



Produção e saúde animal em foco na UDESC

Animal production and health in focus at UDESC

Informativo técnico-científico



ORIENTAÇÕES TÉCNICO- CIENTÍFICAS

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Departamento de Zootecnia

Extensão Universitária - PROEX

Chapecó – SC

Abril, 2023

Aleksandro Schafer da Silva

Guilherme Luiz Deolindo

João Vitor Aguiar

Natalia Gemelli Correa

EDITORIAL

*Estudantes, técnicos e produtores perguntam,
e especialistas respondem!*

O boletim técnico da UDESC Oeste é uma nova ação de extensão que tem como intuito o esclarecimento sobre sistema de produção, nutrição, saúde e sanidade animal. O boletim será apresentado na forma de pergunta e resposta. Intitulado “Produção e saúde animal em foco na UDESC” é uma ação do Programa de Extensão (*Assistência técnica e laboratorial sobre produção e qualidade do leite bovino, criação de ovinos e diagnóstico parasitológico no oeste de Santa Catarina*) que iniciou em 2013, disponibilizando análises de composição e qualidade de leite, assim como exames de diagnóstico parasitológico. **Essa é uma edição especial e comemorativa, que reúne assuntos de dissertações de Mestrado em Zootecnia defendido pelos egressos do Grupo de Aditivos e Suplementos na Nutrição Animal – GANA que completou no segundo semestre de 2022 seus cinco anos existência.**

Contato: aleksandro.silva@udesc.br

Fone: 49 2049-9560

Equipe:



Médico veterinário,
Mestre e Doutor
em Medicina
Veterinária
Preventiva, Prof.
Departamento de
Zootecnia da
UDESC –
Chapecó.

Aleksandro Schafer da Silva
Editor

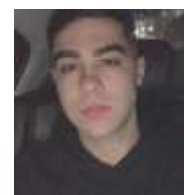
Comissão editorial

Acadêmicos em Zootecnia na
UDESC - CHAPECÓ



**Guilherme
Luiz Deolindo**

Mestre em
Zootecnia,
Doutorando
CAV/UDESC



**João Vitor
Aguiar**

5ª fase de
Zootecnia



**Natalia Gemelli
Correa**

5ª fase de
Zootecnia

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC

Dilmar Baretta - **Reitor**

Luiz Antonio Ferreira Coelho - **Vice-Reitor**

Mariana Fidelis Vieira da Rosa - **Pró-Reitora de Administração**

Gabriela Mager - **Pró-Reitora de Ensino**

Alfredo Balduino Santos - **Pró-Reitor de Extensão, Cultura e Comunidade**

Letícia Sequinatto - **Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação**

Alex Onacli Moreira Fabrin - **Pró-Reitor de Planejamento**

Cleuzir da Luz - **Diretor Geral UDESC Oeste**

Volume 3 (6ª edição)

Versão Eletrônica

* O Conteúdo descrito neste boletim técnico é de inteira responsabilidade dos Autores/Especialistas.

**ALEKSANDRO SCHAFFER DA SILVA –
Editoração**

ENDEREÇO

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

CONTATO

Telefone: (49) 2049-9524

E-mail: comunicação.ceo@udesc.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P964

Produção e saúde animal em foco na UDESC:
Informativo técnico científico = Animal production
and health in focus at UDESC / Coordenação de
Aleksandro Schafer da Silva.
Vol.3, n.2 (2022). Chapecó: UDESC, 2022.
Bimestral

ISSN on-line 2763-7379

1.Produção animal 2. Saúde animal 3. Zootecnia I.
Silva, Aleksandro Schafer da II. Título.

CDD: 636.08



Qual a ocorrência e o impacto da giardíase para bezerras leiteiras? Você considera o secnidazol uma opção de tratamento?

Dra. Andreia Volpato, Zootecnista, Mestre em Zootecnia em 2018; Doutora em Ciência Animal e Pastagens – ESALQ USP em 2023.

Área de conhecimento: Produção e Sanidade animal

A principal causa de morte de bezerras é a desidratação ocasionada pela diarreia. A diarreia ocorre com maior frequência nas duas primeiras semanas de vida, onde então o risco de mortalidade é maior, mas pode ocorrer até os 4 meses de idade. Fatores ambientais, questões nutricionais e agentes infecciosos, como os protozoários, geralmente estão envolvidos nos casos de diarreia. Entre os agentes infecciosos, destaca-se a *Giardia* spp., um protozoário intestinal que além de parasitar animais também afeta os humanos. As bezerras infectadas eliminam a forma infecciosa do parasito, denominado cisto, em suas fezes, contaminando a ambiente, até mesmo os comedouros e bebedouros. Os cistos podem resistir no ambiente por longos períodos. Assim, outras bezerras se infectam ingerido os cistos, principalmente do alimento ou água contaminada.

A giardíase, nome da doença causada pela *Giardia* spp., provoca nas bezerras diarreia, perda de apetite, perda de peso, má absorção dos nutrientes, retardo no crescimento e morte em casos graves. Com isso, acarreta prejuízos econômicos consideráveis aos produtores com os custos de tratamento, gastos extras com alimentação para a sua recuperação e em muitos casos até mesmo a perda das bezerras.

O grupo GANA da UDESC realizou um estudo na região de Chapecó onde analisou amostras fezes de bezerras com um a 60 dias de idade. Mais da metade das bezerras investigadas estavam infectadas por pelo menos um parasito. Dentre os protozoários, a maioria das bezerras estavam infectadas por *Giardia* spp (Figura 1). A pesquisa também identificou que o fornecimento de leite ou sucedâneo utilizando mamadeira ou balde é a principal forma de transmissão da doença. Após a descoberta da ocorrência de giardíase em bezerras leiteiras na região oeste de Santa Catarina, o grupo GANA realizou um estudo para testar um medicamento a base de secnidazol com potencial para tratamento da doença. Um grupo de animais infectados por *Giardia* spp. recebeu uma capsula de secnidazol de 400 mg. Após 5 dias, 100% dos animais tratados não apresentavam mais cistos do parasito nas fezes. Enquanto os animais não tratados continuam a eliminar os cistos nas fezes e contaminar o ambiente (Figura 2).

Após 30 dias do fornecimento da capsula de secnidazol, novos exames de fezes foram feitos e a maioria dos animais continuavam livre do parasito *Giardia* spp. Portanto, comprovamos que o secnidazol é 100% eficaz e recomendamos seu uso no tratamento de giardíase também em bezerras.

Além disso, o grupo GANA da UDESC possui um projeto de extensão rural onde os produtores e zootecnistas podem enviar amostras de fezes de bezerras para a identificação de cistos de *Giardia* spp. O exame é gratuito e com base nos resultados será indicado a ocorrência ou não da doença. No entanto, a prevenção é a melhor recomendação, portanto, é importante manter comedouros e bebedouros sempre limpos. Lavar e higienizar com desinfetante mamadeiras, baldes e baias. Realizar exame de fezes com frequência. Tratar bezerras infectadas, com ou sem diarreia.

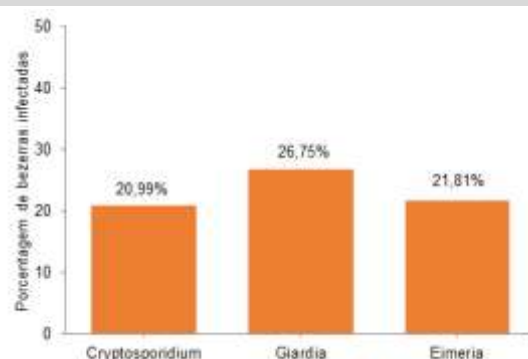


Figura 1. Porcentagem de bezerras infectadas pelas protozoários *Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp. e/ou *Eimeria* spp. na região de Chapecó entre 2017-2018. **Fonte:** Autora.



Figura 2. Resposta ao secnidazol pelos cistos de *Giardia* spp. **Fonte:** Autora.

Literaturas publicadas da dissertação:

VOLPATO et al. Secnidazole for control of giardiasis in dairy calves. EXPERIMENTAL PARASITOLOGY, v. 189, p. 16-18, 2018.

VOLPATO et al. Gastrointestinal protozoa in dairy calves: identification of risk factors for infection. REVISTA MVZ CORDOBA, v. 22, p. 5910-5924, 2017.



O que seria o disseleneto de difenila? Aplicar esse composto via subcutânea em ovelhas leiteiras tem benefícios na eficiência produtiva e no leite?

MSc. Angelisa Hahn Biazus, Médica Veterinária, Mestre em Zootecnia em 2017, Servidora Pública.

Área de conhecimento: Saúde e nutrição animal

É um produto de atividade antioxidante e anti-inflamatória forte, pois o disseleneto de difenila ($(\text{PhSe})_2$) é um composto molecular orgânico que mantém as propriedades do selênio inorgânico e é usado como substituto do selenito de sódio. Tem seu uso muito restrito na produção animal, devido ao seu alto custo. Seu uso experimental nas ovelhas está baseado no efeito imunoprotetor e antioxidante, potencializado em fêmeas ovinas recém paridas e com alta produção leiteira, bem como no intuito de melhorar a qualidade do leite produzido por esses animais.

Sobre o uso do $(\text{PhSe})_2$ em ovelhas leiteiras foi verificado em experimento realizado em 2017, que seu uso por via subcutânea não interfere significativamente no volume de leite produzido por ovelhas da raça Lacaune. Em contrapartida, é possível identificar a alteração da composição do leite dessas ovelhas, sendo que aplicação de selênio teve o poder de aumentar a concentração de gordura, mas também reduziu os níveis de proteína e lactose.

Diversos estudos a respeito desse composto orgânico informam que o disseleneto de difenila age na saúde dos animais como um todo, um exemplo que verifiquei na minha pesquisa foi o aumento da produção de interleucina-10 (IL-10), importante reguladora do sistema imune e moduladora antinflamatória. Também há relatos de que o disseleneto de difenila influencia a saúde da glândula mamária, o que acredito estar relacionado ao potencial antioxidante dessa fonte de selênio, pois níveis de produtos de oxidação avançada de proteínas (AOPP) e capacidade de redução férrica do plasma (FRAP) elevaram-se (Figura 1).

Literatura publicada da dissertação:

BIAZUS et al. Diphenyl diselenide subcutaneous supplementation of dairy sheep: effects on oxidant and antioxidant status, inflammatory response and milk composition. ANIMAL PRODUCTION SCIENCE, v. 59, p. 461-470, 2019.

Além disso, outro benefício da aplicação de $(\text{PhSe})_2$ é que a concentração superior de selênio no leite dessas fêmeas, permitindo que o classifiquemos como um produto nutracêutico pela via injetável (alimento com características benéficas à saúde). Há ainda a possibilidade de interferência do $(\text{PhSe})_2$ na peroxidação lipídica, isto é, reduzindo essa reação oxidativa e assim influenciando na vida de prateleira dos produtos oriundos do leite das ovelhas suplementadas, porém essa hipótese ainda carece de estudos futuros.



Ovelhas leiteiras de alta produção.

