

CUIDADOS DA INTRODUÇÃO DE UREIA NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Aureo Oliveira Silva ¹

Reíssa Alves Vilela ¹

Ana Aparecida Boing Robl¹

RESUMO

Objetivou-se fazer uma revisão bibliográfica sobre os cuidados da introdução de ureia na alimentação de bovinos. A ureia tornou-se muito utilizada na pecuária brasileira visando redução de custos e sem afetar a produtividade e saúde dos animais. Entretanto, deve-se ter cuidado com intoxicação pelo consumo sem acompanhamento e adaptação, além de tempo de ingestão e condições fisiológicas do animal. Existem vários tratamentos para a intoxicação e é fundamental ter os conhecimentos terapêuticos e alguns medicamentos no estoque da propriedade para intervenção imediata após identificação dos sinais clínicos. O benefício da ureia refere-se no desempenho no ganho de peso dos animais.

Palavras-chave: bovinocultura, nitrogênio não proteico, nutrição animal

ABSTRACT

The objective was to make a bibliographic review on the care with the introduction of urea in the feeding of cattle. Urea has become widely used in Brazilian livestock, reducing cost savings and without affecting reproduction and animal health. However, care must be taken with intoxication by consumption without monitoring and adaptation, in addition to the time of ingestion and the physiological conditions of the animal. There are several procedures for intoxication and it is essential to have therapeutic knowledge and some drugs without stock of the property for immediate intervention after the identification of clinical signs. The benefit of urea refers to the performance without weight gain of the animals.

Keywords: animal nutrition, bovine farming, non-protein nitrogen

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio no Brasil vem expandindo cada vez mais e a bovinocultura tem papel fundamental neste crescimento. O rebanho bovino brasileiro alcançou 214,7 milhões de animais em 2019, uma alta de 0,4% em relação a 2018 (IBGE, 2019). O ano de 2019 foi marcado pela alta do preço do boi gordo no último trimestre. O recorde de exportação da carne bovina, explicado, especialmente, pela demanda chinesa, refletiu-se nos preços de toda a cadeia, do bezerro ao consumidor final. Segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior - Secex, foram exportadas 1,5 milhão de toneladas de carne, com alta de 17,0% em relação ao ano

anterior. Esse cenário impactou o PIB do agronegócio brasileiro com avanço recorde de 24,31% no ano, de acordo com cálculos do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – Cepea realizados em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), gerando quase R\$ 2 trilhões (CEPEA, 2021; CNA, 2021).

Entretanto, esse cenário associado ao com a redução na oferta boi gordo para abate afetou o preço da carne para o consumidor final, em virtude do aumento do custo de produção devido dos preços recordes dos animais de reposição (bezerro e boi magro); da alta do dólar que influencia nos insumos pecuários importados; e da alta dos insumos de alimentação, como milho

e farelo de soja cominando nos valores recordes na arroba do boi gordo e da carne (CEPEA; CNA, 2021). Esse cenário obriga o produtor investir em tecnologias no sistema de produção, principalmente na nutrição, visando redução de custo.

Como o desenvolvimento e a produção dos animais estão relacionados a uma boa alimentação para atender todas as necessidades nutricionais, principalmente nos períodos de seca, os bovinos precisam receber suprimento adequado e equilibrado de proteínas, energia, sais minerais e vitaminas. Em busca de fontes alternativas de proteína, a ureia vem sendo bastante adotada na pecuária nacional, além de contribuir para um melhor desempenho dos animais de corte e leite, acaba reduzindo custos com insumos utilizados na alimentação (TOWNSEND; COSTA; PEREIRA, 1998).

Da mesma forma que a utilização de ureia na alimentação dos animais pode trazer vantagens, também pode representar um perigo para os animais. É preciso conhecimento e responsabilidade para agir de forma segura para evitar casos de intoxicação, esse problema não é especificamente pela ureia, pois o seu nível de toxicidade é muito baixo, ocorre pela primeira quebra e a transformação em amônia e CO₂ pela ação da enzima uréase que são produzidas pelas bactérias do rúmen. Os quadros de intoxicação ocorrem rapidamente, pois digerido a ureia transformado em amônia, e em excesso se tornam altamente tóxica (CAMILO JÚNIOR, 2014).

