

Resumo da 6ª Reunião do GT Micronutrientes do CONAMA

Brasília, 05 de novembro de 2010

1. Objetivo da Reunião

A 6ª Reunião teve como objetivo analisar as transcrições do “*Encontro Técnico – A Viabilidade do Uso de Resíduos Industriais Indicados como Matéria Prima para a Fabricação de Micronutrientes: Visão Multidisciplinar e Interinstitucional*”, realizado de 01 a 03 de abril de 2010, buscando destacar as questões mais relevantes para o GT.

2. Resumo da dinâmica da Reunião

Os trabalhos do GT se iniciaram às 9h40min com a apresentação pelo coordenador de uma proposta de metodologia de trabalho na qual se analisará as transcrições dos seis blocos temáticos levantando pontos importantes das apresentações e discussões (consensos e dissensos).

Seguiu-se uma rodada de apresentação dos presentes.

Antes do início das discussões foi discutida a necessidade de se manter o foco nos temas em questão, sendo porém, em razão da complexidade do tema, necessária uma discussão mais alongada e ampla.

Com a aprovação da metodologia e da abertura para uma discussão mais ampla e irrestrita, ficou evidente que um dia não seria suficiente para a análise crítica das palestras e temas discutidos no Encontro Técnico.

A análise das transcrições dos temas iniciou-se às 9h50min, entre 12h20min e 14h15min houve intervalo para almoço, a tarde prosseguiu-se a análise das transcrições e às 16h40min foi encerrada a reunião.

Ficou acordado, que o resultado da análise das transcrições feita para os três primeiros temas e compilada nos flipcharts, será inserida no Resumo da Reunião a ser disponibilizado no site do CONAMA. Cada participante do GT poderá sugerir por e-mail (para conama@mma.gov.br, Cc para alfredor@ e eric.fischer@saude.gov.br) complementação da análise a ser avaliada pela plenária do GT.

Para a próxima reunião do GT agendada para o dia 05 de dezembro de 2010 em Brasília, cada participante deverá se preparar para que sejam inseridos no flipchart os pontos relevantes dos três temas faltantes.

3. Análise das transcrições com destaque das questões mais relevantes

Para cada palestra, incluindo o debate correlato, foram destacados pontos relevantes em flipchart na forma de pequenas frases ou palavras-chave.

Seguem para cada palestra do Encontro Técnico:

1. a transcrição do conteúdo inserido nos flipcharts (FC) durante a 6ª reunião;
2. complementado com pontos relevantes apresentados no resumo (RS) disponibilizado pelo coordenador na 5ª Reunião do GT não incluídos no flipchart, assim como;

3. complementado em um ou outro caso com itens relevantes contidos na transcrição (TR) ou das apresentações (AP slide “x”) dos palestrantes, não incluídos no flipchart;

4. ressaltamos que itens contidos na transcrição e nas apresentações dos palestrantes ainda podem ser incluídos complementarmente pelos participantes do GT. Estas complementações devem ser encaminhadas, com a indicação do respectivo trecho da transcrição ou apresentação, para o e-mail, conama@mma.gov.br; com cópia (Cc) para os e-mails do coordenador alfredor@ e do relator eric.fischer@saude.gov.br.

Dia 01/04/09 - manhã Tema 1: Ecologia dos Solos

Estado da Arte na Perspectiva do Uso de Fertilizantes para Solo com Micronutrientes oriundos de Resíduos Industriais e seus Efeitos no Ambiente

1ª Palestra: Solos como componentes de ecossistemas

Prof. Dr. Wellington Brás Carvalho Dellitti, Botânico do Depto. de Ecologia Geral e Diretor do Instituto de Biociências da USP. Indicação: MPE/SP

