

# A Importância da Lignina na Nutrição Animal: Implicações na Digestibilidade, Desempenho e Sustentabilidade na Pecuária

## Resumo

A lignina é um polímero estrutural presente na parede celular das plantas, essencial para a rigidez vegetal, mas sem valor nutritivo para os ruminantes, por ser totalmente indigestível. Em níveis elevados, dificulta o acesso dos microrganismos do rúmen à celulose e à hemicelulose, reduzindo a digestibilidade da forragem e, conseqüentemente, o desempenho animal. Por isso, a análise do teor de lignina é fundamental na nutrição animal, pois permite avaliar a qualidade dos alimentos fibrosos, auxiliar na formulação de dietas balanceadas, orientar o manejo de pastagens e contribuir para práticas mais sustentáveis. Assim, conhecer a quantidade de lignina nas forragens é indispensável para promover eficiência produtiva, econômica e ambiental na pecuária.

## Introdução

A nutrição animal é um dos pilares da produtividade e do bem-estar dos rebanhos, especialmente em sistemas baseados no uso de forragens. Nesse contexto, a qualidade da fibra presente nos alimentos tem papel crucial, sendo a lignina um dos principais componentes a serem considerados. Trata-se de uma substância estrutural da parede celular vegetal que, embora essencial para a planta, é indigestível pelos animais. Sua presença está diretamente relacionada à redução da digestibilidade de outros nutrientes, como a celulose e a hemicelulose. Por isso, a análise da lignina é uma ferramenta indispensável para avaliar o valor nutritivo dos alimentos fibrosos, orientar o manejo das pastagens e otimizar a formulação de dietas mais eficientes para ruminantes.

## Desenvolvimento

A lignina é um componente estrutural essencial das plantas, formada por unidades de fenilpropanóides, que conferem rigidez e resistência às paredes celulares vegetais. Embora vital para a integridade da planta, representa um desafio na alimentação de ruminantes, pois é completamente indigestível (não sendo degradada nem absorvida pelo trato digestivo dos animais). Isso interfere diretamente na utilização dos nutrientes presentes nos alimentos fibrosos.

Em sistemas de produção animal, especialmente aqueles baseados em forragens, o teor de lignina é um fator determinante da qualidade do volumoso. Isso ocorre porque a lignina se associa fisicamente a outros componentes da parede celular, como a celulose e a hemicelulose, dificultando a ação dos microrganismos do rúmen sobre essas fibras potencialmente digestíveis. Conseqüentemente, quanto maior o teor de lignina, menor a digestibilidade da forragem, o que impacta negativamente o desempenho animal, com redução no ganho de peso, na produção de leite e na eficiência alimentar.

A análise da lignina torna-se, portanto, uma ferramenta essencial em programas de avaliação e controle de qualidade de alimentos para ruminantes. Ela permite estimar a digestibilidade da matéria seca, contribuindo para a formulação de dietas mais equilibradas e eficientes. Além disso, auxilia no manejo adequado das pastagens, indicando o momento ideal para o corte das plantas forrageiras.

Do ponto de vista metodológico, um dos procedimentos mais utilizados para a quantificação da lignina é a aplicação de uma solução diluída de ácido sulfúrico, que dissolve os carboidratos presentes na amostra vegetal, restando apenas a lignina insolúvel, a qual é posteriormente quantificada por pesagem. Essa técnica fornece resultados confiáveis e é amplamente empregada tanto em laboratórios de nutrição animal quanto em processos industriais.

Alimentos com menor teor de lignina contribuem para uma menor produção de gases entéricos, como o metano, tornando os sistemas produtivos mais eficientes e ambientalmente responsáveis. Assim, a análise da lignina é uma prática indispensável na nutrição animal e na gestão dos recursos forrageiros, impactando diretamente a produtividade, a sustentabilidade e a viabilidade econômica da produção pecuária.

## Conclusão

Dado o papel essencial da lignina na estrutura das plantas e seu impacto direto na digestibilidade dos alimentos fibrosos, torna-se evidente a importância de sua análise nos sistemas de produção animal. O conhecimento do teor de lignina nas forragens permite não apenas otimizar o valor nutricional das dietas, mas também melhorar o desempenho dos rebanhos, reduzir perdas alimentares e contribuir para a sustentabilidade ambiental, por meio da diminuição da emissão de gases como o metano. Além disso, essa análise orienta decisões estratégicas no manejo de pastagens e no melhoramento genético de espécies forrageiras. Portanto, a avaliação da lignina é uma ferramenta indispensável para garantir maior eficiência, rentabilidade e responsabilidade ambiental na pecuária moderna.

## Referências

FUKUSHIMA, R. S.; ROSA, A. J. M.; LIMA, C. G.; CUNHA, J. A. **Comparação entre dois métodos analíticos para determinação da lignina de algumas gramíneas forrageiras.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 34, n. 6, p. 1025–1030, jun. 1999. Disponível em: [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/AI-SEDE/4229/1/pab170\\_96.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/AI-SEDE/4229/1/pab170_96.pdf). Acesso em: 14 abr. 2025.

MORAIS, J. P. S.; ROSA, M. F.; MARCONCINI, J. M. **Procedimentos para análise lignocelulósica.** Embrapa Algodão, Campina Grande, 54 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 236). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/883400/1/DOC236.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2025.

RODRIGUES, R. C. **Métodos de análises bromatológicas de alimentos: métodos físicos, químicos e bromatológicos.** Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15437931.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.

SALMAN, A. K. D.; FERREIRA, A. C. D.; SOARES, J. P. G.; SOUZA, J. P. **Metodologias para avaliação de alimentos para ruminantes domésticos.** Embrapa Rondônia, 21 p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 136). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/884369/1/doc136alimentacaoderuminantes.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2025.

## Créditos

Material elaborado por Giovana Aparecida Castaldo de Oliveira, discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Setor Palotina. Bolsista IC IDR/UFPR 2024/2025. Orientador: Prof. Dr. Willian Gonçalves do Nascimento.