

Uso de taninos condensados na nutrição de ruminantes

Andrei Lucas Rebelatto Brunetto¹, Aleksandro Schafer da Silva².

¹ (Acadêmico do curso de pós-graduação em Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó-SC);

² (Professor do curso de Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó-SC)

**Autor correspondente: andreibrunetto03@gmail.com*

Os taninos são compostos fenólicos naturalmente presentes em diversas plantas, como a Acácia-negra (*Acacia mearnsii*), a qual é uma leguminosa arbórea, que possui os taninos presentes principalmente em sua casca. Esses compostos desempenham um papel essencial no sistema de defesa das plantas, protegendo-as contra herbívoros e microrganismos que possam comprometer seu desenvolvimento.

Esses compostos fenólicos podem ser classificados em taninos condensados e taninos hidrolisáveis, sendo que a principal diferença entre eles está na solubilidade e na capacidade de formar complexos com outros compostos, especialmente proteínas. Os taninos condensados possuem menor solubilidade e uma forte afinidade por proteínas, podendo se aderir com as proteínas salivares dos animais, gerando uma sensação de adstringência e reduzindo a palatabilidade do alimento.

Na nutrição de ruminantes, o consumo excessivo de taninos pode impactar negativamente a ingestão alimentar e a digestibilidade dos nutrientes, especialmente proteínas e fibras, devido à toxicidade sobre microrganismos essenciais no rúmen. Esses microrganismos desempenham um papel fundamental na degradação de compostos vegetais e na

liberação de nutrientes essenciais para o crescimento e desenvolvimento destes animais. Como consequência, uma digestibilidade reduzida pode afetar o desempenho produtivo e, consequentemente, a viabilidade econômica da atividade pecuária.

No entanto, quando utilizado em doses moderadas, de até 40 g/dia, os taninos condensados podem proporcionar benefícios significativos na nutrição de ruminantes. Entre esses benefícios, destaca-se o aumento da digestibilidade de alguns nutrientes, favorecendo sua absorção no intestino. Além disso, a presença dos taninos pode modular a microbiota ruminal, promovendo um ambiente mais eficiente para a fermentação e reduzindo a produção de metano, um dos principais gases do efeito estufa. Esse efeito contribui para a sustentabilidade da pecuária ao minimizar o impacto ambiental da atividade.

Outro benefício importante dos taninos condensados está na qualidade da carne produzida, pois a modulação da microbiota ruminal influencia na composição da gordura da carne, resultando no aumento da proporção de ácidos graxos insaturados, incluindo os ácidos graxos ômega-3 e ômega-6, benéficos para a saúde cardiovascular do consumidor.

Além disso, os taninos condensados apresentam efeito antioxidante, estimulando o sistema de defesa celular do organismo e reduzindo os danos causados pelo estresse oxidativo. Esse efeito contribui para uma maior longevidade celular, melhorando a saúde geral dos animais e gerando benefícios ao consumidor final, uma vez que a carne proveniente de animais alimentados com taninos condensados pode apresentar um maior potencial antioxidante.

Por isso, o uso de taninos condensados na nutrição de

ruminantes pode ser uma estratégia eficiente para melhorar o desempenho animal, em virtude da melhor digestão dos nutrientes, aumento na qualidade da carne e a sustentabilidade da produção pecuária, quando realizado correto manejo alimentar e com doses de taninos adequadas. Em estudos desenvolvidos pelo grupo de aditivos e suplementos na nutrição animal (GANA/UDESC), testou-se taninos condensados em doses de 2,8 g/dia na dieta de cordeiros e 20 g/dia na dieta de bovinos de corte. Nos

cordeiros, maior rendimento de carcaça fria para os animais que receberam os taninos, melhoria no perfil lipídico da carne, com aumento de ácidos graxos insaturados como os ômega-3, além de efeito antioxidante devido aumento da atividade de enzimas antioxidantes e redução de oxidantes na carne. Nos bovinos, a dose mais baixa utilizada apresentou maior ganho de peso diário, aliado a maior digestibilidade de nutrientes, além de efeito antioxidante semelhante ao dos cordeiros.



Figura 1. Taninos condensados (imagem superior) na nutrição de ovinos e bovinos.

Uso do Extrato de Yucca na Alimentação de Bovinos

Tainara Letícia dos Santos^{1*}, Aleksandro Schafer da Silva².

