



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
Departamento De Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde Do Trabalhador
SCS, Quadra 4, Ed. Principal, Bloco A, 6º Andar.
70.304-000 - Brasília-DF
Tel. (61) 3213-8081 Fax. (61) 3213-8485

Ofício nº 50/DSAST/SVS/MS

Brasília, 2 de abril de 2012.

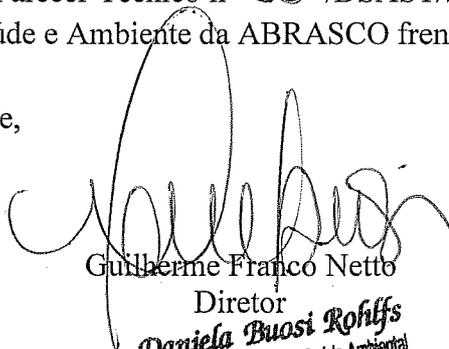
A Sua Senhoria a Senhora
Adriana Sobral Barbosa Mandarino
Diretora DCONAMA
Departamento de Apoio ao Conselho Nacional de Meio Ambiente - DCONAMA
SEPN 505, Lote 2, Bloco B, Ed. Marie Prendi Cruz, 1º andar - Asa Norte
70.730-542 - Brasília/DF

Assunto: **Processo nº 02000.002955/2004-69.**

Prezada Senhora,

Em referência ao processo nº 02000.002955/2004-69, que tramita no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), sobre o uso de resíduos industriais indicados como matéria-prima para fabricação de produtos fornecedores de micronutrientes utilizados como insumo agrícola, encaminhado Parecer Técnico nº 55 /DSAST/SVS/MS, e documento referente ao posicionamento do GT Saúde e Ambiente da ABRASCO frente ao tema supracitado.

Atenciosamente,


Guilherme Franco Netto
Diretor
Daniela Buosi Rohlf
Diretora de Vigilância em Saúde Ambiental
e Saúde do Trabalhador - Substituta
SIAPE 1651121



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde Do Trabalhador
SCS, Quadra 4, Ed. Principal, Bloco A, , 6º Andar.
70.304-000 - Brasília-DF
Tel. (61) 3213.8081 Fax. (61) 32138484

PARECER Nº 55 /DSAST/SVS/MS

Assunto: Pedido de vista apresentado pelo Ministério da Saúde 1ª Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos – CTQAGR, sobre a minuta de resolução que “Define critérios e procedimentos para uso de resíduos industriais indicados como matéria-prima para fabricação de produtos fornecedores de micronutrientes utilizados como insumo agrícola de aplicação no solo, e dá outras providências”.

1. Em 14 de outubro de 2008 foi instalado, no âmbito do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, o Grupo de Trabalho– GT com o objetivo de ampliar a discussão da utilização de resíduos industriais indicados como matérias-primas para a fabricação de produtos fornecedores de micronutrientes utilizados como insumos agrícolas.
2. O GT denominado: “Uso de resíduos industriais indicados como matéria-prima para fabricação de produtos fornecedores de micronutrientes utilizados como insumo agrícola”, finalizou suas atividades em reunião realizada nos dias 12 e 13 de dezembro de 2011 e encaminhou uma minuta de Resolução CONAMA a ser apreciada na Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos.
3. Na 1ª Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos, realizada nos dias 08 e 09 de fevereiro de 2012, foi apresentado pedido de vista conjunto e acordou-se pelo envio de contribuições e pareceres acerca da minuta de Resolução. Diante disto este Ministério traz considerações e condicionantes a respeito da utilização de resíduos industriais para a fabricação de produtos fornecedores de micronutrientes.

Considerações Iniciais

4. As indústrias de fertilizantes, objetivando diminuir os custos de aquisição de matérias-primas, passaram a buscar alternativas para obtenção de elementos de interesse das plantas, primordialmente zinco e manganês, em substituição aos minérios encontrados na natureza.
5. A possibilidade de utilização de resíduos industriais como matéria prima para a formulação de micronutrientes traz à tona muitos questionamentos em decorrência dos possíveis contaminantes, sejam orgânicos e inorgânicos, os quais não estão envolvidos diretamente no metabolismo das plantas e são considerados tóxicos para a saúde humana e o ambiente, como: arsênio, mercúrio, chumbo, cádmio, cromo e organoclorados. Como resultado pode se ter o acúmulo de elementos perigosos no solo agriculturável, águas superficiais e subterrâneas,

sedimentos e alimentos, tornando-se um perigo latente ao meio ambiente, aos trabalhadores dessa cadeia produtiva, aos trabalhadores rurais e à saúde pública¹.

