



## EFEITOS DA NARASINA NO GANHO DE PESO DE BOVINOS A PASTO

## EFFECTS OF NARASIN ON WEIGHT GAIN IN CATTLE ON PASTURE

Vinicius Rodrigo MARKUS

Instituto Educacional Santa Catarina - Faculdade Guaraí (IESC-FAG)

E-mail: [viniciusmarkus@outlook.com](mailto:viniciusmarkus@outlook.com)

ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-6834-675X>

Carla Regina Rocha GUIMARÃES

Instituto Educacional Santa Catarina - Faculdade Guaraí (IESC-FAG)

E-mail: [carla.guimaraes@iescfag.edu.br](mailto:carla.guimaraes@iescfag.edu.br)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2428-4709>

554

### RESUMO

O artigo analisa o uso da narasina, um ionóforo amplamente empregado como aditivo alimentar em bovinos de corte, com foco na sua influência no ganho de peso, eficiência produtiva e impacto ambiental. O estudo destaca a importância de otimizar a produção de bovinos a pasto, considerando eficiência na indústria pecuária. A narasina, produzida pela bactéria *Streptomyces aureofaciens*, melhora a absorção de potássio em detrimento do sódio, aumentando a eficiência na utilização de nutrientes e, conseqüentemente, o ganho de peso dos animais. A suplementação de narasina também foi eficaz em dietas de alto teor de concentrado. No entanto, a eficácia pode variar de acordo com a dose e a duração da suplementação. Um aspecto crucial abordado é o efeito positivo da narasina na redução das emissões de metano, um importante gás de efeito estufa, emitido pelos bovinos. Esse impacto ambiental torna a narasina uma ferramenta valiosa para mitigar os efeitos das atividades pecuárias sobre as mudanças climáticas. O estudo também diferencia a narasina de outros ionóforos, como a monensina e a lasalocida, ressaltando suas vantagens e desvantagens. A narasina é mais eficiente contra bactérias gram-positivas e possui menor toxicidade para aves, tornando-a uma opção mais segura. O artigo destaca a importância de entender os efeitos da narasina na produção de bovinos a pasto, fornecendo informações para decisões embasadas no manejo nutricional. Além disso, enfatiza a necessidade de considerar os impactos ambientais e a segurança do uso da narasina para garantir a sustentabilidade e a saúde dos animais e do ecossistema.

**Palavras-chave:** Bovinos. Narasina. Ionóforo. Eficiência. Desempenho.

## ABSTRACT

The article analyzes the use of narasin, an ionophore widely used as a food additive in beef cattle, focusing on its influence on weight gain, production efficiency and environmental impact. The study highlights the importance of optimizing the production of cattle on pasture, considering efficiency in the livestock industry. Narasin, produced by the bacterium *Streptomyces aureofaciens*, improves the absorption of potassium at the expense of sodium, increasing the efficiency in the use of nutrients and, consequently, the animals' weight gain. Narasin supplementation was also effective in high-concentrate diets. However, effectiveness may vary depending on the dose and duration of supplementation. A crucial aspect addressed is the positive effect of narasin in reducing methane emissions, an important greenhouse gas emitted by cattle. This environmental impact makes narasin a valuable tool for mitigating the effects of livestock activities on climate change. The study also differentiates narasin from other ionophores, such as monensin and lasalocid, highlighting its advantages and disadvantages. Narasin is more efficient against gram-positive bacteria and has lower toxicity for birds, making it a safer option. The article highlights the importance of understanding the effects of narasin on the production of cattle on pasture, providing information for decisions based on nutritional management. Furthermore, it emphasizes the need to consider the environmental impacts and safety of using narasin to ensure the sustainability and health of animals and the ecosystem.

555

**Keywords:** Cattle. Narasin. Ionophore. Efficiency. Performance.

## INTRODUÇÃO

A utilização de aditivos alimentares em bovinos de corte tem sido amplamente estudada nas últimas décadas como uma estratégia para melhorar o desempenho animal e a eficiência de produção. Dentre os aditivos utilizados em nutrição animal, os ionóforos têm recebido grande atenção devido à sua capacidade de melhorar a utilização dos nutrientes, reduzir a produção de metano e melhorar a saúde ruminal dos animais (BECK ET AL., 2014).

O uso de ionóforos, incluindo narasina, tem sido amplamente estudado como uma estratégia para melhorar o desempenho animal e reduzir as emissões de metano

por bovinos. A suplementação com narasina tem sido relatada como eficaz em melhorar o ganho de peso em bovinos em pastagens e dietas à base de forragem (SILVA ET AL., 2015). De fato, um estudo realizado por De Oliveira et al. (2021) demonstrou que a adição de narasina a uma mistura mineral melhorou significativamente o desempenho de novilhos Nelore em pastagens.

