

ALGUMAS RELAÇÕES REFERENTES AO pH DE SOLOS MINERAIS

Francisco de A.F. de Mello¹
Sylvio Arzolla¹

INTRODUÇÃO

O pH de solos minerais serve como um indicador geral da situação desses solos com referência aos cátions (macronutrientes de plantas) trocáveis, ao fósforo disponível e à acidez potencial. Neste trabalho são apresentados alguns exemplos esclarecedores a respeito desse assunto.

MATERIAL E MÉTODOS

O material que serviu de base para a execução deste trabalho se encontra na tese de doutoramento de SILVEIRA (1972) e consta dos resultados da análise de trinta amostras de terra dos Estados de São Paulo, Goiás e Mato Grosso. Foram determinadas várias equações de regressão linear referentes ao pH, sempre como variável independente. O pH considerado é o determinado em água, na proporção terra: água igual a 1:2,5. A acidez potencial é aquela extraída com solução neutra e normal de acetato de cálcio. O fósforo disponível é aquele solúvel em solução de ácido sulfúrico 0,05 N.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Relação pH x porcentagem de saturação em bases

Foi encontrada uma correlação positiva entre o pH e a saturação em bases (figura 1). A equação de regressão correspondente é bastante semelhante àquelas obtidas em

¹ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba.

PESTICIDES: FOOD AND ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS

The International Atomic Energy Agency (P.O.Box 100, A-1400 Vienna, Austria) sponsored a new publication on "Pesticides: food and environmental implications", dealing with environmental contamination, pesticides residues in general, residues in crops, soil ecosystems, water-soil ecosystems, and alternative methods for pest control. A summary of this important book is as follows:

Proceedings of an International Symposium on Changing Perspective in Agrochemicals: Isotopic Techniques for the Study of Food and Environmental Implications jointly organized by the International Atomic Energy Agency and the Food and Agriculture Organization of the United Nations in co-operation with the Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung and held in Neuherberg, 24-27 November 1987. The Symposium included two sessions that were combined with the 10th Biennial International Symposium on the Chemical and Toxicological Aspects of Environmental Quality. The 2nd FAO/IAEA/GSF Research Co-ordination Meeting was held immediately after and in conjunction with the Symposium. The Proceedings include all the papers and posters that were presented, as well as a summary of the Research Co-ordination Meeting.

Pesticides are an integral part of modern agriculture, also in most developing countries. Although the annual average consumption of active ingredients in agriculture may be below 0.1 kg a.i./ha, most countries now consume more than 2 kg a.i./ha; some of the intensively cropped regions in South-East Asia are exposed to even higher amounts. Inherent contamination of the environment follows if rules and regulations are not strictly adhered to. The search for safer, less persistent and more specific pesticides and examination of the fate of applied pesticides in various regions of the world were the main themes of the Symposium. Special emphasis was placed on the use of nuclear techniques, especially on labelled compounds in research.

GALLO (1955); COMBEAU *et alii* (1961); RAIJ & SACCHETTO (1968); CAMARGO & RAIJ (1975); QUAGGIO (1983).

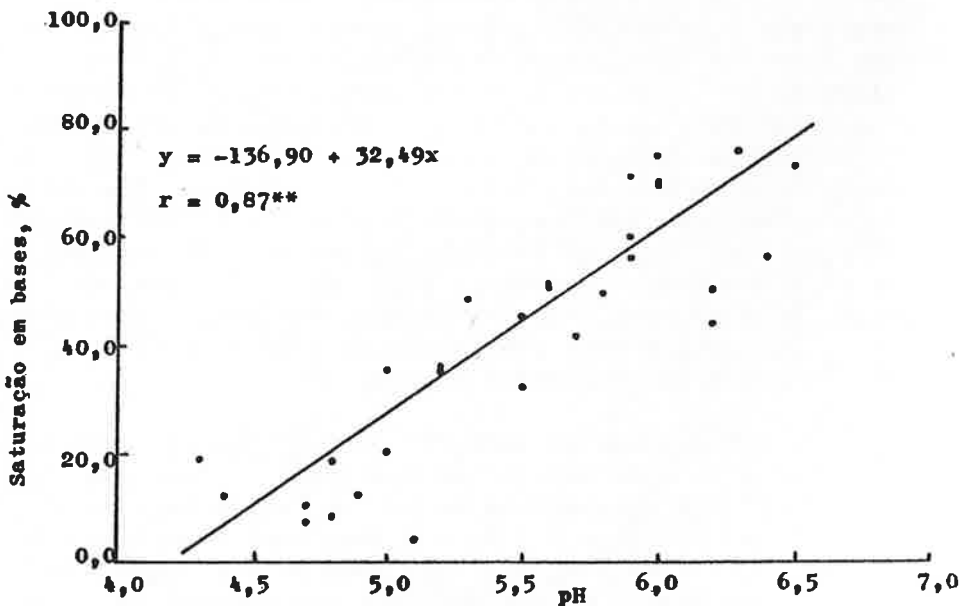


Figura 1. Relação pH x porcentagem de saturação em bases em amostras de terra de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

