



## O uso de redutor de pH via fertirrigação em solo cultivado com uva de mesa

### *The use of pH reducer via fertigation in soil cultivated with table grapes*

CARDOSO, José Mendes da Silva. Graduação em Engenharia Agrônômica. Instituto Federal do Sertão Pernambucano - Campus Petrolina Zona Rural. PE 647, Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina/PE (87) 2101-8050 / E-mail: jmendescardoso@hotmail.com

OLIVEIRA, Fabio Freire de. Doutorado em Tecnologias Energéticas Nucleares pela UFPE. Instituto Federal do Sertão Pernambucano - Campus Petrolina Zona Rural. PE 647, Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina/PE (87) 2101-8050 / E-mail: fabio.freire@ifsertao-pe.edu.br

ARAÚJO, Cícero Antônio de Sousa. Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa. Instituto Federal do Sertão Pernambucano - Campus Petrolina Zona Rural. PE 647, Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina/PE (87) 2101-8050 / E-mail: cicero.araujo@ifsertao-pe.edu.br

TAVARES FILHO, Gilberto Saraiva. Mestrado em Engenharia Agrícola pela UNIVASF. Universidade Estadual do Piauí / E-mail: gilfilho753@hotmail.com

ROCHA, Marlon Gomes da. Doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Instituto Federal do Sertão Pernambucano - Campus Petrolina Zona Rural. PE 647, Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina/PE (87) 2101-8050 / E-mail: Marlon.gomes@ifsertao-pe.edu.br

### RESUMO

No Vale do Submédio do São Francisco, em função das condições climáticas, vegetação e tipos de rochas, os solos apresentam variadas características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas, com os mais diversos tipos, que refletem diretamente nas variações de pH e conseqüentemente na disponibilidade de nutrientes. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência do poder tampão, fornecimento de fósforo e potássio do Nova Pekacid em solo cultivado com videira. O estudo foi realizado no município de Petrolina/PE, em uma área cultivada com videira, onde amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0,00 - 0,30 cm, sendo avaliados pH, P e K. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizado, adotando-se a aplicação de 05 (cinco) doses crescentes de Nova Pekacid 00 - 60 - 20 (0,0; 70; 87,5; 105 e 122,5 g tratamento<sup>-1</sup>) equivalentes respectivamente a 0, 4; 5; 6 e 7 kg h<sup>-1</sup> com 05 (cinco) repetições. Cada tratamento possui 25 plantas e unidade parcelar com 5 plantas. Observou-se que a dose 7 kg h<sup>-1</sup> mostrou maior eficácia na redução do pH, chegando a valores de 6,8 dentro faixa ideal para absorção de nutrientes pelas plantas. O Nova Pekacid proporcionou a redução do pH, no entanto, altos teores de matéria orgânica podem resultar em maior poder tampão do solo.

**Palavras-chave:** Nova Pekacid, poder tampão, *Vitis vinifera* L.



## ABSTRACT

In the Vale do Submédio do São Francisco, depending on the climatic conditions, vegetation and types of rocks, the soils have varied morphological, physical, chemical and mineralogical characteristics, with the most diverse types, which directly reflect on pH variations and consequently on availability of nutrients. The objective of this work was to evaluate the efficiency of the buffering power, phosphorus and potassium supply of Nova Pekacid in soil cultivated with vine. The study was carried out in the city of Petrolina/PE, in an area cultivated with vines, where soil samples were collected at a depth of 0.00 - 0.30 cm, being evaluated pH, P and K. The experimental design used was in randomized blocks, adopting the application of 05 (five) increasing doses of Nova Pekacid 00 - 60 - 20 (0.0; 70; 87.5; 105 and 122.5 g treatment<sup>-1</sup>) equivalent respectively to 0, 4; 5; 6 and 7 kg h<sup>-1</sup> with 05 (five) repetitions. Each treatment has 25 plants and a parcel unit with 5 plants. It was observed that the dose of 7 kg h<sup>-1</sup> showed greater effectiveness in reducing pH, reaching values of 6.8 within the ideal range for nutrient absorption by plants. Nova Pekacid provided a reduction in pH, however, high levels of organic matter can result in greater soil buffering power.

**keywords:** Nova Pekacid, Buffering power, *Vitis vinífera* L.

## Introdução

Na região semiárida do Nordeste do Brasil, concentra-se uma grande extensão de solos arenosos, com características próximas ao material de origem e, conseqüentemente, apresentando baixa capacidade de adsorção e acidez, elevados níveis de Ca<sup>++</sup> e reduzida capacidade de retenção de umidade (SALVIANO et al., 2017). No entanto, nessa região, localiza-se o Vale do Submédio do São Francisco, o maior polo de fruticultura irrigada do Brasil.