6. O Ministério da Saúde participou das reuniões do GT, desde o ano de 2008, e num primeiro momento, tendo em vista os riscos para a saúde humana decorrente da utilização de resíduos industriais na fabricação de produtos fornecedores de micronutrientes a serem utilizados como insumos agrícolas, se posicionou quanto à mudança do escopo do GT para primeiramente discutir a viabilidade do uso destes resíduos na fabricação de micronutrientes.

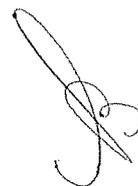
7. A 4ª Reunião do GT se constituiu em um Encontro Técnico, que teve como objetivo subsidiar o Grupo de Trabalho sob o aspecto ambiental, técnico, legal, de gestão, agrônomo e de saúde pública. Nesta oportunidade o Ministério da Saúde convidou a Prof. Dr^a Carmem Froes Asmus da Universidade Federal do Rio de Janeiro que apresentou os aspectos de saúde inerentes à exposição humana em áreas contaminadas por resíduos perigosos. Foi destacado que a exposição a alguma substância química, ou múltiplas substâncias, se configura como um fator de risco adicional à saúde, agravando a vulnerabilidade de uma determinada população.

8. Durante as 15 reuniões do Grupo de Trabalho realizadas outras questões importantes foram levantadas como a falta de conhecimento das características dos solos brasileiros e a dificuldade da extrapolação de “limites seguros” para a realidade nacional. Foi discutida ainda a necessidade de fiscalização das indústrias do ramo e de coibição da utilização da prática de diluição de resíduo, ao invés do beneficiamento para a retirada de contaminantes. Outro ponto de debate e dissenso entre os participantes do grupo foi em relação à definição dos teores mínimos de micronutrientes e os limites máximos de concentração de contaminantes inorgânicos nos resíduos industriais indicados como matéria-prima para fabricação de produtos fornecedores de micronutrientes.

9. A regulamentação do uso de resíduos industriais para a formulação de produtos fornecedores de micronutrientes tem sido questionada pelo setor saúde, uma vez que não há limites seguros para exposição humana a determinados contaminantes químicos que podem estar presentes nestes resíduos. Há ainda a possibilidade de contaminação ambiental em decorrência da bioacumulação no solo de substâncias tóxicas à saúde humana e a biota, e do risco da exposição ocupacional tanto de trabalhadores da indústria de fertilizantes como de trabalhadores agrícolas aos produtos contendo contaminantes químicos provenientes dos resíduos industriais.

10. A exposição humana a contaminantes químicos como o chumbo, mercúrio e cádmio, pode causar efeitos tóxicos, mesmo quando ingeridos em baixas concentrações, devido à sua capacidade de bioacumulação e biomagnificação na cadeia trófica. Os agravos à saúde decorrentes da exposição a substâncias químicas, como os contaminantes inorgânicos, se manifestam em diferentes graus em decorrência de exposições agudas ou por exposições crônicas. As exposições ambientais de uma forma geral ocorrem devido à exposição a baixas doses por prolongados períodos, que muitas vezes se dá ao longo de toda a vida.

11. Há ainda que se considerar que a exposição ambiental dificilmente se configura como a exposição a uma única substância, geralmente são compostos que interagem com o meio e penetram no organismo humano por diferentes vias, podendo desenvolver múltiplas formas de interação dos seus mecanismos de ação, metabolismo e efeitos. A exposição humana a múltiplas substâncias leva a interações toxicológicas que podem, portanto alterar a aparente toxicidade de uma mistura de substâncias podendo causar efeitos aditivos, potências e sinérgicos².



12. No quadro 1 é apresentada a classificação quanto à carcinogenicidade em humanos de alguns possíveis contaminantes provenientes de resíduos industriais.

Quadro 1: Classificação quanto à carcinogenicidade em humanos de alguns possíveis contaminantes provenientes de resíduos industriais.

Substância tóxica	Classificação quanto à carcinogenicidade	Evidências
Arsênio	Carcinógeno humano ^{3,4}	Evidência em humanos de desenvolvimento de câncer de bexiga, pulmão, pele, e limitada evidências em humanos de desenvolvimento de câncer de fígado e biles, próstata e rim.
Cádmio	Carcinógeno humano ³	Evidência em humanos de desenvolvimento de câncer de pulmão, e limitada evidências em humanos de desenvolvimento de câncer de próstata e rim.
Chumbo	Provavelmente carcinogênico para humanos ³	Evidências limitadas em humanos de desenvolvimento de câncer de estômago.
Cromo	Carcinógeno humano ³	Evidência em humanos de desenvolvimento de câncer de pulmão
Mercúrio	Mercúrio Elementar	Neurotoxicidade: Efeitos adversos nas funções cognitivas, sensoriais e motoras.
	<u>Metilmercúrio</u> Possivelmente carcinogênico para humanos ^{3,4}	Distúrbios Neurológicos
Compostos de Níquel	Carcinógeno humano ³	Evidência em humanos de desenvolvimento de câncer de cavidade nasal e seios paranasais
Organoclorados	<u>DDT, DDE e DDD e seus isômeros</u> Provavelmente carcinogênico para humanos ⁴	Afeta o Sistema Nervoso Central, e a ingestão oral crônica induz alteração da função do sistema microssomal hepático.
	<u>Hexaclorociclohexano (isômero beta)</u> Possivelmente carcinogênico para humanos ⁴	Efeitos mais relatados em humanos são: gastrointestinais (diminuição de apetite, vômito, náusea, diarreia); hematológicos; musculoesqueléticos (convulsões, fraqueza muscular em membros, necrose muscular disseminada)
Dioxinas e furanos	<u>2,3,7,8 - TCDD</u> Carcinógeno humano ³	Evidências de desenvolvimento de câncer múltiplos locais