- O solo é um compartimento do meio ambiente complexo e não homogêneo (FC) e representa uma riqueza nacional (RS);
 - Os solos agrícolas são ambientes modificados para um determinado uso, mas continuam fazendo parte do ambiente, sendo um importante compartimento (FC);
 - No solo ocorrem complexos processos de ciclagem de nutrientes e substâncias (AP s.4)
 - O ciclo hidrológico conecta ecossistemas e paisagens (AP s.5);
- A adição de substâncias ao solo pode ser:
 - Positiva para o uso previsto (por exemplo, agrícola) (FC), sendo possível o uso e manejo sustentável do solo para esta e as futuras gerações (RS);
 - A fitodisponibilidade de nutrientes e micronutrientes e as alterações nas características do solo (de interesse para a produtividade agrícola) decorrentes da aplicação de fertilizantes são largamente estudados em diferentes solos agrícolas brasileiros (6º GT);
 - Negativa em razão da ecotoxicidade e da toxicidade humana de muitas substâncias (FC);
 - Estudo ao longo de 18 anos demonstra que metais pesados afetam a comunidade microbiana do solo qualitativamente e quantitativamente (AP s.8);
 - Ainda existem dados insuficientes a respeito da biodisponibilidade e dos efeitos das substâncias contaminantes adicionadas ao solo (FC);
 - A fitodisponibilidade de um metal pode variar com a presença no solo de constituintes orgânicos e inorgânicos como óxidos de Fe, Al, silicatos, fosfatos e carbonatos (AP s.17);
- Necessidade de melhor conhecimento para o desenvolvimento metodológico de avaliação de risco ecotoxicológico (FC);
 - Observação: Por esta razão se optou na Resolução CONAMA 420/09 pela avaliação de risco à saúde humana pela metodologia do MMA (6º GT);
 - Uma avaliação da qualidade do solo com base somente na questão da saúde humana, em detrimento de outros importantes aspectos do meio ambiente, pode desconsiderar efeitos sobre processos biológicos e outras funções do solo (AP s.15);
 - É preciso analisar o manejo dos solos em termos de seus impactos negativos aos ecossistemas atingidos e à saúde humana, incluindo os efeitos cumulativos e sinérgicos (AP s.9);
 - Insuficiência de dados científicos sobre o comportamento e os efeitos (sobre meio biótico, ecossistemas e saúde pública) de poluentes orgânicos (ex.: organoclorados) e inorgânicos (ex.: Cd, Pb, Cr, As, Hg) nos solos, considerando inclusive a falta de estudos realizados em ecossistemas brasileiros (AP s.27);

- Deve ser utilizada uma metodologia padronizada, para que seja possível a comparação dos dados entre si e com valores orientadores (RS);
- É necessário ter cuidado com generalizações e com o uso de valores e padrões internacionais (FC);
- O solo apresenta características diversas de um ponto a outro e por isso é necessária cautela ao se adotar padrões de qualidade, temos que levar em conta a diversidade de tipos de solos, a toxicidade à biota, a fitotoxicidade e a toxicidade humana (RS);
- A abordagem simplificada não permite extrapolações para os sistemas complexos! (AP s.10);
- Atentar para as limitações dos solos (modificados) em reter contaminantes e detoxificá-los (descontaminá-los), em razão das alterações em sua estrutura e composição e biodiversidade microbiana, decorrentes do uso (por exemplo, agrícola) (FC);
- Apesar de apresentar múltiplos mecanismos de transporte e atenuação de substâncias, sobretudo devido à degradação biológica e à dispersão hídrica, sua capacidade de depuração é limitada (RS);
- Em solos alterados a capacidade de atenuação de substâncias tóxicas incorporadas aos solos (incluindo as funções de proteção, tamponamento e degradação biológica de contaminantes) pode ser muito reduzida ou até mesmo perdida (6º GT);

2ª Palestra: Ecologia (microbiana) do Solo (Microrganismos e Elementos-traço)

Prof. Dr. Marco Antonio Nogueira, CCB - Depto. de Microbiologia, Laboratório de Ecologia Microbiana da UEL/PR. Indicação: ANDA

