



EFEITO DA APLICAÇÃO DE ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO SOB OS TEORES DE FÓSFORO E POTÁSSIO EM UM NITOSSOLO VERMELHO

Rafael Romero Mendes (PIBIC/CNPq/UEM), e-mail: rafaromero.mendes@gmail.com; Altair Bertonha (Orientador), e-mail: abertonha@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Agronomia – Maringá, PR.

Área e sub-área do conhecimento do CNPq: 5.03.02.00-0

Palavras-chave: Efluente, resíduo, solo.

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar os teores de fósforo (P) e potássio (K) no solo após a aplicação de água de esgoto doméstico tratada (AEDT). Os tratamentos foram diferentes doses de AEDT (0, 150, 300, 450 e 600 m³ ha⁻¹), analisando as diferentes profundidades do solo (0-5, 5-10, 10-20, 20-40 e 40-60 cm). Foi possível notar que existe relação entre as doses de AEDT e os teores de P no solo, e que esse nutriente é significativamente maior nas camadas de 0-5 cm depois da aplicação. Não foi encontrada relação entre as doses de AEDT e os teores de K, entretanto, altas concentrações do íon foram encontradas, tanto em camadas superficiais, quanto em maiores profundidades no perfil do solo.

Introdução

O crescente aumento populacional traz a preocupação sobre a gestão dos resíduos gerados dentro dos centros urbanos, quanto a sua captação, tratamento e destino final. Dentre os principais efluentes provenientes da concentração urbana está o esgoto doméstico.

A maior discussão gira em torno do destino do efluente tratado, os corpos hídricos. Mesmo as empresas de saneamento seguindo padrões estabelecidos pelo CONAMA, os impactos ambientais negativos causados pela disposição do esgoto tratado em rios são persistentes, levando a procura constante de fontes alternativas para o destino final desses efluentes.



Não é recente o entendimento de que o reuso de esgoto doméstico na agricultura é uma alternativa viável, reduzindo o custo com fertilizantes durante o sistema de produção.

Duarte et al. (2008) avaliaram os efeitos da disposição do efluente doméstico tratado em algumas características químicas do solo, razão pela qual foram determinadas as características físicas e químicas do efluente tratado e da água de abastecimento público e as características químicas do solo cultivado com uma variedade de pimentão.

Contudo, ainda faltam informações precisas sobre o efeito da utilização da Água de Esgoto Doméstico Tratado (AEDT) no solo. Portanto são necessários estudos rigorosos para avaliar os benefícios, riscos e consequências da aplicação desse resíduo em solos agricultáveis.

O objetivo do presente trabalho, foi avaliar as alterações nos teores de P, K no perfil após a aplicação de AEDT em colunas de solo.

Materiais e métodos

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação, no Centro Técnico de Irrigação da Universidade Estadual de Maringá. As unidades experimentais foram colunas constituídas de PVC com 1,0 m de altura e 0,25 m de diâmetro, preenchidas com solo até 0,9 m de altura em seu interior.

Os tratamentos foram diferentes doses de AEDT (0, 150, 300, 450 e 600 m³ ha⁻¹) sendo que, para cada dose, as análises de solo foram realizadas em diferentes profundidades (0-5, 5-10, 10-20, 20-40 e 40-60 cm). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, com 4 repetições.

O solo utilizado no experimento foi um Nitossolo Vermelho, com 68% de argila e a AEDT foi coletada na Estação de tratamento de Esgoto Sul da SANEPAR, em Maringá (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização química do solo e da AEDT do experimento

	pH H ₂ O	P mg.dm ⁻³	K ⁺	Ca ²⁺ cmol _c .dm ⁻³	Mg ²⁺	Al ³⁺	C g.dm ⁻³
Solo	6,1	26,29	0,8	6,67	4,56	0,11	15,39
AEDT	7,2	11,02	0,37	0,04	0,0059	-	-

O híbrido de milho (BM 3063) foi semeado no dia 03/10 e o trabalho foi conduzido com uma planta por unidade experimental. A AEDT foi aplicada manualmente, 21 dias após a semeadura (DAS).

Para avaliar as alterações nos teores de P, K no solo foram retiradas amostras nas diferentes profundidades (0-5, 5-10, 10-20, 20-40 e 40-60 cm) depois da aplicação de AEDT e enviadas ao Laboratório de Química da



UEM para as devidas análises. Os dados foram submetidos a análises estatísticas no programa STATISTICA (STATSOFT, 2009).

Resultados e Discussão

Notou-se diferença significativa pelo teste F nos teores de P no solo, em relação as doses aplicadas (Figura 1). Já no caso do K, não houve relação entre as doses e os teores no solo após a aplicação.