Fonte: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/264-Ovinocultura-cria%C3%A7%C3%A3o-e-manejo-de-ovinos-de-leite_191025_203520.pdf

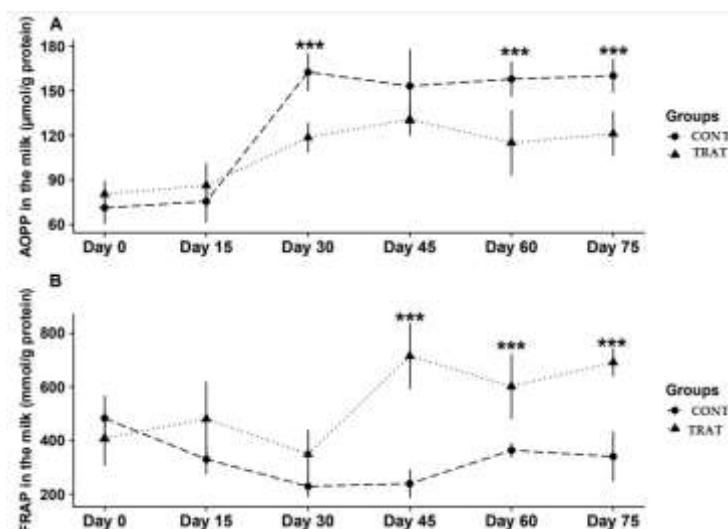


Figura 1. Oxidação proteica (AOPP) e capacidade antioxidante (FRAP) no leite de ovelhas que receberam injeções de disseleneto de difenila. Fonte: Biazus et al. (2019).



Curcumina na dieta de ovelhas leiteiras influencia na digestibilidade dos alimentos e na produção de leite? Você destaca algum benefício do uso desse aditivo referente ao leite produzido?

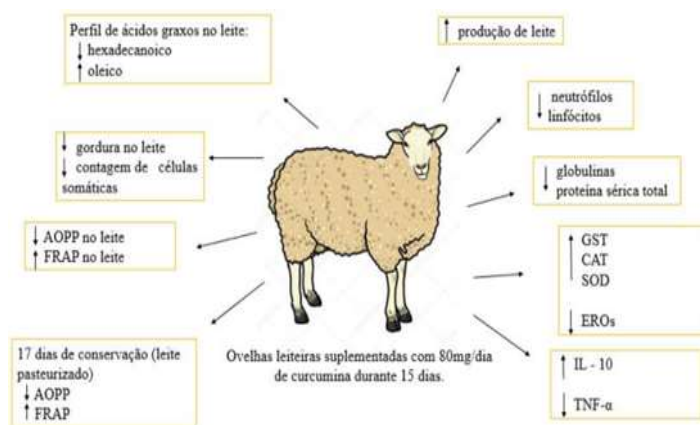
Dra. Antonise Mariely Jaguezeski, Médica Veterinária, Mestre em Zootecnia em 2018; Doutora em Bioquímica Toxicológica; Servidora Pública.

Área de conhecimento: Bioquímica, saúde, metabolismo animal

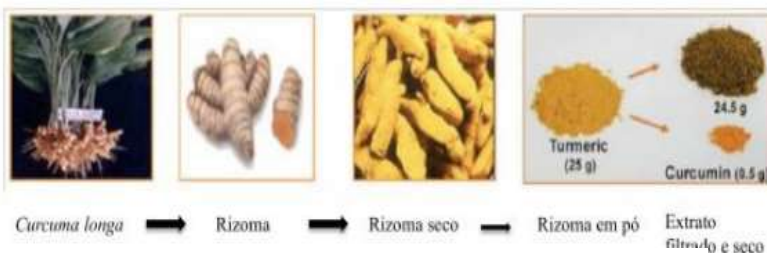
Por ser rico em sólidos, o leite de ovelhas vem despertando interesse de laticínios e dos consumidores, cada vez mais exigentes com seus alimentos por ser bastante diferenciado e saudável. Em consequência disso, pesquisas com aditivos tem buscado melhorar as características do leite, agregando mais valor e qualidade nutritiva aos produtos. O uso de fitoterápicos na produção animal vem se acentuando, e dentre eles, a curcumina já é bem conhecida pelas suas propriedades antibacteriana, anticoccidiosa e antioxidante. A adição de curcumina na dieta de ovelhas leiteiras proporcionou melhoria da qualidade dos subprodutos leiteiros e desempenho animal, resultados bastante promissores.

Nosso estudo com grupos experimentais revelou aumento da produção de leite comparando-se com as não alimentadas com curcumina. Outra alteração interessante foi quanto a diminuição do teor de gorduras totais e ácido graxo saturado (hexadecanoico) no leite, mas aumento do ácido graxo oleico (insaturado). Uma vez que não observamos diferença entre grupos para o consumo de alimentos das ovelhas, uma hipótese é que a curcumina tenha aumentado a digestibilidade dos alimentos, e consequente maior absorção e aproveitamento de nutrientes para produção leiteira. Outra possibilidade está no aumento de propionato no rúmen, principal fonte de energia no úbere para a síntese do leite, que poderia explicar o aumento na produção. Uma vez que a produção de leite e a CCS são inversamente proporcionais, uma possibilidade seria devido ao aumento da síntese de leite nas ovelhas alimentadas com curcumina. É comprovado também o efeito anti-inflamatório da curcumina, o qual pode ter atuado no organismo do animal e na glândula mamária, modulando a resposta inflamatória ao reduzir CCS no leite. É importante destacar o efeito direto da curcumina na glândula mamária de ovelhas com mastite subclínica, na qual em um relato de caso, verificamos que das 6 ovelhas doentes que consumiram curcumina, apenas 1 permaneceu com a alteração no teste da raquete (CMT) após 7 dias do início do estudo.

Este efeito da curcumina pode ser direta ou indireta, uma vez que a curcumina fornecida na dieta acarreta melhoria imune, mas também pode exercer ação antibacteriana direta. O fato de não ser um medicamento convencional, gerando resíduos, é uma alternativa lucrativa ao produtor que não precisará descartar leite, por não haver carência do produto. Ademais, a melhoria dos parâmetros de antioxidantes observados no leite em nosso estudo, bem como, a redução da contagem de células somáticas (CCS), impactam grandemente na qualidade do produto e tempo de prateleira, benefícios bem quistos pelas indústrias processadoras do leite. Ou seja, a adição de curcumina na dieta de ovelhas pode trazer benefícios na saúde dos animais e consequentemente aumento da performance produtiva leiteira e qualidade do leite.



Fonte: Autora



Fonte: Jaques, 2010.

Literaturas publicadas da dissertação:

JAGUEZESKI et al. Addition of Curcumin in Dairy Sheep Diet in the Control of Subclinical Mastitis. ACTA SCIENTIAE VETERINARIAE, v. 46, p. 297, 2018.

JAGUEZESKI et al. Addition of curcumin to the diet of dairy sheep improves health, performance and milk quality. ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY, v. 246, p. 144-157, 2018.



Quais as vantagens do alimento natural desidratado no metabolismo de cães e gatos?

MSc. Bruno Giorgio de Oliveira Cécere, Zootecnista e Mestre em Zootecnia em 2023.

Área de conhecimento: Nutrição de cães e gatos

A percepção do consumidor e tutor está atravessando mudanças, muito por conta de que animais de estimação já são considerados membros da própria família, buscando cada vez mais suprir as necessidades do animal, envolver todo o aspecto fisiológico e metabólico através de uma pele e pelos vistosos, saúde oral, longevidade, prevenção de doenças, imunidade e ainda a busca por um manejo nutricional para combater condições patofisiológicas para seu cão ou gato. Desta maneira, a forma com que o tutor possui seu estilo de vida, pressupõe a forma de viver do animal, principalmente no quesito alimentar. O alimento natural é um nicho novo de mercado que tem por objetivo atender a demanda do consumidor e disponibilizar para o animal alimentos de maior qualidade, longe de processos químicos e ingredientes sintéticos, maximizando benefícios metabólicos a partir de ingredientes naturais. Contudo, no que diz respeito a conhecimento e utilização, carece um pouco de atenção, justamente pelo consumidor que não buscar informação profissional e utiliza de forma muitas vezes errônea.

O alimento natural desidratado (Figura 1) surge como uma alternativa para contornar os problemas supracitados e permitir que o mercado disponha de um alimento diferenciado e natural. A desidratação é o mais processo mais antigo e conhecido de conservação de alimentos, pois ao retirar a água do alimento, mantenho suas características e composição, diminuo proliferação de microrganismos, aumento vida útil do produto e consigo armazenar e transportar o produto com maior facilidade.

Realizei dois experimentos utilizando a ração natural desidratada comparada a ração extrusada super premium, sendo um para cães e outros para gatos e avaliei diversos fatores metabólicos e fisiológicos dos animais para determinar se o alimento apresentava características benéficas. O preparo desse alimento é relativamente simples, onde ele precisa ser reidratado com água morna e posteriormente aguardar 10 minutos para o fornecimento, e assim acaba se tornando um alimento úmido. Em resumo, os parâmetros analisados durante o experimento foram coeficiente de digestibilidade aparente, parâmetros sanguíneos relacionado a metabolismo energético, lipídico e proteico, hemograma completo, respostas oxidantes/antioxidantes e ainda avaliação de proteinograma. Com isso, observamos diversos benefícios, sendo uma digestibilidade maior de matéria mineral e fibra para os grupos alimentos com alimento natural, explicado pelos tipos de ingredientes utilizados

e pelo alimento natural não passar por processos químicos que podem acarretar possíveis perdas de vitaminas e minerais. Encontramos uma menor digestibilidade do extrato etéreo para os animais (cães e gatos) que consumiram alimento natural, que refletiu diretamente nos níveis lipídicos sanguíneos, sendo que os cães demonstram menores níveis de colesterol e triglicerídeos e os gatos menores valores de colesterol sanguíneo, resultado esse que reflete efeito positivo, principalmente para animais em manutenção, idosos ou com propensão a obesidade.

Encontramos valores menores das células de defesa do organismo de ambas as espécies animal, representados por baixos níveis de glóbulos brancos e proteínas de fase aguda, células essas responsáveis principalmente por proteger o organismo contra processos inflamatórios e infecciosos, demonstrando que o alimento natural pode ter desempenhado uma atividade anti-inflamatória. Importante ressaltar uma estimulação elevada de antioxidantes enzimáticos, enzimas essas cumprem o papel de proteger nosso organismo em situações de estresse oxidativo, que podem causar danos celulares severos, e nos experimentos, observamos que mesmo os animais estando saudáveis, houve a estimulação das enzimas mantendo o organismo saudável e protegendo contra possíveis danos futuros. Diante de todos esses resultados, afirmo que o alimento natural desidratado pode ser uma alternativa altamente benéfica para animais de companhia, pois se equipara em diversos parâmetros a ração super premium e em alguns fatores se apresenta com efeitos ainda melhores que a extrusada. Contudo, ressalto que o tutor deve buscar realizar acompanhamento de um profissional para fornecimento de dietas novas e manter o seu animal o mais saudável possível.

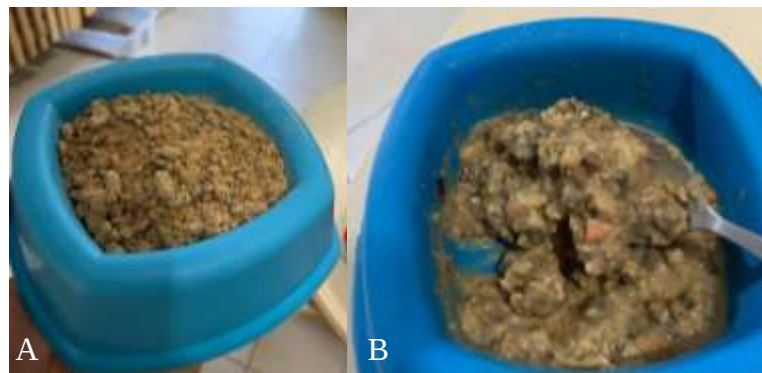


Figura 1. Alimento natural em sua forma desidratada (a) e após hidratação para fornecimento ao animal (b).