¹ Afiliação do autor 1 (Acadêmico do curso de doutorado em Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó-SC);

² Afiliação do autor 2 (Professor do curso de Zootecnia Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó-SC);

*Autor correspondente: tainaraleticia915@gmail.com

A excelência na produção de leite e carne depende de estratégias nutricionais que podem ser implementadas desde a fase de crescimento das bezerras. A nutrição estratégica nessa etapa pode contribuir para otimizar o crescimento inicial e tornar o sistema de criação sustentável. A inclusão estratégica de aditivos na dieta de bezerras é essencial para melhorar o ganho de peso, fortalecer o sistema imunológico e reduzir a incidência de enfermidades, impactando na longevidade e na produtividade do rebanho. Os aditivos fitogênicos surgem como uma alternativa promissora para substituir aditivos convencionais, ajudando a melhorar ou manter o de-

sempenho produtivo dos ruminantes.

Os aditivos fitogênicos são caracterizados por serem substâncias naturais extraídas de plantas, ervas e especiarias. Utilizados na nutrição animal para promover o crescimento, melhorar a saúde e aumentar a produtividade dos bovinos. Com a crescente busca por alternativas mais sustentáveis ao uso de antibióticos ionóforos, esses compostos têm ganhado destaque frente a sua diversidade de bioativos com potencial de influenciar positivamente diferentes aspectos do desempenho dos animais.

O extrato de Yucca schidigera é um aditivo natural proveniente de uma planta típica de regiões áridas dos Es-

tados Unidos e do México, com potencial para promover benefícios à saúde animal. Sua composição é rica em saponinas e polifenóis, e seu mecanismo de ação ocorre por meio da interação desses compostos com a membrana celular microbiana, afetando seletivamente populações específicas, como protozoários e arqueias metanogênicas. As saponinas são capazes de capturar o NH₃, formando complexos insolúveis que reduzem a volatilização e o odor da urina e das fezes. Atualmente, o extrato de Yucca é comercializado para ser incorporado em rações para cães e gatos, mas possui potencial de ser usado na nutrição de ruminantes.

Os efeitos do extrato de Yucca são amplos, abrangendo não apenas a nutrição básica, mas também impactando diretamente a saúde e o desempenho animal. Estudos indicam, por exemplo, que o uso do extrato em cordeiros pode diminuir a concentração sérica de espécies reativas de oxigênio (EROs), aumentar a concentração de proteína total, triglicerídeos e globulina sérica. Em bovinos de corte, o uso do extrato de Yucca pode modular o pH e a fermentação ruminal, enquanto em vacas lactantes, ele pode melhorar a fermentação ruminal e reduzir a emissão de gás metano, interagindo com a microbiota ruminal e reduzindo a abundância

relativa de bactérias do gênero Methanobrevibacter olleyae, o que resulta em uma diminuição na produção de CH₄, além de uma diminuição na emissão de óxido nitroso (NH₃) nas fezes. Para bezerros búfalos, a adição de Yucca na dieta pode promover o ganho de peso e elevar, de forma linear, os níveis de imunoglobulinas A e G em bezerras, fortalecendo o sistema imunológico. Além disso, estudos indicam que o consumo de Yucca aumenta a atividade da catalase (CAT) no sangue de ruminantes, um marcador importante da capacidade antioxidante enzimático, essencial para saúde animal.

Na UDESC, também foi conduzida

uma pesquisa com o objetivo de avaliar os efeitos da adição de extrato de Yucca na dieta de bezerras em fase de recria (Figura 1), buscando verificar seus benefícios à saúde, ao desempenho produtivo e à eficiência alimentar. O experimento foi realizado ao longo de 60 dias, com 24 bezerras divididas em dois grupos: um grupo controle, sem adição de Yucca, e um grupo de tratamento, com adição de Yucca na dosagem de 0,25g/kg concentrado consumido (Figura 2). Não foi observado efeito no desempenho dos animais (peso corporal e ganho de peso) entre os grupos. As bezerras alimentadas com o extrato de Yucca (grupo tratamento) apresenta-

ram menor eficiência alimentar; o que não era esperado, pois foi um resultado negativo da adição de Yucca na dieta. Isso aconteceu mesmo com o aumento na concentração de ácidos graxos de cadeia curta, especialmente o ácido acético, no grupo de tratamento, o que indica uma fermentação ruminal mais intensa. Apesar deste aspecto positivo, o uso de extrato de Yucca na dieta não resultou em melhoria no desempenho animal. Além disso, esses resultados nos permitem concluir que o consumo de Y. schidigera na dose 0,25g/kg concentrado consumido, interfere no metabolismo das bezerras e afeta negativamente a eficiência alimentar.



