

Edição especial de aniversário

A valoração do recurso solo e o papel do cientista como agente dentro da sociedade

Jessica Souza de Oliveira

Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciência do Solo e atual Doutoranda do PPGCS/UFRGS

No último dia 5 de dezembro comemoramos o Dia Mundial do Solo. A comemoração da data, que também é fomentada pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), teve seu início em 2002 pela União Internacional de Ciências do Solo (IUSS) com o intuito de celebrar a importância do solo e chamar a atenção da sociedade para a importância ambiental, econômica e social desse bem finito do qual a humanidade vem se beneficiando.

Segundo a literatura, o solo apresenta múltiplas funções, tais como: ser o meio para o desenvolvimento das plantas, conservar a biodiversidade, proteger águas subterrâneas e possibilitar o ciclo hidrológico, suportar os ciclos biogeoquímicos, sustentar construções, entre outras. Autores citam que os solos constituem, portanto, um dos bens mais valiosos e merecedores de proteção pela humanidade. Hillel (1991) cita que "o nome bíblico 'Adão' está relacionado com 'adamah', que, em hebreu, significa terra ou solo", expressando na Bíblia uma "íntima ligação da humanidade com o solo, ao qual estamos relacionados durante toda a vida e ao qual retornaremos após o término desta jornada".

Porém, estamos valorizando o solo da maneira correta? Seríamos nós, engenheiros agrônomos, geólogos, biólogos, entre outros cientistas do solo, os únicos responsáveis por chamar atenção e engrandecer essa porção de terra que tanto nos sustenta?

Os dados atuais da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS) sugerem que o Brasil perde milhões de toneladas de solo

anualmente nos diversos sistemas de uso, sendo visualmente perceptível em rios impregnados de sedimentos. A necessidade de crescimento e desenvolvimento econômico via agronegócio tem forçado a expansão sobre áreas de biomas e florestas naturais sem pensar, na maioria dos casos, na proteção dos bens naturais.

No Rio Grande do Sul, a realidade não é muito diferente. As condições naturais de nossos solos aliadas às técnicas de cultivo herdadas de nossos antecessores imigrantes europeus, como revolvimento em sub-superfície, queima de restos culturais para limpeza da área e pousio nas entressafras que faziam sentido no clima do hemisfério norte, foram implantadas em nossas áreas desde o final do século XIX e levaram ao esgotamento das terras. Ou seja, foi uma questão cultural que veio sendo transformada desde o início da Operação Tatu na década de 70, sendo a atividade de extensão rural que visava conscientizar os agricultores para a educação em solos e assim mudar os sistemas de produção, aliando preservação de recursos e melhorias sócio-econômicas.

Não podemos negar nossa responsabilidade sobre o futuro da qualidade do solo, mas devemos alertar que ela está sobre os ombros de todos, e que ações conjuntas entre comunidade científica e agricultores ainda são de extrema importância, pois estas possibilitam a troca de informações e necessidades que poderão gerar alternativas ambientais e economicamente viáveis para estagnar a destruição do solo.

Nessa edição especial em que comemoramos um ano de publicações do Boletim

Informativo "Produzindo ciência, gerando desenvolvimento" do PPGCS/UFRGS, esperamos ter contribuído positivamente de alguma forma naquilo que é uma de nossas metas: divulgar para a sociedade os resultados de trabalhos de pesquisa realizados por professores e alunos de pós-graduação.

Temos muito carinho e orgulho dessa publicação! Esperamos ter alcançado grande parte das pessoas envolvidas na Ciência do Solo e tê-las tornado elo de comunicação

com aqueles que ainda não tem acesso aos mesmos meios informativos que nós. Fica apenas nosso agradecimento – em especial, dos estudantes da pós-graduação – pelo reconhecimento recebido ao longo de nossa trajetória científica e o comprometimento de que, em meio a tantos empecilhos de ordem política e econômica, honraremos nossa responsabilidade em fazer sempre o melhor possível para garantir ciência de ponta ao alcance da população que dela necessite.

Qual a representatividade dos teores pseudo-totais na disponibilidade de micronutrientes para a solução do solo em um sistema orgânico de produção?