Uma atividade que vem exercendo grande papel econômico e tem expandido no Vale do Submédio São Francisco é a viticultura. Essa região dispõe de fatores climáticos favoráveis, irrigação e tecnologia agrícola que possibilitam sua produção durante todo o ano (SOUZA et al., 2016). Nesse sentido, considerando a baixa fertilidade natural dos solos, a adubação orgânica e a fertirrigação assumem importância capital no cultivo da videira (ROCHA et al., 2015).

A fertirrigação consiste em utilizar o sistema de irrigação como meio condutor e distribuidor de fertilizantes, possibilitando a aplicação controlada de nutrientes, sendo ajustado nos diferentes estádios fenológicos da cultura (COELHO et al., 2018). Segundo Preston et al. (2017) a irrigação intensifica as alterações químicas, físicas e biológicas do solo, principalmente em relação a mudanças no conteúdo de matéria orgânica, capacidade de troca de cátion e pH.

Com seu uso cada vez mais frequente, a fertirrigação realizada através do método localizado, permite aplicações dos fertilizantes no solo na região de



maior concentração das raízes, assim disponibilizando elementos como K e P mais próximos a zona de interceptação radicular, haja visto que basicamente a movimentação desses elementos no solo é por difusão (VASCONCELOS et al., 2015). Além de que, segundo Azevedo et al., (2016) comumente na fertirrigação, há aplicações de ácido fosfórico, principalmente em solos com pH elevado, com o interesse de aumento da acidez do solo, para uma faixa adequada.

Assim, partindo-se da hipótese de que a aplicação de insumos ácidos a base de P e K, através da fertirrigação, reduz o pH do solo e proporciona maior disponibilidade destes nutrientes para as videiras, objetivou-se com esse trabalho avaliar a eficiência do poder tampão, fornecimento de fósforo e potássio do produto Nova Pekacid em solo cultivado com videira.

## Material e métodos

O experimento foi instalado no projeto N-5, do Perímetro de Irrigação Senador Nilo Coelho (PISNC), no município de Petrolina, em Pernambuco, sob coordenadas geográficas 09° 23' S, 40° 30' O. O clima da região conforme a classificação de Köppen é do tipo BWh Semiárido quente, com precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm e temperatura média de 27 °C (INMRT, 2020). A área é cultivada com videira (*Vitis vinífera* L.), variedade BRS Vitória, conduzida no sistema latada, com espaçamento 3,5 m entre fileiras e 2,0 m entre plantas, totalizando 1429 plantas/ha.

O solo da área é classificado como Neossolo Quartzarênico, bem drenado e de textura arenosa. Realizou-se uma análise de solo na profundidade de 0 - 30 cm, para caracterização química, em virtude da zona de solo com maior exploração pelo sistema radicular das videiras ser concentrando nos 30 cm de profundidade (Bordin et al., 2003). Os atributos químicos e físicos do solo estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo, na camada (0 - 30 cm) na área experimental

Profundidade (cm)	pH	C	P	K <sup>+</sup>	Areia	Silte	Argila
	H <sub>2</sub> O	g kg <sup>-1</sup>	mg dm <sup>-3</sup>	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	g kg		
0,0 - 30	7,2	24,0	403	0,5	858,6	41,4	99,9



O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizado, adotando-se a aplicação de 05 (cinco) doses crescentes de Nova Pekacid 00 - 60 - 20 (0,0; 70; 87,5; 105 e 122,5 g tratamento<sup>-1</sup>) equivalentes respectivamente a 0, 4; 5; 6 e 7 kg h<sup>-1</sup> com 05 (cinco) repetições. Cada tratamento possui 25 plantas e unidade parcelar com 5 plantas. Os dados oriundos da característica química do Nova Pekacid estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2 - Característica química do Nova Pekacid**

pH	Solubilidade	CE	P2O5	K2O
(1 % Solução) a	g/L <sup>-1</sup> H2O	mS cm <sup>-1</sup>	-----%-----	
20° C				
2,2	670	1,2	60	20

A aplicação do produto foi feita no solo, via fertirrigação, utilizando tanques de derivação de 20 litros para injeção de fertilizantes, acionados pela diferença de pressão entre a entrada e a saída do tanque. A vazão que deveria passar pelo tanque para aplicar todo fertilizante foi calculada seguindo a metodologia proposta por Borges e Coelho et al., (2009). Assim, o tempo de aplicação da irrigação quando estava fazendo a fertirrigação foi determinado em 15 minutos.

Foi feito teste de vazão dos emissores na área do experimento obtendo um coeficiente de uniformidade de distribuição de 92%.

As doses do produto eram diluídas e posteriormente distribuídas por meio do sistema de irrigação por microaspersão, com aplicações em intervalos de 8 dias, durante 30 dias, após a poda de formação da área. As aplicações eram realizadas todas as quarta - feiras e a coleta sendo realizada 24 horas após. Foram realizadas 4 coletas, ou seja, 1 coleta por semana durante as 4 semanas de condução do experimento.