Relação pH x porcentagem de saturação em cálcio, magnésio e potássio trocáveis

Os resultados encontrados se acham nas figuras 2, 3 e 4, respectivamente.

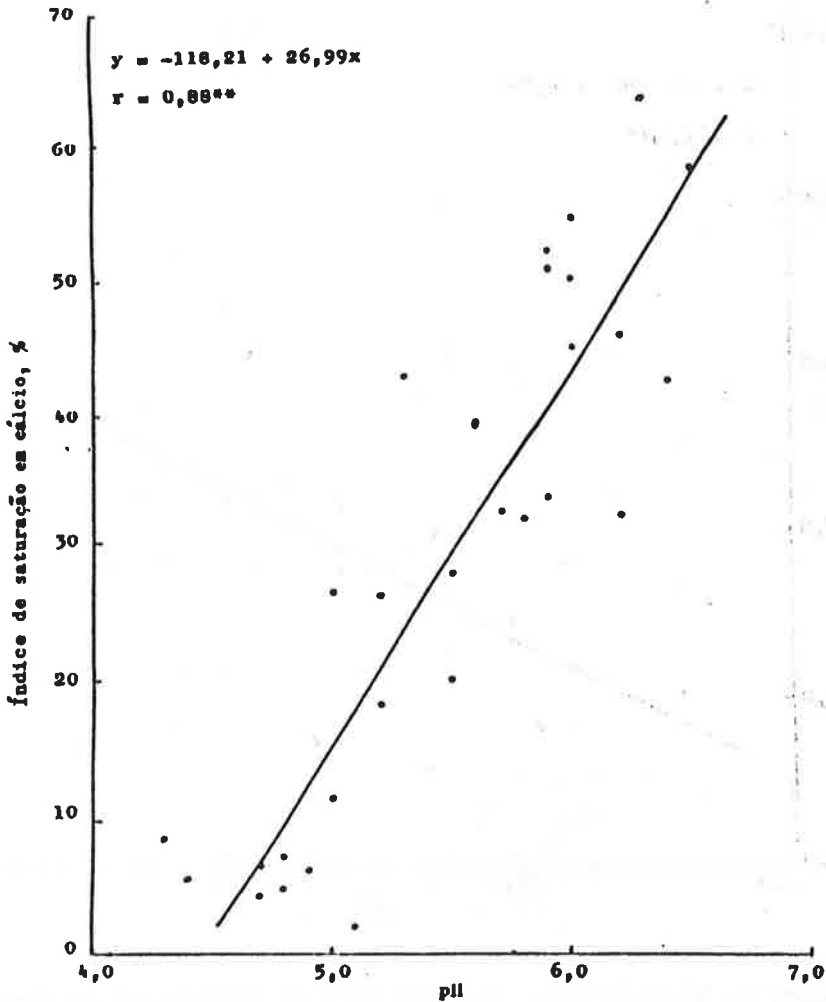


Figura 2. Relação pH x porcentagem de saturação em cálcio em amostras de terras de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