Fernanda Canez-Marcon¹ & Egon José Meurer²

¹Bióloga, Mestre em Ciência do Solo e atual Doutoranda pelo PPGCS/UFRGS

²Professor Doutor do Departamento de Solos da UFRGS

Sistemas orgânicos de produção têm a finalidade de reaproveitar insumos com potencial nutritivo na adubação de culturas. Em um sistema de cultivo orgânico de tangerinas são utilizados como fertilizantes orgânicos compostos produzidos a partir de rejeitos da agroindústria, como resíduos de caldeiras, de frigoríficos, de laticínios, da industrialização de frutas cítricas, resíduos de lixo urbano, entre outros. No entanto, do total dos micronutrientes adicionados ao solo via adubação orgânica, qual seria o potencial de disponibilidade desses na solução do solo?

Para responder essa questão, em 2007 foi instalado um experimento em um pomar de tangerineiras em um Argissolo Vermelho Distrófico espessarênico no município de Montenegro, RS, com o objetivo de avaliar a influência desses adubos no aporte de micronutrientes ao solo (cobre, manganês e zinco) e sua disponibilidade na solução do solo.

Foram avaliados três tratamentos: 1) cobertura vegetal; 2) adubação com 100 m³ ha⁻¹ de composto sólido + 100 m³ ha⁻¹ de biofertilizante líquido, em anos alternados; e 3) 200 m³ ha⁻¹ de composto sólido, a cada dois anos. Foram determinados os teores de cobre (Cu²⁺), manganês (Mn²⁺) e

zinco (Zn²⁺) em solução, que são prontamente disponíveis para absorção pelas plantas. Também, determinaram-se os teores pseudo-totais de Cu²⁺, Mn²⁺ e Zn²⁺ que indicam a soma desses elementos nas frações minerais e orgânicas presentes no solo.

A comparação dos resultados com a área de referência, onde não foi realizada qualquer adubação, mostrou que os teores pseudo-totais de Cu²⁺, Mn²⁺ e Zn²⁺ aumentaram após a aplicação dos adubos orgânicos. Os gráficos apresentados na **Figura 1** mostram que em relação à área de referência (testemunha) os teores pseudo-totais de cobre, manganês e zinco aumentaram acentuadamente em todos os tratamentos. Os teores de cobre em solução aumentaram na solução, mas em valores não suficientes para a nutrição das tangerineiras. Os teores de manganês e zinco em solução diminuíram acentuadamente com a aplicação dos adubos orgânicos, também, em teores insuficientes para a nutrição dos vegetais.

Assim, constata-se que a adição de adubos orgânicos contendo altas concentrações de cobre, manganês e zinco não representaram a disponibilidade desses micronutrientes para a solução do solo e, con-

cutivamente, para as plantas. Ainda, atributos químicos como valor de pH, teores de carbono orgânico e compostos inorgânicos devem

ser considerados para estimar o potencial nutritivo dos resíduos orgânicos.