Figura 1: Imagem dos animais em condições de experimento na UDESC, em baias para dois animais. Fonte: o autor.

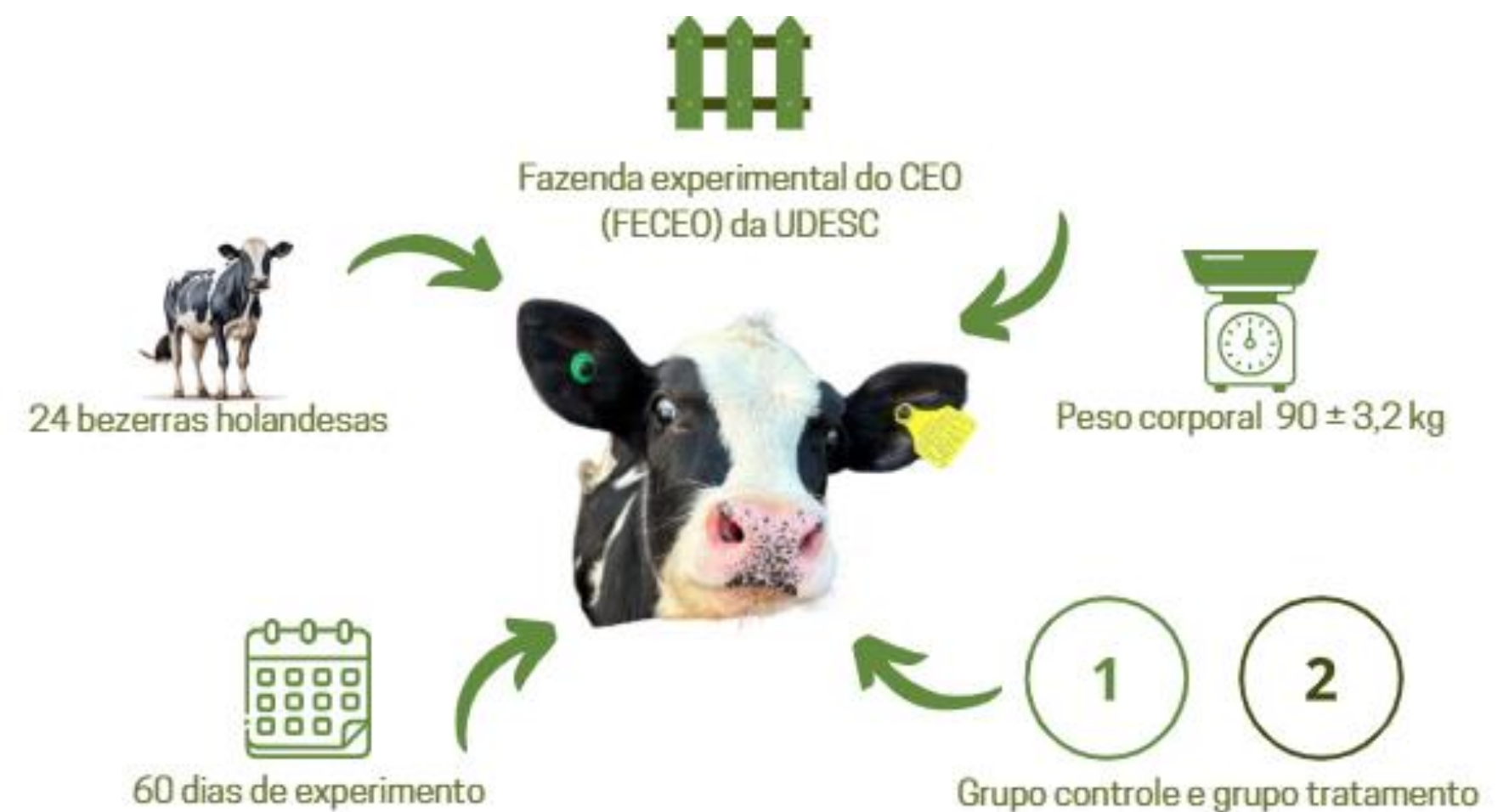


Figura 2- Esquema referente ao delineamento experimental, coleta de dados e amostras. Fonte: o autor.

