

# Divulgação Técnica

Bruno Marson – Zootecnista – Assessor Técnico.  
Marcio de Nadai Bonin – Méd. Vet. DSc. – Gerente Técnico.

## MICOTOXINAS

### DESAFIO NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS E SEGUROS

A qualidade sanitária dos alimentos que são fornecidos aos animais interfere na produtividade e na qualidade do produto.

Os ruminantes possuem uma dieta complexa, composta por alimentos volumosos e concentrados que estão sujeitos a contaminações por micotoxinas no campo e durante o armazenamento. Os fungos são os principais causadores dessas contaminações. Encontrados naturalmente no ambiente, seus esporos estão presentes no solo e nas culturas, contaminando os alimentos através da produção de micotoxinas. Os coprodutos da indústria agrícola também são potenciais carreadores da contaminação, do alimentos por micotoxinas pois geralmente são armazenados de forma incorreta e podem estar infectados por fungos.

As micotoxinas são produtos secundários do metabolismo de fungos e leveduras que são encontradas em alimentos como grãos, cereais e forragens. A contaminação dos alimentos por micotoxinas pode causar grandes perdas econômicas para os criadores, pois afetam a saúde dos animais, diminuem a produtividade e podem até levar à morte.

As principais micotoxinas encontradas em alimentos são produzidas por fungos

dos gêneros *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* e *Claviceps*, onde o desenvolvimento desses microrganismos depende de fatores físico-químicos, tais como a quantidade de água livre, substrato para o crescimento, temperatura e condições de pH.

Os danos causados pelas micotoxinas dependem da quantidade e tempo de exposição, ação sinérgica de várias micotoxinas e da sensibilidade do animal.

As micotoxinas podem encontrar-se conjugadas com outras substâncias, como a glicose, o que pode aumentar o tempo de degradação do alimento e dessa forma, elevar as chances dessa micotoxina tornar-se disponível para o animal, causando efeitos adversos.

É complexo estabelecer limites máximos de tolerância dos animais as micotoxinas devido principalmente às diferentes fontes de informação, metodologias empregadas e fatores ambientais e fisiológicos que interferem nessa resposta pelo animal. Contudo, na tabela 1 estão descritas as principais causas e indicações de níveis de tolerância das principais micotoxinas que contaminam dietas de bovinos.

**Tabela 1.** Principais sintomas e níveis de tolerância das micotoxinas em bovinos.

Micotoxina	Alimento Afetado	Principais Problemas em Ruminantes	Níveis de Tolerância (ppb, microrganismos/kg de MS)	
			Bovinos de Corte	Bovinos de Leite
Aflatoxina	Milho, Amendoim, Farelo de Algodão e Sorgo	Contaminação Aguda: atinge principalmente o fígado e o sistema imune dos animais. Causa inapetência, letargia, ataxia, pelo arrepiado, fígado pálido e aumentado. Contaminação crônica: injúria das células do fígado, pior conversão alimentar, queda significativa na produção de leite e redução na imunidade, o que proporciona ataque de outros organismos, dificultando o diagnóstico e diminuindo a produtividade.	25	25
Zearalenona (ZON)	Milho, Feno, Gramíneas e Grãos	Ação estrogênica, similar ao hormônio reprodutivo estradiol, prejudica a reprodução, causa diminuição de sobrevivência de embriões, diminuição da produção de hormônio luteinizante e de progesterona, mudança nos tecidos uterinos, diminuição na produção de leite e feminilidade de machos jovens.	250	250
Fumonisina	Milho e Grãos	Os ruminantes são menos sensíveis a essa micotoxina, porém quando afetados pode gerar lesões profundas no fígado, trato gastrointestinal, sistema nervoso e nos pulmões.	35000	35000
Desoxinivalenol (DON)	Cereais, Amendoim e Milho	Mais comuns em grãos, podendo ser encontrado na forma conjugada. Quando ingerido em doses elevadas causa náuseas, vômitos e diarreias, também pode provocar perda de peso, recusa do alimento e queda na produção de leite.	1000	250
Toxina T-2	Cereais e Sementes de Oleaginosas	Redução no consumo, perdas de rendimento, gastroenterite, hemorragias intestinais, piora no desempenho reprodutivo e morte.	100	100

