

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA DO TEOR DE ELEMENTOS TÓXICOS DE FONTES DE FÓSFORO PARA NUTRIÇÃO ANIMAL EM FUNÇÃO DA JAZIDA

Ícaro Pimentel de LIMA^{*1}, Alexandre de Oliveira TEIXEIRA¹, Leonardo Marmo MOREIRA¹, Carla Regina Guimarães BRIGHENTI¹, Fernanda Larissa Cesar SANTOS¹, Hebiene Laiane da Silva LOBO¹, Vitor José de Andrade RESENDE¹, Alípio dos Reis TEIXEIRA¹

*autor para correspondência: icarozootecnia@gmail.com

¹ Universidade Federal de São João del Rei, São João del Rei, Minas Gerais, Brasil

Abstract: The objective of this work was to obtain chemistry and to apply a composition data, searching the existing relationships on the composition of phosphates produced in different fields. The chemical composition of 39 phosphate samples, 16 phosphoric samples and 7 rock samples from three fields were analyzed; As the test runs were treated with atomic absorption spectrophotometry and phosphorus by colorimetry, and then the packaging options were made as "compositions" and "ca" of the software R, to obtain the perceptual maps. The phosphate is 20% of a high level of calcium phosphate. 20% of the catalyst phosphate, in turn, is one of the highest concentrations of vanadium, cadmium and lead. The mineralogical of the South Africa deposit, were not conclusive, due to the fact to present some data of its composition. which interfere with the products derived from them.

Palavras-chave: contaminantes, jazidas, metais pesados, segurança alimentar

Introdução

O fosfato é um elemento oneroso no processo de fabricação de rações e suplementos minerais por ser muito utilizado pelas empresas de nutrição animal e como fertilizante. No mercado nacional existem cerca de 5.500 misturas minerais sendo comercializadas e, em muitas destas formulações, o critério de opção pela a

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

fonte de fósforo se dá pelo preço mais acessível. Fabricantes e indústrias misturadoras, muitas vezes, utilizam fontes alternativas de fósforo em formulações minerais que podem provocar a contaminação destas fontes por metais pesados tais como o cádmio, mercúrio, arsênio, vanádio e chumbo, acarretando riscos à sanidade animal e saúde pública (Teixeira et al., 2018).

Objetivou-se avaliar a composição química e aplicar a técnica de análise de correspondência de dados composicionais buscando as relações existentes sobre a composição de fontes de fósforo produzidas em diferentes jazidas.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de São João Del Rei – UFSJ, campus CTAN – SJDR, no período de março de 2017 a fevereiro de 2018. Foram analisadas a composição química de 39 amostras de fosfatos, 16 amostras de ácido fosfórico e 7 amostras de rocha provenientes de três jazidas; Catalão, Cajati e África do Sul.

As determinações dos teores dos metais pesados nas fontes de fósforo foram realizadas por espectrofotometria de absorção atômica e o flúor por potenciometria (COMPÊNDIO, 2009).

Realizou-se a análise de componentes principais para verificar a influência do elemento tóxico, relacionado com as quantidades destes elementos com composição de rochas provenientes de diferentes jazidas.

As análises foram realizadas utilizando os pacotes “compositions” e “ca” do software R, para obtenção dos mapas perceptuais.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 estão apresentados os gráficos contendo as correlações entre os elementos tóxicos, nas jazidas de Catalão (A), Cajati (B) e África do Sul (C), nos

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

dois componentes principais para os dois eixos utilizando a análise de correspondência múltipla para os dados originais.