Fonte: [3] IARC, [4] IRIS/EPA.

13. Ressalta-se ainda que a literatura nacional não é conclusiva sobre o acúmulo e a dinâmica de metais pesados no sistema solo/planta, mesmo quando os mesmos são adicionados em pequenas quantidades, e é incipiente o conhecimento quanto ao comportamento destes processos ao

nível das complexas interações que se estabelecem nos ecossistemas aquáticos e terrestres brasileiros.

14. Os níveis de tolerância e níveis críticos de toxicidade para as culturas expostas à presença de metais pesados, bem como a capacidade de absorção e bioacumulação de cada espécie são dependentes de inúmeras variáveis, tais como tipo de cultura, propriedades inerentes do solo (por exemplo, pH, % de matéria orgânica, capacidade de troca catiônica) e condições climáticas. Estes aspectos devem ser estudados suficientemente em ecossistemas brasileiros para avaliar corretamente os impactos ambientais associados à aplicação no solo de micronutrientes/fertilizantes com metais pesados não considerados nutrientes vegetais (Pb, Cd, Cr, As, Hg).

Considerações Finais

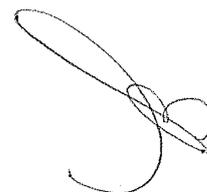
15. Diante de todo o exposto solicitamos que sejam excluídos do CAPÍTULO II - DOS RESÍDUOS PASSÍVEIS DE UTILIZAÇÃO, os itens III, VI, VIII, X, XII, XIV do Artigo 4^a, por considerar que os resíduos constantes nestes itens, abaixo citados, não são elegíveis de utilização em formulações de nutrientes para a agricultura:

- III Óxido de zinco de baixo teor gerado na fusão do zinco metálico proveniente do processo de galvanização (zincagem) a fogo e captado em sistema de filtros;
- VI Lama de galvanização (zincagem) eletrolítica;
- VIII Escória de cobre de processo primário gerada na operação de produção de catodos e vergalhões de cobre na fusão do concentrado de cobre no forno de conversão pela captação nos filtros;
- X Cinza de cobre de processo secundário gerada na operação de produção de lingotes na fusão de cobre metálico pela captação nos filtros;
- XII Cinzas de latão e bronze geradas na produção de ligas de zinco e cobre pela fusão dos metais na captação;
- XIV Cinzas de manganês geradas na produção de ligas de manganês pela fusão do concentrado (minério) de manganês na captação.

16. Considerando a exposição humana a substâncias químicas como risco adicional à saúde humana, solicita-se a alteração do Artigo 6º do CAPÍTULO II - DOS RESÍDUOS PASSÍVEIS DE UTILIZAÇÃO, tendo em vista que o uso de resíduos industriais como matéria prima para formulação de micronutrientes só deve ser permitido desde que haja a remoção completa dos contaminantes, não sendo aceito o estabelecimento de teores aceitáveis destes. A remoção desses poluentes é necessária e factível e deve ser feita mediante adoção de tecnologias adequadas de tratamento.

Conclusão

17. É imprescindível ressaltar, que mesmo considerando a condicionante de que para o uso de quaisquer matérias primas, sejam previamente retirados os metais pesados e outros elementos e compostos potencialmente perigosos na formulação de micronutrientes e/ou fertilizantes, é necessário considerar as efetivas possibilidades quanto à: concepção e implantação de mecanismos de monitoramento, controle e fiscalização, referentes às matérias-primas utilizadas e/ou aos produtos finais gerados; e o monitoramento dos solos e outros subsistemas afetados direta ou indiretamente, sem os quais todos os procedimentos de eventuais regulamentações se tornarão inócuos.



18. O setor saúde destaca a necessidade de evitar a exposição humana a contaminantes químicos. Neste sentido, considerando os riscos para a saúde da população associados ao uso de resíduos industriais indicados como matéria-prima para fabricação de produtos fornecedores de micronutrientes utilizados como insumos agrícolas, o Ministério da Saúde ressalta a importância de que as condicionantes apresentadas sejam acatadas.