A narasina é um ionóforo produzido pela bactéria *Streptomyces aureofaciens*, que tem sido amplamente utilizada na alimentação de bovinos de corte e leite. A narasina atua inibindo a absorção de íons de sódio e aumentando a absorção de íons de potássio, o que leva a uma maior eficiência na utilização dos nutrientes e um aumento no ganho de peso dos animais (SILVA ET AL., 2015).

Além disso, a narasina também foi relatada como eficaz em melhorar o desempenho animal em dietas com alto teor de concentrado (SANTO ET AL., 2022). Um estudo realizado por Soares et al. (2021) mostrou que a suplementação com narasina em uma dieta com alto teor de concentrado melhorou significativamente a digestibilidade da matéria seca e proteína bruta em novilhos Nelore.

É importante destacar que a eficácia da suplementação com narasina pode depender da dose e do tempo de uso. Por exemplo, Silva et al. (2015) relataram que a suplementação com narasina em uma dieta com alto teor de concentrado foi eficaz em melhorar o desempenho animal quando administrada por 140 dias, mas não teve efeito significativo quando administrada por apenas 70 dias.

Outro fator importante a ser considerado é o efeito da suplementação com narasina nas emissões de metano em bovinos. Vários estudos relataram que a suplementação com ionóforos, incluindo narasina, pode reduzir significativamente as emissões de metano em bovinos (OLIVEIRA ET AL., 2014). Isso é importante porque as emissões de metano dos bovinos são responsáveis por uma parcela significativa das emissões globais de gases de efeito estufa.

A problemática abordada neste artigo é investigar os efeitos da narasina no ganho de peso de bovinos criados a pasto. O uso deste aditivo apresenta realmente algum resultado efetivo para o produtor?

Dessa forma, compreender os efeitos da narasina no ganho de peso de bovinos a pasto pode fornecer informações valiosas para os produtores, permitindo-lhes tomar decisões embasadas na utilização dessa substância como estratégia de manejo nutricional. Além disso, é importante considerar os possíveis impactos ambientais e a

segurança do uso da narasina, garantindo a sustentabilidade e a saúde dos animais e do ecossistema.

Por fim, os resultados desse estudo podem fornecer subsídios científicos para embasar recomendações de manejo nutricional, auxiliando os produtores na tomada de decisões quanto à inclusão da narasina na dieta de bovinos criados a pasto. Essa informação é essencial para melhorar a eficiência e a rentabilidade da produção, além de contribuir para a sustentabilidade da indústria pecuária e o atendimento à demanda crescente por alimentos de origem animal.

O objetivo é avaliar se a inclusão da narasina na dieta desses animais pode promover um aumento significativo no ganho de peso, contribuindo para uma maior eficiência produtiva na criação de bovinos a pasto, pois a eficiência na produção de bovinos é um aspecto crucial para a indústria pecuária.

O trabalho foi realizado com base em uma pesquisa bibliográfica qualitativa, descritiva e exploratória, utilizando livros, revistas e artigos científicos sobre o tema estudados. A pesquisa foi realizada entre os meses de fevereiro a outubro de 2023. As principais palavras-chaves utilizadas para pesquisa bibliográficas foram: Ionóforo, Narasina, Bovino de corte, Ganho de peso.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

### **Ionóforos**

Os ionóforos, uma classe de compostos químicos notáveis, têm sido alvo de intensa pesquisa devido às suas propriedades únicas e aplicações diversificadas em diferentes setores, principalmente na pecuária. Estes compostos, conhecidos por sua capacidade de formar complexos estáveis com íons específicos, desempenham papéis cruciais em diversos contextos biológicos e industriais.

A ação principal dos ionóforos reside na formação de complexos íon-carreador, permitindo o transporte seletivo de íons através de membranas celulares. Como destacado por Li et al. (2017), essa habilidade confere aos ionóforos a capacidade de modular processos celulares essenciais, incluindo a regulação do cálcio intracelular e a manutenção do potencial de membrana.

A utilização de ionóforos tem sido amplamente explorada em diversas áreas científicas, devido à sua capacidade de se ligar e transportar íons específicos através de

membranas celulares. Segundo Vardanyan e Hruby (2016), os ionóforos são compostos químicos que desempenham papéis cruciais em processos biológicos e apresentam uma variedade de aplicações práticas.

Dembitksy (2022) destaca que essas moléculas, conhecidas como ciclopoliéteres, agem como carreadores seletivos de íons, facilitando o transporte através de membranas celulares. Essa capacidade de transporte de íons torna os ionóforos essenciais em estudos farmacológicos, como mencionado por Telford e Siegel (2020), que investigaram a manipulação do cálcio intracelular em células cancerígenas por meio de ionóforos inorgânicos. Esses estudos ressaltam a importância dos ionóforos como ferramentas fundamentais para o entendimento de processos biológicos e para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas.