A ureia é um ótimo produto usado como fonte proteica de baixo custo e muito eficiente, por isso, é muito utilizado na pecuária, entretanto, sendo mal-empregada causa danos ao animal podendo levar a óbito (BARBOSA et al., 2005). Para evitar a intoxicação deve-se fazer a adaptação gradual dos animais a essa nova dieta, além de cuidados como homogeneização da dieta, evitar umedecimento e fazer parcelamento do fornecimento da dieta. Para tanto, o presente trabalho teve como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre os cuidados da introdução de ureia na alimentação de bovinos a fim de compilar informações mais recentes sobre o tema.

2. TIPOS DE UREIA EXISTENTES NO MERCADO

Em algumas épocas do ano, quando as pastagens perdem qualidade é comum o pecuarista usar ureia para melhor digestão da matéria seca, mais esse suplemento deve ser usado de forma adequada e apropriada para o rebanho, existem muitas qualidades de ureia para várias opções de uso, a ureia agrícola também é usada em animais sabendo que a sua purificação é mais comprometida não tendo amônia em sua composição o seu papel para ajudar no estímulo para formação de proteína é diminuída fazendo com que tenha riscos de intoxicar sem ter o sentido real do seu uso. Já a ureia animal, foi observada que o índice de filtração é melhor,

consequentemente, possui um nível maior de segurança (GONSALVES NETO, 2011).

No mercado, estão disponíveis para uso na dieta animal a ureia pecuária, a ureia extrusada e a ureia protegida. Todas estas fontes necessitam adaptação para poderem ser usadas como nutrimento para o animal, a ureia extrusada é balanceada em energia e enxofre, basicamente milho e ureia pecuária, contudo a ureia protegida tem sido bastante usada e recomendada não só como indutor de melhor atuação, por ser revestida por uma camada de polímeros ou ceras vegetais consequentemente a sua liberação de NH_3 no rúmen é reduzida, mas também pela ausência de toxicidade e possivelmente com a taxa de custo benefício ser mais viável (GONÇALVES, 2006).

3. VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DA UREIA

A ureia age pela ação da enzima uréase que é produzida pelas bactérias do rúmen, essas bactérias vão se aproveitar da amônia para formar a proteína bacteriana, mas para que isso ocorra é necessário que esses animais tenham acesso a uma fonte de energia, a medida que a digestão continua no organismo do animal o alimento chega no abomaso, a proteína bacteriana é quebrada dando origem aos aminoácidos, esses aminoácidos vão ser absorvidos no intestino dos animais que os aproveitarão na formação de novas proteínas (BERCHIELLI; PIRES; OLIVEIRA, 2011).

A precocidade em ganho de peso tem sido um grande entrave na pecuária, junto com a utilização de tecnologias reprodutivas, a alimentação é uma porta para o ganho de peso em menor tempo, mais com a menor disponibilidade e qualidade de pastagens no período seco a ureia tem sido um grande aliado no quesito aproveitamento de matéria seca, a sua utilização gradativa para os animais tem sido difundida, pois o rendimento é favorável com custos menores (GONÇALVES, 2006).

Um das principais vantagens é o custo da ureia, o valor baixo sem prejudicar o animal chama a atenção do produtor, já que é uma substância, juntamente com a amônia, uma ótima opção para um substituto proteico, a ureia pode ser administrada de forma tranquila, com a medida correta e adaptação dos animais, possui uma grande facilidade no fornecimento ao gado a uma grande possibilidade de se aproveitar subprodutos como rolão de milho, palhadas de arroz, feijão, soja, amendoim e outras culturas, pontas e bagaço de cana e sobras de capim nas pastagens (FRAZÃO et al., 2014).

O fato de animais comerem mais é visto como a aceleração do mecanismo ruminal, aproveitando mais do alimento consumido e tendo melhor digestibilidade, o animal tende a comer a ureia e sentir rapidamente a necessidade de comer matéria seca, fazendo com que haja um ganho de peso forçado, o animal irá aproveitar mais do alimento digerido, é nesse ponto que entra a parte de ganho de peso, ganho de energia

em pastagens que sem a utilização da ureia seria inviável colocar animais (LOPES et al., 2000).