Referências

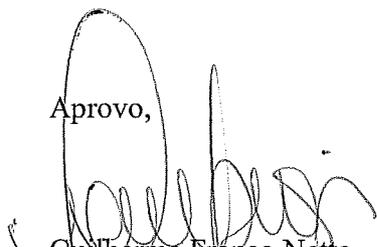
1. Elio Lopes dos Santos. Estudo Sobre a Situação Atual do Uso de Resíduos Perigosos na Produção de Micronutrientes. Ministério da Saúde - MS, Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS/OMS, 2006.
2. ATSDR – Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2001a. Guidance manual for the assessment of joint toxic actions of chemical mixtures. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.
3. IARC – International Agency for Research on Cancer. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/Table4.pdf>
4. IRIS - Integrated Risk Information System – EPA (Environmental Protection Agency). Disponível em <<http://www.epa.gov.iris>>..

Brasília, 2 de abril de 2012.

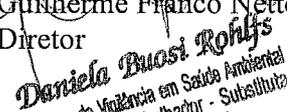


Cássia de Fátima Rangel
Consultora Técnica

Aprovo,



Guilherme Franco Netto
Diretor



Daniela Buosi Rolfs
Diretora de Vigilância em Saúde Ambiental
e Saúde do Trabalhador - Substituta
SIAPF 1651121

Documento GT Saúde Ambiente da ABRASCO

Ref. Posicionamento frente à Resolução CONAMA sobre micronutrientes

O GT de Saúde e Ambiente da Associação Brasileira de Saúde Coletiva –ABRASCO, atendendo solicitação do DVSAST/SVS/MS discorda da pretensão do CONAMA em aprovar uma resolução que estabeleça Limites Máximos Permitidos para os contaminantes existentes nos resíduos industriais propostos para utilização na fabricação de micronutrientes de uso na agricultura. Para tal apresenta suas considerações:

Introdução

Decorrente da chamada “revolução verde” a agricultura tradicional, que vigorou até a década de 70, foi sendo subordinada a um modelo econômico de base tecnológica químico - dependente; de ampliação da monocultura, da mecanização e intensificação da espoliação de recursos naturais; da utilização de bens públicos e de incentivos fiscais; de apropriação privada dos lucros e socialização do ônus. Hoje, o Brasil tem sua economia sustentada principalmente pela exportação de *commodities* agrícolas e minerais. A garantia dessa produção no mercado global se dá a base de usos intensivos de agrotóxicos, de água, de solos, de energia, de fertilizantes químicos e incentivos fiscais.

Além da grave contaminação de mananciais de água, os solos sofrem diversos impactos pela adição intensiva de fertilizantes químicos; pelo uso de agrotóxicos e de transgênicos, e pela irrigação. As principais conseqüências para o solo desse modelo são: a perda de organismos vitais, a salinização e a erosão, exigindo mais insumos industriais para sua correção e decorrente dessa degradação mais terras são requeridas para substituição dos solos mortos e irrecuperáveis no médio prazo e por vezes no longo prazo.

Esse ciclo econômico perverso da produção agrícola brasileira tornou o Brasil o maior mercado mundial de agrotóxicos desde 2009, embora não ocupa o mesmo posto na produção de alimentos para a mesa da população, que na verdade é garantida pela agricultura familiar. Além de todas estas conseqüências, as injustiças sociais e ambientais promovidas por esse modelo afetam as populações do campo e das cidades, a saúde pública e os ecossistemas, que são externalidades desconsideradas.

Não bastasse toda essa tragédia humana, que apenas beneficia os agentes do agronegócio, o setor industrial interessado quer legalizar a utilização de resíduos perigosos na produção de micronutrientes para agricultura. Esses resíduos são provenientes dos setores de fundição e siderurgia, dentre outras empresas nacionais e multinacionais.

Se este interesse da indústria for atendido pelo Governo Federal, representado pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente- CONAMA, será ampliada ainda mais a atual situação de **insegurança alimentar**, como vem sendo reiteradamente demonstrado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, mediante seu programa de análise de resíduos de agrotóxicos (PARA) e os diversos sistemas de informação da saúde, que, embora insuficientes, apresentam importantes evidências dessas nocividades para a saúde humana.

O que são os micronutrientes para a agricultura e quais as implicações de sua produção para a saúde?

A agricultura químico-dependente requer diversos produtos para a correção das deficiências dos solos. Dentre eles estão os micronutrientes, formulados a partir de minérios existentes na natureza, tais como: boro, cobalto, cobre, ferro, manganês, molibdênio, níquel e zinco.

