

USO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS PERIGOSOS NA AGRICULTURA

* Elio Lopes dos Santos

Resumo: Um litisconsórcio firmado entre a Procuradoria da República e o Ministério Público do Estado de São Paulo permitiu a investigação e levantamento de várias irregularidades nas indústrias de micronutrientes existentes no Estado de São Paulo. Esses dados foram utilizados pela Área Técnica de Saúde do Trabalhador do Ministério da Saúde na elaboração de um parecer técnico, revelando o uso indiscriminado e generalizado de resíduos industriais, inclusive perigosos, contendo altas concentrações de metais pesados tóxico como matéria prima para formulação de micronutrientes, seu uso na agricultura e as condições de insalubridade as quais estão submetidos os trabalhadores desse setor.

Palavras Chave: Micronutrientes, resíduos perigosos, poluentes, poluição do solo, contaminação.

1 - Introdução

Atividades de formulação de micronutrientes com resíduos industriais perigosos foram constatadas junto às empresas de micronutrientes existentes no Estado de São Paulo, na sua maioria associadas a ANDA (Associação Nacional dos Difusores de Adubos), que objetivando diminuir os custos de aquisição de matérias-primas, passaram a utilizar resíduos industriais, na busca de elementos de interesse das plantas, primordialmente zinco e manganês, em substituição aos minérios encontrados na natureza. Para agravar essa situação, não houve por parte desse setor produtivo preocupação com a presença de outros elementos químicos inorgânicos e orgânicos, os quais não estão envolvidos diretamente no metabolismo das plantas e são considerados tóxicos, como: arsênio, mercúrio, chumbo, cádmio, cromo e organoclorados.

O envolvimento da indústria de fertilizantes ocorre no processo de mistura desses micronutrientes contaminados com elementos tóxicos aos seus produtos finais, mas precisamente aos fertilizantes NPK, conhecidos como macronutrientes. O resultado é 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 e à saúde pública.

Os resíduos provem primordialmente dos setores de fundição e siderurgia das empresas nacionais, embora neste contexto, muitas dessas atividades estão sendo desenvolvidas com resíduos industriais perigosos importados. Embora a importação de resíduos conte com legislação proibitiva no plano Federal (Resolução CONAMA 23/96) e o Brasil seja signatário da Convenção da Basileia para Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e outros Resíduos (Decreto Federal 875/93), ainda assim, vem ocorrendo entrada de cargas dessa natureza por importação irregular, caracterizando tráfico ilícito, a exemplo do que ocorreu por vezes no porto da cidade de Santos no Estado de São Paulo, envolvendo empresas e fabricantes de micronutrientes e empresas constituídas por interpostas pessoas (“empresas fantasmas”) importando resíduos

perigosos dos EUA, Canadá, México, Espanha, Holanda e Inglaterra, levando inclusive a suspeita da existência de lavagem de dinheiro e evasão de divisas.

Os resíduos perigosos apreendidos no porto da cidade de Santos apresentaram concentrações de chumbo superiores a cem mil partes por milhão e não são diferentes dos que foram transportados em barcaças, em 1983, da costa leste dos Estados Unidos para os países do Caribe, sob o argumento que se tratavam de condicionadores de solos agrícolas e fertilizantes, prática que rendeu fortunas aos "entrepreneurs" donos da frota de transporte marítimo daquele lixo.

O conhecimento do uso desses resíduos é antigo, sendo de conhecimento da CETESB (Órgão Ambiental do Estado de São Paulo) desde o final da década de 1980, quando se verificou nas amostragens de chaminés realizadas nas unidades de granulação das indústrias de fertilizantes de Cubatão, emissões de materiais particulados com altas concentrações de metais pesados tóxicos como chumbo, cádmio e mercúrio, incompatíveis com as concentrações encontradas nas matérias-primas utilizadas por essas empresas na formulação de superfosfato.