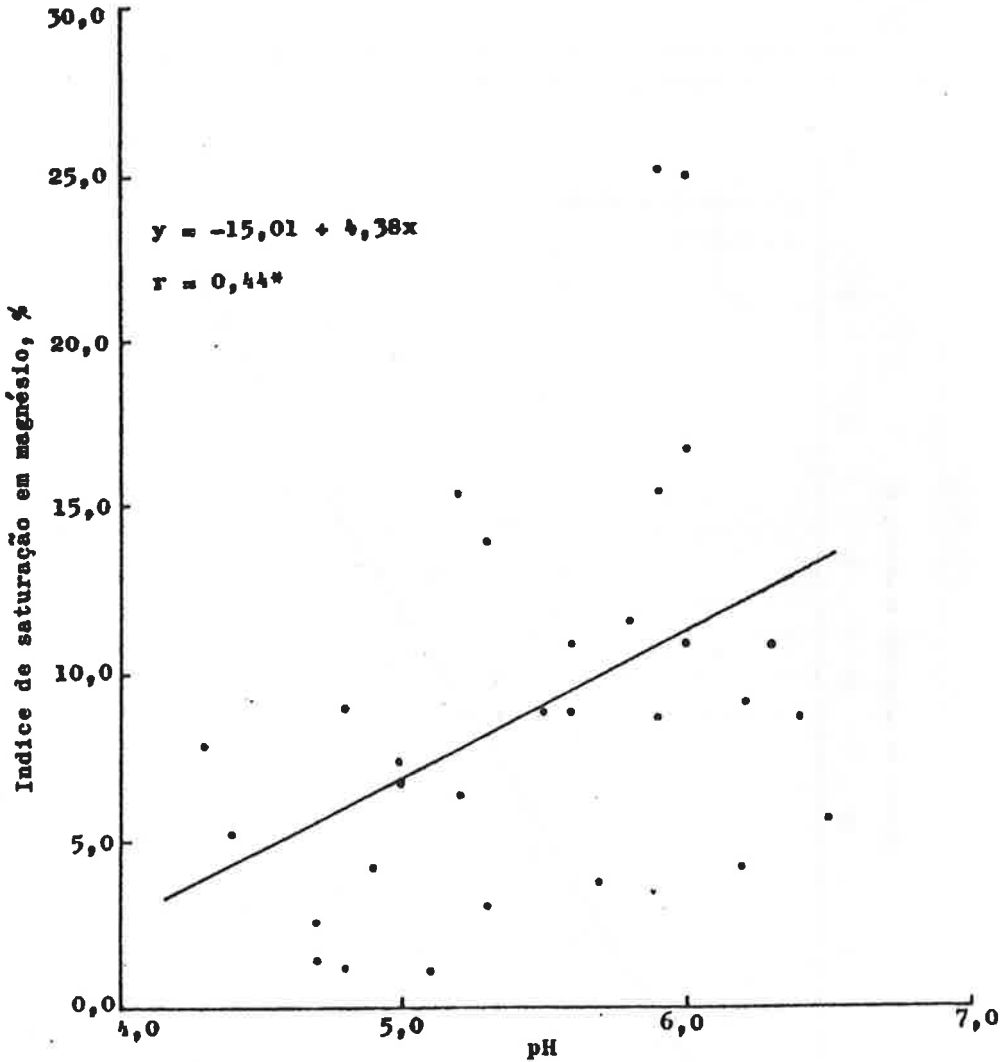


Figura 3. Relação pH x porcentagem de saturação em magnésio em amostras de terras de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