A partir do final da década de 70, as indústrias formuladoras de micronutrientes, buscam matéria-prima de baixo custo e para tal recorrem ilegalmente a resíduos industriais perigosos, inclusive importando resíduos tóxicos de outros países, como, por exemplo, dos EUA, Canadá, México, Espanha, Holanda e Inglaterra, burlando assim a Convenção da Basiléia e a Receita Federal, conforme foi demonstrado em diversas apreensões de cargas no porto de Santos-SP, na década de 80. Essa prática ilegal vem ferindo também a legislação ambiental Federal e de diversos estados.

Desde essa época, grande quantidade de análises fiscais mostra que esses resíduos industriais perigosos também apresentam outros elementos químicos inorgânicos e orgânicos extremamente tóxicos, e que não são utilizados pelo metabolismo das plantas, como Arsênio, Mercúrio, Chumbo, Cádmio, Cromo, Organoclorados, Furanos e Dioxinas. O acúmulo dessas substâncias perigosas nos alimentos, no solo, nos sedimentos e nos recursos hídricos coloca os ecossistemas e a saúde pública sob elevados riscos de impactos negativos a eles relacionados.

No quadro 1 está uma sinopse dos principais efeitos nocivos para a saúde humana em especial os efeitos da exposição crônica.

Quadro 1: Sinopse dos efeitos na saúde humana associadas a resíduos industriais perigosos que poderão poluir micronutrientes utilizados na agricultura se utilizados em sua produção.

Substância tóxica	Efeitos clínicos na saúde humana
Arsênio	É classificado como carcinogênico pela IARC-Agência Internacional para Investigação do Câncer, e a exposição está associada ao câncer de pele, pulmão e fígado. Referido ainda como potencialmente mutagênico.
Cádmio	O cádmio é um elemento altamente cumulativo. Intoxicação crônica: comprometimento renal, causando aumento da excreção de glicose e aminoácidos; aumento da litíase renal e do cálcio urinário, promovendo descalcificação óssea aumentando o risco de pseudofraturas da tíbia, fêmur, pelve e escápula. Produz enfisema pulmonar e fibrose peri bronquial e perivascular.
Chumbo	Intoxicação crônica: SATURNISMO. Interfere na biossíntese da heme intermediária a hemoglobina; encefalopatia, irritabilidade, cefaléia, tremor muscular, alucinações, perda da memória e da capacidade de concentração; debilidade muscular, hiperestesia, analgesia e anestesia da área afetada; lenta e progressiva deficiência renal; e transtornos hepáticos. Animais de laboratório submetidos apresentam câncer.
Cromo	Efeitos danosos para: pele; mucosas nasais; tecidos bronco-pulmonares, renais, gastrointestinais. É carcinogênico .
Manganês	Alterações psicomotoras e neurológicas (hipertonia muscular da face e dos membros inferiores), dores musculares, alterações da fala, micrografia e escrita irregular.
Mercúrio	Envenenamento agudo: bronquites e pneumonites, podendo levar a morte.

	Intoxicação crônica - HIDRARGISMO: afeta sistemas enzimáticos essenciais, promove disfunções neuropsíquicas e diminuição da excreção urinária.
Organoclorados	Lesões hepáticas; renais; neuropatias periféricas e câncer.
Dioxinas e furanos	Efeitos crônicos: carcinogênese; efeitos negativos no sistema imunológico; afeta a modulação de hormônios, receptores e fatores de crescimento, com impactos negativos sobre o desenvolvimento. Toxicidade no aparelho reprodutor masculino: <ul style="list-style-type: none"> • Atrofia testicular • Redução do tamanho dos órgãos genitais • Respostas comportamentais feminilizadas • Diminuição da contagem de espermatozoides • Estrutura testicular anormal • Respostas hormonais feminilizadas Toxicidade no aparelho reprodutor feminino: <ul style="list-style-type: none"> • Fertilidade diminuída • Disfunção ovariana • Incapacidade de manter a gravidez • Endometriose

Fonte: elaborado pelo GT de Saúde Ambiente da ABRASCO

As indústrias de micronutrientes, de modo geral, estão associadas às de fertilizantes. A mistura dos **micronutrientes** contaminados com resíduos industriais aos **macronutrientes** NPK (Nitrogênio, Fósforo, Potássio) é que vai levar para a agricultura elementos químicos nocivos. Para ilustrar recorremos as análises de amostras de chaminé, realizadas em 1984, de todas as indústrias de fertilizantes existentes em Cubatão, que mostraram contaminação por chumbo, que chegava até 50 mil ppm no produto final e que não vinha da rocha fosfática (matéria prima), mas do resíduo utilizado que estava contaminado (Processo eletrônico Conama, 2012).