- Atentar para complexidade dos solos, em especial das interações biológicas;
- O solo é um sistema vivo, dinâmico e complexo, vital para o funcionamento dos ecossistemas terrestres;
- Necessidade de mais estudos sobre a mobilidade e disponibilidade biológica dos contaminantes;
- A “saúde” dos solos é essencial para a produtividade dos sistemas agro-ecológicos;
- A interação e atividade microbiológica em especial na zona da rizosfera é extremamente importante;
- Os microrganismos são essenciais para a estrutura, fertilidade e as funções ecológicas do solo;
- É necessário considerar os efeitos dos contaminantes sobre os microrganismos do solo, com base na concentração;
 - Devem ser considerados os efeitos cumulativos de determinados contaminantes;
- Existe uma falta de especificidade com relação ao tipo de solo, ao tipo de organismo e ao tipo de contaminantes;

3ª Palestra: Micronutrientes e metais pesados tóxicos: fatores que afetam a acumulação em plantas

Prof. Dr. Milton Ferreira de Moraes, Engo Agrônomo, Diretor adjunto do IPNI (International Plant Nutrition Institute), Piracicaba/SP. Indicação: ANDA

- Atentar para os fatores que afetam a absorção de metais pesados e os fatores que levam ao transporte deste até o grão (as partes úteis ou comestíveis das plantas) (FC);
- A absorção e a (bio)acumulação de nutrientes e de contaminantes dependem também da genética, sendo observadas absorções diferenciadas inclusive entre as variedades de uma mesma cultura (FC).
- A seleção de variedades mais produtivas, ou seja que absorvem melhor os nutrientes, é prática comum no setor agrícola. (6º GT);
- Há a necessidade de aumentar a fertilidade dos solos para a produção de alimentos (uso previsto) (FC);

FC – Flipchart; RS – Resumo; TR – Transcrição; AP – Apresentação realizada no Encontro Técnico; s – Slide, seguido do número do slide; 6º GT – tema abordado na 6ª Reunião do GT Micronutrientes.

- Alguns metais são benéficos para as culturas e outros são tóxicos (FC);
- Alguns metais pesados fito-tóxicos, não são tóxicos para seres humanos e vice-versa (FC)
- Pela introdução de nutrientes ao solo existe o risco da introdução de contaminantes (metais pesados, compostos orgânicos) ao solo através de fertilizantes, melhoradores de solo etc. (FC);
- Alguns minérios utilizados na fabricação de fertilizantes podem ter níveis excessivos de contaminantes indesejáveis. Estes níveis podem, em alguns casos, como por exemplo no caso do cobre, ser mais elevados que os encontrados em determinados resíduos industriais (FC);
- Os níveis elevados de contaminantes tem que ser evitados, tanto em fertilizantes a partir de minérios, como a partir de resíduos industriais (6º GT);

Dia 01/04/09 - tarde Tema 2:
Comportamento e Efeitos dos Contaminantes no Solo, na Biota, na Saúde e nos Recursos Hídricos

4ª Palestra: Resíduos Industriais como Micronutrientes em Insumos Agrícolas: Impactos Ambientais

Dr. José Maria Gusman da Embrapa Meio Ambiente de Jaguariúna / SP. Indicação: MPE/SP

- É necessário relacionar a incorporação de substâncias ao solo por fontes difusas com a pré-contaminação existente no solo (FC);
- São conhecidos problemas de contaminação de solo decorrentes da aplicação de lodo de esgoto e de composto de lixo. (FC)
 - Atentar para a questão da biossegurança além da contaminação química destes fertilizantes (FC);
- Não sabemos como recuperar (rehabilitar) extensas áreas contaminadas por fontes difusas (FC);
- Há grandes diferenças na mobilidade dos contaminantes para e através dos diferentes compartimentos ambientais em razão dos diferentes tipos de solos, de sua composição e de sua alteração (pelo uso) (FC);
 - É necessário monitorar a qualidade das águas subterrâneas onde ocorrem aplicações agrícolas (FC);