Obtiveram-se para as duas primeiras componentes 68,9% de explicação da variabilidade das composições entre as 14 amostras avaliadas da jazida de Catalão (A). Sendo que, 37,2% concentram-se na primeira componente. A partir dos coeficientes, figura 6, é possível estabelecer as equações correspondentes a estas duas componentes que são dadas por: $CP1 = -0,354F - 0,413Al + 0,071As - 0,379Ba - 0,415Cd - 0,348Pb + 0,208Hg + 0,043U - 0,465V$ e $CP2 = 0,392F + 0,278Al + 0,108As + 0,397Ba - 0,197Cd - 0,392Pb + 0,499Hg - 0,348U - 0,193V$

Para a Jazida de Cajati (B), obtiveram-se para as duas primeiras componentes 43,5% de explicação da variabilidade das composições entre as 45 amostras avaliadas. Sendo que, 26,1% concentram-se na primeira componente. $CP1 = 0,153F + 0,487Al + 0,384As - 0,056Ba + 0,206Cd + 0,429Pb + 0,535Hg - 0,198U - 0,192V$ e $CP2 = -0,253F - 0,219Al - 0,231As + 0,232Ba + 0,366Cd + 0,169Pb - 0,203Hg - 0,470U - 0,597V$

Para a Jazida da África do Sul (C), obtiveram-se para as duas primeiras componentes 100% de explicação da variabilidade das composições entre as 3 amostras avaliadas. Sendo que, 94,9% concentram-se na primeira componente. $CP1 = -0,379Al - 0,373As + 0,380Ba + 0,380Pb - 0,380Hg - 0,380U - 0,374V$ e $CP2 = 0,246Al - 0,682As + 0,121Ba + 0,121Pb - 0,121Hg - 0,163U - 0,636V$

. Foi observado altos teores de flúor, bário e alumínio nas rochas de extração, o ácido fosfórico de catalão, por sua vez apresenta uma maior concentração de vanádio, cádmio e chumbo. O fosfato 20% tende a ter altos níveis de mercúrio. Foi observado que na figura (B), o fosfato 18% de Cajati apresentou altas concentrações de bário em sua composição. A figura (C) corresponde a composição mineralógica da jazida África do Sul, não foi conclusiva, devido ao fato de apresentar poucos dados de sua composição.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