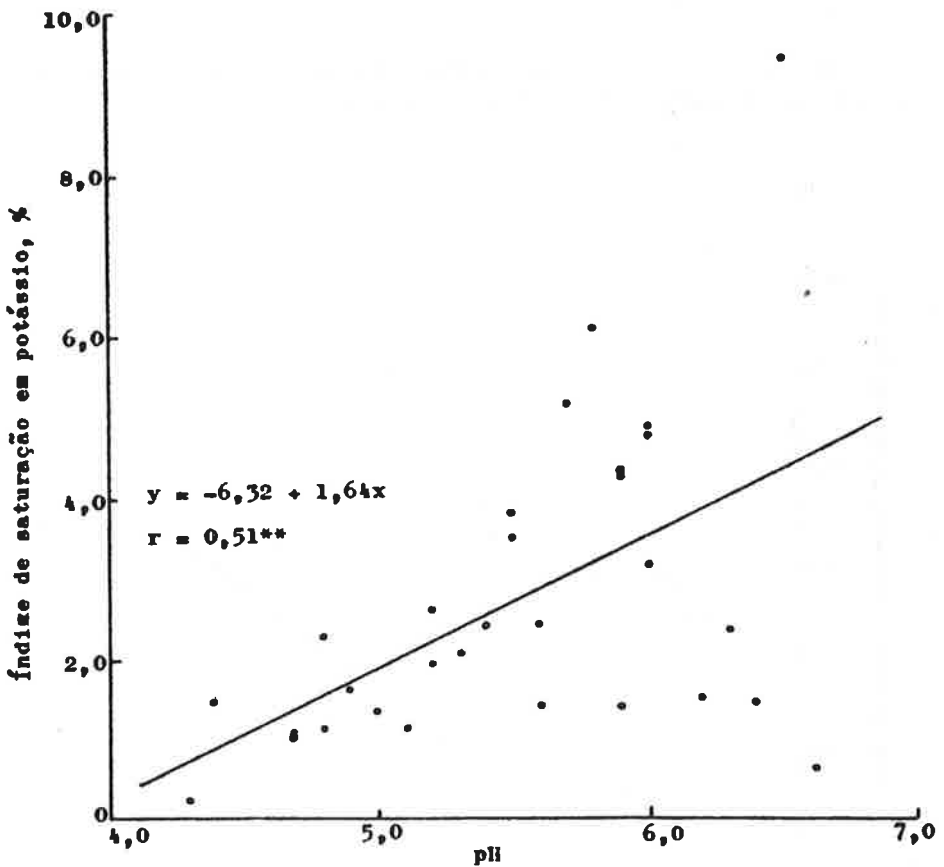


Figura 4. Relação pH x porcentagem de saturação em potássio em amostras de terra de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

Constata-se que, nos três casos, houve correlações positivas, sendo mais acentuada no caso do cálcio, provavelmente devido ao fato de ser ele o cátion trocável que normalmente predomina em solos ácidos.

Relação pH x soma de bases trocáveis, teor de cálcio trocável, teor de magnésio trocável e teor de potássio trocável

No que se refere aos itens acima, os resultados aparecem nas figuras 5, 6, 7 e 8, respectivamente.

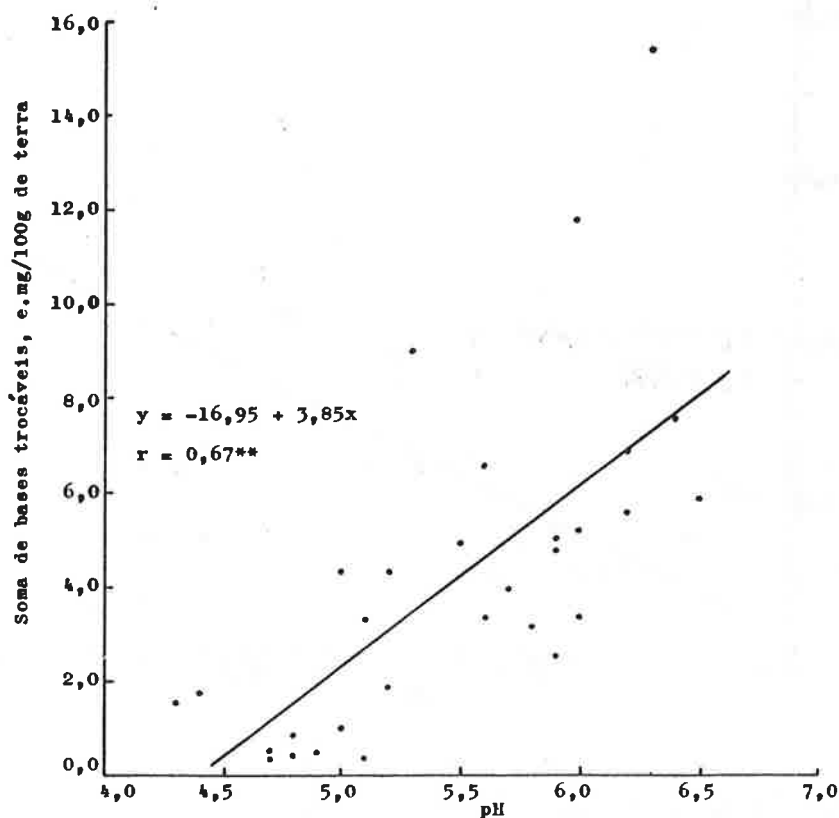


Figura 5. Relação pH x soma de bases trocáveis em amostras de terras de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