5ª Palestra: Comportamento de Contaminantes no Solo e em Águas Subterrâneas

Prof. Dr. Everton de Oliveira, geólogo, Hidroplan, Instituto de Geociências da USP, Universidade de Waterloo, Presidente da ABAS. Indicação: CETESB/SP

- A mobilidade (disponibilidade ambiental) de contaminantes no solo promove o transporte dos contaminantes pelo solo para as águas subterrâneas e para os demais compartimentos do ambiente (FC);
 - Esta mobilidade pode ter efeitos prejudiciais para a ecologia do entorno das áreas contaminadas e para o lençol freático (FC);
 - Efeitos prejudiciais podem ser por exemplo a poluição dos recursos hídricos, das águas para abastecimento, de alimentos (peixes, hortaliças etc.) e dos organismos aquáticos (FC);
- Há inúmeras outras fontes de contaminação dos solos, além do aporte através de fertilizantes com contaminantes (FC);
- Cada solo é um solo e cada contaminante é um contaminante. Em razão da complexidade e variedade de diferenças nas características de ambos devem ser realizadas avaliações de risco caso a caso (FC);

6ª Palestra: Avaliação de Saúde em Áreas Contaminadas por Resíduos Perigosos

FC – Flipchart; RS – Resumo; TR – Transcrição; AP – Apresentação realizada no Encontro Técnico; s – Slide, seguido do número do slide; 6º GT – tema abordado na 6ª Reunião do GT Micronutrientes.

Prof. Dra. Carmem Hildes Rodrigues Froes Asmus, médica, Instituto de Estudos de Saúde Coletiva – IESC/UFRJ e Ambulatório de Toxicologia do HUCFF/UFRJ. Indicação: Ministério da Saúde

- Avaliar a segurança nos resultados da avaliação de risco para a saúde (FC);
- Existem problemas metodológicos relacionados à sinergia entre múltiplos contaminantes, situação comum no ambiente (FC);
- Temos poucas informações sobre os efeitos crônicos à saúde decorrentes de exposições a baixas concentrações de contaminantes ambientais (FC);
- Não existem limites seguros para substâncias carcinogênicas (FC);
- Deve ser considerada a exposição humana (trabalhadores, vizinhos, agricultores, vendedores, crianças etc.) aos contaminantes com base nos conhecimentos da toxicologia ambiental e da saúde ambiental (FC)
- Considerar as diferentes rotas de exposição (solo, águas superficiais, águas subterrâneas, atmosfera, alimentos etc.) dos seres humanos aos contaminantes incorporados ao ambiente (solo) (FC);
- Na área da saúde buscamos a prevenção contra os agravos à saúde decorrentes dos contaminantes e a promoção da saúde da população e dos trabalhadores envolvidos nas diferentes fases de produção, transporte, armazenamento, aplicação e contato pós aplicação através das rotas de exposição. (FC)
- Aspectos preponderantes para a incorporação ou não incorporação de substâncias tóxicas nos solos são a carcinogenicidade, a mutagenicidade e a teratogenicidade em seres humanos (FC):

DEBATES do 1º Dia:

- Questão da importação de resíduos com altas concentrações de contaminantes (FC);
- O GT não tratará da questão da importação de resíduos e de fertilizantes contendo resíduos, pois a importação de resíduos é regida pela Convenção da Basileia. (FC);
- Os mecanismos de controle existentes hoje no Brasil são insuficientes e falhos para o pequeno e médio agricultor (FC);

DIAGNÓSTICO DO ESTADO DO SOLO NACIONAL

OBJETIVO 2 – A NECESSIDADE DE COMPLEMENTAÇÃO COM MICRONUTRIENTES CONSIDERANDO AS CARACTERÍSTICAS DOS SOLOS NACIONAIS.