Necessidade de regulamentação e as medidas de precaução

É importante normatizar a formulação de micronutrientes, mas que só é possível cogitar o uso desses resíduos industriais com a remoção dos poluentes, e não com estabelecimento de teores aceitáveis de contaminação. A remoção desses poluentes é necessário e factível e deve ser feito mediante adoção de tecnologias adequadas de tratamento:

É fundamental também que essa normatização traga o empenho da fiscalização sobre a aplicação desses produtos no solo. Esta questão deve ser examinada com profundidade também pelo Conselho Nacional de Saúde, pela Comissão Nacional de Segurança Química e pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Não é possível aceitar que uma resolução normativa sobre matéria com impactos tão importantes para a saúde pública seja de um só Conselho ou Ministério. O Brasil tem experiência de elaborar políticas e resoluções interministeriais em outros temas, quando dizem respeito a múltiplos setores. O Ministério da Saúde, nesta matéria, não pode concorrer com seu voto entre tantos outros que compõe o CONAMA, em uma ambiência de conflitos de interesse, que desconsideram os aspectos de saúde pública.

O uso de resíduos industriais indicados como matéria-prima para a fabricação de produtos fornecedores de micronutrientes utilizados como insumo agrícola e as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos estão em discussão pela Câmara Técnica de Qualidade

Ambiental e Gestão de Resíduos do CONAMA, que apresentou uma proposta para aprovação. E é sobre ela que o GT de Saúde e Ambiente da ABRASCO vem se posicionar, uma vez que as questões de base em discussão são fundamentais para a saúde pública. O GT de Saúde e Ambiente da Abrasco está de acordo com a manifestação do MP de SP de que nenhum órgão do SISNAMA pode elaborar normas que “impliquem na piora da qualidade do solo, por meio da introdução de poluentes”. Não é porque a prática ilegal de introdução de poluentes no solo é corrente, e que é insuficiente ação fiscal, que devemos aceitar sua legalização. Assim, temos uma série de dificuldades oriundas das vulnerabilidades institucionais; dos limites dos métodos disponíveis para a garantia da segurança de não poluição e de detecção dos efeitos negativos na saúde humana (MP de SP, 2011).

Se não temos um diagnóstico dos nossos solos em relação aos metais, não é possível desenvolver um modelo que estabeleça parâmetro de teores aceitáveis de poluentes como chumbo, cádmio, cromo, arsênio nos resíduos industriais para ter uso na produção de micronutrientes.

Se o uso clandestino e ilegal desses resíduos perigosos na prática agrícola brasileira é antigo e realizado sem controle ambiental dos solos e se as sinergias com outras substâncias, a exemplo dos agrotóxicos são desconhecidas, pergunta-se, com que controle e qualidade de fiscalização ambiental o IBAMA, a ANVISA, o MS e o MAPA contam efetivamente? Há suficientes dados fidedignos e representativos realizados no território brasileiro sobre o comportamento desses poluentes e os seus efeitos para as plantas e os organismos do solo? Há um mapeamento geoquímico dos solos no Brasil? Qual é o padrão de qualidade para os solos brasileiros, considerando sua diversidade? Quem serão os expostos? Como será feita a vigilância da saúde dos expostos?

Sabe-se que os solos brasileiros, além de sua diversidade, têm muitas situações e modos diferentes de utilização. Não são homogêneos, apresentam uma grande diversidade de perfis, que implicam na diferença de comportamento dos poluentes. Tudo isto fica mais confuso ainda quando o MAPA, sem ter avaliação e norma ambiental, admite um parâmetro a partir de uma instrução normativa de um valor aceitável para diversos poluentes (chumbo, cádmio, arsênio) no produto final dos fertilizantes e micronutrientes.

Ao invés de discutir o estabelecimento de teores aceitáveis da adição de resíduos perigosos na produção de micronutrientes para a agricultura, seria melhor e mais factível tratar de remover os poluentes dos resíduos industriais para se fazer a reciclagem com a devida segurança, uma vez que existem tecnologias para isto. Também a questão de gestão deveria ser um importante ponto de pauta para uma resolução CONAMA neste tema.

O que está em jogo é o solo, que é fundamental para as presentes e futuras gerações. Os padrões de qualidade para ar, água e solo são distintos, posto que tem dinâmicas distintas. Por exemplo, os metais pesados depositados nos solos vão ser acumulativos, vão entrar nas plantas e passar para os outros organismos, bioacumulando e biomagnificando na cadeia alimentar, e ainda ir para outros solos e para as águas subterrâneas. Portanto, tem que ser levado em consideração essa acumulação e que não está sendo considerada.

Além das questões de segurança alimentar, há que se considerar os problemas de saúde dos trabalhadores existentes nos processos de produção e de trabalho envolvidos na fabricação e utilização de micronutrientes. Não é possível estabelecer-se limites máximos aceitáveis para a exposição humana a esses contaminantes, pois diversos deles produzem efeitos que não são dose-dependentes, além do que, a exposição crônica a baixas doses, pode afetar a saúde. Os trabalhadores da indústria e os rurais serão os primeiros e mais intensamente penalizados. Posto que ficam expostos cronicamente a esses produtos perigosos, que são acumulativos e cuja toxicidade, para a maioria, não é dependente da concentração e do tempo de exposição, podendo

trazer efeitos graves e irreversíveis para a saúde mesmo quando a exposição crônica for a baixas concentrações.