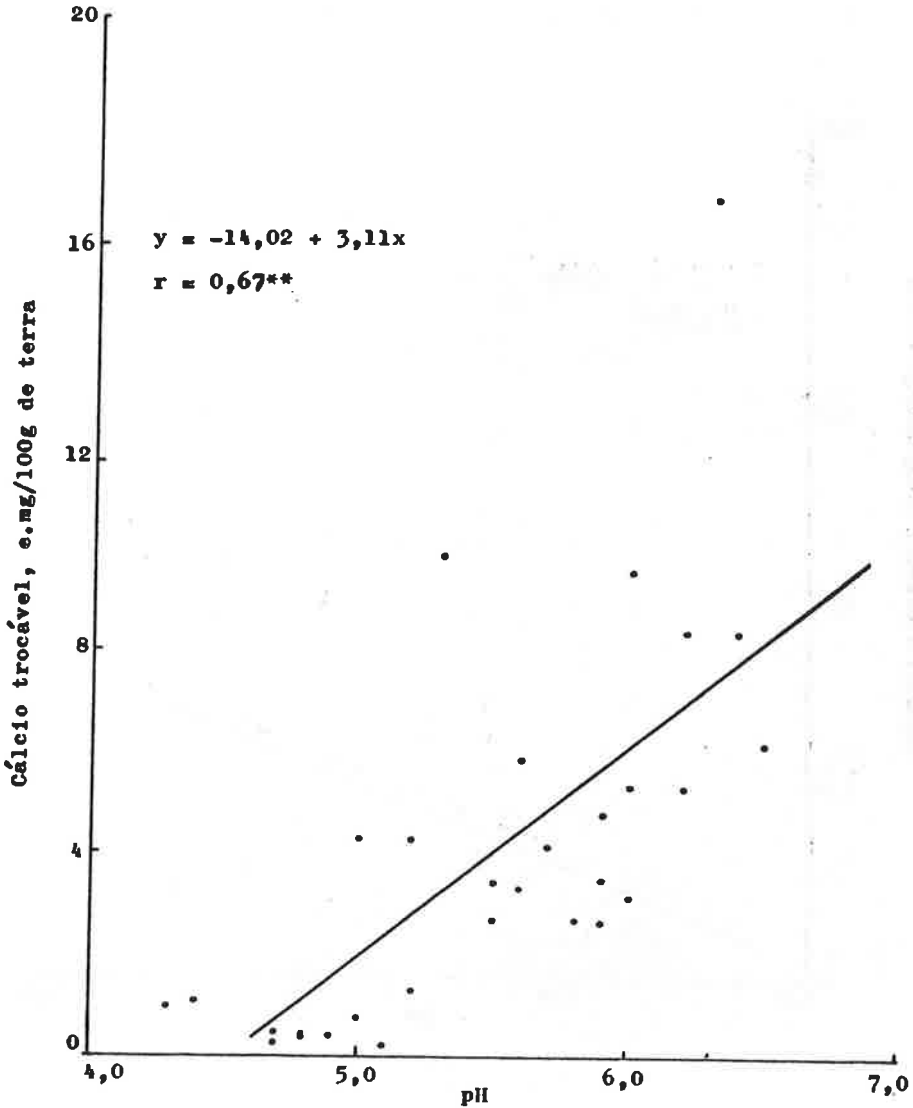


Figura 6. Relação pH x cálcio trocável em amostras de terras de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

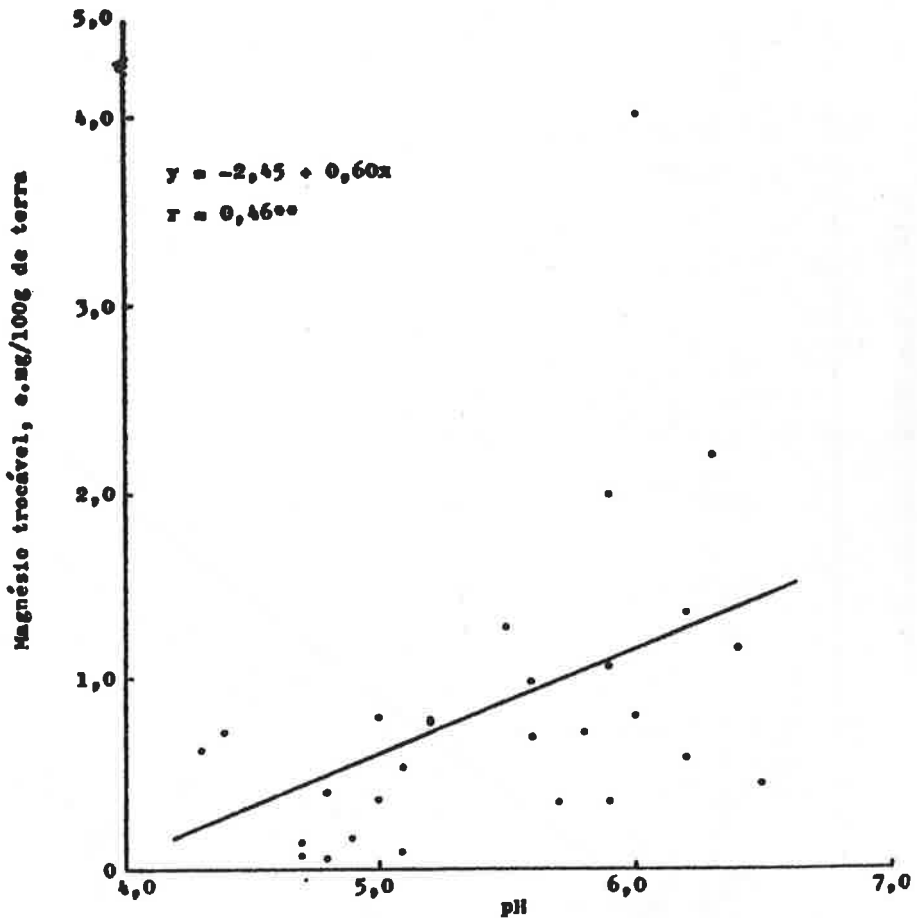


Figura 7. Relação pH x magnésio trocável em amostras de terras de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