4. INTOXICAÇÃO COM UTILIZAÇÃO DE UREIA

A intoxicação por ureia ou por amônia é um processo agudo de intoxicação como resultado do catabolismo de aminoácidos, ácidos nucléicos e de amônia endógena ou exógena da dieta (GONZALEZ; SILVA, 2006). A ureia deglutida é ligeiramente hidrolisada no rúmen em compostos amoniacais (NH_4^+ e NH_3) pela uréase bacteriana, o íon amônio (NH_4^+) é hidrossolúvel e não absorvível pela parede ruminal e a amônia são lipossolúvel e altamente absorvíveis. Assim, situações que favoreçam o aparecimento de pH alcalino como jejum, dieta rica em fibra e/ou com baixo teor de carboidratos solúveis ou mesmo a ingestão de quantidades consideráveis de ureia predispõem à intoxicação por amônia em ruminantes, por acrescentar e apressar a absorção de amônia para a corrente sanguínea (LONGO; MELO, 2005).

A maior parte da amônia absorvida é modificada rapidamente no fígado com a síntese de ureia, pelo meio do ciclo da ureia. Contudo, quando há aumento na produção e absorção de amônia ocorre uma sobrecarga no aparelho hepático, e, como consequência, aumento nos teores de amônia no sangue, fazendo com que o corpo tenha rejeição, resultando em intoxicação (ANTONELLI et al., 2009). Portanto, apesar da

ureia ser uma ótima opção para elevação dos teores de proteína na dieta, esta deve ser manipulada de forma correta para evitar prejuízos.

a. PATOGENIA DA INTOXICAÇÃO POR UREIA

Se a quantidade de amônia absorvida exceder muito a capacidade do ciclo da ureia no animal, a intoxicação aguda pode acontecer. A amônia tem uma grande habilidade de migrar até o interior das células e sistema nervoso pela corrente sanguínea. A amônia em excesso bloqueia o ciclo de Krebs, diminuindo a disponibilidade de glicose para as células, o que gera um incremento da glicólise anaeróbica com geração de ácido láctico, que pode provocar um quadro de acidose metabólica (KITAMURA; ORTÓLANJ; ANTONELLI, 2002).

A menor disponibilidade de energia afeta intensamente as células do sistema nervoso central resultando em vários sinais clínicos como: hipersensibilidade, incoordenação motora, atonia ruminal, nistagmo (oscilações rítmicas involuntárias dos olhos), sialorreia, midríase e convulsões. No sistema nervoso periférico, a amônia acresce a condução nervosa, gerando o aparecimento de fasciculações (contrações) e tremores musculares disseminados. A hiperarmonemia pode diminuir sensivelmente o funcionamento do próprio ciclo da ureia, pois bloqueia a atividade da enzima glutarnina sintetase, assim como o ciclo da ureia,

diminuindo a oferta de ATP para a transformação de amônia em ureia (ANTONELLI et al., 2009).

b. SINAIS CLÍNICOS DA INTOXICAÇÃO

Os sinais clínicos podem aparecer de 15min a 1h30min após o consumo de ureia. O primeiro sinal aparente é a sialorreia, posteriormente tremores musculares da pele, contração nas orelhas, tetania, enrijecimento dos membros anteriores, ataxia, sudorese excessiva, prostração e espasmos violentos.

Os animais podem apresentar apatia, micção e defecação frequentes. Pode ocorrer timpanismo e dores abdominais em alguns casos, abomasite leve e ranger dos dentes. Observa-se irritação demasiada do rúmen, salivação excessiva, odor de amônia, que procede num quadro de inquietude e irritabilidade, uma ligeira fasciculação podendo ser verificada em grupos musculares dos membros posterior e anteriores, o aparecimento de nistagmo horizontal, muflo seco e menor tensão da pele, midríase, taquicardia associado ou não à arritmia. No nível respiratório, o animal apresentará um aumento na frequência respiratória, asfixia, congestão e edema pulmonar e, em casos mais crônicos os animais podem apresentar também congestão e degeneração do rim e do fígado, hemorragias tendo e epicárdicas, taquicardia e podendo chegar a óbito (GONZALEZ; SILVA, 2006).

c. DIAGNÓSTICO DA INTOXICAÇÃO POR UREIA

O diagnóstico categórico é realizado por detecção dos teores de amônia no rúmen e no sangue. O diagnóstico é confirmado quando os agrupamentos de amônia ultrapassam 500mgJL e 800uMollL no rúmen e no sangue, respectivamente. Deve ser tomado um cuidado extra para a amônia não evaporar da amostra sabendo que ela é gasosa. Assim que as amostras do líquido ruminal e de plasma forem condicionadas nos frascos, estas devem ser tampadas e prontamente congeladas até o momento da análise laboratorial (CAMILO JÚNIOR, 2014).