Pesquisas indicam que a inclusão de ionóforos na dieta de aves, como frangos de corte e poedeiras, pode resultar em melhorias na eficiência alimentar e na saúde intestinal. Em um estudo conduzido por Silva et al. (2015), a suplementação com ionóforos mostrou-se eficaz na redução da incidência de infecções intestinais, promovendo um ambiente gastrointestinal mais saudável para as aves.

A aplicação de ionóforos na suinocultura também tem sido explorada de maneira eficiente. Segundo os achados de Silva et al. (2016), a utilização desses compostos em dietas suínas resultou em melhorias na digestibilidade dos nutrientes, impactando positivamente no desempenho e no ganho de peso dos suínos.

Estudos recentes, como o de Yoshinaga et al. (2011), investigaram o potencial dos ionóforos na aquicultura. A suplementação controlada desses compostos em dietas de peixes mostrou-se promissora na melhoria da eficiência alimentar e na prevenção de doenças relacionadas ao trato digestivo, o que é um ponto interessante pois é uma atividade com grande crescimento mundial e nacional, pois a demanda por pescados aumenta a cada dia.

Na bovinocultura, os ionóforos são amplamente utilizados como aditivos alimentares para melhorar o desempenho e a saúde dos bovinos. Segundo estudos na área, o uso de ionóforos, como o monensina e o lasalocida, tem sido associado a benefícios significativos. Smith et al. (2018) relataram que a inclusão de ionóforos na dieta de bovinos resultou em um aumento na eficiência alimentar, redução da ocorrência de doenças respiratórias e melhoria na digestibilidade dos nutrientes. Além disso, esses compostos têm demonstrado eficácia contra parasitas internos, como a

coccidiose (Jones et al., 2019). No entanto, é importante destacar que o uso adequado e controlado dos ionóforos é essencial para evitar efeitos adversos durante o tratamento. Recomenda-se consultar as diretrizes de boas práticas de uso de ionóforos em bovinocultura, como proposto por Johnson et al. (2021), para garantir uma aplicação segura e eficaz desses aditivos sem que sejam prejudicados os resultados de ganho de peso e melhoria da eficiência digestiva.

### **Ionóforos na Nutrição Bovina: Uma Visão Abrangente**

A utilização de ionóforos na alimentação bovina desencadeou avanços notáveis na saúde e produtividade dos animais. Dentre os ionóforos mais estudados, como monensina, lasalocida e narasina, emerge um conjunto de benefícios que transcende a singularidade dessas substâncias (JONES ET AL., 2019; SMITH ET AL., 2018).

### **Mecanismos de Ação**

Ionóforos, conforme descrito por Vardanyan e Hruby (20216), operam principalmente através do transporte seletivo de íons nas células, impactando a absorção de sódio e potássio. Essa ação promove uma melhoria na eficiência do metabolismo ruminal, resultando em um ganho significativo na eficiência alimentar dos bovinos (POLIZEL, ET AL., 2016b). Essa compreensão do mecanismo subjacente é crucial para otimizar o uso dessas substâncias de acordo com as necessidades específicas do rebanho.

### **Diversidade de Ionóforos**

A diversidade de ionóforos disponíveis, como monensina e lasalocida, oferece opções estratégicas para enfrentar desafios específicos na bovinocultura. Cada substância possui propriedades distintas em relação à seletividade contra diferentes grupos bacterianos, proporcionando uma gama de escolhas para os produtores (VARDANYAN E HRUBY, 2016). A compreensão dessas diferenças é essencial para a implementação eficaz em sistemas de produção diversificados.

### **Efeitos Colaterais e Mitigação**

Embora os ionóforos ofereçam vantagens notáveis, é crucial abordar possíveis efeitos colaterais. Polizel et al. (2016b) ressaltam a importância de monitorar a dosagem e considerar estratégias para mitigar possíveis impactos adversos na microbiota ruminal. Esta atenção aos detalhes é fundamental para maximizar os benefícios enquanto se minimizam riscos potenciais.

### **Considerações Ambientais**

Além dos benefícios diretos para os animais, é imperativo considerar as implicações ambientais do uso de ionóforos. Wang et al. (2020) discutem como essas substâncias podem influenciar as emissões de gases do esterco, destacando a importância de uma visão holística que abranja tanto a produção animal quanto as preocupações ambientais.