Fonte: Autor.



Aplicação subcutânea ou intramuscular de minerais em animais é uma prática crescente, pois é sabido dos seus benéficos na saúde animal. Quando aplicado em cordeiros, houve influência sobre composição e qualidade de carne?

MSc. Chrystian Jassanã Cazarotto, Zootecnista, Mestre em Zootecnia em 2018, Doutorando em Ciência Animal – CAV/UDESC.

Área de conhecimento: Produção animal

Aproximadamente, 5% do peso vivo do animal é constituído de minerais, podendo estas concentrações, variar em função da idade, espécie e raça. É importante lembrar que, alguns alimentos apresentam baixas qualidades nutricionais, além de uma menor digestibilidade. Os níveis de minerais utilizadas para a suplementação nutricional dos ovinos, na grande maioria, não são suficientes para suprir a necessidade fisiológica dos animais.

Em nosso estudo observamos que, a nutrição ocasiona uma grande influência na qualidade da carne, no pH, maciez, cor, perdas ao cozimento. Essas alterações nas propriedades da carne, determinam atributos para a comercialização, causando efeitos negativos na aparência e durabilidade aos processamentos industriais.

A aplicação de minerais pela via subcutânea e intramuscular, é uma metodologia recente que tem mostrado grande sucesso. Essa técnica tem sido caracterizada como efeito nutracêutico ou metafilático. Em um estudo realizado pelo GANA com orientação do professor Aleksandro Schafer da Silva, resultados sobre a suplementação mineral subcutânea com zinco, cobre, selênio e manganês, apresentaram dados positivos, rendendo a dissertação de mestrado.

Ao realizar o manejo de aplicação dos microminerais em ovinos pela via subcutânea (Figura 1), observamos uma redução na mortalidade dos animais, melhorando seu desempenho e modulando o balanço oxidante e antioxidante na carne ovina, obtendo assim um produto de melhor qualidade. Na análise físico-química da carne os animais que receberam a suplementação, tiveram um aumento na espessura de gordura (Tabela 5 do artigo Cazarotto et al 2019).



Figura 1:
Aplicação de microminerais via subcutânea de cordeiros.
Fonte: Autor.

Os níveis de pH foram menores na carne desses mesmos animais, o que de acordo com literatura, carnes em pH final 6,0 ou acima, podem ser encontrados em casos de depleção dos depósitos de glicogênio muscular antes do abate. Esse fato, pode influenciar na qualidade do produto. A coloração da carne dos animais tratados foi significativamente melhor, apresentando um aspecto de vermelho-vivo (oximioglobina). A característica visual da carne é extremamente importante, pois é um dos principais fatores que o consumidor avalia na hora de escolher o produto. O grupo tratado apresentou uma menor força de cisalhamento, gerando assim, uma carne macia quando consumida. A menor perda de água por cozimento é outro fator importante que auxilia na qualidade sensorial da carne, fato esse observado em animais suplementados, o que resultou em uma carne mais suculenta.

As atividades de enzimas antioxidantes como catalase e superóxido dismutase, foram maiores em animais suplementados, ocasionando uma redução nos níveis de espécies reativas de oxigênio e produtos da peroxidação lipídica. Esses fatores podem estabilizar reações oxidativas e evitar características desagradáveis ao produto. Essas informações sugerem que a suplementação mineral modula o status oxidante e antioxidante, refletindo em melhor qualidade da carne.

Table 5: Distribution of the animal measurements for treated and control groups for meat quality analyses of lambs.

Variables	Groups (mean and standard deviation)		p-value
	Treated	Control	
Colour: a	17.9 (1.26)	17.4 (0.95)	0.48
Colour: b	7.8 (1.37)	6.4 (0.81)	0.13
Colour: L	40.4 (1.98)	43.2 (2.32)	0.04*
Fat thickness (mm)	1.9 (0.58)	1.3 (0.21)	0.004*
Ribeye - depth (cm ²)	58.0 (4.21)	55.7 (4.63)	0.24
Ribeye - width (cm ²)	28.1 (2.08)	28.2 (1.75)	0.98
pH	5.4 (0.04)	5.5 (0.03)	0.002*
Loss of water by cooking (%)	0.06 (0.01)	0.09 (0.02)	0.004*
Water holding capacity (g water/g dry matter)	4.0 (0.22)	3.9 (0.11)	0.58
Shear force (kg/cm ²)	4.4 (0.34)	5.2 (0.46)	0.008*
Carcass weight(kg)	14.7 (1.49)	13.8 (1.62)	0.18

Note: * significant difference between groups. As central tendency measurement we show the mean and dispersion by standard deviation. **Fonte:** Cazarotto et al. (2019)

Literaturas publicadas da dissertação:

CAZAROTTO et al. Nutraceutical Effect of Trace Elements as Additional Injectable Doses to Modulate Oxidant and Antioxidant Status, and Improves the Quality of Lamb Meat. BIOLOGICAL TRACE ELEMENT RESEARCH, v. 191, p. 115-125, 2019.
CAZAROTTO et al. Metaphylactic effect of minerals on immunological and antioxidant responses, weight gain and minimization of coccidiosis of newborn lambs. RESEARCH IN VETERINARY SCIENCE, v. 121, p. 46-52, 2018.



Consumo de biocolina por ovelhas leiteiras é capaz de proteger o fígado e melhorar seu funcionamento? Por que a colina é um aditivo recomendado para animais em condições de desafios?

MSc. Davi Fernando Alba, Médico Veterinário, Mestre em Zootecnia em 2019. Professor do Curso de Medicina Veterinária – UCEFF/Chapecó-SC.

Área de conhecimento: Produção e saúde animal

A colina é uma das vitaminas do complexo B. No organismo animal é um nutriente essencial, pois participa na formação de neurotransmissores como a acetilcolina, responsável pelas sinapses nervosas, garantindo a conexão entre o cérebro dos animais e todas as partes do corpo. Faz parte da membrana celular, onde está na forma de fosfatidilcolina. Além disso, tem efeito lipotrópico, ou seja, participa dos processos de mobilização de tecido adiposo (gordura) para metabolização no fígado, gerando energia disponível para as funções bioquímicas e metabólicas dos seres vivos. Em mamíferos pode ser produzida pelo organismo, mas nem sempre em quantidades suficientes. Em situações para suplementação a principal forma de colina no mercado é o cloreto de colina sintético.

Em estudo utilizando uma biocolina vegetal na dieta de ovelhas da raça Lacaune no pico de lactação, tivemos aumento dos níveis de antioxidantes no soro e no leite, reduzindo os níveis de oxidantes e a peroxidação lipídica. A adição de produto comercial à ração teve um efeito positivo na produção de leite e diminuiu a contagem de células somáticas no leite. Desse modo, teve pontos positivos principalmente relacionados a produção (volume) e qualidade do leite.

Além de ovinos realizamos estudos com adição de biocolina na dieta de outras espécies, como aves (galinhas de postura) e peixes em crescimento, onde em ambos os casos os animais estão com o metabolismo acelerado, consumindo alimentos energéticos que resultam em maior demanda do fígado em processar os nutrientes que chegam até ele, para que depois estes estejam disponíveis para absorção via sangue pelos tecidos. Nesse sentido a biocolina conseguiu obter os mesmos resultados que o cloreto de colina, mostrando-se eficiente na dieta de animais.

O fígado é o principal órgão responsável por funções digestivas (síntese e secreção de sais e se-

creção de sais biliares), regulação do metabolismo dos carboidratos, proteínas e lipídios, armazenamento de substâncias e na degradação e excreção de hormônios. Dessa forma a colina e a biocolina são necessárias para a formação de fosfatidilcolina, que é essencial para a secreção da lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL), partícula necessária ao transporte de triacilglicerol (pequenas partículas de gordura) do fígado para uso pelos tecidos ou armazenamento nos adipócitos (Figura 1). Em animais com metabolismo acelerado (animais em crescimento e engorda, produção de leite, ou com dietas mais ricas em calorias) ou em desafios (combate a uma infecção e produção de anticorpos) a biocolina é uma opção importante na suplementação via dieta, principalmente visando reduzir casos de lipidose hepática (gordura no fígado), mantendo a plena função hepática, garantindo a produção dos animais a curto e longo prazo.

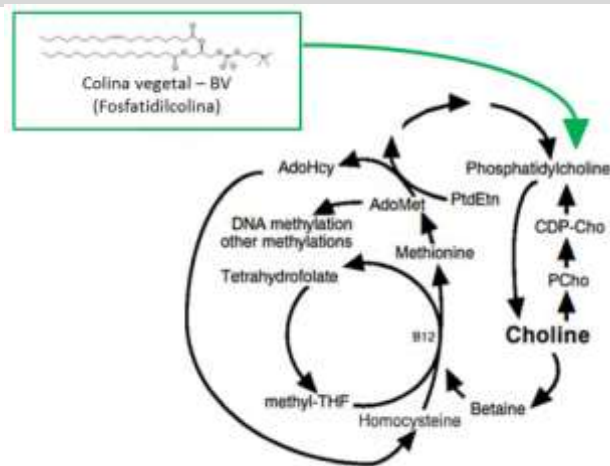


Figura 1. O metabolismo da colina, folato e metionina estão intimamente relacionados (setas em preto). A hipótese é que a colina vegetal (em verde) seria absorvida pelo intestino animal já na forma de fosfatidilcolina, poupando a transformação de colina em fosfatidilcolina. **Fonte:** Adaptado de Zeisel & Blusztajn (1994).

Literaturas publicadas da dissertação:

ALBA et al. Positive effects of biocholine powder dietary supplementation on milk production and quality, and antioxidant responses in lactating ewes: A new nutritional tool. HELIYON, v. 7, p. e06732, 2021.

ALBA et al. Vegetable biocholine supplementation in pre- and postpartum Lacaune sheep: Effects on animal health, milk production and quality. SMALL RUMINANT RESEARCH, v. 190, p. 106165, 2020.



Porque micotoxinas preocupam produtores e técnicos no Brasil? Porque o aditivo silimarina é uma opção vantajosa para minimizar os efeitos negativos dessa toxicose?

MSc. Eduardo Armanini, Zootecnista e Mestre em Zootecnia em 2021.

Área de conhecimento: Produção Animal

O clima tropical que o Brasil possui em seu território proporciona uma ótima condição ambiental para o desenvolvimento fúngico nos grãos e seus subprodutos, estes fungos muitas vezes acabam contaminando os grãos com seus metabólitos antes e/ou depois da colheita, um destes metabólitos são as micotoxinas, estas apresentando uma variedade vasta de tipos e consequências na saúde e na produção dos animais que consomem alimentos contaminados. As micotoxinas frequentemente encontradas nos alimentos são as aflatoxinas, fumonisinas, ocratoxinas e tricotecenos. A alta resistência natural apresentada pelas micotoxinas, propiciam que a contaminação continue na cadeia alimentar e assim afetando uma grande variedade de produtos agrícolas e alimentos. O consumo de alimentos contaminados leva ao acúmulo das toxinas nos órgãos animais e humanos, dependendo da sua concentração pode ocorrer a queda imunitária, anormalidades endócrinas e carcinogênese, assim como aumento da susceptibilidade a infecções secundárias. A contaminação das micotoxinas não é de fácil identificação sem análise específica nos alimentos, assim tornando silenciosa, com a grande toxicidade e a difícil identificação o tratamento ocorre depois do surgimento de sinais clínicos nos animais e consequentemente perda nos índices produtivos, gerando uma grande perda econômica nos setores da proteína de origem animal.