Uso de Aditivos na Alimentação na Aquicultura: Benefícios e Aplicações

Giovana Carolina Machado Sampaio^{1*}, Diogo Luiz Alcantara Lopes²

¹ Acadêmico do curso de Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó-SC 1

² Professor do curso de Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó-SC 2

*Autor correspondente: giucarolina@hotmail.com

A aquicultura é um dos setores de produção animal que mais cresce mundialmente, sendo essencial a busca por estratégias que promovam eficiência produtiva e saúde animal. Nesse contexto, o uso de aditivos na alimentação de peixes tem se destacado como uma abordagem promissora, contribuindo para a melhoria do desempenho zootécnico, do sistema imunológico, da nutrição e status sanitário dos organismos cultivados.

Entre os aditivos mais utilizados, destacam-se os compostos antioxidantes, prebióticos, probióticos, ácidos orgânicos e óleos essenciais. Esses aditivos atuam de forma a modular a microbiota intestinal, aumentar a resistência a doenças, e melhorar a digestibilidade e a absorção dos nutrientes presentes nas dietas. Além disso, apresentam o potencial de substituir parcialmente ou completamente os antibióticos promotores de crescimento, convergindo com as exigências regulatórias e de consumidores por uma produção mais sustentável e livre de resíduos químicos.

A aplicação de compostos antioxidantes, como o Hydroxytyrosol (HT), é de especial interesse devido às suas propriedades bioativas. Originado do processamento de azeite de oliva, o HT é reconhecido pela sua capacidade de neutralizar radicais livres, reduzindo o estresse oxidativo nos tecidos animais. Em peixes, essa ação é fundamental,

especialmente em sistemas de cultivo intensivo, onde fatores como densidade populacional elevada, flutuações na qualidade da água e desafios nutricionais podem aumentar a produção de Espécies Reativas de Oxigênio (EROs), que são moléculas instáveis que podem danificar outras moléculas, comprometendo o crescimento e a imunocompetência dos animais.

Do ponto de vista prático, a suplementação com aditivos antioxidantes tem demonstrado melhorar a conversão alimentar e o ganho de peso em espécies como a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). Estudos recentes evidenciam que dietas suplementadas com HT podem promover ajustes metabólicos que resultam em maior deposição proteica e eficiência energética, além de efeitos positivos sobre os parâmetros séricos, como níveis de glicose, triglicérides e enzimas hepáticas, refletindo em uma melhor homeostase orgânica.

Outra área de impacto dos aditivos na alimentação de peixes é a imunomodulação. Ingredientes funcionais, como os óleos essenciais e compostos fenólicos, têm a capacidade de estimular a produção de leucócitos e aumentar a atividade fagocítica, reforçando a resposta imunológica inata. Essa proteção adicional é crucial em Sistemas de Recirculação de Água (RAS), onde a carga microbiana pode se tornar um desafio constante para a



Figura 1. Unidades Experimentais do Laboratório de Aquicultura da UDESC Oeste.

saúde dos animais.

Pesquisas desenvolvidas em universidades desempenham papel fundamental na geração de conhecimento e no avanço da aquicultura sustentável. Nesse sentido, o Laboratório de Aquicultura da UDESC Oeste, pertencente ao Departamento de Zootecnia da UDESC/CEO, localizado na cidade de Chapecó, estado de Santa Catarina, oferece uma infraestrutura moderna e tecnologia de ponta para o estudo da alimentação e saúde de peixes (Figura 1). Os experimentos realizados em RAS neste laboratório permitem

o monitoramento detalhado de parâmetros críticos, como ganho de peso, conversão alimentar e respostas bioquímicas e histológicas, proporcionando dados robustos e confiáveis. Essa abordagem é essencial não apenas para otimizar o uso de aditivos como o Hydroxytyrosol (HT) em dietas de peixes, mas também para formar profissionais qualificados e contribuir para a solução de desafios enfrentados pela indústria aquícola.

A suplementação com aditivos, quando bem planejada e ajustada às necessidades específicas de cada

espécie e estágio de desenvolvimento, oferece benefícios substanciais para a aquicultura. No entanto, é essencial a realização de estudos adicionais para otimizar as dosagens e entender os mecanismos moleculares e fisiológicos envolvidos. Assim, os aditivos podem se consolidar como ferramentas indispensáveis para uma produção sustentável, garantindo maior produtividade, qualidade e bem-estar animal, ao mesmo tempo em que atende às demandas de mercados globais por alimentos mais seguros e ecologicamente responsáveis.