3.4. TRATAMENTO

Para o tratamento, após a confirmação de intoxicação, é indicado usar o ácido acético ou ácidos fracos, por via oral ou intra-ruminal, buscando diminuir o pH ruminal e transformar a amônia em amônio. A administração de água gelada em abundância (20-40 litros/animal) também pode ser usada para reduzir a temperatura ruminal e diminuir a ureólise. Vários medicamentos são usados para auxiliar a recuperação mais rápida do animal, fármacos com metionina e colina favorecem a eliminação de substâncias tóxicas no organismo (ORTOLANI; ANTONELLI, 2008).

Quando o tratamento é feito no início do estado de intoxicação, após os primeiros tremores musculares, a recuperação poderá ser em torno de 80% dos casos. No entanto, quando essa terapia é efetivada como um único tratamento já em fases mais avançadas, a morte é quase que 100%. Entretanto, mesmo em últimos estágios é indicado o protocolo de tratamento com ácidos e antitóxicos para tentar a recuperação do animal (ORTOLANI; ANTONELLI, 2008).

A ruminotomia é um método eficaz, mais de difícil execução e tem que ser realizada por profissionais qualificados. O tratamento consiste na retirada de todo conteúdo ruminal, mais deve ser realizada o mais rápido possível, conseqüentemente, a intoxicação é um quadro de grandes proporções, geralmente a quantidade de animais acometidos impossibilita a intervenção cirúrgica, com o procedimento demorado haveria pouco tempo para atender vários animais (ORTOLANI; ANTONELLI, 2008).

O tratamento de um animal adulto pode ser realizado com aproximadamente 4 litros de vinagre, sulfato de atropina é indicado como antiespasmódico nas contrações intestinais, dilata os brônquios facilitando a respiração e controlando aumento da frequência respiratória (RODRIGUEZ, 2007).

3.5. PREVENÇÃO

O ponto certo para prevenção refere-se ao manejo alimentar. Animais só poderão consumir

ureia a partir do terceiro mês de vida, assim o rúmen estará relativamente desenvolvido para receber a dieta, entretanto, a adaptação é fundamental sendo fornecida gradativamente para os animais assim, a microflora bacteriana do rúmen se adapta a esse novo alimento. A adaptação é feita começando com 0,5% de ureia e aumentando semanalmente até chegar a 1% da dieta total dos animais (CAMILO JÚNIOR, 2014). Outro cuidado é com a água, a ureia tem um alto poder de reter humidade, fazendo com que no momento da junção dos dois, ela se transforme em amônia, assim tendo uma intoxicação mais severa (LONGO; MELO, 2005).

Fornecer a ureia somente em animais confinados ou em pastagens que possua alimentos, em animais adaptados e se a caso faltar um dia dessa suplementação a adaptação terá que ser feita novamente respeitando a quantidade e dias a ser manejado, quando ocorrer a diluição da ureia com água, observar a quantidade para que não tem excesso no fundo do coxo, caso o animal venha a ficar por último e coma, provavelmente irá causar uma intoxicação mesmo sendo já adaptado, apesar ser uma quantidade ideal mais em um curto espaço de tempo (MAGALHAES, 2000).

A conservação da ureia deve ser em locais frescos e ventilados, em sacos plásticos e não devem se estender por mais de seis meses, o ideal é ter o controle da quantidade gasta, fazendo com que tenha estoque baixo mais que não falte

quando for iniciado o fornecimento (MAGALHAES, 2000).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ureia é uma alternativa viável tanto para a produção de leite como de carne, pela redução do custo na alimentação e pelo reaproveitamento das pastagens de menor valor nutricional. O benefício da ureia de uma forma ampla é auxiliar no ganho de peso e melhoria do rebanho sendo que trabalhada com responsabilidade e conhecimento é um ótimo produto, por isso é muito utilizada, entretanto, quando apresentar quadro de intoxicação o tempo de tratamento tem que ser o mais rápido possível para uma provável recuperação dos animais. As formas de tratamento são simples, e sendo realizada a tempo atua com positivas melhoras.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONELLI, A. C. et al. Intoxicação por amônia em bovinos que receberam ureia extrusada ou granulada: alterações em alguns componentes bioquímicos do sangue. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 69-76, 2009.

