



# Gado de Corte Divulga

Campo Grande, MS, set. 2000 nº 37  
ISSN 1516-5558

## ESCLARECIMENTOS SOBRE O USO DE FONTES ALTERNATIVAS DE FÓSFORO PARA BOVINOS

Maria Luiza Franceschi Nicodemo<sup>1</sup>  
Sheila da Silva Moraes<sup>2</sup>

### Antecedentes

A Portaria SDR 06, de 4 de fevereiro de 2000, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, abre caminho para a utilização de fosfatos não tradicionais na alimentação de bovinos. Entretanto, ainda é necessário o registro das matérias-primas que serão utilizadas pelas misturadoras.

### Quais as diferenças entre fosfatos alimentares e fertilizantes?

O conteúdo de flúor na fonte de fósforo vai depender, inicialmente, de quanto de flúor tinha a rocha de origem. No processamento de rocha fosfática, para consumo animal, o flúor é parcialmente retirado. Flúor é tóxico para bovinos. Parte do que é consumido é excretado na urina e, outra parte, deposita-se nos ossos e dentes. O efeito dessa acumulação pode manifestar-se a médio e longo prazos: aparecem lesões nos dentes e nos ossos, manqueira, fraturas espontâneas, diminui o consumo de alimento e outros.

Dessa maneira, o que deve ser considerado quando escolhemos a fonte de fósforo para o rebanho, além do preço?

- quantidade e valor nutritivo de fósforo;
- presença de contaminantes: quantidade de flúor;
- palatabilidade.

<sup>1</sup> Zoot., Ph.D., CRMV-MS Nº 100-Z, Embrapa Gado de Corte, Caixa Postal 154, CEP 79002-970, Campo Grande, MS. Correio eletrônico: luiza@cnpqc.embrapa.br

<sup>2</sup> Méda.-Veta., Ph.D., CRMV-MS Nº 1038, Embrapa Gado de Corte.

As rochas fosfáticas brasileiras são, na sua maioria, de origem ígnea, e têm muito menos flúor que rochas importadas (Tabela 1). Assim, cogitou-se em utilizá-las diretamente para a alimentação de bovinos. Experimentos mostraram que fosfatos de rocha têm cerca de 30% menos fósforo disponível para bovinos que fontes tradicionais, como fosfato bicálcico. Mostraram também que na medida em que se aumentava a quantidade dos fosfatos de rocha nas misturas minerais, o consumo da mistura e o desempenho dos animais se reduzia. O fosfato de rocha não é palatável para bovinos (Embrapa, 1994).

TABELA 1. Concentrações de fósforo e flúor em fosfatos de rocha.

Fosfato	Flúor, %	P, %	P/F
Marrocos	4,2	14,32	3,40
Aruba	0,9	10,87	12
Carolina do Norte	3,7	13,40	3,60
Kola	3,3	16,68	5,05
Patos	1,8	10,61	5,89
Tapira	1,3	14,80	11,38
Araxá	2,2	16,28	7,40
Catalão	2,5	17,15	6,68

Fonte: Cardoso (1991).

O nível de flúor de fosfatos sempre foi uma preocupação. Bovinos jovens e vacas em reprodução começaram a exibir sintomas de intoxicação por flúor cerca de dois a três anos após o início do consumo de misturas minerais contendo fosfatos de rocha. A fluorose dentária pode aparecer antes que a produção ou reprodução tenham sido afetadas.

Assim, conclui-se que embora exista possibilidade de substituição parcial de fosfato bicálcico por fosfato de rocha, ela implica em certos riscos.

Mas e o superfosfato triplo ?

O superfosfato triplo nada mais é que o fosfato monocálcico. É um produto palatável e de boa disponibilidade de fósforo para bovinos. Os experimentos conduzidos na Embrapa Cerrados foram feitos com superfosfato triplo produzido a partir de rocha de Tapira. O produzido a partir da rocha fosfática nacional tem menor teor de flúor que aquele produzido a partir de matéria-prima importada (veja exemplo na Tabela 2). Cerca de 60% do superfosfato triplo encontrado, atualmente, no mercado origina-se de fosfatos nacionais. Assim, uma parcela significativa de superfosfato triplo comercial pode conter altos teores de flúor. Quem optar por usar superfosfato triplo deve conhecer o teor de flúor do produto. Mesmo o superfosfato triplo originário da rocha de Tapira contém duas a três vezes mais flúor que o fosfato bicálcico.

