-que-pode-reduzir-os-ganhos-da-sua-producao>.





Fique atento às próximas edições: <https://www.udesc.br/ceo/gaba>



**Acesse:** <https://www.udesc.br/ceo/gaba>