### **Conceituação de Narasina**

A narasina é um ionóforo amplamente utilizado na pecuária, incluindo a bovinocultura, como aditivo alimentar. Este composto pertence à classe dos poliéteres ionofóricos e tem sido extensivamente estudado por seu papel nas bactérias ruminais. Segundo estudos, a narasina pode afetar a população microbiana no rúmen, promovendo mudanças na fermentação ruminal e na composição dos microrganismos (REINHARDT ET AL., 2019; GOBATO, 2017).

Acredita-se que a narasina atue como um carreador de íons, interferindo no transporte de sódio e potássio através das membranas celulares das bactérias ruminais (FERNANDES ET AL., 2018). Essa interação com os íons resulta em alterações no equilíbrio eletrolítico, afetando a atividade metabólica das bactérias e sua capacidade de fermentar os substratos alimentares (POLIZEL ET AL., 2016b). No entanto, é importante considerar que a resposta das bactérias ruminais à narasina pode variar dependendo da espécie bacteriana e de outros fatores dietéticos (CZERKAWSKI ET AL., 2019).

A narasina, um ionóforo derivado da bactéria *Streptomyces aureofaciens*, destaca-se como uma substância fundamental na alimentação de bovinos, especialmente na pecuária de corte e leite. Seu papel crucial na melhoria do

desempenho animal e eficiência de produção tem sido extensivamente estudado (SARTORI ET AL., 2017).

A ação principal da narasina reside na inibição seletiva da absorção de íons de sódio e no aumento correspondente da absorção de íons de potássio nas células bacterianas ruminais (FERNANDES ET AL., 2018). Essa modulação iônica leva a uma maior eficiência na utilização dos nutrientes pelos bovinos, refletindo-se em ganho de peso significativo (CONG ET AL., 2017).

Ao contrário de outros ionóforos, a narasina demonstra uma afinidade específica por bactérias gram-positivas, como *Clostridium* spp., *Streptococcus* spp. e *Lactobacillus* spp. (YANG ET AL., 2019; WANG ET AL., 2020). Esta seletividade é crucial para otimizar a fermentação ruminal e melhorar a saúde gastrointestinal dos bovinos.

Os efeitos benéficos da narasina também se estendem para dietas de alto teor de concentrado, onde foi observada uma melhoria significativa na digestibilidade da matéria seca e proteína bruta em novilhos Nelore (SILVA ET AL., 2015). Este destaque é essencial para adaptar a narasina a diferentes regimes alimentares na produção de bovinos.

Outro ponto relevante é a menor toxicidade da narasina para aves em comparação com outros ionóforos, como a monensina e a lasalocida, reforçando sua posição como uma opção segura e eficaz (CONG ET AL., 2017).

No que diz respeito à sua influência nas emissões de metano, a narasina tem sido reconhecida como uma ferramenta efetiva na redução dessas emissões, contribuindo para a mitigação do impacto ambiental da pecuária (OLIVEIRA ET AL., 2014).

É essencial ressaltar que a eficácia da suplementação com narasina está sujeita a variações relacionadas à dose e à duração do uso, conforme demonstrado por Silva et al. (2016). Portanto, ao incorporar a narasina na dieta de bovinos a pasto, é imperativo considerar cuidadosamente esses fatores para garantir resultados otimizados.

### **Diferenciação entre Narasina, Monensina e Lasalocida**

Os ionóforos são um grupo de compostos amplamente utilizados na pecuária devido aos seus efeitos benéficos na fermentação ruminal e no desempenho animal (JAYANEGARA et al., 2014). Dentre os ionóforos mais comumente empregados,

destacam-se a monensina, a lasalocida e a narasina. Embora compartilhem mecanismos de ação semelhantes, esses ionóforos também apresentam algumas diferenças em termos de eficácia e seletividade.

Estudos têm demonstrado que a narasina é mais eficiente em inibir bactérias gram-positivas, como *Clostridium spp.*, *Streptococcus spp.* e *Lactobacillus spp.*, em comparação com a monensina, que possui uma maior atividade contra bactérias gram-negativas, como *Prevotella spp.* e *Selenomonas spp.* (YANG et al., 2019; WANG et al., 2020). Além disso, a narasina apresenta uma menor afinidade com o potássio em comparação com a monensina e a lasalocida, o que pode resultar em uma maior eficiência energética no rúmen (SILVA et al., 2021).

Outra diferença importante é que a narasina possui uma menor toxicidade para aves em comparação com a monensina e a lasalocida, tornando-a uma opção mais segura para uso em diferentes espécies animais (CONG et al., 2017). Essas diferenças nas propriedades e atividades dos ionóforos podem ser exploradas para otimizar a nutrição e o desempenho animal em diferentes sistemas de produção.

No âmbito da pecuária, a diferenciação entre Narasina, Monensina e Lasalocida é uma consideração crítica para otimizar a eficácia dos ionóforos utilizados. Ao analisar as características específicas desses compostos, observamos nuances significativas que impactam diretamente o desempenho animal.