Essa não-conformidade indicava que essas altas concentrações de metais pesados nos efluentes das indústrias de fertilizantes tinham como origem a operação de mistura de micronutrientes aos fertilizantes NPK, cuja operação era realizada nos granuladores.

Na ocasião, a diretoria do Órgão Ambiental entendeu que a competência de fiscalização era da Secretaria da Agricultura, repassando o caso e não tomando medidas no âmbito da área de controle da poluição.

O conhecimento do caso pelo Ministério Público ocorreu somente 20 anos após essas constatações da CETESB, quando a instituição foi surpreendida por uma Resolução de Diretoria n.º 026/98/P da CETESB aprovando os procedimentos de controle e fiscalização sobre a utilização de resíduos perigosos na formulação de micronutrientes e ao mesmo tempo tentando viabilizar como matéria prima básica nas indústrias de formulação de micronutrientes, o uso de resíduos coletados nos sistemas

de controle de poluição do ar dos fornos elétricos e a arco de Unidades de Aciarias e outros resíduos da Indústria de Fundição em geral.

Tal resolução foi analisada pelo Centro de Apoio Operacional do Ministério Público do Estado de São Paulo que concluiu; *“O estudo da CETESB é falho, não se sustenta legalmente e tecnicamente, além do que, abre um precedente perigoso, na medida em que as demais fontes poluidoras da água e do ar, poderão adotar o mesmo princípio da diluição, gerando polêmica, dificultando, e até mesmo inviabilizando a política de controle ambiental, resultando em sérios prejuízos ao meio ambiente”*.

Na ocasião a CETESB foi notificada e se comprometeu, perante o Ministério Público, a notificar essas empresas de que não deveriam utilizar esses resíduos. Porém na prática as empresas continuaram utilizando resíduos industriais perigosos sem que sofressem qualquer tipo de admoestação por parte do Órgão Ambiental.

Tal fato ficou constatado nos estudos realizados pelo Ministério Público, em 2002, em algumas empresas de micronutrientes existentes em Paulínia e Suzano e de macronutrientes existentes em Cubatão, conforme registros das tabelas seguintes.

Tabela 1 – Resultados (ug/g) das análises realizadas em uma das firmas de micronutrientes em Paulínia. (MPESP, 2002)

AMOSTRAS	As	Cd	Pb	Co	Cu	Cr	Mn	Hg	Mo	Ni	Ti	Zn	HCB
Matéria prima	17.0	1,69	7840	<15	54.3	112	454	0.16	<50	8.19	<190	919000	6.96
Micronutriente FTE	118	105	7050	79.5	9680	2290	25800	1.34	794	775	<190	2800	0.76

Tabela 2 - Resultados (ug/g) das análises realizadas na firma de micronutrientes em Susano – SP. (MPESP, 2002)

AMOSTRAS	As	Cd	Pb	Co	Cu	Cr	Mn	Hg	Mo	Ni	Ti	Zn	H C B
Resíduo (Pó aciaria)	28.1	247	15200	42.2	2470	1860	17200	2.31	<50	213	304	118000	-
Resíduos (Pó fundição)	6.36	35.6	4420	34.0	40700	177	4850	2.33	99	593	301	69900	-
Micronutriente Mib New	195	1210	2500	398	18000	97	71500	1.01	158	2160	235	19000	-

Em 2004 a CETESB apresentou uma outra proposta, desta feita no sentido de viabilizar o uso generalizado de resíduos perigosos na agricultura. Essa segunda proposta também foi analisada pelo Centro de Apoio Operacional de Meio Ambiente do Ministério Público que concluiu: “A norma proposta pela CETESB, denominada *Crêterios para a Utilização de Resíduos Industriais como fornecedores de elementos micronutrientes, na fabricação de insumos agrícolas* contém equívocos, simplificações, extrapolações e distorções inaceitáveis, mostrando-se, portanto, ambientalmente inviável e insustentável do ponto de vista técnico e legal”.