TABELA 2. Concentrações de fósforo e flúor no superfosfato triplo e no fosfato bicálcico.

Origem da matéria-prima	Flúor, %	P, %
Tapira (amostra 1) <sup>1</sup>	0,750	20,71
Tapira (amostra 2) <sup>1</sup>	0,528	20,93
Americano <sup>2</sup>	2	21
Importado <sup>1</sup>	1,676	15,39
Fosfato bicálcico <sup>3</sup>	0,140	18,50

Fontes:

<sup>1</sup> Lopes et al. (1997)

<sup>2</sup> Ammerman (1982)

<sup>3</sup> Viana (1985).

### Quanto de flúor os bovinos podem tolerar?

Bovinos são mais sensíveis à intoxicação por flúor que outras espécies domésticas. Consumo contínuo de até 40 miligramas de flúor/quilo de matéria seca da dieta pode ser tolerado por novilhas em crescimento, sem que o desempenho seja afetado, embora já possa causar lesões patológicas. Para bovinos adultos, esse valor sobe para 50 miligramas de flúor/grama de matéria seca consumida. Assim, uma vaca adulta, consumindo 10 quilos de matéria seca/dia, pode tolerar até 500 miligramas de flúor/dia. Dessa maneira, considerando-se que se um animal consome até 100 gramas/dia de uma mistura mineral, e essa mistura contém até 2.000 miligramas de flúor/quilo (que é o limite legal), ele ingere cerca de 200 miligramas de flúor por meio da mistura. Geralmente, a quantidade de flúor que o animal recebe pelo capim e água é muito pequena. Dessa maneira, a mistura mineral vai ser o principal veículo de flúor na dieta, e precisa ser bem controlada.

Já o sal proteinado e produtos semelhantes devem conter menor concentração de flúor que a mistura mineral, já que a ingestão pode ser muito mais alta, da ordem de 500 gramas do suplemento/dia. Com o maior consumo do suplemento, mais flúor poderá ser consumido diariamente.

### Considerações finais

- Animais jovens e fêmeas em reprodução são as categorias mais sujeitas à intoxicação por flúor. Podem demorar anos até surgirem os primeiros sintomas. Avaliar os dentes periodicamente auxilia o controle da fluorose.
- Fosfato de rocha é um produto de qualidade inferior à de fosfatos tradicionais. Sua utilização tem muitas restrições.
- Os interessados em usar superfosfato triplo na alimentação animal, em função de seu teor de flúor ser maior que de fontes tradicionais, devem procurar orientação de um técnico habilitado.
- Em nenhum momento advoga-se o uso de superfosfato simples. Esse produto não foi pesquisado, sistematicamente, para alimentação animal no Brasil.
- Gesso também pode conter altos teores de flúor (chegando a 1%). Esse flúor deve ser considerado quando se calcular a mistura mineral.

## Bibliografia

- AMMERMAN, C.B. Effects of fluorides on animal: dietary and mineral supplement considerations. In: INTERNATIONAL FLUORIDE SYMPOSIUM, Logan, Utah, 1982. p.281-289. Separata.
- CARDOSO, J.L.A.C. Produção, processamento e perspectivas do fosfato na alimentação animal. In: ANAIS DO MINI-SIMPÓSIO DO COLÉGIO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 6., 1991, Campinas. Anais... Campinas: CBNA/EMBRAPA/PETROFERTIL/CNPq, [1991?]. p. 35-52.
- EMBRAPA. Presidência (Brasília, DF). Parecer técnico científico: uso de fontes alternativas de fósforo na nutrição de bovinos – resultados, conclusões e recomendações. Anexo ao OF. PR. Embrapa N. 257/94. Brasília, 26 abr. 1994. 17 p.
- LOPES, H.O. da S.; PEREIRA, G.; PEREIRA, E.A.; SOARES, W.W.; COSTA, M. de F.V. de; SANCHES, R.L. Avaliação dos níveis de metais pesados e do flúor em amostras de fosfato bicálcico e superfosfato triplo para nutrição animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. v.1. p.462-464.
- VIANA, J.A.C. Fontes de sais minerais para bovinos e o desafio de suplementos fosfórico no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 3., 1985, Piracicaba. Minerais para ruminantes: anais. Piracicaba: FEALQ, 1985. p.47-68.

Tiragem: 100 exemplares