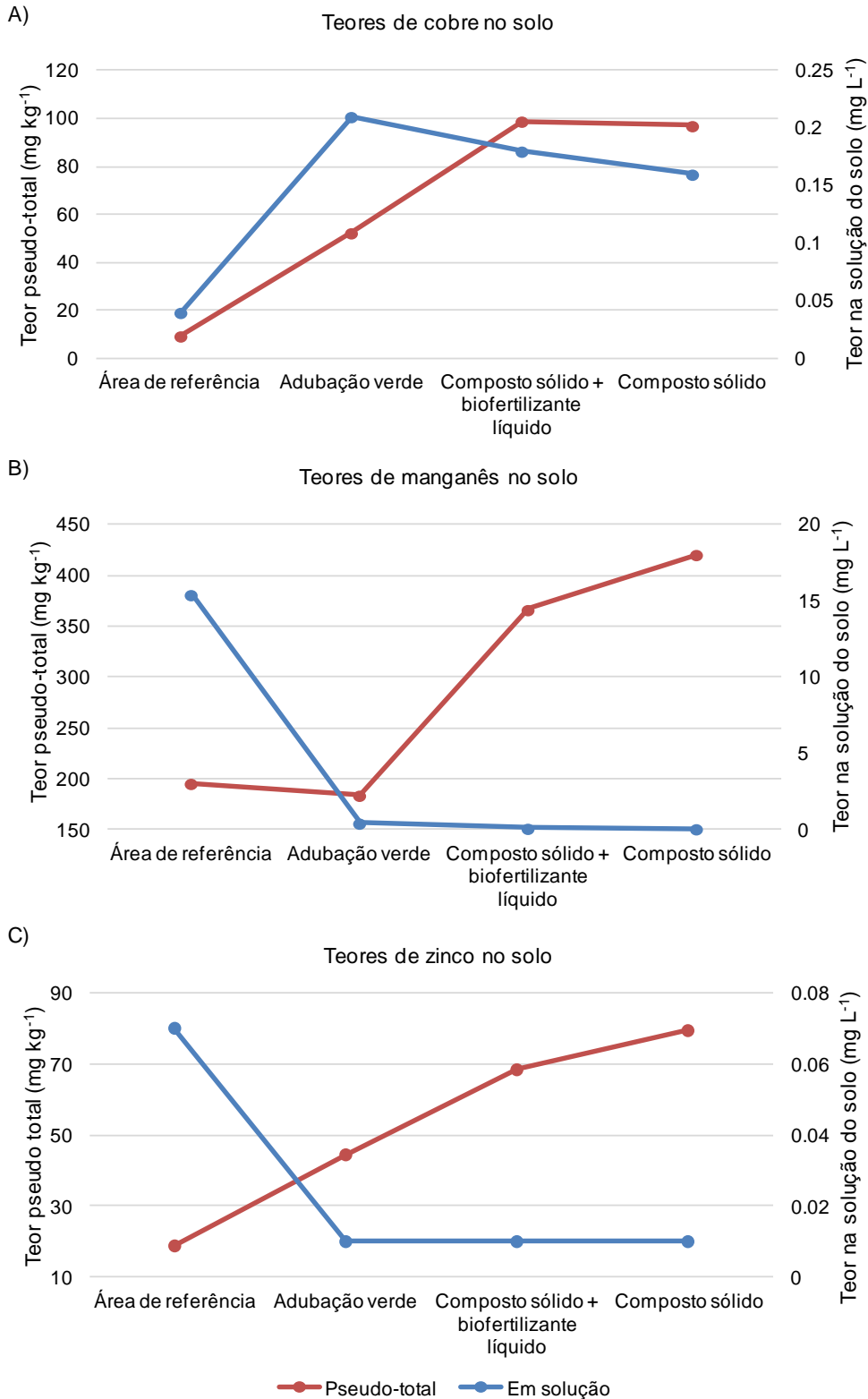


Figura 1 - A adubação orgânica aumenta os teores pseudo-totais de Cu (A), Mn (B) e Zn (C) no solo, mas não se relacionam com os teores desses elementos na solução.

Resíduos urbanos: problema ou alternativa?

Gabriel Furtado Garcia

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciência do Solo e atual Doutorando do PPGCS/UFRGS

Na maior parte das grandes cidades, encontramos vários seios de desenvolvimento impulsionando a economia e revolucionando as tendências de consumo da sociedade, o que vem trazendo grandes inovações e avanços em tecnologias. Em contrapartida, vêm gerando cada vez mais aglomerados de resíduos, dito por alguns, como subprodutos "problemas", como os resíduos sólidos urbanos, lixo urbano (LU) e lodo de esgoto (LE).

A abordagem desse estudo analisou os riscos e os benefícios desse "problemão" do século XXI, dando uma visão geral do que podemos esperar destes resíduos. Previamente, sabe-se que todo progresso exige um custo muito alto, com uma "conta a ser paga". Nesse caso, quem geralmente "paga a conta" somos nós e o meio ambiente, principalmente quando ocorrem descartes desses resíduos em locais inapropriados, como lixões. Para evitar esse problema, existem alternativas que vêm sendo utilizadas pela gestão pública de alguns municípios, como disposição dos resíduos em aterros sanitários, disposição oceânica, incineração e reciclagem do lixo coletado. O que a longo prazo, exceto a reciclagem, não são alternativas viáveis e sustentáveis, visto o desperdício energético envolvido, o custo financeiro e os riscos de poluição ao ecossistema.