Uma série de dificuldades precisam ser enfrentadas, e algumas estão abaixo elencadas:

- 1- As tecnologias em uso pelas industriais de micronutrientes e fertilizantes não garantem a remoção dos contaminantes. Apesar de existir outras tecnologias mais eficazes (uso de resinas de troca iônica, processos por eletrólise ou até mesmo processos de calcinação sucessiva), essas empresas alegam inviabilidade econômica, preferindo obviamente utilizar os resíduos como matéria-prima, contrariando dessa forma os princípios de precaução e prevenção previstos na Constituição Federal (MP SP, 2011).
- 2- toda a cadeia de produção e de aplicação de micronutrientes tem que ser objeto de gestão de controle extremamente rigorosa e contínua, e em harmonia com as ações de regulação e fiscalização de todos os órgãos responsáveis. Pergunta-se, qual a capacidade dos órgãos fiscalizadores com relação ao gerenciamento do controle dessas fontes, contemplando todos os itens acima considerados?
- 3- se a cadeia produtiva de micronutrientes for autorizada a utilizar resíduos industriais contendo contaminantes que não são de interesse para as plantas, deverá ser reclassificada quanto a sua condição de risco e as atividades de trabalho deverão também sofrer reclassificação quanto a condição de insalubridade máxima para os trabalhadores envolvidos. Tudo isto deve ser considerado antes da publicação da resolução. Pergunta-se, como o MT, MS e MPS se posicionaram frente a esta questão?
- 4- os resíduos que vem de fora do país (importados como micronutrientes) são de controle ainda mais difícil. Não podemos saber se está sendo ou não diluído antes de exportado para cá, ampliando ainda mais as vulnerabilidades já existentes frente a esses resíduos perigosos, que não são qualquer coisa. São produtos altamente tóxicos que entram na cadeia alimentar, poluem os diversos compartimentos ambientais e expõe diretamente os trabalhadores das indústrias produtoras e os agricultores (Processo eletrônico CONAMA, 2012).
- 5- na minuta da Resolução que está para ser aprovada pelo CONAMA não foram contempladas as importações de resíduos, quando contrapostas as restrições observadas pela Convenção da Basileia e os sérios riscos ambientais e para a saúde humana.
- 6- tendo em vista um grande quantidade de desconhecimentos das condições de sua geração; das condições de gerenciamento das fontes de poluição pelas quais esses resíduos foram gerados; dos procedimentos utilizados no tratamento desses resíduos (podendo implicar até em processo de diluição, processo de mistura com outros resíduos); e dos procedimentos utilizados em nível de laboratório, em termos de ensaios necessários para a devida caracterização e classificação desses resíduos (Processo eletrônico CONAMA 2012), a resolução deve apresentar as salvaguardas de proteção da saúde e do ambiente frente os cenários de vulnerabilidades institucionais, territoriais, populacionais e toxicológicas que estão relacionadas ao contexto de utilização de resíduos industriais na produção de micronutrientes.
- 7- A resolução em discussão não sustenta ou atesta a efetiva viabilidade de controle e fiscalização das normas propostas.
- 8- há necessidade de envolver os diversos setores afetos ao tema e para tal a resolução não pode ser produzida desconsiderando os possíveis impactos negativos para a saúde humana, seja pela contaminação ambiental, das plantas, dos alimentos e pela insalubridade no trabalho.

Conclui-se que há total improcedência e falta de sustentabilidade na proposta de resolução Conama a qual pretende estabelecer Limites Máximos Aceitáveis de substâncias reconhecidamente tóxicas na composição de resíduos industriais.

Assim, em respeito à Constituição Federal e à própria Lei da Política Nacional do Meio Ambiente que determinam que o poder público e a coletividade promovam a manutenção e a melhoria da qualidade ambiental e da sadia qualidade de vida para as presentes e futuras

gerações, bem como à Convenção da Basileia, a posição do GT de Saúde e Ambiente da Abrasco é de que se proíba as empresas de micronutrientes e de fertilizantes para a agricultura de utilizarem resíduos industriais com poluentes e substâncias tóxicas para a saúde humana em qualquer concentração. Nossa posição é contrária a regulamentação do uso de resíduos industriais na produção de micronutrientes e fertilizantes. Nossa posição é contrária a aceitação de limites de concentração de produtos perigosos para a saúde no processo de produção de plantas e vegetais destinados direta ou indiretamente a alimentação humana.

Bibliografia consultada:

AHEL, M. & TEPIC, N., 2000. Distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons in a municipal solid waste landfill and underlying soil. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 65:236-243.