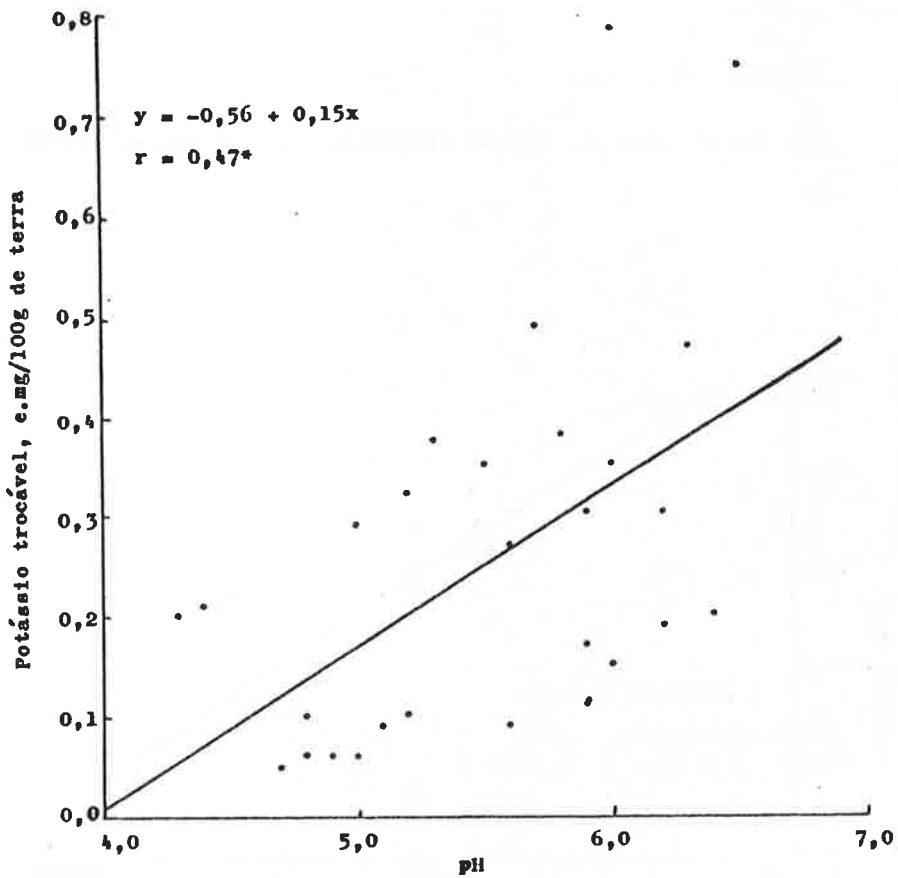


Figura 8. Relação pH x potássio trocável em amostras de terra de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

Nota-se que nos quatro casos tratados neste ítem foram encontradas correlações positivas e significativas o que, de certa forma, está de acordo com os resultados expostos nos dois primeiros ítems.

As figuras 5, 6, 7 e 8 revelam a importância do pH como um primeiro indicador do estado de fertilidade do solo com respeito às bases trocáveis, notadamente Ca^{2+} , Mg^{2+} e K^+ .

Acidez potencial

Os resultados se acham resumidos nas figuras 9 e 10.