Deste modo, uma "nova" opção vem ganhando cada vez mais força e quebrando tabus na sociedade conservadora: a utilização de resíduos urbanos em áreas agrícolas como fonte alternativa aos insumos químicos tradicionais. O uso desses resíduos vem sendo avaliado há algum tempo e tem ganhado notoriedade, visto que os resultados de ensaios de campo e de casa de vegetação são promissores, pois têm evidenciado melhorias de ordem na física do solo, sobretudo na porosidade e densidade do solo, na agregação e na retenção de água; melhorias nas condições químicas, através do aporte de matéria orgânica e nutrientes; e melhorias nas condições biológicas, pela promoção do au-

mento da biodiversidade de microrganismos e da ciclagem de compostos.

Importante salientar que o LU para ser aproveitado no solo precisa passar pelo processo de compostagem, transformando-se em composto de lixo (CL), quando estabilizado. Já o LE para ser utilizado em áreas agrícolas precisa estar classificado como no mínimo Lodo Classe B (densidade de coliformes fecais do mesmo for inferior a 2×10^6 NMP/g ST). Ambos os resíduos se não bem manejados, ou se aplicados ao solo sem as devidas precauções legais, também podem oferecer riscos de contaminação do meio ambiente e a população, visto que estes materiais atraem roedores, insetos, vetores de doenças e são também fontes potenciais de organismos patogênicos e metais pesados, como, arsênio, chumbo, níquel, cádmio, cobre, zinco, mercúrio, etc. Por isso é importante conhecer a procedência do material.

No nosso estado ainda são poucos os trabalhos de longa duração com estes resíduos. Por isso, realizou-se um estudo de longo prazo conduzido em casa de vegetação com a aplicação desses resíduos em dois diferentes solos sob cultivo de plantas de interesse comercial em diferentes épocas do ano. Algumas considerações deste estudo estão apresentadas brevemente a seguir.

Atributos químicos do solo, como conteúdo de carbono e CTC, têm grande importância no estudo da dinâmica de resíduos no solo, pois permitem subsidiar as interpretações para os estoques e disponibilidade dos nutrientes ao longo do perfil. Os resíduos urbanos (CL e LE) apresentaram padrões bem diferenciados ao longo do tempo, evidenciando um comportamento de liberação mais rápida de nutrientes e de mineralização dos compostos orgânicos para o LE, logo após a sua aplicação; em contra partida, o CL apresentou menor capacidade de pronta liberação de nutrientes após as aplicações no solo, contudo proporcionou maior capacidade de liberação de nutrientes ao longo dos anos.

Deste modo, o uso de resíduos urbanos na agricultura já é uma realidade e, para que se tenha maior proveito dos seus benefícios a curto e longo prazo, é importante que os experimentos de longo prazo se mantenham,

especialmente em condições de campo, o que corrobora os investimentos feitos em pesquisa. Isso traz para a sociedade uma "nova" e eficiente alternativa para o que antes era visto como problema.

Datas importantes dos meses de janeiro-fevereiro

7/2 Prazo limite para início da qualificação de doutorado

Alunos ingressantes no 2º semestre de 2014

VI DIA DE CAMPO

SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA EM TERRAS BAIXAS

22
fevereiro
quarta-feira
início às 9h

Venha conferir o resultado de 4 anos de integração lavoura-pecuária na cultura do arroz irrigado

Inscrições no local Estações técnicas Cases de sucesso Reunião-almoço

LOCAL: FAZENDA CORTICEIRAS - BR 116 - KM 418 - CRISTAL/RS

Realização

Apoio

Realização sob quaisquer condições climáticas. Entrada franca.
INFORMAÇÕES: felipecarmona@integrarcampo.com.br (51) 99777-0898

Quer receber o Boletim Informativo do PPGCS da UFRGS mensalmente por e-mail?

Ou que tal fazer uma sugestão para as matérias das próximas edições?

Fale com a gente! Estamos aguardando o seu contato! E-mail: boletimppgcs@gmail.com