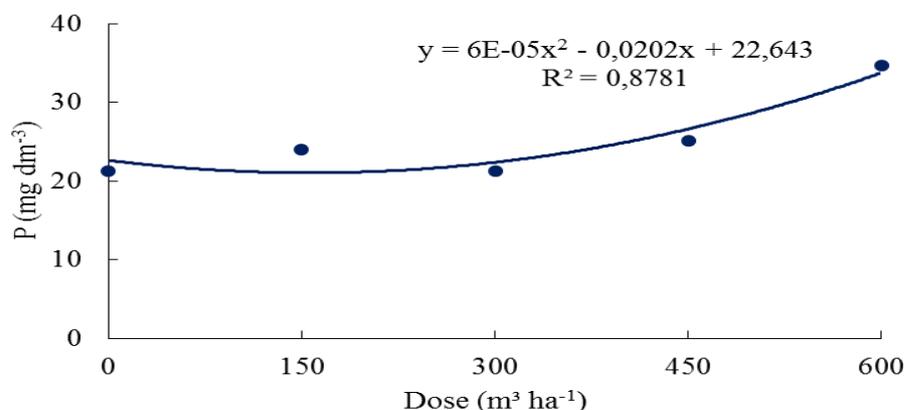


Figura 1: Teores de P em relação as doses de AEDT aplicadas

A relação entre os teores de P e as doses aplicadas segue o modelo de regressão quadrática, mostrando que a presença desse elemento no efluente pode contribuir para a adição ao solo. Resultados contrastantes foram obtidos por MEDEIROS et. al. (2005), onde o P disponível no solo se enquadrou em baixa fertilidade após utilizar AEDT na irrigação do cafeeiro. Foram observadas diferenças significativas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade, quanto a concentração de P e K nas diferentes profundidades do solo. Conforme mostra a Figura 2, é possível observar que as maiores concentrações de P, em todas as doses, se acumularam nas camadas superficiais (0-5 cm), justamente pela baixa mobilidade desse nutriente no perfil. Resultados semelhantes foram encontrados por CABRAL et. al. (2011), onde os teores de P foram significativamente maiores nas camadas de 0-5 cm em relação as demais camadas, depois da aplicação de água residuária de suinocultura em colunas de solo.

No caso do potássio, também notou-se grande concentração na profundidade de 0-5 cm, porém a provável lixiviação de íons de K resultou em altos teores também nas camadas de 20-40 cm. MEDEIROS, et. al. (2005) observaram elevação nos teores de K trocável apenas na profundidade de 0-20 cm após utilizar água residuária doméstica em fertirrigação.

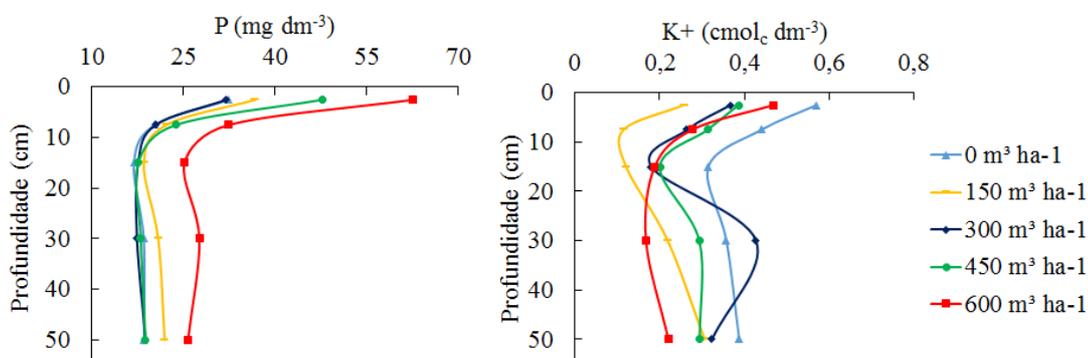


Figura 2: Teores de P e K nas diferentes profundidades do solo

Conclusões

1. A aplicação de AEDT pode aumentar os teores de P no solo.
2. Não existe relação entre as doses de AEDT e os teores de K no solo.
3. As maiores concentrações de P se acumulam na profundidade de 0-5 cm no perfil do solo.

Agradecimentos

À SANEPAR – Maringá, ao CNPq e ao Grupo de Pesquisa: Aplicação de efluentes das atividades agropecuária e agroindustrial no solo (DAG - UEM).

Referências

- CABRAL, J. R.; FREITAS, P. S. L.; REZENDE, R.; BERTONHA, A. Impacto da água residuária de suinocultura no solo e na produção de capim-elefante. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n.8, p.823–831, 2011.
- DUARTE, A. S.; AIROLDI, R. P. S.; FOLEGATTI, M. V.; BOTREL, T. A.; SOARES, T. M. Efeitos da aplicação de efluente tratado no solo: pH, matéria orgânica, fósforo e potássio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.12, p.302-310, 2008.
- MEDEIROS, S. S.; SOARES, A. FERREIRA, P. A.; NEVES, J. C. L.; MATOS, A.; SOUZA, J. A. Utilização de água residuária de origem doméstica na agricultura: Estudo das alterações químicas do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.9, n.4, p.603-612, 2005.