ATSDR (AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY), Evaluación de Riesgos en Salud por la Exposición a los Residuos Peligrosos. *Metepéc: ATSDR*. 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Vigilância do câncer ocupacional e ambiental. Rio de Janeiro: INCA, 2005.64p.

Brasil. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). 2010. Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental

BUFFER, P.A.; CRANE, M.; KEY, M. M., 1985. Possibilities of detecting health effects by studies of population exposed to chemicals from waste disposal sites. *Environmental Health Perspectives*, 62: 423-456.

CASARETT; DOULL'S. *Toxicology: The Basic Science of Poisons, Seventh Edition (Casarett & Doull Toxicology)* by Louis J. Casarett, 2007.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. CENTRO DE APOIO OPERACIONAL DAS PROMOTORIAS DE JUSTIÇA CÍVEIS E DE TUTELA COLETIVA – Coordenadoria da Área de Meio Ambiente. Ref. Processo 02000.002955/2004-69. 2011. 10p.

CHANEY, R.L., 1983. Food chain pathways for toxic metals and toxic organics in wastes. In: *Environment and Solid Wastes – Characterization, Treatment, and Disposal* (C.W. Francis & S.I. Auerbach, eds.), pp.179-208, USA: Butterworths Publishers.

IARC (INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER), 2002. Complete list of agents, mixtures and exposures evaluated and their classification. <<http://www.iarc.fr>>.

MOREIRA, F.M. S. E SIQUEIRA, J.O. *Microbiologia e Bioquímica do Solo*. Editora da Universidade Federal de Lavras.2006.

ALVES FILHO, J.P. Uso de Agrotóxicos no Brasil – Controle Social e Interesses Cooperativos. São Paulo, ANNA Blume/FAPESP, 2002.

MUNIZ, D.H.F.; Oliveira-Filho, E.C. Metais pesados provenientes de rejeitos de mineração e seus efeitos sobre a saúde e o meio ambiente. *Universitas: Ciências da Saúde*, v. 4, n. 1 / 2, p. 83-100, 2006.

SILVA, A.C.N. et al. Riscos à saúde relacionados a contaminantes químicos presentes em áreas identificadas com resíduos perigosos: uma proposta de avaliação. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-054.pdf>. Acesso em 20/3/2012.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia. Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. Editora da Universidade do Rio Grande do Sul

SORIANO, C., CREUS, A., Marcos R. Gene-mutation induction by arsenic compounds in the mouse lymphoma assay. *Mutation Research* 634 (2007)40–50.

WOLFF, M.S; TONIOLO, P.G; LEE, E.W; RIVERA, M. & DUBIN, N., Blood levels of organochlorine residues and risk of breast cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, v.85, p.648-652, 1993.

WORD HEALTH ORGANIZATION. International Programme on Chemical Safety. Environment Health Criteria 165: Inorganic Lead. Geneva, 1995.

WORD HEALTH ORGANIZATION. International Programme on Chemical Safety. Environment Health Criteria 61: Chromium. Geneva, 1988.

WORD HEALTH ORGANIZATION. International Programme on Chemical Safety. Environment Health Criteria 135: Cadmium – Environmental Aspects. Geneva, 1992.

WORD HEALTH ORGANIZATION. International Programme on Chemical Safety. Environment Health Criteria 85: Lead- Environmental Aspect. Geneva, 1989.

Principais fontes de consulta no Processo eletrônico do Conama:

1ª CT Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos

<http://www.mma.gov.br/port/conama/processo.cfm?processo=02000.002955/2004-69>

Data: 08 a 09/02/12

Digitalização do processo por ocasião do pedido de vista na 1ª Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos, realizada nos dias 08 e 09 de fevereiro de 2012 - Vol. III [[download](#)], Upload em: 05-03-2012

Digitalização do processo por ocasião do pedido de vista na 1ª Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos, realizada nos dias 08 e 09 de fevereiro de 2012 - Vol. II [[download](#)], Upload em: 05-03-2012

Digitalização do processo por ocasião do pedido de vista na 1ª Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos, realizada nos dias 08 e 09 de fevereiro de 2012 - Vol. I [[download](#)], Upload em: 05-03-2012

Apresentação do Ministério Público do Estado de São Paulo - MP/SP [[download](#)], Upload em: 16-02-2012

Solos como componentes de ecossistemas (contribuição do MP/SP) [[download](#)], Upload em: 16-02-2012

Geologia médica, mapeamento geoquímico e saúde pública (contribuição do MP/SP) [[download](#)], Upload em: 16-02-2012

Evolução dos solos do Brasil (contribuição do MP/SP) [[download](#)], Upload em: 16-02-2012

Parecer do Ministério Público do Estado de São Paulo [[download](#)], Upload em: 25-01-2012

Março de 2012
GT Saúde e Ambiente da Abrasco