Dia 02/04/09 – manhã Tema 3:
Diagnostico do Estado do Solo Nacional e a Necessidade de Complementação com Micronutrientes

7ª Palestra: Evolução dos Solos no Brasil

Prof. Dr. Jairo Roberto Jiménez-Rueda, geólogo, Departamento de Petrologia e Metalogenia da Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro / SP. Indicação: MPE

- Os solos atuais são consequência de diversos processos clima-tectônicos, fisiográficos e pedogênicos que levaram a grande diversidade de solos no Brasil (FC);
- O mapeamento dos solos no Brasil é insuficiente (FC);
- A capacidade de suporte dos solos, para a introdução e a incorporação de contaminantes, é diferenciada para os solos das diferentes regiões (FC);
- É importante abordar os elementos solúveis e trocáveis (FC);

FC – Flipchart; RS – Resumo; TR – Transcrição; AP – Apresentação realizada no Encontro Técnico; s – Slide, seguido do número do slide; 6º GT – tema abordado na 6ª Reunião do GT Micronutrientes.

8ª Palestra Análise de Micronutrientes e Metais Pesados em Solos: Monitoramento de Áreas Agrícolas

Dra. Cleide Aparecida de Abreu, engenheira agrônoma, pesquisadora científica do Instituto Agronômico de Campinas / SP. Indicação: ANDA

- A análise de solos é uma ferramenta para diagnosticar deficiências e toxicidade, especialmente para seu usos agrícola, sendo os parâmetros para identificação de deficiências bem definidos (RS);
- Apresentação de estudo em solos agrícolas de 21 estados com 13.416 amostras de solos (50 % de SP) cultivados com diferentes culturas avaliando a disponibilidade de micronutrientes e substâncias indesejáveis (tóxicas) (FC);
 - O boro (valores médios) e o zinco (valores baixos) são os mais deficientes (FC);
 - O cobre e o manganês foram encontrados com deficiência ou excesso (FC);
 - Os solos são ricos em ferro, mas em valores que não podem ser considerados elevados (FC);
 - Os solos agrícolas em geral não apresentam elementos indesejáveis em teores elevados (RS);
 - Os solos contaminados com metais pesados foram encontrados de forma pontual em pequenas áreas, em especial em áreas onde ocorreu o uso de lodo de esgoto como fertilizante (FC);
 - Dos metais pesados indesejáveis, nas amostras com indicação de contaminação, o chumbo apresentou os valores mais elevados (20 % acima), enquanto o cromo, o cádmio e o níquel apresentaram valores mais próximos aos padrões (FC);

9ª Palestra: Legislações Federal e Estadual sobre Prevenção e Controle da Contaminação de Solos e Águas Subterrneas

Engo. Alfredo Carlos Cardoso Rocca, Divisão de Áreas Contaminadas da CETESB/SP. Indicação: CETESB

e

10ª Palestra: Valores Orientadores para Solo e Águas Subterrneas

Biologa Mara Magalhães Gaeta Lemos, Setor de Qualidade do Solo e Vegetação da CETESB/SP. Indicação: CETESB

- Metodologia de análise do solo padronizada é a definida pela Resolução CONAMA 420/09 (FC);
- Valor de Prevenção (VP) se baseia em (FC):
 - Valores internacionais (FC);
 - Fitotoxicidade analisada em SP (FC);
 - Concentração de Efeito Não Observado (CENO) em ensaios ecotoxicológicos (FC);
- O VP é questionável e não pode ser encarado como uma “licença para poluir” (FC);
 - Em relação à incorporação de elementos ao solo, o VP pode indicar uma falsa segurança com risco de serem tomadas “meias medidas” (FC);
- Valor de Investigação/Intervenção (VI) se baseia em cenário genérico e conservador (FC);
 - A Avaliação de Risco à Saúde Humana do MMA é norteadora para a definição de valores (FC);
- Valor de Referência de Qualidade (VRQ) admite duas metodologias (FC):
 - A da CETESB – Percentil 70 das amostras de solos de um determinado estado (FC);
 - Alternativa – Percentil 90 sem os valores extremos (“outliners”) (FC);
- A questão da informação é de importância central (FC);

Relator: Eric Fischer Rempe