Além de reduzir o desempenho e comprometer a saúde dos animais de produção, as micotoxinas também são um risco para o homem, pois os produtos de origem animal (carne e leite) podem conter resíduos das micotoxinas provenientes rações, com possíveis danos à saúde humana. A aflatoxina é um exemplo, onde é possível encontrar resíduos no leite de 1 a 2% do nível de aflatoxina existente na dieta.

Impedir a contaminação dos animais por micotoxinas é inibir o desenvolvimento de fungos nos alimentos fornecidos aos animais, diminuindo a umidade no armazenamento de feno e grãos, utilizando aditivos que controlam proliferação de fungos e utilização de plantas geneticamente resistentes ao ataque desses microrganismos.

Outra forma de prevenir a intoxicação por micotoxinas é o uso de adsorventes na dieta. Os adsorventes possuem eficácia relativa, pois dependem da especificidade e do mecanismo do processo de absorção.

Os adsorventes orgânicos são derivados da parede celular de microrganismos (levedura) ou de fibras de plantas, que atuam como adsorventes de micotoxinas. A utilização de leveduras como adsorvente é mais eficiente, pois não são tóxicas, possuem grande área de superfície, boa especificidade e necessitam de uma baixa inclusão na dieta para um bom efeito adsorvente.

Em estudo realizado pela Connan em parceria com a Universidade Estadual de Londrina objetivou comparar a terminação de animais inteiros em confinamento alimentados com coprodutos da agroindústria utilizando o Núcleo Connan NDT com presença ou ausência de adsorvente orgânico de micotoxinas (parede de levedura).

O trabalho foi realizado entre os meses de agosto a outubro de 2012. Foram utilizados 40 bovinos anelados, com peso corporal de 390 Kg. Os resultados estão descritos na tabela 2.

**Tabela 2.** Desempenho em confinamento de bovinos anelados inteiros utilizando Núcleo Connan NDT com e sem adsorvente orgânico de micotoxinas (controle).

Indicador	Controle	Núcleo Connan NDT	Diferença
Dias de confinamento	62	62	-
Peso inicial (kg)	392,3	391,9	-
Peso final (kg)	491,6	500,6	9
GMD (kg/cab/dia)	1,602	1,753	151
Ganho total em carcaça (kg)	84,7	85,9	1,2
GMD em carcaça (g/dia)	1,37	1,39	20
Rendimento de ganho (g/kg)	824	830	6

\*Fonte: Marson, B. (2012, em fase de elaboração).

O tratamento com adsorvente orgânico de micotoxinas proporcionou maior ganho de peso e maior ganho em carcaça aos animais, indicando uma melhor eficiência e aumento da lucratividade na terminação em confinamento.

As micotoxinas constituem um risco à segurança alimentar de animais e humanos, podendo levar a danos de saúde, bem como em um futuro próximo representar um risco e uma barreira comercial a carne e leite dos bovinos. Algumas medidas preventivas e formas de

amenizar a ação das micotoxinas podem ser tomadas, porém a eliminação total destas toxinas dos alimentos, praticamente impossível. Assim, é importante que o produtor esteja consciente dos riscos das micotoxinas ao seu sistema também como para o e no seu produto final, e esteja disposto a utilizar tecnologias que possam otimizar seus resultados econômicos e garantir a produção de alimentos saudáveis e seguros para consumo humano.



**Connan**  
COMPANHIA NACIONAL DE NUTRIÇÃO ANIMAL

**Toda Força  
em resultados.**

Av. Mário Pedro Vercellino, 877 | Boituva | SP  
CEP 18550-000 | Brasil + 55 (15) 3363.9800 | (15) 3363.9801  
[www.connan.com.br](http://www.connan.com.br)