A partir daí as investigações evoluíram e novas empresas passaram a ser investigada por um grupo formado pelo Ministério Público Estadual e Federal, onde se confirmou que o uso de resíduo perigoso constitui uma prática de décadas disseminada por todos os estados brasileiros.

Observou-se que a produção de micronutrientes nessas indústrias é feita de forma aleatória, grotesca, misturando-se resíduos perigosos, com concentrações elevadas de metais pesados, com resíduos inertes ou terras utilizadas em jardim, até se obter uma diluição que reduza essa concentração inicial do resíduo a valores mínimos. A diluição por si só já seria ilegal e uma desconformidade do ponto de vista ambiental, pois mesmo que se diminuíssem as concentrações a valores mínimos, o que não é o caso, a carga total

do elemento tóxico estaria sendo transferida ao solo agriculturável, acumulando-se de forma lenta, porém inexorável.

Ocorre, que nem mesmo essas diluições são feitas de forma controlada, pois os resíduos não apresentam uma regularidade nas concentrações desses elementos e, sem seguir qualquer critério, essas operações conferem concentrações elevadas de elementos tóxicos no produto final (micronutrientes), chegando em alguns casos a valores de até 25.000 ppm de chumbo e 1.900 ppm de cádmio. Se junta a tais aspectos, o fato de que nas vistorias realizadas constataram-se graves irregularidades no processo de produção de micronutrientes, tais como: ausência da licença de funcionamento entre outras irregularidades relativas ao licenciamento; ausência de CADRI (Certificado de Destinação de Resíduos); deficiência nos sistemas de controle de poluição, ausência de equipamentos de controle de poluição do ar e das águas; disposição inadequada de resíduos sólidos e diversos problemas de operação e manutenção, construindo-se um caos ambiental que interfere diretamente na saúde dos trabalhadores dos processos produtivos de micronutrientes, misturas de fertilizantes, agricultura e moradores do entorno dessas empresas, terminando na mesa dos consumidores. No tocante à economia nacional se constitui em riscos às exportações e, de forma lenta, porém inexorável, contaminação e inviabilização do solo agriculturável nacional.

O fluxograma abaixo demonstra que a única indústria que não gera resíduo é a de micronutrientes, pois incorpora por processo de diluição todo resíduo ao seu produto final, comercializando sem que o consumidor tenha conhecimento da presença de altas concentrações de elementos tóxicos. Demonstra ainda, tratar-se de plano, matéria de responsabilidade dos Órgãos Ambientais (matéria prima usada na produção) e do Ministério da Agricultura (produto final).