A utilização de aditivos que possuem capacidade de neutralizar e/ou minimizar os efeitos das micotoxicoses no organismo animal é uma opção para o combate nas quedas produtivas geradas no setor. A silimarina é um flavonoide complexo oriunda das sementes e frutos do *Silybum marianum* ou Cardo de Leite, a qual é uma planta presente do Mediterrâneo, Américas e Europa, a sua utilização para tratamento de doenças hepáticas é historicamente registrada na medicina oriental. A silimarina possui uma capacidade de ação hepatoprotetora a qual reduz os efeitos do estresse oxidativo no fígado ocasionado pela ingestão das micotoxinas.

A inclusão de silimarina na alimentação de frangos de corte, melhora a saúde das aves e o seu desempenho zootécnico, pois a sua utilização auxilia na prevenção do retardo de crescimento (Figura 1), impedindo o comprometimento no consumo de ração das aves quando desafiadas pelas micotoxinas, o que consequentemente beneficia os produtores e toda a cadeia produtiva envolvida. O consumo de silimarina pelas aves melhora os perfis dos ácidos graxos da carne, os quais são prejudicados pelas micotoxinas, assim como restaura as variáveis oxidantes e antioxidantes a níveis fisiológicos, condições que beneficiam a saúde das aves e dos seus consumidores. A utilização da silimarina como aditivo na produção animal é vantajosa para prevenção e tratamento das micotoxicoses, impedindo quedas produtivas e econômicas, assim como auxiliando na manutenção da qualidade da carne dos animais e saúde do consumidor final.

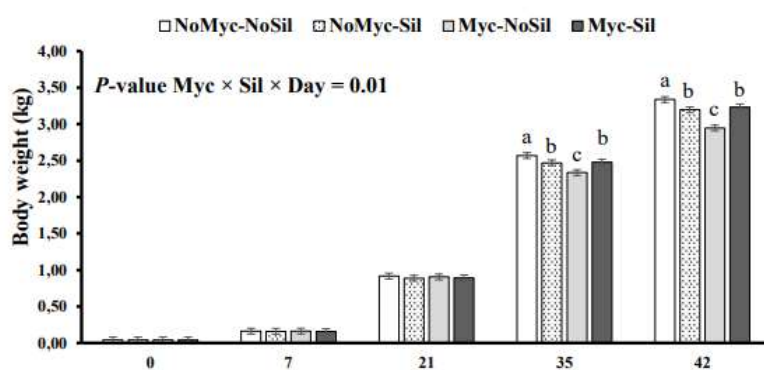


Figura 1. Peso corporal de aves alimentadas com ração contendo micotoxinas (Myc) e Silimarina (Sil). Em um delineamento fatorial (2×2) foi incluída ou não micotoxina e também incluída ou não silimarina. ^{a-b}Difere ($P \leq 0,05$) entre os tratamentos. As barras verticais representam o erro padrão.

Fonte: Armanini et al., 2021.

Literaturas publicadas da dissertação:

ARMANINI et al. Protective effects of silymarin in broiler feed contaminated by mycotoxins: growth performance, meat antioxidant status, and fatty acid profiles. TROPICAL ANIMAL HEALTH AND PRODUCTION, v. 53, p. 442, 2021.

ARMANINI et al. Inclusion of a phytochemical blend in broiler diet as a performance enhancer and anti-aflatoxin agent: Impacts on health, performance, and meat quality. RESEARCH IN VETERINARY SCIENCE, v. 137, p. 186-193, 2021.



Porque a curcumina e/ou extrato de curcuma tornou-se um ingrediente na alimentação de cães? Durante a produção de rações com curcumina para cães pode existir perdas, por quê?

MSc. Gabriela Campigotto, Zootecnista, Mestre em Zootecnia em 2019; Analista de Nutrição Animal – TECTRON.

Área de conhecimento: Nutrição de cães

A curcumina é um componente presente na *Curcuma longa* L., mais popularmente conhecido como açafrão da terra, utilizado na alimentação humana como tempero, corante e pelos seus benefícios à saúde. Na alimentação animal sua utilização foi iniciada após a liberação pelo MAPA no ano de 2010.

Quando pensamos na alimentação de cães, os tutores sempre buscam produtos que ofereçam componentes que enriqueçam e auxiliem na manutenção da saúde dos seus animais, e a fase de filhote é uma das mais importantes, pois é quando eles passam por maiores desafios e adquirem imunidade duradoura, assim como necessitam de uma quantidade de nutrientes muito maior, isso porque, além da manutenção precisam também de nutrientes para seu crescimento, desenvolvimento e ganho de peso. Com isso rações de filhotes e de cães adultos passaram a colocar na sua composição a cúrcuma que desempenha diversas funções no organismo, dentre as quais se destacam: a) Ação anti-inflamatória que se dá pela presença de grupos fenólicos que irão auxiliar na ativação dos marcadores responsáveis pela iniciação das respostas inflamatórias; b) Capacidade de eliminação de radicais livres oriundos da inflamação; c) Antitumoral por ter efeito potencializador do cloridrato de nimustina um agente quimioterápico contra o glioblastoma podendo ser um agente quimiopreventivo, diminuindo a possibilidade de câncer em cães; d) Antioxidante pelo aumento das enzimas de defesa do organismo como catalase (CAT), glutatona peroxidase (GPx) e a superóxido dismutase (SOD) gerando um estímulo ao sistema antioxidante dos animais; e) Hepatoprotetora com a diminuição dos níveis séricos de enzimas biomarcadoras e auxiliando na regeneração de células hepáticas; f) e uma molécula funcional, capaz de promover ganho de peso, importante na fase de crescimento; g) a curcumina também apresenta ações importantes como antimicrobiano e anticoccidiano.

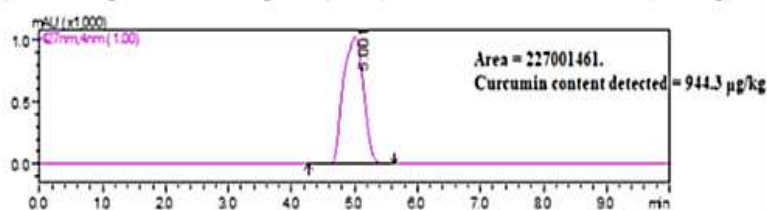
Literaturas publicadas da dissertação:

CAMPIGOTTO et al. Dog food production using curcumin as antioxidant: effects of intake on animal growth, health and feed conservation. ARCHIVES OF ANIMAL NUTRITION, v. 74, p. 397-413, 2020.
CAMPIGOTTO et al. Intake of snacks containing curcumin stimulates erythropoiesis and antioxidant response in dogs. COMPARATIVE CLINICAL PATHOLOGY (PRINT), v. 29, p. 855-863, 2020.

Além de apresentar efeitos positivos em várias situações desafiadoras, onde pode-se destacar a minimização dos efeitos negativos das micotoxinas comumente presentes em cereais e rações. Outro fator interessante da utilização dos curcuminóides nas rações é a diminuição da deterioração e o ranço que ocorre através da oxidação lipídica, essa ação se deve à capacidade antioxidante da curcumina que inibe a formação de radicais livres, com isso aumentando a durabilidade e qualidade das rações.

A utilização da curcumina no processo de fabricação de rações pode ser difícil, já que não pode ser utilizada antes da extrusão pois o calor atingido nesse processo gera perdas nas suas propriedades, uma alternativa para a utilização seria acrescentar via óleo, porém em um estudo, foi adicionado via banho de óleo 100 mg de curcumina por kg de produto, e no final recuperando apenas 32,9 mg/kg, como apresentado na figura abaixo. No entanto, a curcumina tem o mesmo potencial antioxidante na ração quando comparado aos produtos químicos tradicionais. Essa perda durante o processo de produção pode ocorrer pois a curcumina é um polifenol hidrofóbico, praticamente insolúvel em água, o que dificulta a sua dispersão e mistura com líquidos, podendo ficar agregada às paredes dos equipamentos e sua dosagem ser menor do que a desejada no produto final. Todavia mesmo em quantidades pequenas é possível verificar as ações da curcumina no organismo dos animais, contribuindo para a manutenção e melhora na saúde dos cães.

a) Chromatogram control using feed (ration) contaminated with curcumin (1000mg)



b) Chromatogram of the feed (ration) containing curcumin.

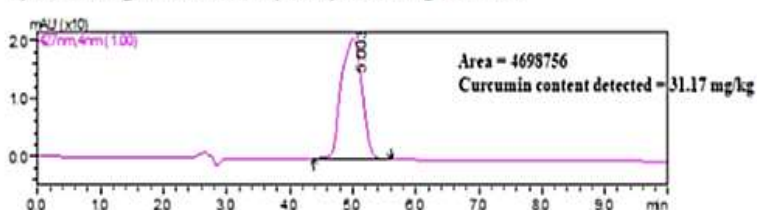


Figura 1. Níveis de ração produzida. (a) Cromatografia de ração contaminada com curcumina em laboratório, usada como controle da reação. (b) Cromatografia de ração produzida com aditivo curcumina, ingrediente utilizado na dose de 100 mg/kg.

Fonte: Campigotto et al. 2020.



Qual o impacto produtivo da adição de extrato de yucca na alimentação de frangos de corte? Quais são benefícios que se espera quando adiciona esse extrato na alimentação animal?

MSc. Gabriela Miotto Galli, Zootecnista, Mestre em Zootecnia em 2020; Doutoranda em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

Área de conhecimento: Produção de não-ruminantes

O uso de antibióticos como promotor de crescimento em animais de produção é praticado há cerca de 50 anos. No entanto, em 2006 a união europeia proibiu seu uso, bem como outros países no século XXI. Estas limitações do uso de antibióticos como promotores de crescimento na alimentação animal é uma consequência de políticas de saúde pública. Assim, vários aditivos de origem natural tornaram-se alvos de pesquisas. Neste caso, podemos citar o extrato de yucca no qual é produto da planta *Yucca schidigera* (Figura 1), um tipo de cactus encontrado nos desertos dos Estados Unidos e México. Na casca desses cactus encontramos vários componentes, como o resveratrol, yucaaloides (A, B, C, D e E) e saponinas esteroides que possuem várias propriedades biológicas. O yucca também é utilizado para diminuir os odores das fezes de animais de companhia, com ação sobre a amônia por conseguir alterar a microbiota intestinal.

Na carne é esperado uma diminuição da peroxidação lipídica e da oxidação proteica devido ao aumento das enzimas antioxidantes como superóxido dismutase e glutathione transferase, combinado a redução da proteína carbonila na qual está relacionada com a oxidação proteica. Este efeito é positivo pois pode se aumentar o tempo de prateleira e melhorar as propriedades biológicas da carne devido ao efeito antioxidante do extrato de yucca.

Além disso, dados do nosso grupo mostram que este aditivo pode aumentar a relação vilo:cripta no jejuno o que pode melhorar a absorção dos nutrientes, assim como, este parâmetro está relacionado com uma boa saúde intestinal quando essa relação é maior que 5. Ainda neste contexto, o extrato de yucca possui propriedades coccidiostáticas, em que observamos redução no número de oocistos nas excretas de frangos de corte submetidos a infecção experimental por *Eimeria* spp. O efeito coccidiostático do extrato de yucca pode ser devido a presença das saponinas que são detergentes, e em função desta propriedade biológica possuem a capacidade de se ligar ao

colesterol presente na membrana dos protozoários, o que provoca a morte celular e reflete em ação coccidiana. No entanto, pode se dizer que o melhor benefício desse aditivo quando pensamos em toda a cadeia produtiva avícola é a não diferença no desempenho de frangos de corte comparado ao uso de antibiótico como promotor de crescimento (flavomicina) (Figura 2). Isto mostra que o extrato de yucca pode ser considerado um potencial substituto dos promotores de crescimento no futuro próximo.