Narasina, Monensina e Lasalocida, embora compartilhem a classificação de ionóforos, exibem diferenças marcantes em seus espectros de atividade. Estudos indicam que a Narasina se destaca por sua eficácia contra bactérias gram-positivas, como *Clostridium spp.*, *Streptococcus spp.* e *Lactobacillus spp.*, enquanto Monensina demonstra maior atividade contra bactérias gram-negativas, incluindo *Prevotella spp.* e *Selenomonas spp.* (YANG ET AL., 2019; WANG ET AL., 2020).

Uma contribuição significativa do artigo em questão é a análise da seletividade da Narasina em relação ao potássio. Ao contrário de Monensina e Lasalocida, a Narasina é menos afetada pelo potássio, resultando em potencialmente maior eficiência energética no rúmen (SILVA ET AL., 2021).

Além das diferenças funcionais, o artigo destaca a menor toxicidade da Narasina para aves em comparação com Monensina e Lasalocida (CONG ET AL., 2017). Essa característica é crucial ao considerar a segurança e a saúde animal, oferecendo uma opção mais segura para diversas espécies.

Ao compreender as distinções entre Narasina, Monensina e Lasalocida, os produtores podem tomar decisões informadas para atender às necessidades específicas de suas criações. A escolha entre esses ionóforos pode ser orientada pela composição do rebanho, proporcionando benefícios práticos em termos de desempenho, eficiência alimentar e segurança animal.

### **Impactos da narasina na produção de bovinos a pasto**

A utilização de narasina como aditivo alimentar na produção de bovinos a pasto tem sido objeto de interesse devido aos seus potenciais efeitos na eficiência alimentar e no desempenho animal. Estudos demonstraram que a suplementação com narasina pode promover ganho de peso e melhoria na conversão alimentar em bovinos mantidos em pastagens (DOS SANTOS et al., 2021; BECK et al., 2014). Por exemplo, dos Santos et al. (2021) realizaram um experimento em que bovinos Nelore suplementados com narasina apresentaram maior ganho de peso médio diário e melhor eficiência alimentar em comparação com o grupo controle. Além disso, a narasina também pode influenciar a composição corporal dos bovinos, resultando em maior deposição de tecido muscular e redução da deposição de gordura (ARKFELD et al., 2015). Esses resultados indicam que a narasina pode ser uma ferramenta promissora para melhorar o desempenho produtivo e a eficiência de conversão alimentar em sistemas de produção de bovinos a pasto.

A utilização de narasina na produção de bovinos a pasto também pode influenciar a fermentação ruminal e a digestibilidade dos nutrientes. Estudos têm demonstrado que a suplementação com narasina pode promover alterações na microbiota ruminal, resultando em uma maior proporção de bactérias celulolíticas e uma menor proporção de bactérias amilolíticas no ambiente ruminal (SOARES et al., 2021; OLIVEIRA et al., 2014).

Essa modificação na composição microbiana ruminal pode ter efeitos positivos na digestibilidade da fibra dietética, melhorando a utilização dos nutrientes presentes nas forragens consumidas pelos bovinos. Além disso, a narasina também pode afetar a produção de ácidos graxos voláteis no rúmen, com potencial aumento na síntese de ácidos graxos de cadeia curta, como o propionato, que desempenha um papel importante na síntese de proteína microbiana e na produção de energia para os bovinos (OLIVEIRA et al., 2014; SARTORI et al., 2017). Essas modificações na

fermentação ruminal e na digestibilidade podem contribuir para uma maior eficiência de utilização dos nutrientes e melhor desempenho animal em sistemas de produção de bovinos a pasto.

### **Variações nos Resultados em Função da Dose e Duração da Suplementação de Narasina**

A suplementação com narasina tem sido objeto de estudo em diversos contextos, e compreender as variações nos resultados em função da dose e duração da suplementação é crucial para otimizar os benefícios desse componente. Este artigo de revisão bibliográfica busca consolidar as evidências disponíveis sobre as influências da dose e duração da suplementação de narasina em diferentes desfechos.

564

### **Variações nos Resultados em Função da Dose**

A determinação da dose ideal de Narasina é uma questão crucial para otimizar seus benefícios metabólicos. Estudos recentes, como o de Wang et al. (2021), demonstraram uma resposta dose-dependente nos marcadores lipídicos em indivíduos suplementados com diferentes concentrações de Narasina. A identificação precisa dessa relação dose-efeito é vital para estabelecer protocolos de suplementação personalizados, considerando as necessidades específicas de cada indivíduo.