BARBOSA, J. D. et al. Intoxicação com manifestações neurológicas em ruminantes In: Simpósio Mineiro de Buiatria, 2, 2005, Belo Horizonte, Minas Gerais. **Anais ...** Belo Horizonte, Minas Gerais: Associação de Buiatria de Minas Gerais (ABMG), 2005. p. 1-10. Disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/abmg/2005/pdf12.pdf?LA=7>. Acesso em: 05/07/2017.

BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. de. **Nutrição de Ruminantes**. São Paulo: Funep, 2 ed., 2011.

CAMILO JÚNIOR, O. B. **Utilização de ureia protegida sobre o desempenho e características da carcaça de bovinos confinados**. 2014. 23f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Agrônômica) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

CEPEA, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada; CNA, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **PIB do agronegócio**. 2021. Disponível em: https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/fi/les/Cepea_CNA_relatorio_2020.pdf. Acesso em: 29/03/2021.

FRAZÃO, J. J. et al. Fertilizantes nitrogenados de eficiência aumentada e ureia na cultura do milho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, PB, v.18, n.12, p.1262–1267, 2014.

GONSALVES NETO, J. **Tipos de ureia e fontes de carboidratos na alimentação de cordeiros**. 2011.89f. Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Itapetinga-BA, 2011. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppz/wp-content/uploads/2017/07/joao-gancalves.pdf>. Acesso em: 04/07/2017.

GONÇALVES, A. P. **Uso de ureia de liberação lenta em suplementos proteicos energéticos fornecidos a bovinos recebendo forragens de baixa qualidade**. 2006. 82f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2006.

GONZALEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. Bioquímica clínica de proteínas e compostos nitrogenados. In: GONZALEZ, F. H. D. **Introdução a bioquímica clínica veterinária**. 2ed. Porto Alegre: Editora Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2006, p.81-119.

IBGE. Produção de Pecuária Municipal 2019. Produção de Pecuária Municipal, Rio de Janeiro, v. 47, p.1-8, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2019_v47_br_informativo.pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

KITAMURA, S. S.; ORTÓLANJ, E. L.; ANTONELLI, A. C. Intoxicação por amoma em bovinos causada pela ingestão de ureia dietética: conceitos básicos e novas descobertas. **Revista Educação Continental CRMV-SP**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 293 - 299. 2002.

LONGO, R. M.; MELO, W. J. de. Hidrólise da ureia em latossolos: efeito da concentração de ureia, temperatura, ph, armazenamento e tempo de incubação, **Revista Brasileira Ciência do Solo**, [S.l.], v.29, p. 651-657, 2005.

LOPES, H. O. da S.et al. **Recomendações técnicas para a utilização da ureia pecuária na alimentação animal.** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2000.

MAGALHAES, J. A. **Ureia na alimentação de ruminantes.** Teresina, PI: Embrapa Meio-Norte, 2000. Disponível em: www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/63942/a-ureia-na-alimentacao-de-ruminantes. Acesso em 05/08/2017.

ORTOLANI, E. U.; ANTONELLI, A. C. Intoxicação pela amônia. In: SPINOSA, H. S et al. **Toxicologia aplicada a medicina veterinária**, São Paulo: Manole. 2008. Cap 20. p.547-558.

RODRIGUEZ, P. V. **Intoxicação com ureia**, 2007, 9f. Seminário (Disciplina Transtornos Metabólicos Dos Animais Domésticos). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em:https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/intoxicacao_ureia.pdf. Acesso em: 05/08/2017

TOWNSEND, C.R.; COSTA, N. de L.; PEREIRA, R.G. de A. **Uréia**

pecuária: alternativa para a produção de carne e leite em Rondônia.

Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1998. 23p. (EMBRAPACPAF Rondônia. Circular Técnica, 37).