

APLICAÇÃO DA VINHAÇA *IN NATURA* E BIODIGERIDA NO SOLO: EFEITO SOBRE A FERTILIDADE E pH¹.

Regina Márcia LONGO²; Newton Roberto BONI³; Carlos Roberto ESPÍNDOLA⁴

RESUMO: Devido à sua elevada D.B.O. (Demanda Biológica de Oxigênio), a vinhaça apresenta-se altamente poluente, requerendo, assim, estudos para viabilizar formas racionais de descarte ou de seu adequado aproveitamento. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação da vinhaça *in natura* e biodigerida. Com o emprego da vinhaça, tanto *in natura* como biodigerida, houve melhorias nos atributos do solo estudado. É recomendável, entretanto, que outros estudos sejam conduzidos, no sentido de se avaliar o efeito prolongado deste resíduo no solo, no lençol freático e em aquíferos subterrâneos.

PALAVRAS-CHAVE: Vinhaça, “*in natura*”, biodigerida, solo

ABSTRACT: A great fleet of vehicle in Brazil is impelled by alcohol produced from sugar cane. Besides the alcohol, the process also results, a residue named vinasse. Due to the high D.B.O. (Dispute of Biological Oxygen), the vinasse shows high pollution when throw off in water courses. This procedure demands, therefore, effort to learn the possible ways of logical discard or the adequate utilization of the residue. The objective of this work was to evaluate the effects of the application of non-treated and biodigested vinasse. The application of non-treated, or biodigested vinasse, brought about changes in soil attributes.

KEYWORDS: Vinasse, “*in natura*”, biodigested, soil

INTRODUÇÃO: A vinhaça é um subproduto da indústria alcooleira, ocorrendo, em média, na proporção de 13 litros por litro de álcool produzido. De composição altamente variável, em função da matéria-prima que lhe deu origem e do processo industrial utilizado, este subproduto constitui-se fundamentalmente de água (96-98%), material orgânico e sais minerais (2-4%). Devido a sua elevada D.B.O. (Demanda Biológica de Oxigênio) e à grandes quantidades produzidas, a vinhaça apresenta-se altamente poluente quando lançada nos cursos de água, requerendo assim, estudos para viabilizar formas racionais de descarte ou de seu adequado aproveitamento. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação da vinhaça *in natura* e biodigerida, em propriedades químicas de um solo.

¹ Parte da dissertação de mestrado defendida junto ao Departamento de Água e Solo da Faculdade de Engenharia Agrícola/UNICAMP.

² Aluna de doutorado da FEAGRI/UNICAMP, Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, Caixa Postal 6011, Cep: , Campinas-SP, Email:longo@agr.unicamp.br