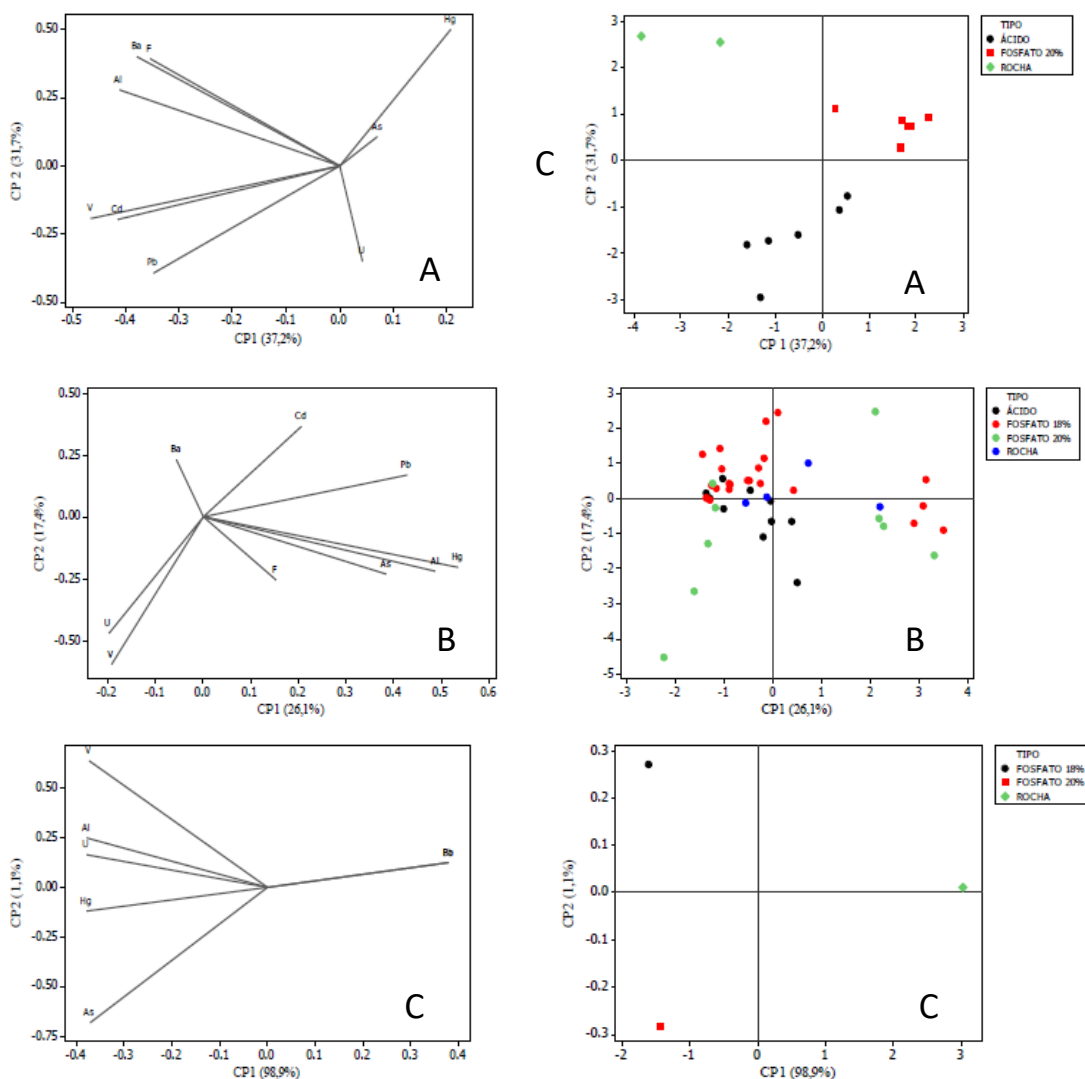


Figura 1 – Gráfico das correlações entre os elementos tóxicos nos dois componentes principais e diagrama de dispersão conforme os componentes do ajuste das amostras avaliadas em relação a composição de elementos tóxicos, em função da jazida de Catalão (A), Cajati (B) e África do Sul (C).

Foi observado altos teores de flúor, bário e alumínio nas rochas de extração, o ácido fosfórico de catalão, por sua vez apresenta uma maior concentração de vanádio, cádmio e chumbo. O fosfato 20% tende a ter altos níveis de mercúrio. Foi observado que na figura (B), o fosfato 18% de Cajati apresentou altas

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

concentrações de bário em sua composição. A figura (C) corresponde a composição mineralógica da jazida África do Sul, não foi conclusiva, devido ao fato de apresentar poucos dados de sua composição.

Analisando os dados, Teixeira et al. (2003), verificaram que os fosfatos monobicálcico, bicálcico e o ácido fosfórico apresentaram baixo nível de contaminação por metais pesados. Observaram-se altos níveis e variação no teor de metais pesados nas rochas fosfáticas. O que também foi constatado por Lima et al. (1995), que ressaltaram que o teor de metais pesados no fosfato brasileiro é significativamente inferior ao encontrado nos Estados Unidos, também constataram uma grande variação na composição dos fosfatos bicálcicos analisados.

Conclusão

Existente variação entre a composição da rocha, ácido fosfórico e dos fosfatos, portanto características marcantes não puderam ser definidas para a caracterização do fosfato em detrimento da composição de elementos tóxicos.

Referências

COMPÊNDIO BRASILEIRO DE ALIMENTAÇÃO ANIMAL, Guia de métodos analíticos, 217p. ed. Sindirações. 2009.

LIMA F., R, et al. Chemical and physical evaluations of commercial dicalcium phosphates as sources of biologically available phosphorus for broiler chicks. Poultry Science. 1995; 74: 1659-1670.

TEIXEIRA, A.O. et al. Análise de correspondência do teor de vanádio dos fosfatos utilizados em rações para poedeiras. In: XVI Congresso de Produção e Comercialização de Ovos, Ribeirão Preto. Associação Paulista de Avicultura, 2018

TEIXEIRA, A.O., LOPES, D.C., RIBEIRO, M.C.T. et al. Composição química de diferentes fontes de fósforo e deposição de metais pesados em tecidos de suínos. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.57, n.4, p.502-509, 2005.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