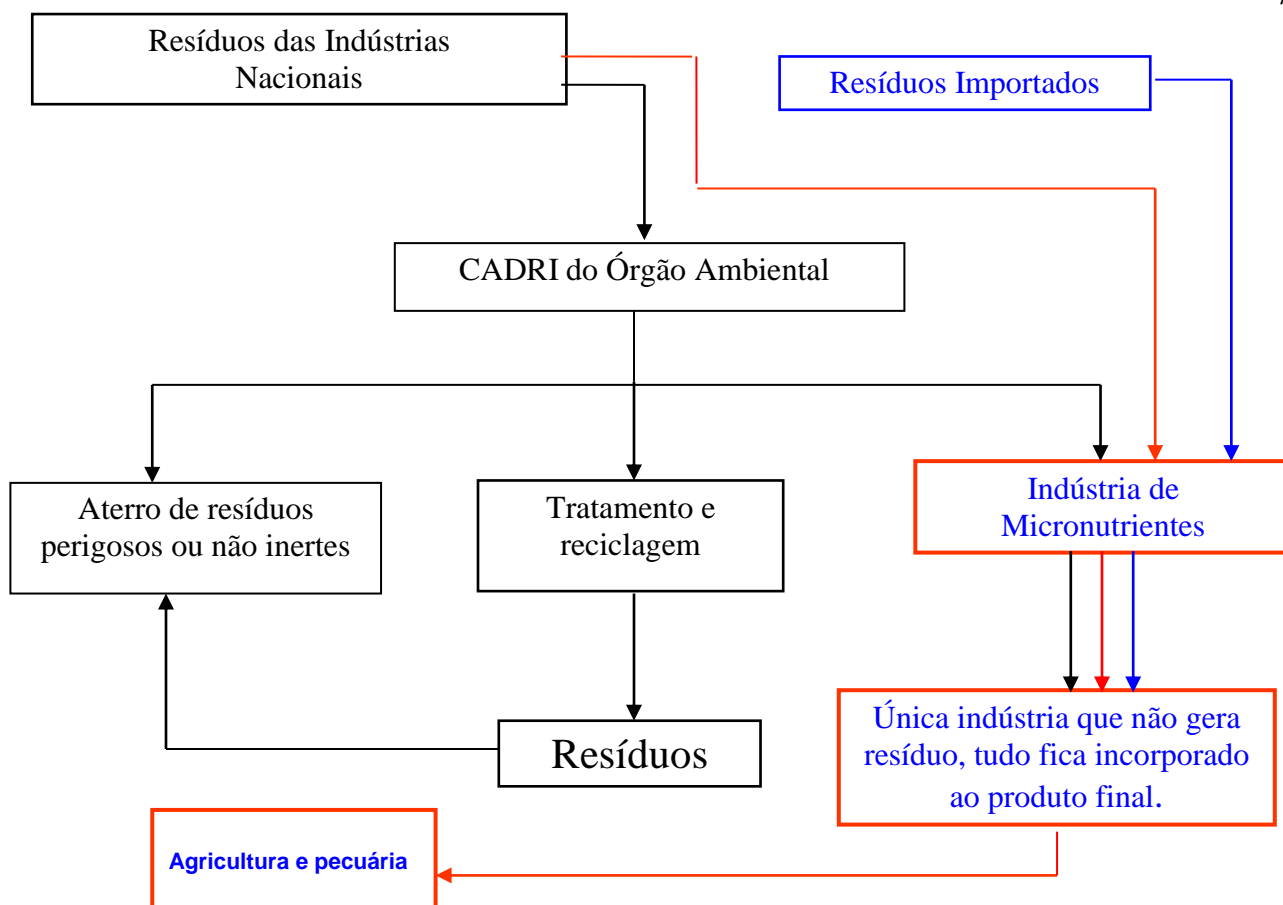


Figura 1 – Fluxo de contaminação dos resíduos industriais perigosos e não inertes (COSAT, 2005)

2 - Recomendações do Ministério da Saúde

Diante dessas irregularidades e, considerando os riscos ambientais, ocupacionais e à saúde pública e, por tratar-se de um problema a ser discutido no âmbito nacional, o Ministério da Saúde, que também vem acompanhando as investigações do Ministério Público, encaminhou seu parecer técnico ao Ministério do Meio Ambiente e Agricultura, onde, sem prejuízo as complementações discutidas pelo grupo do Ministério Público, constam as seguintes recomendações:

- Suspensão imediata do recebimento e armazenamento de resíduos industriais perigosos pelas indústrias de macronutrientes e micronutrientes.
- A utilização de resíduos Industriais como matéria-prima na indústria de micronutrientes, quer seja na formulação de micronutrientes ou de outros produtos só poderá ser considerada desde que submetida a um processo de tratamento adequado, de maneira a remover os elementos perigosos, tais como: chumbo, cádmio, mercúrio, cromo, arsênio, organoclorados, fosforados, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e quaisquer outros elementos físico-químicos que não sejam essenciais para a planta.
- Mesmo considerando a hipótese desejável de que, como condicionante para o uso de quaisquer matérias primas, sejam previamente retirados os metais pesados não nutrientes, e outros elementos e compostos potencialmente perigosos na formulação de micronutrientes e/ou fertilizantes, para se poder reaproveitar os elementos que funcionam efetivamente como nutrientes, resta ainda a necessidade de discutir sobre as efetivas possibilidades, quanto à concepção e implantação de mecanismos de monitoramento, controle e fiscalização de alto nível e rigor técnico, referentes às matérias-primas utilizadas e/ou aos produtos finais gerados, e ao monitoramento dos solos e outros subsistemas afetados direta ou

indiretamente, sem os quais todos os procedimentos de eventuais regulamentações se tornarão inócuos;