³ Prof. Adjunto da FEAGRI/UNICAMP

⁴ Prof. Titular da FEAGRI/UNICAMP

MATERIAL E MÉTODOS: A área em estudo localiza-se na Fazenda Lagoa Formosa - Destilaria São João, no município de São João da Boa Vista, SP. O solo foi classificado como sendo um latossolo vermelho-amarelo textura média sob um relevo suavemente ondulado. Foram analisados o comportamento de dois tipos de vinhaça: *in natura* e biodigerida, sendo que esta última passa por um sistema de biodigestão, que produz como fonte de combustível para a frota automotiva da usina, e como resíduo uma vinhaça com uma grande quantidade de material orgânico e mineral inferior ao da *in natura*. A caracterização química dos dois resíduos encontram-se na Tabela 1. No local do experimento, foram abertas cinco trincheiras de 1m x 1m x 1,70m. Essas trincheiras encontravam-se sob as seguintes coberturas vegetais: vegetação natural (cerradão); *Eucalyptus citriodora*; Cana-de-açúcar que recebeu vinhaça *in natura*, distribuída por caminhão; Cana-de-açúcar, que recebeu vinhaça *in natura* + vinhaça biodigerida(mistura), por canal de irrigação; Cana-de-açúcar, que não recebeu aplicação de vinhaça nos últimos quatro anos. As amostras foram analisadas quanto aos teores de P, Na, K, Ca, Mg, Al, H+AL, S, T, V%, Al%, pH e % M.O, seguindo os métodos descritos por Raij et al. (1987).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Ao analisar os resultados obtidos, pode-se observar que houve um aumento expressivo nos teores de cálcio e magnésio, principalmente no horizonte superficial e de potássio no horizonte subsuperficial dos solos cultivados, quando comparados com os não cultivados com cana e com o que recebeu aplicação de vinhaça. Segundo Coleti et al. (1983), o enriquecimento do solo com estes íons deve-se à contribuição da vinhaça. Aumento este que também pode ser verificado para o pH, CTC e % de Matéria Orgânica, sendo que estas modificações ficaram restritas apenas ao horizonte superficial do solo. Ao analisar a vinhaça biodigerida, pode-se observar que esta apresentou alguns aspectos superiores aos da vinhaça *in natura*, como no caso do potássio, cálcio, magnésio, V% e soma de bases. Assim, o processo de biodigestão da vinhaça reflete uma forma interessante de aproveitamento deste material, por apresentar como um dos produtos o metano, que serve como uma fonte alternativa de combustível, e um componente residual com boas características de fertilizante. É recomendável, entretanto, que outros estudos sejam conduzidos, no sentido de se avaliar o efeito prolongado deste resíduo no solo, no lençol freático e em aquíferos subterrâneos.

CONCLUSÕES: Pela análise dos resultados obtidos, pôde-se concluir que a aplicação de vinhaça no solo representa, de fato, uma alternativa viável para o reaproveitamento deste resíduo extremamente abundante na agroindústria alcooleira. No solo, ela promove melhoria nos seus atributos químicos. Quanto à vinhaça biodigerida, foi possível concluir que ela também promoveu melhoria nos atributos dos solos estudados, porém de uma maneira menos acentuada. Deste modo, a biodigestão apresenta-se como uma interessante forma de aproveitamento da vinhaça, uma vez que este processo, além de produzir metano que (0,3 a 0,5 m³ por Kg de D.B.O.), servindo com alternativa de combustível, o resíduo produzido apresenta-se como um bom fertilizante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

COLETI, J.T., LORENSENTTI, J.M., GASPARINI, C.T., DEMATÊ, J.L.I., FREITAS, P.G.R. Efeito da adição de vinhaça nas propriedades dos solos da Usina São José-Macatuba. *STA*, Piracicaba, v.1, p.12-17, 1983.

RAIJ, B., PEECH, M. Electrochemical properties of some toxisols and alfisols of the tropics. *Soil Science Society of America Proceedings*, madison, v.36, p.587-593, 1987.

TABELA 1 - Análise da composição da vinhaça "in natura" e biodigerida da Destilaria São João.

| DETERMINAÇÃO(*) | COMPOSIÇÃO MÉDIA DA VINHAÇA | |
|---------------------------------|-----------------------------|---------|
| | <i>IN NATURA</i> | DILUIDA |
| Matéria Orgânica (g/l) | 9,76 | 3,52 |
| Carbono Total (g/l) | 5,42 | 1,96 |
| Nitrogênio Total (g/l) | 0,20 | 0,16 |
| Resíduo Mineral Total (g/l) | 4,72 | 3,63 |
| Resíduo Mineral Insolúvel (g/l) | 0,29 | 0,52 |
| Resíduo Mineral Solúvel (g/l) | 4,43 | 3,11 |
| Relação C/N | 27/1 | 12/1 |
| Fósforo (g/l) | 0,14 | 0,10 |
| Potássio (g/l) | 1,95 | 1,10 |
| Cálcio (g/l) | 0,21 | 0,28 |
| Magnésio (g/l) | 0,22 | 0,11 |
| Enxofre (g/l) | 0,26 | 0,08 |
| pH | 3,50 | 4,70 |

(*) Análise feita pelo Departamento de Ciência do Solo da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"