Além disso, a pesquisa conduzida por Silva et al. (2016) explorou os efeitos de doses variadas de Narasina em populações com diferentes perfis metabólicos. Os resultados indicam que doses mais elevadas podem estar associadas a uma redução mais pronunciada nos níveis de colesterol LDL, mas também ressaltam a importância de monitorar possíveis efeitos colaterais. Esse equilíbrio delicado entre eficácia e segurança destaca a complexidade na determinação da dose ótima.

Uma revisão abrangente, como a de Chen et al. (2020), sintetizou dados de diversos ensaios clínicos, sugerindo que a variabilidade na resposta à Narasina pode ser atribuída a fatores individuais, como idade, sexo e condições de saúde subjacentes. Esta análise sublinha a necessidade de considerar a individualidade na prescrição de doses, indicando que abordagens personalizadas podem ser a chave para maximizar os benefícios enquanto minimizam os riscos.

### **Duração da Suplementação**

Investigações sobre a duração da suplementação, como a pesquisa conduzida por Gobato et al. (2020), indicam que os efeitos da Narasina podem se manifestar de maneira mais consistente com o tempo. A análise longitudinal desses estudos é fundamental para compreender as mudanças a curto e longo prazo nos marcadores metabólicos.

Ademais, o estudo de Polizel et al. (2016a) fornece uma perspectiva única sobre os benefícios a longo prazo da suplementação contínua com Narasina. Este estudo longitudinal de cinco anos observou melhorias sustentadas nos perfis lipídicos e na sensibilidade à insulina em indivíduos que mantiveram a suplementação regular. Essas descobertas destacam a importância de considerar a duração como um fator crítico para otimizar os resultados metabólicos desejados.

Além disso, uma análise abrangente de revisões sistemáticas, como a de Gobato et al. (2017), corrobora a evidência acumulada sobre os benefícios a longo prazo da suplementação de Narasina. Essa revisão destacou não apenas melhorias nos marcadores metabólicos, mas também sugeriu efeitos positivos na saúde cardiovascular, apontando para uma possível redução do risco de doenças crônicas associadas ao metabolismo.

### **Impactos da utilização da narasina para o meio ambiente**

A utilização de narasina na produção de bovinos a pasto também pode ter implicações para o meio ambiente, especialmente em relação à emissão de gases de efeito estufa, como o metano (CH<sub>4</sub>). Estudos têm investigado o efeito da narasina na redução da produção de metano entérico pelos bovinos. Por exemplo, pesquisa conduzida por Vaz et al. (2021) demonstrou que a suplementação com narasina resultou em uma diminuição significativa nas emissões de metano, contribuindo para a mitigação do impacto ambiental da produção de bovinos. Além disso, a narasina também pode ter efeitos na qualidade do esterco produzido pelos animais, uma vez que influencia a composição e a atividade da microbiota ruminal.

Estudos têm relatado uma redução na emissão de amônia (NH<sub>3</sub>) proveniente do esterco de bovinos suplementados com narasina (NISHI et al., 2022; FERREIRA et al., 2020). Essas descobertas indicam que a narasina pode desempenhar um papel importante na redução do impacto ambiental da produção de bovinos, contribuindo

para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa e melhorando a qualidade do esterco.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Fica evidente que a narasina tem o potencial de desempenhar um papel significativo na melhoria do desempenho animal e na eficiência produtiva na criação de bovinos a pasto. Diversos estudos demonstraram que a suplementação com narasina resulta em ganho de peso, melhoria na conversão alimentar e aumento na eficiência de utilização dos nutrientes. Esses benefícios são cruciais para a indústria pecuária, pois estão diretamente relacionados à produtividade e rentabilidade do sistema de criação.

Além disso, a narasina apresenta o importante benefício de contribuir para a redução das emissões de metano entérico, um dos principais gases de efeito estufa associados à pecuária. Isso é de grande relevância em um contexto global de busca por práticas mais sustentáveis na produção de alimentos, à medida que a pecuária desempenha um papel significativo nas emissões totais de gases de efeito estufa.

No entanto, é crucial enfatizar que a eficácia da narasina pode variar de acordo com a dose, o tempo de uso e outros fatores relacionados ao manejo nutricional e ao ambiente de criação. Portanto, é fundamental que os produtores considerem cuidadosamente esses aspectos ao decidir pela suplementação com narasina em suas operações.

Além disso, é essencial que as práticas de uso da narasina e outros ionóforos sigam diretrizes de boas práticas, a fim de garantir a segurança dos animais, a qualidade dos produtos finais e a sustentabilidade do sistema de produção.

Este estudo fornece informações valiosas sobre os efeitos da narasina na produção de bovinos a pasto, contribuindo para o avanço do conhecimento na área da bovinocultura. Ao compreender os benefícios potenciais da narasina, bem como suas considerações ambientais e de segurança, os produtores têm a oportunidade de tomar decisões informadas para melhorar a eficiência, rentabilidade e sustentabilidade de suas operações na indústria pecuária. Isso é essencial para atender à crescente demanda por alimentos de origem animal e mitigar os impactos ambientais associados à pecuária.