- Entre os aspectos relevantes a promover neste sentido é a necessidade de diagnosticar a situação atual dos solos agricultáveis e nas águas (isto seria relevante não só no Estado de São Paulo, mas para o País), quanto aos atuais níveis de metais pesados que estes apresentam, considerando especialmente os teores de Chumbo, Cádmio, Arsênio, Cromo e Mercúrio, e ainda avaliar a presença e concentração de outros elementos e compostos potencialmente perigosos, produto do incremento histórico de micronutrientes/fertilizantes contendo tais substâncias;
- Há necessidade de se considerar nas embalagens de micronutrientes e de fertilizantes sólidos e líquidos, as relações das concentrações de todos os elementos físico-químicos presentes, sejam ou não de interesse das plantas, preservando assim a defesa do consumidor;
- Toda produção de micronutrientes somente poderá ser realizada a partir da utilização de matéria-prima específica, contendo separadamente os elementos essenciais para a planta;
- Remoção, tratamento e/ou disposição adequada de todo e quaisquer resíduos industriais perigosos armazenados e que venham sendo utilizados como matérias-primas na formulação de micronutrientes. (Apresentar CADRI do Órgão Ambiental);
- Implantação e/ou revisão, operação e manutenção adequada dos sistemas de ventilação local exaustora e equipamentos de controle de poluição do ar de todas as unidades de produção de micronutrientes, de maneira a enquadrar as emissões dos poluentes (gases, vapores e material particulado) ao conceito de melhor tecnologia prática disponível;

- Em hipótese alguma, deverá ser utilizado lodo de estação de tratamento de esgoto como resíduo na produção de micronutrientes, mistura em fertilizantes ou aplicação direta na agricultura, tendo em vista que as redes de esgotos recebem efluentes industriais acumulando nos seus lodos diversos tipos de poluentes. Na hipótese de utilização de lodo de esgoto na agricultura este deverá passar por um tratamento prévio que remova os contaminantes tóxicos.
- Solicitar dos Órgãos Ambientais, estudo detalhado sobre a presença de dioxina e furanos nas matérias-primas utilizadas na produção de micronutrientes e nos próprios micronutrientes.

3 – Conclusão

Trata-se de uma atividade ilícita de importação e produção em desconformidade com a legislação ambiental, resultando em impactos negativos ao solo agrícola e a pecuária, podendo atingir também as águas superficiais e subterrâneas, implicando, no âmbito das atividades de sua produção e manuseio, em emissões significativas de poluentes tóxicos no ar, na água e no solo.

Gera ainda, ambientes insalubres, riscos ocupacionais e à saúde pública, revelando a falta de um efetivo controle dos órgãos competentes sobre as fontes de poluição ambiental. Nesse processo os únicos beneficiados são os geradores dos resíduos nacionais e internacionais e os fabricantes de micronutrientes. O primeiro que diminui seus inventários de resíduos sem os custos inerentes de um tratamento e/ou disposição adequada desses resíduos perigosos e não inertes, e o segundo, que obtêm lucros cada vez maiores em detrimento do meio ambiente e da saúde pública.

Ao governo Federal, resta entre outros, os prejuízos econômicos, pois todas as apreensões de resíduos importados resultam em custos da disposição adequada em aterros de resíduos industriais perigosos ou não inertes.

O Ministério Público de São Paulo e Federal vem tomando medidas investigativas e judiciais, tendo inclusive oficiado o Ministério da Agricultura quanto a sua preocupação diante do recente Projeto de Instrução Normativa (Portaria 49/2005 – consulta pública) que visa definir os limites máximos de agentes fitotóxicos, patogênicos ao homem, animais e plantas, metais pesados tóxicos, pragas, ervas daninhas admitidas nos fertilizantes, corretivos, inoculantes e biofertilizantes.