Figura 1. *Yucca schidigera*.

Fonte: Br. Alfred Brousseau, Saint Mary's College.

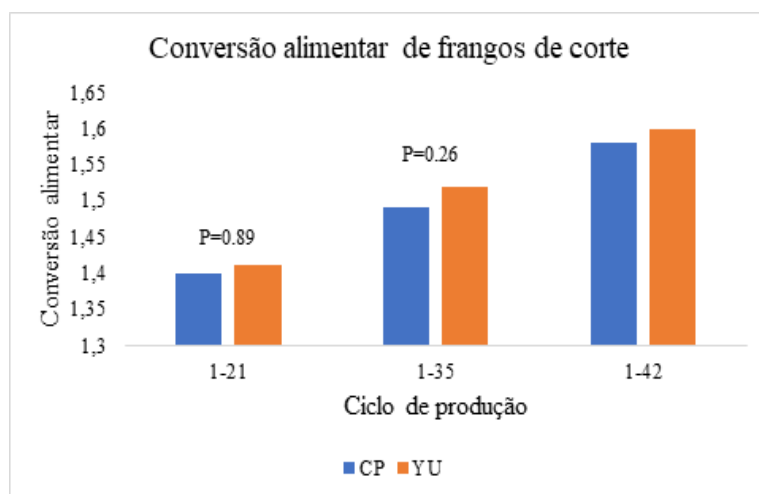


Figura 2. Desempenho de frangos de corte suplementados com extrato de yucca em substituição ao uso de antibiótico como promotor de crescimento. **Fonte:** Galli et al., 2020.

Literatura publicada da dissertação referente ao assunto:

GALLI et al. Effects of curcumin and yucca extract addition in feed of broilers on microorganism control (anticoccidial and antibacterial), health, performance and meat quality. RESEARCH IN VETERINARY SCIENCE, v. 132, p. 156-166, 2020.



Qual a situação da brucelose no rebanho leiteiro catarinense? O que ocorre quando são detectados animais infectados em uma fazenda no estado de SC?

MSc. Géssica Perin, Médica Veterinária, Mestre em Zootecnia em 2018. Atua na clínica médica de pequenos animais na empresa Barão Clínica Veterinária.

Área de conhecimento: Sanidade animal.

A brucelose é uma zoonose causada pela bactéria *Brucella abortus* e pode ocasionar aborto e queda na produção de leite, podendo acometer tanto machos quanto fêmeas causando perdas econômicas significativas para pecuária. O estado de Santa Catarina apresenta a menor prevalência de brucelose animal do Brasil, devido a boa estruturação dos serviços oficiais, que visam erradicar a doença, aliada às características produtivas do estado, o qual é constituído principalmente por pequenas propriedades. Sendo o único estado brasileiro com classificação A para brucelose, obteve também, junto com outros quatro estados brasileiros, a nota máxima para tuberculose. Desta forma, as zoonoses acometem menos de 2% do rebanho bovino catarinense, fato este, que proporciona ao estado a não obrigatoriedade de vacinação contra brucelose das fêmeas entre três e oito meses com a amostra B19. Esta baixa prevalência também é consequência da pequena movimentação de animais entre as propriedades e da boa estruturação de sistema de vigilância para detecção e extinção dos focos residuais, através da realização de testes diagnósticos, com subsequente sacrifício dos positivos, quando ela ocorre.

Em 2001 o Brasil instituiu o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) com o objetivo de promover a competitividade da pecuária, bem como diminuir a prevalência dessas doenças e seu impacto negativo perante a saúde pública. Mediante este programa a detecção dos focos é realizada através da pesquisa de anticorpos no leite, sorodiagnóstico de reprodutores descartados em abatedouro, sorodiagnóstico para movimentar animais de reprodução, estudos por amostragem, investigação de denúncias, busca ativa nos produtores informais e investigação de casos de abortamento bovino e de brucelose humana, além de propriedades que mantêm relações comerciais com os focos.

Através do PNCBT também se institui a certificação de propriedades rural livre de brucelose e tuberculose.

Este reconhecimento ocorre após realização de testes em todos os animais, com intervalos de 6 a 12 meses sem nenhum caso positivo. O estado de Santa Catarina conta com mais de mil propriedades certificadas como livres, o que acaba se tornando mais um diferencial competitivo do agronegócio catarinense na conquista de mercados exigentes, principalmente para exportação de produtos lácteos.

No caso de detecção de animais infectados em uma fazenda no estado, eles são abatidos sanitariamente e os proprietários indenizados pela Secretaria da Agricultura, com apoio do Fundo Estadual de Sanidade Animal (Fundesa). Desta forma, após serem compensados os produtores podem adquirir animais saudáveis para continuarem a produção de carne e de leite. Quanto mais rápido se encontrarem os animais positivos, menor é o prejuízo da propriedade e mais rápido é solucionado o problema.

Na minha dissertação de mestrado estudamos animais de uma propriedade com diagnóstico de vacas soropositivas; animais que foram sacrificados. Na oportunidade foi coletado amostras de sangue desses animais, a fim de avaliar a resposta oxidativa e inflamatória causado pela doença nas vacas. Verificamos nas vacas uma resposta inflamatória intensa, com elevação de biomarcadores inflamatório como citocinas e proteínas de fase aguda; aliado a casos severos de estresse oxidativo. Portanto, a doença sensibiliza fortemente os animais, o que explica o sinal clínico comum na doença, isto é, o aborto.



Fonte: Autora.

Literatura publicada da dissertação referente ao assunto:

PERIN et al. Occurrence of oxidative stress in dairy cows seropositives for *Brucella abortus*. MICROBIAL PATHOGENESIS, v. 110, p. 196-201, 2017.



Qual o cenário da leptospirose no rebanho leiteiro de Santa Catarina? Quais são os fatores de risco para ocorrência dessa doença?

MSc. Juscivete Fátima Fávero, Médica Veterinária, Mestre em Zootecnia em 2017. Professora da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ-SC.

Área de conhecimento: Sanidade animal

A leptospirose é uma doença que acomete bovinos, além de humanos e outros animais, sendo responsável por desencadear, nos bovinos, vários problemas sanitários, desde mastite, repetições de cios, abortos, levando a perdas econômicas graves dentro da cadeia produtiva do leite. Os problemas envolvem atrasos na reprodução das fêmeas bovinas, perdas com produção de leite e algumas vezes até descartes dos animais.

Vimos atualmente um cenário para leptospirose, nas propriedades em Santa Catarina, preocupante, uma vez que pouco se faz diagnóstico para a doença nos bovinos, porém sabe-se que a partir de trabalhos realizados com dados de prevalência, é uma doença presente no rebanho bovino. Muitos problemas reprodutivos podem estar ligados à leptospirose e passam despercebidos por confundirem com outras doenças relacionadas à atrasos reprodutivos.

Por ser uma doença que não causa outros sinais clínicos mais aparentes, acaba que passa despercebida aos olhos do produtor, sendo então necessário a realização de diagnóstico sorológico para confirmação. Trata-se de uma doença passível de tratamento clínico, ou seja, a partir de um diagnóstico positivo, o animal pode ser tratado e ser curado da infecção por leptospirose, podendo manter o animal na produção.

A maioria das propriedades rurais em Santa Catarina são pequenas e de caráter familiar, onde os sistemas de criação de vacas é a pasto, fazendo com que os animais tenham acesso a áreas alagadiças, açudes, bebedouros naturais, onde há presença de “ratões de banhado” que são considerados fatores de risco para a doença. Além disso o acesso de ratos aos alimentos fornecidos aos animais contribui para este cenário.

Antes de mais nada precisamos entender que os principais vilões da leptospirose nem sempre são os ratos. Por que digo isso? Quanto uma vaca urina em relação a um rato? Pois bem, precisamos entender que uma vaca positiva para a doença, ao urinar elimina o agente e contamina o meio ambiente em que vive, transmitindo a doença para

outros animais do rebanho, contribuindo para a permanência dela nas propriedades. Outros fatores que contribuem para a ocorrência da doença é justamente o acesso de outros animais ao rebanho bovino, ou até mesmo na pastagem, incluindo cães.



Figura 1. Visualização em microscópico de campo escuro de *Leptospira interrogans*.

Fonte: <https://www.austincc.edu/microbio/2704x/li.htm>



Fonte: <https://www.labnetwork.com.br/noticias/guia-rapido-de-leptospirose/>

Literatura publicada da dissertação referente ao assunto:

FÁVERO et al. Bovine leptospirosis: Prevalence, associated risk factors for infection and their cause-effect relation. MICROBIAL PATHOGENESIS, v. 107, p. 149-154, 2017.



Fitogênicos microencapsulados na dieta de ovelhas leiteiras é uma opção para potencializar ou manter produtividade? Porque o microencapsulamento de óleos essencial para ruminantes é importante?

MSc. Marily Gomes da Cunha, Médica Veterinária, Mestre em Zootecnia em 2020.

Área de conhecimento: Produção e saúde animal

Períodos em que os animais estão em alta produção tendem a serem críticos e cheios de desafios. Uma ovelha produz em média 1,5 litro de leite por dia (mais pode chegar até 4 litros), sendo seu período de lactação em torno de 5 meses. Para que a lactação atinja esta média alguns cuidados devem ser considerados, como o controle de verminoses ou doenças infectocontagiosas, temperatura do ambiente, manejo adequado, alimentação; assim como fazer o uso de aditivos nutricionais.

Os ruminantes tem um estômago subdividido em compartimentos, sendo eles: rúmen, retículo, omaso e abomaso. No rúmen os alimentos são degradados por bactérias, fungos e protozoários que compõem a microbiota ruminal e facilitam o processo de digestão. Esta degradação também acontece com suplementos e aditivos introduzidos na alimentação destes animais, diminuindo muitas vezes na sua quantidade disponível e consequentemente aproveitada. Desta forma, a introdução de aditivos microencapsulados na dieta de ruminantes vem cada vez mais forte, sendo utilizada para suprir suas necessidades, sem prejudicar a flora ruminal e ao mesmo tempo sendo capaz de entregar seus compostos ao intestino delgado, onde é absorvido. O microencapsulamento permite que o aditivo passe pelo meio, sendo liberado de forma gradual e apenas com o pH pré-estabelecido em sua formulação. As substâncias microencapsuladas são comercializadas em forma de pó, podendo ser facilmente administradas aos animais juntamente com a ração ou silagem. Podem ser microencapsulados óleos essenciais, ácidos e outros componentes que desejamos adicionar à dieta, que possuem propriedades antioxidantes, antimicrobianas, antielmínticas e modificadores

Na minha dissertação, dois produtos microencapsulados foram testados, isto é, uma mistura de óleos essenciais e extrato de pimenta. Após a ingestão de óleos essenciais microencapsulados na dieta de ovelhas leiteiras em pico de produção foi verificado maior produção leiteira (média em 240ml dia/animal), diminuição da contagem de células somáticas (CCS) no leite, manutenção da saúde dos animais e diminuição de incidência de doenças. Isso nos permite dizer que houve ganho tanto na produção de leite que expressou maior qualidade, quanto para a saúde dos animais que utilizaram o produto. Já o extrato de pimenta foi consumido pelas mesmas ovelhas, no período pós pico de produção e constatamos que o aditivo melhorou a persistência da lactação desses animais, assim como estimulou o consumo de água; assim como minimizou estresse oxidativo.