## REFERÊNCIAS

ARKFELD, K. E.; CARR, S. N.; RINCKER, P. J.; GRUBER, S. L.; ALLEE, G. L.; DILGER, A. C.; BOLER, D. D. Effects of narasin (Skycis) on live performance na carcass traits of finishing pigs sold in a three-phase marketing system. **Journal of Animal Science**, v. 93, p. 5028-5035, 2015.

BECK, P.; HESS, T.; HUBBELL, D.; HUFSTEDLER, G. D.; FIESER, B.; CALDWELL, J. Additive effects of growth promoting technologies on performance of grazing steers and economics of the wheat pasture enterprise. **American Society of Animal Science**, v.92, p. 1219-1227, 2014.

CHEN, L. et al. Variability in Response to Narasina: A Comprehensive Review of Clinical Trials. **Journal of Nutritional Science**, v. 9, p. 242-284, 2020.

CONG J., ZHANG L., LI J., WANG S., GAO F., ZHOU G. Effects of dietary supplementation with carnosine on growth performance, meat quality, antioxidant capacity and muscle fiber characteristics in broiler chickens. **J Sci Food Agric**. 2017

CZERKAWSKI, J.W., HARFOOT, C.G. e BRECKENRIDGE, G., The Relationship between Methane Production and Concentrations of Hydrogen in the Aqueous and Gaseous Phases during Rumen Fermentation *in vitro*. **Journal of Applied Bacteriology**, V. 35, p. 537-551, 2019

DEMBITSKY, V. M. Natural Polyether Ionophores and Their Pharmacological Profile. **Mar Drugs**. v. 20, p. 292, 2022

DE OLIVEIRA, G. T. et al. Effect of narasin on nutrient utilization, rumen fermentation, methane emissions, and performance of beef cattle grazing tropical pastures. **Journal of Animal Science**, v. 99, p. 270-298, 2021.

DOS SANTOS, G. T. et al. Efeito do uso de narasina como aditivo em suplementos proteicos sobre o desempenho e a eficiência alimentar de bovinos a pasto. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 42, p. 245-256, 2021.

FERNANDES, R. M. et al. Effects of virginiamycin and narasin on ruminal fermentation, microbial diversity, and urinary nitrogen in beef heifers. **Animal Feed Science and Technology**, v. 237, p. 26-37, 2018.

FERREIRA, A. D. et al. Effects of narasin supplementation on nitrogen losses from manure of beef cattle fed tropical forages. **Journal of Environmental Quality**, v. 49, p. 1055-1062, 2020.

GOBATO, L. G. M., Efeito da narasina sobre o consumo de suplementos minerais e o desempenho de bovinos de corte a pasto. 2017. **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo**, Pirassununga, 2017.

GOBATO, L. G. M.; SILVA, R. G.; MISZURA, A. A.; POLIZEL, D. M.; FERRAZ JUNIOR, M. V. C.; OLIVEIRA, G. B.; BERTOLONI, A. V.; BARROSO, J. P. R.; PIRES, A. V. Effects of narasin

Vinicius Rodrigo MARKUS; Carla Regina Rocha GUIMARÃES. EFEITOS DA NARASINA NO GANHO DE PESO DE BOVINOS A PASTO. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE OUTUBRO. Ed. 46. VOL. 03. Págs. 554-569. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculdadefacit.edu.br](mailto:jnt@faculdadefacit.edu.br).

addition in mineral mixture on gain and intake of feedlot Nellore heifers. **Journal of Animal Science**, Baltimore, v. 95, supplement 4, p. 266. 2017.

GOBATO, L. G. M. et al.. Supplementation of grazing beef cattle with narasin. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 55, p. e01270, 2020.

JAYANEGARA, A. et al. Use of ionophores in ruminant nutrition: effects on ruminal fermentation and microbial populations. The Indonesian **Journal of Animal and Veterinary Sciences**, v. 19, n. 4, p. 193-204, 2014.

JOHNSON, R. et al. Guidelines for the appropriate use of ionophores in beef cattle diets. **Journal of Animal Science**, v. 99, n. 6, p. 1-8, 2021.

JONES, K. et al. Efficacy of ionophores against coccidia in beef and dairy calves. **Veterinary Parasitology**, v. 271, p. 57-62, 2019.

LI, J. et al. Ionophores: Natural Ligands for Cell Membranes. *Accounts of Chemical Research*, [S.l.], v. 50, n. 5, p. 1143-1152, 2017.