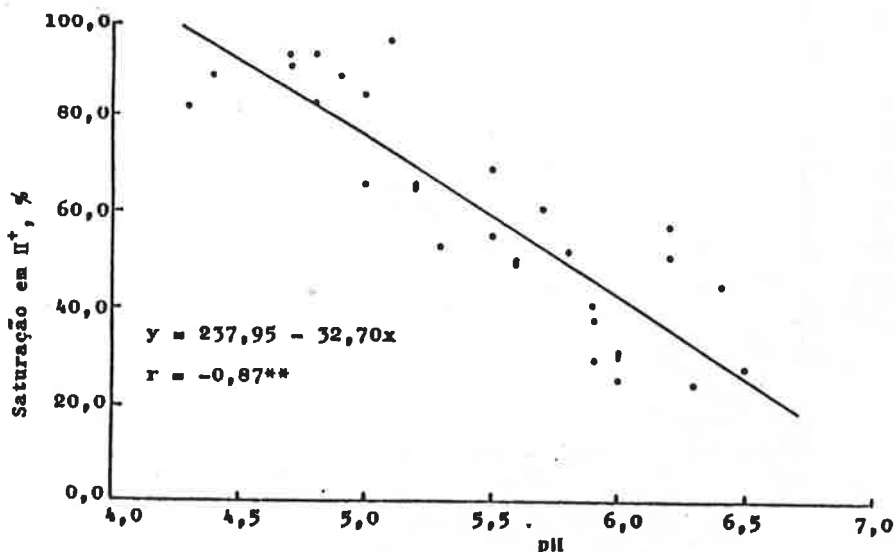


Figura 9. Relação pH x porcentagem de saturação em H^+ potencial em amostras de terras de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

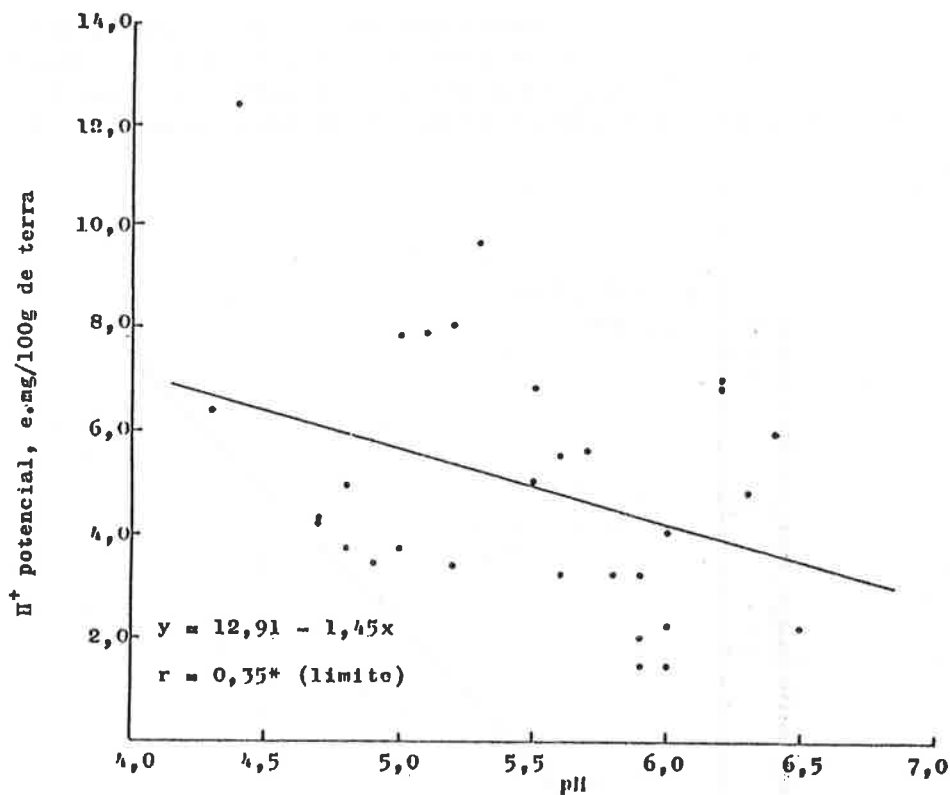


Figura 10. Relação pH x H⁺ potencial em amostras de terras de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

Em ambos os casos as correlações foram negativas e significativas, notadamente no caso da saturação em H^+ . Estes resultados estão de acordo com os observados em relação às bases trocáveis.

Fósforo disponível

Constatou-se uma correlação positiva e significativa entre o pH e o teor de fósforo disponível das amostras, o que concorda com a literatura sobre o assunto que enfatiza a fixação do elemento em foco em solos ácidos.