Após o início dos tratamentos foram coletadas 125 amostras de solo na profundidade 0 - 30 cm, e encaminhadas ao laboratório de análise de solos e planta do IF Sertão - PE Campus Petrolina Zona Rural, onde foram determinados pH em água (1:2,5), Fósforo (P) e Potássio (K<sup>+</sup>), extraíveis pela solução de Mehlich<sup>-1</sup> e foram quantificados por colorimetria e fotometria de chama, respectivamente (TEIXEIRA et al., 2017).



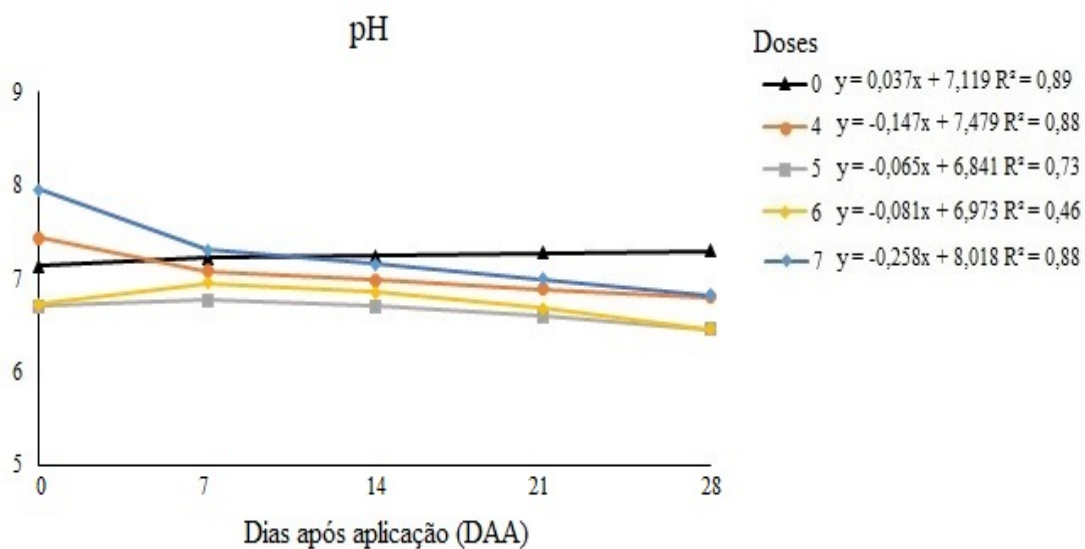
Os valores do pH foram determinados em cada bloco com seu respectivo tratamento, e a primeira coleta, foi realizada antes da aplicação do produto.

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância para avaliar os efeitos significativos dos fatores. Os efeitos quantitativos das doses foram desdobrados em análise de regressão, escolhendo-se os modelos com maiores coeficientes de determinação. As análises foram realizadas com o auxílio do software SISVAR (FERREIRA, 2010).

## Resultados e discussão

A análise de variância das variáveis estudadas, K, P e pH, indicou que houve diferença significativas ( $p < 0,05$ ), apenas para pH, ajustando-se linearmente em todos os períodos de coletas (Figura 1).

**Figura 1** - Variações do pH em função de doses crescentes de Nova Pekacid.



Na figura 1, pode-se observar que o tratamento 0 kg/ha manteve-se sempre com pH acima de 7, comprovando a necessidade de se aplicar produto ácido para redução do pH. Ocorreu variação no valor do pH ao longo das datas de coletas para os demais tratamentos. Os valores equivalentes aos tratamentos 4; 5; 6 e 7 kg.h<sup>-1</sup> proporcionaram uma variação do Ph com percentual de 8,6; 4,4; 4,0 e 14,2%, respectivamente, partindo da amostragem inicial antes da aplicação do produto até a quinta coleta após a última aplicação.



A dose  $7 \text{ kg.h}^{-1}$  mostrou maior eficácia na redução do pH, chegando a valores de 6,8 dentro faixa ideal para absorção de nutrientes pelas plantas (CARNEIRO et al., 2018). O baixo percentual de redução do pH nas doses 4; 5 e  $6 \text{ kg.h}^{-1}$  pode ter sido influenciado pelas práticas agrícolas, como o aporte de matéria orgânica, haja visto que a cultura recebe, em média, 30 L de esterco e 6 kg de bagaço de cana por planta a cada ciclo. Nesse sentido, segundo Galvão et al. (2008) o aporte de MO continuamente pode favorecer o aumento significativo do pH, além de proporcionar resistência a variações bruscas de pH, por influenciar no poder tampão do solo.