Essa proposta de instrução normativa é um desdobramento das brechas estabelecidas pelo Decreto 4954/2004 (artigo 16) para o uso de resíduos industriais como matéria prima para a produção de insumos agrícolas, nele denominados genericamente como “material secundário”. Diante de tal perspectiva, o referido decreto estabelece demandas referentes à avaliação prévia quanto ao uso dos “materiais secundários” pelos órgãos ambientais competentes. No entanto, estes últimos convivem com complexas dificuldades relacionadas à análise desta matéria, envolvendo aspectos técnicos, questões legais e estruturais que não foram devidamente avaliadas, saneadas e superadas.

Por fim, resta ainda a necessidade de se aprofundar a investigação da matéria no âmbito da saúde do trabalhador (rural e industrial), o que poderá ser feita com a inclusão do Ministério Público do Trabalho nesta discussão.

4 - Bibliografia

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
Legislação Estadual (Lei 997/76 e Decreto 8468/76) - Controle de Poluição Ambiental Estado de São Paulo - Série Documentos 2000.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
- **Resíduos sólidos industriais**, São Paulo, 1993.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
- **Resíduos sólidos industriais**, Série ATAS - São Paulo, 1985.

DARRYL LUSCOMBE - Dioxinas e furanos: efeitos sobre a saúde humana –
Greenpeace, 1999.

FERREIRA, M. E. e CRUZ, M.C.P., - **Micronutrientes na Agricultura** - Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato e CNPq – Piracicaba S.P. 1991.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – **Processo referente à importação de resíduos perigosos** - Santos, S.Paulo, 2003.

MALAVOLT, E. – **Manual de Química Agrícola Adubos e Adubação** – Editora Agronômica Ceres Ltda. – São Paulo 1981.

MALAVOLTA, E. – **Fertilizantes e seu impacto Ambiental, Metais pesados, Mitos, Mistificação e Fatos** – São Paulo, 1994.

MPF - PRM/SANTOS – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL – PROCURADORIA DA REPÚBLICA DE SANTOS - Autos 1.34.012.000290/2004-51. Anexo V.

MPESP – MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – Processo Investigatório Referente ao uso de resíduo perigoso pelas indústrias de micronutrientes. São Paulo 2000.

OMS - Organización Mundial de la Salud. **Limites de exposición profesional a los metales pesados que se recomiendan por razones de salud.** *Série de Informes Técnicos 647*, Ginebra , 1980.

SÍCOLI, JCM Org - **Legislação Ambiental Estadual e Federal /Medidas Provisórias/ Decretos Leis Federais/ Resoluções do CONAMA/ Sumários e Normas Ambientais Federais/ Portaria IBAMA/ Constituição no Estado de São Paulo/ Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente S.P - Publicação do Ministério Público do Estado de São Paulo - Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente – Imprensa Oficial – São Paulo 2000;**

United Nations Environment Programme, International Labour Organization & World Health Organization. **Inorganic Lead. *Environment Health Criteria 165.*** International Programme on Chemical Safety. World Health Organization, Geneva, 1995.

United Nations Environment Programme, International Labour Organization & World Health Organization. Lead - Environmental Aspects. ***Environment Health Criteria 85.*** International Programme on Chemical Safety. World Health Organization, Geneva, 1989.

* **Elio Lopes dos Santos** é Mestre em Engenharia Urbana, Pós-Graduado em Engenharia de Controle de Poluição, Químico, Engenheiro Industrial e de Segurança do Trabalho, Ex-Gerente da CETESB em Cubatão, Assistente Técnico do Ministério Público Estadual - SP e Ministério Público Federal, Consultor Ambiental do Ministério da Saúde, Coordenador Técnico do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho da Unisanta e Professor da Faculdade de Engenharia Química da Unisanta - SP.