Ovelhas em lactação usadas na pesquisa. Fonte: Autora (2020)

Literatura publicadas da dissertação referente ao assunto:

CUNHA, et al. Inclusion of pepper extract containing capsaicin in the diet of ewes in the mid-lactation period: effects on health, milk production, and quality. RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT, v. 9, n. 11, p.1-27, 2020.

CUNHA, et al. Microencapsulated herbal components in the diet of Lacaune ewes: impacts on physiology and milk production and quality. Anais da Academia Brasileira de Ciências. In press, 2023.



Como o consumo de cromo pode estimular a resposta imune animal? Cromo na dieta de cães é uma opção vantajosa?

MSc. Matheus H. Farret, Médico Veterinário, Mestre em Zootecnia em 2022. Professor do Curso de Medicina Veterinária – UCEFF/Chapecó-SC.

Área de conhecimento: Nutrição de cães

Atualmente a preocupação com a alimentação de qualidade e que atenda às necessidades nutricionais dos animais de companhia, impulsiona o mercado de aditivos de origem de fontes naturais. A utilização de minerais com propriedades antioxidantes como o cromo (Figura 1) é uma alternativa, que além de aumentar a durabilidade do produto na prateleira, traz benefícios ao metabolismo animal. Visto isso, podemos afirmar que o cromo é um elemento essencial no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas e não há recomendações quanto ao limite de ingestão diário para cães. Sendo assim, o grupo GANA conduziu em estudo com o objetivo de verificar se a ingestão do cromo estimularia a resposta imune e antioxidante em cães, produzindo um efeito benéfico na saúde desses animais.

O cromo dietético adicionado à alimentação de cães auxilia na redução dos níveis de cortisol. O cortisol é um hormônio liberado em situações de estresse (doença, adversidades do dia a dia, fome, etc) que tem impacto negativo na geração de anticorpos e na função de algumas células de defesa do organismo, como por exemplo os linfócitos, células B, células T e macrófagos, impactando diretamente no sistema imunológico.

O cromo também possui propriedades antioxidantes e atua como ativador de enzimas e ajudam a manter a estabilidade proteínicas (imunoglobulinas e ácidos nucleicos). Menores níveis de algumas proteínas foram observados no soro de cães, mostrando que o cromo tem um papel importante no anabolismo e catabolismo de proteínas e, como dito antes, melhora o aminoácido estimulado pela insulina. As dietas com a suplementação de cromo orgânico têm efeitos sobre a resposta celular (linfócitos), o que provavelmente está relacionado ao aumento das globulinas séricas e citocinas e a ingestão de cromo por cães foi capaz de minimizar estresse oxidativo, estimulando a enzima antioxidante, que é benéfica para a saúde dos animais. Todos esses achados foram observados em nossa pesquisa com cromo na dieta de cães, resultados muito desejáveis.

O experimento conduzido pelo grupo GANA para minha dissertação de mestrado mostrou que o consumo de cromo orgânico com a ração tem efeitos na resposta celular (linfócitos) de cães, o que provavelmente está relacionado ao aumento das globulinas e citocinas séricas, o que mostra as vantagens da utilização do cromo orgânico na alimentação destes animais. Outro resultado que podemos observar foi que a ingestão de cromo orgânico pelos cães foi capaz de minimizar o estresse oxidativo sistêmico, estimular a enzima antioxidante, o que é benéfico para a saúde dos animais. Isso nos mostra que sim, a adição de cromo na dieta de cães é uma opção vantajosa.

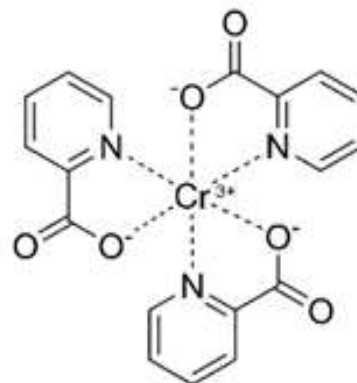


Figura 1. Fórmula química do cromo picolinato III.

Fonte: internet



Cães usados na pesquisa.

Fonte: Farret

Literatura publicada da dissertação referente ao assunto:

FARRET et al. Addition of chromium propionate in dog food: metabolic, immunological, and oxidative effects. ARCHIVES OF ANIMAL NUTRITION. In Press (DOI:10.1080/1745039X.2023.2165872), 2023.



Curcumina como aditivo na dieta de bezerras em fase de recria é capaz de estimular a resposta imune e antioxidante? Se sim, qual a importância disso?

MSc. Pablo Vinicius Novakoski, Zootecnista, Mestre em Zootecnia em 2022. Atua como Business Coordinator na empresa QUIMTIA.

Área de conhecimento: Bovinocultura leiteira

A fase de recria de bovinos de leite acontece a partir do desaleitamento dos animais, e por se tratar de um período crítico, pois envolve uma mudança no comportamento alimentar, pode ser considerada como um dos momentos de maior importância dentro dos sistemas de criação. Na maioria das propriedades leiteiras esse manejo acontece de forma gradual, ou seja, o fornecimento de leite é diminuído com o passar dos dias, fazendo com os animais passem a ingerir uma maior quantidade de alimentos sólidos para atender suas exigências.

Além de uma dieta balanceada e com escolha de ingredientes de alta qualidade, o uso de aditivos pode ser uma ferramenta muito importante nesse processo, pois auxilia na manutenção da saúde dos animais. Segundo o MAPA, aditivos são substâncias adicionadas de forma intencional ao alimento, com finalidade de conservar, intensificar ou modificar suas propriedades, desde que não ocorra prejuízo ao seu valor nutricional. Os aditivos podem ser divididos em duas classes principais, os sintéticos (antibióticos, promotores de crescimento, palatabilizantes etc.) e os naturais, que na sua maioria são extraídos de plantas, e possuem propriedades microbianas, imunológicas e antioxidantes.

Diversos mercados consumidores importantes estão impondo barreiras na utilização dos aditivos sintéticos, principalmente em razão do efeito residual desses compostos nos produtos de origem animal. Por sua vez, a indústria da nutrição animal, busca por produtos naturais que tenham efeito similar aos sintéticos e não prejudique a saúde dos consumidores.

A curcumina é um produto extraído do rizoma da *Curcuma longa*, uma planta herbácea, da família dos gengibres, com flores de coloração amarelada e folhas largas. Tradicionalmente, esse produto é utilizado na medicina milenar chinesa e indiana, além de ser utilizado na culinária. Muito rica em compostos fenólicos, estudos utilizando a curcumina, observaram que a planta possui propriedades antioxidantes, estimula o sistema imunológico, controla parasitoses, além de ter efeitos anti-inflamatórios e anticarcinogênicos.

De forma prática, a curcumina pode ser adi-

cionada no concentrado fornecido aos animais durante o seu processo de fabricação. Por ser um produto de baixa inclusão em fórmulas, recomenda-se que seja feita uma pré mistura desse aditivo com algum ingrediente, diminuindo erros de mistura.

Minha dissertação no Programa de Mestrado da Universidade do Estado de Santa Catarina no ano de 2022, testou a adição de curcumina na dieta de bezerras leiteiras da raça Jersey na fase de recria e avaliou variáveis metabólicas e de desempenho. Apesar de não terem sido observados resultados no desempenho zootécnico dos animais, os dados da dissertação trazem diversos efeitos positivos para o sistema antioxidante, pois houve um aumento da presença de enzimas circulantes responsáveis pelo combate aos radicais livres, além disso também foi possível observar uma diminuição de substâncias com capacidade inflamatória. Outro efeito apreciado no grupo de animais que foram suplementados com curcumina foi o aumento na concentração de globulinas, que são proteínas relacionadas ao sistema imunológico e que atuam combatendo agentes causadores de doenças (Figura 1). Portanto, o consumo de curcumina tem efeitos positivos sobre a saúde de bezerras, o que é fundamental, pois nessa fase após desaleitamento os animais são mais susceptíveis a distúrbios e problemas sanitários. A saúde das bezerras nas fases iniciais está diretamente relacionada no desempenho nas próximas fases de vida, contribuindo para melhores índices zootécnicos de reprodução e produção, que são determinantes para o sucesso na atividade leiteira.

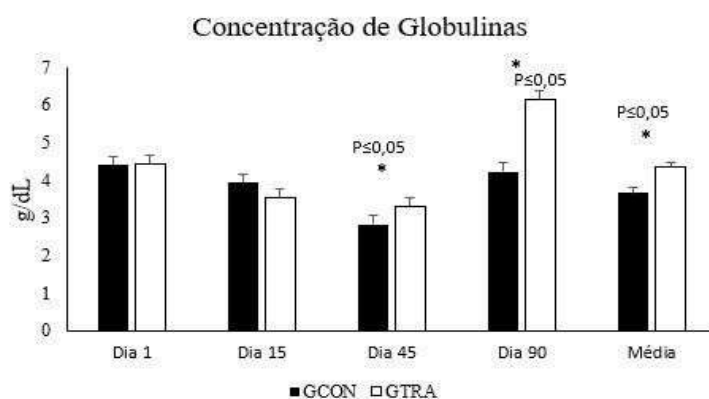


Figura 1: Gráfico da concentração de globulinas nas bezerras nos diferentes tratamentos (GCON e GTRA). O * refere-se aos dias em que houve diferença entre os tratamentos ($P \leq 0,05$).

Fonte: Novakoski (2022).

DISSERTAÇÃO: Novakoski: Adição de Curcumina na dieta de bezerras leiteiras: influência sobre desempenho, perfil de ácidos graxos voláteis, digestibilidade, variáveis hematológicas, imunológicas, oxidativas e metabolismo. <https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000099/00009935.pdf>



Cromo na dieta de bezerros lactantes tem benefícios à saúde e produtividade? Leite ou concentrado, qual a melhor via de inclusão do cromo na alimentação dos animais?

MSc. Patrícia Glombowsky, Zootecnista, Mestre em Zootecnia em 2020; Consultora técnica na empresa Orgânica – Homeopatia Veterinária.

Área de conhecimento: Produção e saúde animal

A criação de bezerras e novilhas nas propriedades, foi por muito tempo realizada com poucos cuidados e critérios, desprezando até mesmo os manejos básicos. Frequentemente observavam-se instalações adaptadas e nutrição desbalanceada, que não atendiam às exigências dos animais, resultando no aumento dos desafios, ocorrência de doenças e aumento das taxas de mortalidade.

Nos últimos anos, estudos e pesquisas comprovaram a grande importância do manejo correto nessa fase da vida para garantir o sucesso produtivo, uma vez que, influencia diretamente na taxa de reposição do rebanho em lactação. Entre os manejos realizados na criação de bezerras, que interferem na fase produtiva, destaca-se a nutrição, pois dietas balanceadas, que contenham alimentos de qualidade, que suprem as exigências desse período, refletem em aumento de produção de leite na fase adulta.