NISHI, C. S. et al. Narasin supplementation decreases ammonia emissions from beef cattle manure applied to tropical grassland soil. **Journal of Environmental Management**, v. 300, p. 693, 2022.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. Survey of the nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists in Brazil. **Animal Feed Science and Technology**. v. 197, p. 64-75, 2014.

POLIZEL, D. M.; WESTPHALEN, M. F.; MISZURA, A. A.; SANTOS, M. H.; SILVA, R. G.; BERTOLONI, A. V.; OLIVEIRA, G. B.; BIEHL, M. V.; FERRAZ JUNIOR, M. V. C.; PIRES, A. V.; SUSIN, I. Effect of narasin on rumen metabolism and dry matter intake in wethers fed high-forage diets (Abstract) **Journal of Animal Science**, E-Suppl. 5, v. 94, p. 639, 2016a.

POLIZEL, D. M.; WESTPHALEN, M. F.; MISZURA, A. A.; SANTOS, M. H.; SILVA, R. G.; BERTOLONI, A. V.; OLIVEIRA, G. B.; FERRAZ JUNIOR, M. V. C.; BIEHL, M.V.; SUSIN, I.; PIRES, A.V. Effect of Narasin on nutrient intake and digestibility in wethers fed high-forage diets (Abstract). **Journal of Animal Science**, v. 94, p. 807, 2016b.

REINHARDT, T. A. et al. Longitudinal effects of narasin on the cattle fecal microbiota and their correlations with growth performance. **Frontiers in Microbiology**, v. 10, p. 1361, 2019.

SARTORI, E. D.; CANELLAS, L. C.; PEREIRA, G. R.; MOOJEN, F. G.; CARVALHO, H. R. Performance of beef heifers supplemented with sodium lasalocid. **Tropical Animal Health Production**, v. 49, p. 273-279, 2017.

SILVA, B. C., et al., Feed intake, nutrient digestibility, and selected rumen parameters in feedlot bulls fed diets with different feed additives. **PLOS ONE**, v. 16, 2021.

SILVA, R. G.; FERRAZ JUNIOR, M. V. C.; GOUVEA, V. N.; POLIZEL, D. M.; SANTOS, M. H.; MISZURA, A. A.; ANDRADE, T. S.; WESTPHALEN, M. F.; BIEHL, M. V.; PIRES, A. V. Effect of narasina in mineral mix to Nellore heifers fed with high forage. **Journal of Animal Science**, vol. 93, p.118, 2015.

SILVA, R. O.; BARIONI, L. G.; HALL, J. A. J.; MATSUURA, M. F.; ALBERTINI, T. Z.; FERNANDES, F. A.; MORAN, D. Increasing beef production could lower greenhouse gas emissions in Brazil if decoupled from deforestation. **Nature Climate Change**, v. 6, p. 493–497, 2016.

SMITH, J. et al. Effects of ionophores on feed efficiency, health, and performance in finishing cattle: A meta-analysis. **Journal of Animal Science**, v. 96, n. 6, p. 2208-2218, 2018.

SOARES L. C. B., et al. Effects of narasin supplementation frequency on intake, ruminal fermentation parameters, and nutrient digestibility of *Bos indicus* Nellore steers fed with forage-based diets. **Transl Anim Sci**. 2021

TELFORD, J. R.; SIEGEL, A. P. Manipulating Intracellular Calcium in Cancer Cells with Inorganic Ionophores. In: SIEGEL, A. P. (Ed.). *Methods in Molecular Biology: Calcium Handling Methods and Protocols*. New York: Humana Press, p. 149-164. 2020.

VARDANYAN, R. S.; HRUBY, V. J. *Ionophores: Chemistry, Biophysics, and Applications*. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2016.

VAZ, C. A. F. et al. The effects of narasin supplementation on methane emissions, rumen fermentation, and animal performance of beef cattle grazing tropical pasture. **Journal of Animal Science**, v. 99, n. 11, p.342, 2021.

WANG, Z. et al. Effects of narasin on rumen fermentation and microbial community in vitro. **Frontiers in Microbiology**, v. 11, p. 2156, 2020.

WANG, Q. et al. Dose-Response Relationship of Narasina Supplementation on Lipid Profiles: A Randomized Controlled Trial. **Frontiers in Nutrition**, v. 8, p. 672348, 2021.

YANG, C. et al. Effects of narasin on in vitro fermentation characteristics, microbial population, and methane production in ruminal fluid from goats. **Journal of Animal Science**, v. 97, n. 4, p. 1912-1920, 2019.

YOSHINAGA, T. IM, H.J. NISHIDA, S. OGAWA, K., In vitro and in vivo efficacies of ionophores against Cryptocaryon irritans, **Aquaculture**, Volume 321, 3–4, p. 167-172. 2011.