As variações de pH podem ser justificadas pela classe de solo predominante (Neossolo Quartzarênico) que do ponto de vista físico possui baixo conteúdo na fração argila e alto valores da fração areia, apresentando características mais próximas ao material de origem, e ausência de argila do tipo 1:1 que possuem cargas variáveis, dependentes de pH (Tabela 1). Outro fator é a entrada de nutrientes via adubação e irrigação ao longo do ciclo, também proporcionando o aumento dos cátions básicos, havendo que quando há água no sistema, ocorrerá liberação de bases forte, favorecendo o aumento do pH em função das hidroxilas ( $\text{OH}^-$ ) presentes na solução do solo (PRESTON et al., 2017). Azevedo et al. (2016) avaliando a frequência de fertirrigação fosfatada em melancia, observou que solos de textura arenosa com baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, as aplicações de ácido fosfórico devem ser fracionadas, a fim de reduzir as perdas por percolação.

## Conclusões

Nas condições em que foi realizado o experimento, a dose de  $7 \text{ kg.h}^{-1}$  do Nova Pekacid foi a mais eficiente na redução do pH do solo.

A aplicação do Nova Pekacid via fertirrigação não proporcionou aumento nos teores de fósforo e potássio.

Elevados teores de matéria orgânica favorecem maior poder tampão do solo.

## Referências





AZEVEDO, B. M.; FERNANDES, C. N. V.; NASCIMENTO NETO, J. R.; VIANA, T. V. A.; VASCONCELOS, D. V.; DIAS, C. N. Frequência da fertirrigação fosfatada na produtividade da cultura da melancia. **IRRIGA**, v. 21, n. 2, p. 257-257, 2016.

BORDIN, I.; NEVES, C. S. V. J.; AZEVEDO, M. C. B. D.; GENTA, W.; FURLANETO, T. L. R. Arquitetura e dimensão do sistema radicular de sete porta-enxertos de videira no Norte do Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, p. 526-527, 2003.

BORGES, A. L.; COELHO, E. F. **Fertirrigação em fruteiras tropicais**. 2 ed. revisada e ampliada. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. 179 p.

CARNEIRO, J. S.; SOUSA, S. A.; NIKKEL, M.; DEUSDARÁ, T. T.; MACHADO, A. F.; SILVA, R. R. Supercalagem: alterações em atributos químicos de um Latossolo Vermelho amarelo distrófico. **Revista de Ciências Agroambientais**, v. 16, n. 1, p. 31-38, 2018.

COELHO, V. P. D. M.; ROSA, K. M.; PAIVA, P. E. B.; MOREIRA, É. F. A.; CARVALHO, M. Fertigation and growth regulator on coffee seedling production in tubes. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 48, p. 350-357, 2018.

FERREIRA, D. F. **SISVAR 4.3: sistema de análises estatísticas**. Lavras: Ufla, v. 1, 1999.

GALVÃO, S. R. D. S.; SALCEDO, I. H.; OLIVEIRA, F. F. D. Acumulação de nutrientes em solos arenosos adubados com esterco bovino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 1, p. 99-105, 2008.

Instituto brasileiro de geografia e estatística - IBGE. 2020. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 19 de janeiro de 2022.



PRESTON, W.; NASCIMENTO, C. W. A do; SILVA, Y. J. A. B da; SILVA, D. J.; FERREIRA, H. A. Soil fertility changes in vineyards of a semiarid region in Brazil. **Journal of soilscience and plant nutrition**, v. 17, n. 3, p. 672-685, 2017.

ROCHA, M. G.; BASSOI, L. H.; SILVA, D. J. Atributos do solo, produção da videira 'Syrah' irrigada e composição do mosto em função da adubação orgânica e nitrogenada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 37: 198-207, 2015.

SALVIANO, A. M.; CUNHA, T. J. F.; OLSZEWSKI, N.; OLIVEIRA NETO, M. B.; GIONGO, V.; QUEIROZ, A. F.; MENEZES, F. J. S. Potencialidades e limitações para o uso agrícola de solos arenosos na região semiárida da Bahia. **Magistra**, v. 28, n. 2, p. 137-148, 2017.

SOUZA, E. R.; AMARO, A. C. E.; SANTOS, L. S.; ONO, E. O.; RODRIGUES, J. D. Fenologia e trocas gasosas da videira cv. Sweet Sunshine em clima semiárido. **Comunicata Scientiae**, v. 7, n. 3, p. 319-333, 2016.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G **Manual de métodos de análise de solo**. Embrapa, Rio de Janeiro Solos. 2017. 573 p.

VASCONCELOS, D. V.; AZEVEDO, B. M.; FERNANDES, C. N. V.; PINTO, O. R. O.; VIANA, T. V. A.; MESQUITA, J. B. R. Métodos de aplicação e doses de nitrogênio para a cultura do girassol. **Irriga**, Botucatu, v. 20, n. 4, p. 667-679, 2015.