Conforme estudos recentes, uma nutrição adequada vai muito além de fornecer leite de qualidade – essas pesquisas têm demonstrado a grande importância dos micronutrientes e a biodisponibilidade dos mesmos na saúde e desempenho. Os microminerais são fundamentais ao organismo animal e desempenham diversas funções. Tendo em vista que a biodisponibilidade das fontes inorgânicas é baixa, a alternativa para inclusão desses micronutrientes às dietas, são as fontes orgânicas, porém, estas apresentam altos custos. Esse problema é observado principalmente para o Cromo, que apesar de ainda não ser definido como essencial aos animais, estudos têm comprovado a sua importância devido às diversas funções que realiza no organismo, como ativação de enzimas, estabilização de proteínas e de ácidos nucleicos, influência no metabolismo de carboidratos, proteínas, lipídios e melhora das respostas do sistema imunológico. Apesar das diversas funções, a mais conhecida é a de promover o aumento do GTF (Fator de tolerância à glicose), que consiste na melhora da capacidade de mobilizar glicose para dentro das células, fator intrínseco ao desenvolvimento na fase de crescimento.

Os resultados mais almejados pelos criadores são a melhora do desempenho, aumento da eficiência alimentar e o fortalecimento do sistema imunológico e conforme estudo realizado, o Cromo (Cr) na fonte orgânica, na dosagem de 4 mg/animal/dia, apresentou resultados importantes durante a fase de aleitamento. Além disso, contribuiu na digestibilidade da fração proteica da dieta. O cromo orgânico influenciou no metabolismo da glicose, como já era esperado, ou seja, aumentou os níveis de glicose disponível para o metabolismo energético. Este estudo também avaliou a melhor via de fornecimento do mineral na forma orgânica, via dieta líquida (sucedâneo) ou sólida (concentrado), e entre as variáveis analisadas, a digestibilidade da proteína foi maior para os animais que receberam o cromo via sucedâneo.

Portanto, o cromo deve ser incluído na dieta de animais em crescimento devido aos benefícios tanto para desempenho, quanto para a saúde. Quando necessário decidir qual a via de inclusão para animais em aleitamento, diante dos resultados, opte pela via dieta líquida, pois se destaca por melhorar a digestibilidade da fração proteica.



Bezerro Holandês em fase de aleitamento.Fonte: Glombowsky (2020).

DISSERTAÇÃO: Glombowsky. Estratégias nutricionais na criação de bezerros leiteiros para potencializar saúde e crescimento: Uso de minerais injetáveis além de curcumina e cromo via dieta.
<https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000086/000086ad.pdf>



Aplicar via intramuscular em bezerros lactantes uma mistura de minerais pode minimizar os efeitos negativos do estresse térmico?

MSc. Rael Bordignon, Zootecnista, Mestre em Zootecnia em 2019. Representante técnico da empresa LELY América Latina Produtos Agropecuária LTDA.

Área de conhecimento: Bovinocultura de leite

A fase inicial da criação de bezerros é crítica, visto ser nesse período em que ocorrem os maiores índices de mortalidade. Nesse período os animais estão com o sistema imunológico em desenvolvimento e práticas inadequadas de nutrição, manejo e instalações que são costumeiramente observadas, podem tornar os bezerros mais susceptíveis às infecções. Além disso, o estresse térmico ao qual os animais podem estar sujeitos tornam o período ainda mais desafiador, causando perdas de desempenho que podem perdurar até as fases subsequentes, com menores índices zootécnicos apresentados, resultando consequentemente em menores ganhos financeiros aos produtores.

Sabe-se que os minerais e vitaminas têm funções importantes em diversos processos fisiológicos do organismo, e mais especificamente os minerais zinco, cobre, selênio e manganês bem como as vitaminas A e E atuam entre outras funções, como antioxidantes e estimulantes do sistema imune, importantes nessa fase inicial. Pode-se observar estes dados em estudo onde se realizou a aplicação injetável dos minerais e vitaminas citados, durante o período de transição de bezerras lactantes para não lactante e que estavam sob estresse térmico.

A aplicação de minerais, realizada de forma injetável, garante que a dose suplementada seja conhecida e controlada e o grupo de animais que recebeu a mistura em comparação com o grupo controle, apresentou melhor resultado de ganho de peso durante a fase final do experimento, além um aumento no número total de leucócitos. O grupo tratado também apresentou menores teores de espécies reativas de oxigênio (EROs) (Figura 1) e peroxidação lipídica (LPO) presentes no estresse oxidativo, além da maior capacidade antioxidante, apresentada pela maior atividade de radicais peroxil (ACAP), e das enzimas glutathione peroxidase (GPx) (Figura 2) e superóxido dismutase (SOD) durante determinados períodos do estudo. Outros dados do trabalho também corroboram para o benefício da suplementação dos minerais e vitaminas, mostrando que os animais do grupo tratado tiveram maiores

concentrações de proteínas séricas, fator de necrose tumoral alfa (TNF), interleucina-1 (IL-1) e interferon gama (IFN).

Com base nos dados apresentados, pode-se identificar a minimização dos efeitos do estresse térmico nas bezerras, pela ativação do sistema imune e antioxidante mediante a aplicação dos minerais zinco, cobre, selênio e manganês e das vitaminas A e E; apresentando-se esta como uma alternativa a ser considerada pelos produtores, especialmente durante a fase inicial da vida dos bezerros em momentos críticos aos quais os animais são expostos.

b) Reactive oxygen species

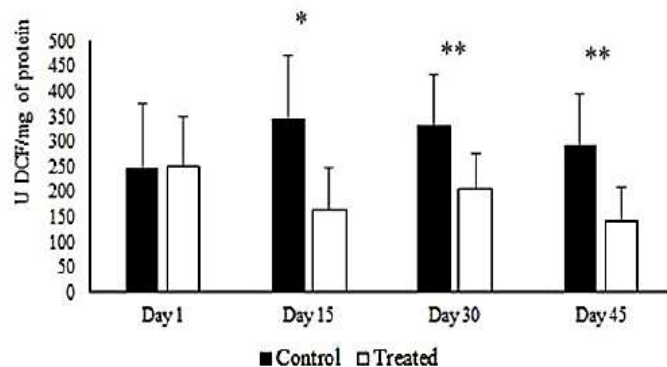


Fig. 1. Espécies reativas de oxigênio (EROs) no soro de bezerras leiteiras recebendo vitaminas e minerais subcutâneos nos dias 1 (15 dias pré-desmame) e 30 (15 dias pós-desmame) de experimento. Nota: resultados apresentados em média e desvio padrão. * $P \leq 0,05$ ou ** $P \leq 0,001$ mostra a diferença entre os grupos.

Fonte: Bordignon et al. (2019)

c) Glutathione peroxidase

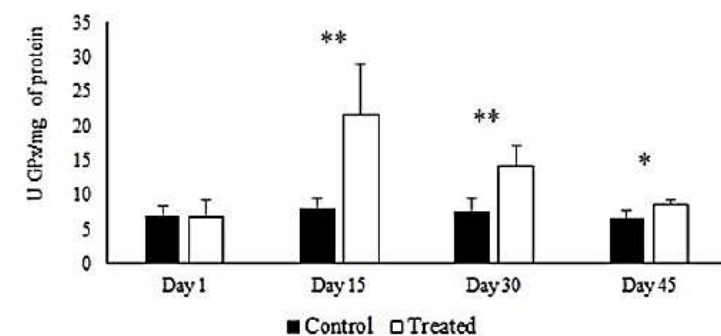


Fig. 2. Glutathione peroxidase (GPx) no soro de bezerras leiteiras recebendo vitaminas e minerais por via subcutânea nos dias 1 (15 dias pré-desmame) e 30 (15 dias pós-desmame) de experimento. Nota: resultados apresentados em média e desvio padrão. * $P \leq 0,05$ ou ** $P \leq 0,001$ mostra a diferença entre os grupos.

Fonte: Bordignon et al. (2019)

Literatura publicada da dissertação referente ao assunto:

BORDIGNON et al. Nutraceutical effect of vitamins and minerals on performance and immune and antioxidant systems in dairy calves during the nutritional transition period in summer. JOURNAL OF THERMAL BIOLOGY, v. 84, p. 451-459, 2019.

Óleos essenciais podem substituir antioxidantes convencionais na ração de cães? Essa substituição de antioxidantes tem benefícios aos cães?

MSc. Taíse Mendes Maldaner Schlieck, Zootecnista e Mestre em Zootecnia em 2021.

Área de conhecimento: Nutrição de cães

De acordo com estudos conduzidos no Canil de Manutenção da UDESC em Guatambu SC (FECEO), através de minha dissertação de mestrado em Zootecnia, obtivemos resultados satisfatórios em relação a conservação do alimento dos cães e respostas positivas quanto a saúde dos cães que consumiram o tratamento experimental.

O experimento consistiu em substituir antioxidante sintético BHT (butilhidroxitolueno) por antioxidante natural composto por um blend de óleos essenciais (óleos essenciais de cravo (6%), alecrim (2%), orégano (1%) e vitamina E (3,3%) em um alimento extrusado completo (ração) para cães adultos e avaliar a ação antioxidante no alimento e os efeitos metabólicos no organismo dos cães.

Para esse experimento foram utilizados 10 cães da raça beagle, dividido em tratamento controle (TCO) – consumo de ração extrusada com antioxidante sintético (BHT) e tratamento teste (TNAT) – consumo de ração extrusada com antioxidantes naturais (blend de óleos essenciais). Houve coletas de sangue e fezes. Foram realizadas análises de hemograma (eritrócitos, hemoglobina, hematócrito e leucócitos) e dos níveis séricos de colesterol, LDL, HDL, triglicerídeos, glicemia, albumina, ureia, creatinina, AST (aspartato aminotransferase) e ALT (alanina aminotransferase) e Gama GT (gamaglutamiltransferase). Foi realizada a análise sérica de status oxidante/antioxidantes (espécies reativas de oxigênio (EROs), tióis não proteicos (NPSH), enzimas antioxidantes: GST (atividade glutathione S-transferase) e GPx (atividade da glutathione peroxidase). Foi realizada contagem bacteriana total (CBT) das fezes.

Em ambos os tratamentos, observou-se eficiência de conservação alimentar, que demonstra a viabilidade do uso de fontes naturais como antioxidantes na alimentação de cães, pois as variáveis químicas e oxidativas não diferem independentemente do antioxidante utilizado durante a produção. As variáveis bioquímicas séricas e hemograma dos animais não foram influenciadas pelos tratamentos ($P > 0,05$), porém observou-se uma redução no número de linfócitos com passar do tempo somente nos cães do grupo TNAT. Também foi observado efeito de dia para contagem de leucócitos total, neutrófilos e eritrócitos somente nos animais do TNAT, onde houve aumento significativo ($P \leq 0,05$) no dia 28.

Na variável CBT de fezes, houve efeito do tratamento e a interação tratamento x dia, onde observou-se a diminuição da CBT ($P \leq 0,05$) nas fezes dos cães do TNAT. Os cães alimentados com a ração do TNAT apresentaram diminuição significativa nos níveis de EROs ($P \leq 0,05$), o que pode minimizar uma condição de estresse oxidativo. Houve efeito de tratamento nos níveis de NPSH e GST no TNAT, isto é, houve aumento de níveis dessas variáveis, que pode explicar a diminuição nos níveis de EROs.

Conclui-se que a substituição dos antioxidantes sintéticos por aditivos de fontes naturais em alimentos para cães, preserva o alimento da mesma forma garantindo a segurança alimentar, além de estimular os níveis de antioxidantes sistêmicos, podendo minimizar os impactos causados pelos radicais livres no sangue dos cães, além de demonstrar propriedades antimicrobianas e modulador imunológico.

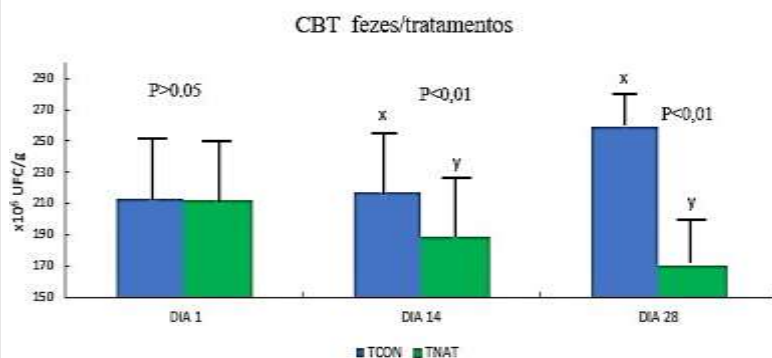


Fig. 1: Contagem bacteriana total nas fezes dos cães entre os tratamentos (TNAT e TCO) letras diferentes no mesmo período quando P for < 0.05 . Fonte: Schlieck et al. 2021.



Animais utilizados na pesquisa.
Fonte: Taíse (2021).

Literatura publicada da dissertação referente ao assunto:

SCHLIECK et al. Addition of a blend of essential oils (cloves, rosemary and oregano) and vitamin E to replace conventional chemical antioxidants in dog feed: effects on food quality and health of beagles. ARCHIVES OF ANIMAL NUTRITION, v. 75, p. 1-15, 2021.



Adição de biocolina vegetal na dieta de leitões minimiza os impactos negativos em leitões que consomem ração contaminada com aflatoxina?

MSc. Vanessa Dazuk, Zootecnista e Mestre em Zootecnia em 2020.

Área de conhecimento: Suinocultura

A fase de creche dos sistemas de criação de suínos é desafiadora e de fundamental importância para as fases subsequentes do ciclo produtivo. O desmame dos leitões é considerado crítico e requer cuidados específicos devido aos vários desafios e mudanças a que os animais são submetidos ao mesmo tempo. Um dos maiores desafios desta fase é a troca da dieta líquida (leite da porca) pela dieta sólida à base de ingredientes de origem vegetal como o milho e o farelo de soja. Com essa transição de alimentos existe a possibilidade da exposição dos animais à micotoxinas provenientes dos cereais dietéticos.

As micotoxinas presentes nas rações animais são uma preocupação constante nas áreas produtiva, econômica e sanitária da cadeia de proteína animal. As aflatoxinas estão presentes em aproximadamente 38% das dietas de suínos e são responsáveis pela micotoxicose suína mais significativa, representando uma condição extremamente grave para a saúde suína.

Por tudo isso, é fundamental a busca por ingredientes e/ou aditivos que, ao serem adicionados à ração animal, minimizem os efeitos do consumo de micotoxinas. Nesse sentido, produtos naturais derivados de plantas podem ajudar a proteger os animais de agentes tóxicos derivados da alimentação e do meio ambiente que prejudicam a saúde e o desempenho. A biocolina vegetal é um produto produzido a partir de extratos vegetais (*Trachyspermum ammi*, *Azadirachta indica* e *Achyranthes rugos*), e contém teores de garantia de 16 g de fosfatidilcolina/kg de extrato), tendo um efeito hepatoprotetor em espécies animais como peixes, bovinos e aves.

Nos leitões, o consumo de ração contaminada por aflatoxina B1 reduz o consumo de ração e o ganho de peso; também causa estresse oxidativo intestinal e hepático subclínico, além de aumentar a atividade de enzimas hepáticas que são biomarcadores de dano hepático. Em nosso estudo, a suplementação de 800 mg de biocolina vegetal por kg de ração na dieta de leitões não teve efeitos positivos sobre o desempenho, mas minimizou os

efeitos negativos da ração contaminada com aflatoxina B1, apenas nos primeiros 20 dias da fase de creche.

A biocolina vegetal provoca respostas antioxidantes no organismo dos leitões, prevenindo reações oxidativas indesejáveis e exacerbadas, diminuindo os níveis de radicais livres e a peroxidação lipídica tecidual. Em geral, a biocolina vegetal apresenta potencial hepatoprotetor frente ao desafio com aflatoxina.

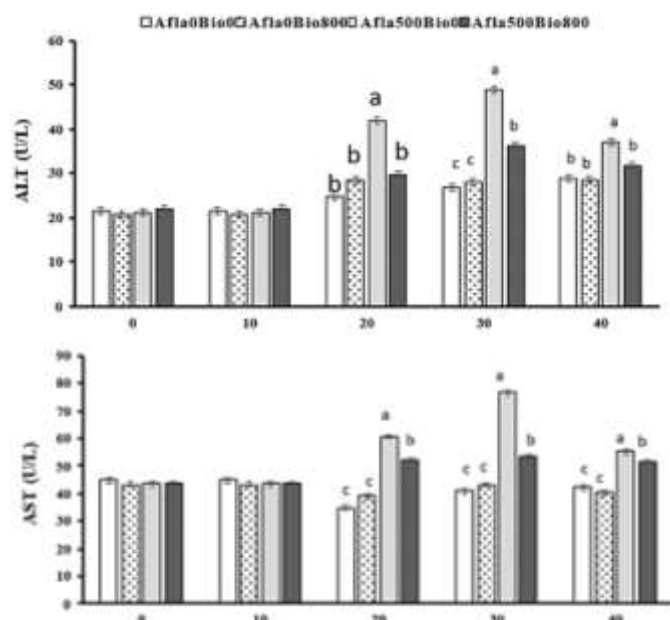


Figura. Atividades da alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST) de leitões alimentados com dietas contendo aflatoxinas (Afla) e biocolina (Bio). **Fonte:** Dazuk (2020).



Animais utilizados na pesquisa. **Fonte:** Dazuk (2020).

DISSERTAÇÃO: Dazuk: Aditivos funcionais como alternativas para minimizar os impactos causados pelas micotoxinas na dieta de poedeiras e leitões. <https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/00008>



Adição de resíduo de uva na dieta de bovinos de corte confinado tem benefícios produtivos? É economicamente viável?

MSc. Vitor Luiz Molosse, Zootecnista e Mestre em Zootecnia em 2022.
Nutricionista de ruminantes na empresa Vitamix Nutrição Animal.

Área de conhecimento: Bovinocultura de corte

Reinventar-se nutricionalmente é um dos grandes desafios dos profissionais que trabalham com nutrição de bovinos de corte. O aumento na alimentação confinada e concomitantemente a baixa margem de lucratividade demanda de novas técnicas e conceitos a fim de otimizar o processo e garantir o sucesso até o produto final.

Visto com bons olhos, a inclusão de resíduos agroindustriais na nutrição de ruminantes vem tomando espaço, sendo umas das estratégias alimentares em mais de 70% das fazendas brasileiras que possuem confinamento. O uso destes subprodutos vem da premissa da atenuação dos custos produtivos, os quais, são influenciados diretamente pelos custos alimentares. Neste sentido, a substituição parcial de cereais e grãos tradicionais que compõe as dietas de ruminantes por coprodutos/subprodutos de baixo custo é uma ótima alternativa para conseguir produzir de forma eficiente e econômica.

O ponto chave é: como fazer a inserção das inúmeras possibilidades de resíduos nas dietas sem afetar os índices zootécnicos? Ou acentuando a lucratividade do sistema? Pois bem, minha dissertação teve por objetivo esclarecer e trazer algumas diretrizes de utilização do bagaço de resíduo de uva.

O resíduo de bagaço de uva (RBU) é proveniente da industrialização da uva pela indústria vinícola para produção de vinho, suco de uva e demais derivados. Neste processo são gerados cerca de 25% do peso total das uvas em resíduo composto por casca e caule (8–20%), resíduo de polpa (5–10%) e sementes (38–52%) e normalmente saem da agroindústria com umidade de fácil manuseio, similares a de silagens e pré-secados (29 a 45% de matéria seca).

Além da composição química básica supracitada, o RBU possui em sua composição compostos bioativos, como os flavonóides (catequina, epicatequina, procianidinas e antocianinas), ácidos fenólicos e resveratrol. Estes compostos diferenciam e enaltecem o potencial de utilização na nutrição, visto os possíveis efeitos que estes podem gerar na saúde animal.

Estes compostos diferenciam e enaltecem o potencial de utilização na nutrição, visto os possíveis efeitos que estes podem gerar na saúde animal.

Para quantificar e analisar estes possíveis efeitos, neste estudo que realizei, fizemos inclusão de 10% do RBU na forma silagem de bagaço de uva (SBU) e farelo de bagaço de uva (FBU) na dieta de bovinos de corte em confinamento e analisemos diversos parâmetros que pudessem sinalizar os efeitos sobre a saúde animal, fermentação ruminal, desempenho de crescimento e características relacionadas a qualidade da carne.

No desempenho dos animais, pudemos verificar que as dietas não influenciaram o consumo de matéria seca. Já sobre o desempenho de crescimento, apenas a inclusão de SBU não afetou negativamente o ganho de peso dos animais (Figura 1), fermentação ruminal e conversão alimentar. Não foi possível observar efeitos similares nos animais que receberam o FBU, sendo que estes tiveram efeitos negativos sobre estas variáveis.

Vale salientar que, embora os animais que receberam a dieta SBU não tenham se destacado sobre a dieta tradicional, a dieta destes animais ficou mais barata, ou seja, o custo diário com alimentação foi possível de ser atenuado. Do mesmo modo, a dieta FBU também ficou mais barata, mas como os animais não desempenharam como o esperado, o uso do FBU acabou se tornando inviável economicamente.

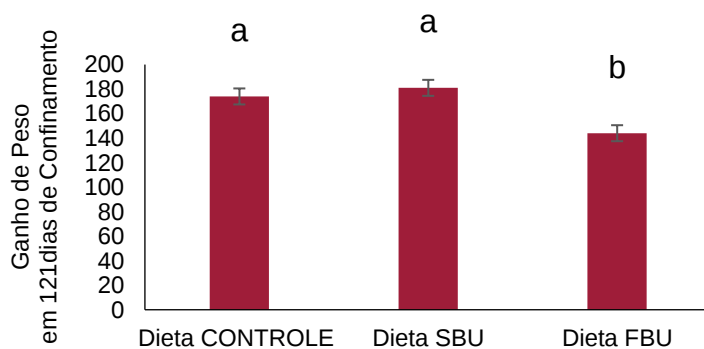


Figura 1. Ganho de peso dos novilhos que receberam SBU, FBU e dieta tradicional. **Fonte:** autor

Esclarecimentos

1. Orientações técnico-científicas foram construídas por especialistas, sendo as perguntas respondidas com base em seus conhecimentos. O conteúdo das respostas é de responsabilidade de cada pesquisador convidado para compor este Boletim, motivo pelo qual o presente material não dispõe da seção “Referências”.
2. As curiosidades e atualidades sobre as matérias são responsabilidade da Equipe Editorial.

Agradecimentos

A comissão editorial agradece:

1. Aos egressos do curso de mestrado zootecnia da UDESC que responderam às perguntas;
2. A Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Edital PAEX;
3. As agências de fomento (CAPES, CNPq, FAPESC);
4. As empresas parceiras da UDESC ligadas a projetos conduzidos pelo Professor Dr. Aleksandro Schafer da Silva;
5. Ao Grupo de Pesquisa GANA (Aditivos e Suplementos na Nutrição Animal);
6. Ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UDESC.

Como citar:

Da Silva, A.S., Deolindo, G. L., Aguiar, J.V., Correa, N.G. Produção e saúde animal em foco na UDESC. Departamento de Zootecnia/UDESC. Chapecó – SC, v. 3, n. 2, p. 1-23, 2022. Disponível em: <https://www.udesc.br/ceo/producaoesaudeanimal/edicoes>