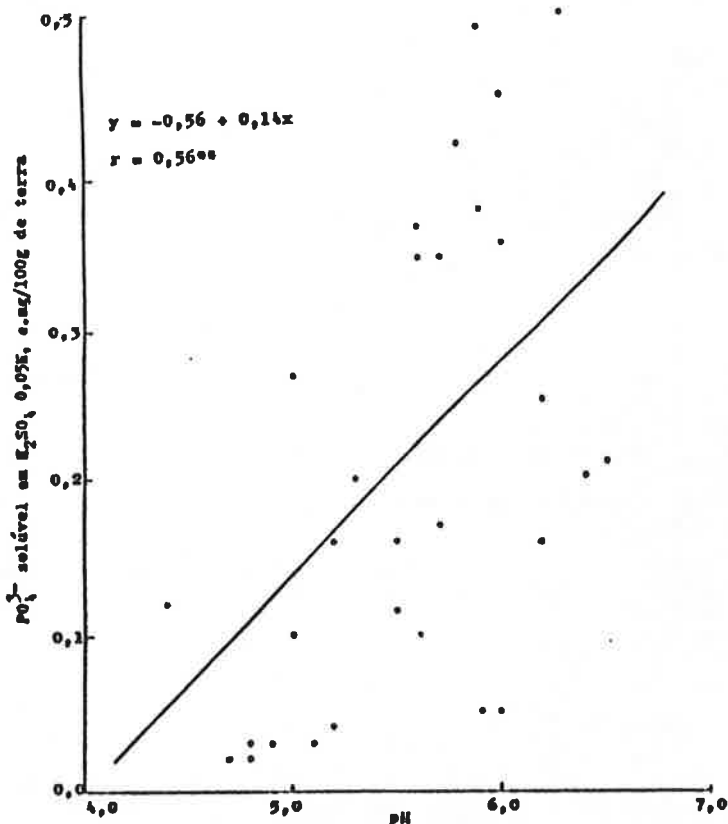


Figura 11. Relação pH x PO_4^{3-} solúvel em H_2SO_4 0,05 N em amostras de terra de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

A figura 11 ilustra a relação obtida entre pH e teor de fósforo disponível.

RESUMO E CONCLUSÕES

Utilizando os dados apresentados por SILVEIRA (1972) foram determinadas diversas equações de regressão. Os resultados obtidos foram:

a. Foram encontradas correlações positivas e significativas entre pH e porcentagem de saturação em bases, em Ca, Mg e K trocáveis, respectivamente;

b. Foram encontradas correlações positivas e significativas entre pH e soma de bases trocáveis, de Ca trocável, de Mg trocável e de K trocável, respectivamente;

c. Foi encontrada correlação negativa e significativa entre pH e porcentagem de saturação em H, o mesmo acontecendo entre pH e teor de H potencial;

d. Foi encontrada correlação significativa e positiva entre pH e teor de fósforo disponível.

Pode-se concluir que os valores pH dos solos incluídos neste estudo estão relacionados à fertilidade dos mesmos, isto é, a fertilidade aumenta à medida que aumentam os valores pH.

No que se refere ao H potencial, o estudo permite concluir que à medida em que o pH se eleva, quantidades menores de corretivos serão necessários para corrigi-lo.

SUMMARY

SOME RELATIONS INVOLVING THE pH OF MINERAL SOILS

By using the data shown by SILVEIRA (1972), several regression equations were determined. The results are as follows.

a. Positive and significant correlations were found between the pH and the percentage of base saturation in exchangeable Ca, Mg and K, respectively;

b. Positive and significant correlations were found between the pH and the amounts of exchangeable bases of, exchangeable Ca, exchangeable Mg and exchangeable K, respectively;

c. Negative and significant correlation was found between the pH and the percentage of H saturation; the same was true between the pH and the amount of potential H;

d. Positive and significant correlation was found between the pH and the amount of available phosphorus.

It can be concluded that the pH values of the soils dealt with in this study are related with their fertility, that is, the fertility increases as the pH values increase.

In what concerns the potential H, the present study allows us to conclude that as the pH increases, smaller quantities of lime are necessary to correct it.

LITERATURA CITADA

CAMARGO, O.A. & B.VAN RAIJ, 1975. Relações entre o alumínio trocável, bases trocáveis e pH em solos. Anais do XV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, p. 95-101.

CATANI, R.A. & J.R.GALLO, 1955. Avaliação da exigência de calcário dos solos do Estado de São Paulo mediante a correlação entre o pH e saturação de bases. Rev.Agric. 30:49-60.

COMBEAU, A., C.OLLAT & P.QUANTIN, 1961. Observações sobre certas características dos solos ferralíticos. Fertilité 13:27-40.

QUAGGIO, J.A., 1983. **Critérios para calagem em solos do Estado de São Paulo**, Dissert.de Mestrado, Escola Sup. de Agric. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba.

SILVEIRA, R.I., 1972. **Estudos sobre os efeitos de alguns fatores que afetam a fixação do zinco no solo**, Tese de Doutorado, Esc.Sup.de Agric. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba.