



Câmara Municipal de Mococa

PODER LEGISLATIVO

PROTOCOLO

Número	Data	Rubrica
1395	18 MAIO 2015	

DESPACHO APROVADO

Sala das Sessões 18 MAIO 2015

LUIZ BRAZ MARIANO
PRESIDENTE

REQUERIMENTO Nº. 497 /2015.

EXMO. SR. PRESIDENTE:

EMENTA

Solicita informações sobre Projeto de Criação de Novo Distrito Industrial, em área da Fazenda Pública do Estado de São Paulo (APTA - Agência Paulista de Tecnologia nos Agronegócios) - "Campo Experimental".

REQUEIRO à Mesa, cumpridas as formalidades Regimentais da Casa e após a manifestação do Nobre Plenário, no sentido de oficiado à Exma. Sra. Prefeita Municipal de Mococa, Maria Edna Gomes Maziero, para que informe sobre o trâmite do projeto de criação de um Novo Distrito Industrial, em área da Fazenda Pública do Estado de São Paulo (APTA - Agência Paulista de Tecnologia nos Agronegócios) - "Campo Experimental".

a) Já existe algum meio legal em tramitação sobre a questão (Projeto de Lei na Assembleia Legislativa ou eventual Decreto Governamental)?

b) Houve parecer prévio de viabilidade da área (Cetesb, Secretaria de Meio Ambiente, Sabesp, etc)? Questão importante considerando que a área é cortada pelo Córrego Raso e parte da área faz divisa com o Rio Canoas, que abastece Mococa. Ademais, existem na área 15 (quinze) nascentes de água.

c) O Município já elaborou algum projeto sobre o assunto? Em caso de resposta positiva enviar cópia para conhecimento.

d) Existe projeto do destino do esgoto de um futuro Distrito Industrial? Em caso de resposta positiva, já foi aprovado junto aos órgãos competentes?

Justificativa:-

A geração de novos empregos é um desafio para os Governantes de todos os níveis. Mococa não foge à esta regra. Vivemos um momento de crise econômica, com perda de empregos, com empresas encerrando suas atividades em Mococa, em consequência da política econômica do Governo Federal. Os atuais empregos não são mantidos.

Com um cenário deste, a criação de um novo Distrito Industrial é um desafio enorme, merecendo total apoio à iniciativa.

No entanto, causa também outra preocupação, com a questão ambiental, uma vez que a área pretendida é cortada pelo Córrego Raso, além de ter em sua divisa o Rio Canoas, que abastece a cidade de Mococa. Ademais, existem 15 (quinze) nascentes de água na propriedade.

Qual será o impacto ambiental na instalação de um Distrito Industrial na área da APTA? **Necessário se faz, antes de mais nada, estudos de viabilidade.**

Se tais estudos ainda não foram feitos, devem ser providenciados com urgência, sob pena de no futuro a área não ser aprovada junto aos órgãos competentes.

Em anexo, estudos sobre a Poluição Ambiental por Metais, especificando os Efeitos na Saúde e no Meio Ambiente.

Plenário Venerando Ribeiro da Silva, 18 de maio de 2015.

ALOYSIO TALIBERTI FILHO
Bim Taliberti Vereador/PSB

Poluição ambiental por metais

Bruna Kawai, Caroline Urias, Ludmila Leonel, Muriel Almado

Acredita-se que os metais talvez sejam os agentes tóxicos mais conhecidos pelo homem. Há aproximadamente 2.000 anos a.C., grandes quantidades de chumbo eram obtidas de minérios, como subproduto da fusão da prata e isso provavelmente tenha sido o início da utilização desse metal pelo homem.

O elevado desenvolvimento industrial ocorrido nas últimas décadas, tem sido um dos principais responsáveis pela contaminação de nossas águas e solos, seja pela negligência no seu tratamento antes de despejá-las nos rios ou por acidentes e descuidos cada vez mais freqüentes, que propiciam o lançamento de muitos poluentes nos ambientes aquáticos.

Dentre estes poluentes podemos citar os metais pesados, outro grande problema para a saúde humana. Metais pesados são elementos químicos metálicos, de peso atômico relativamente alto, que em concentrações elevadas são muito tóxicos à vida. As atividades industriais, têm introduzido metais pesados nas águas numa quantidade muito maior do que aquela que seria natural, causando grandes poluições. Para se ter uma idéia disso, basta lembrar que os metais pesados fazem parte dos despejos de grandes indústrias, em todos os países do mundo. A ação dos metais pesados na saúde humana é muito diversificada e profunda. Entre os mais perigosos estão o mercúrio, o cádmio (encontrado em baterias de celulares), cromo e o chumbo. Os metais pesados diferem de outros agentes tóxicos porque não são sintetizados nem destruídos pelo homem. A atividade industrial diminui significativamente a permanência desses metais nos minérios, bem como a produção de novos compostos, além de alterar a distribuição desses elementos no planeta.

A presença de metais muitas vezes está associada à localização de regiões agrícolas e industriais; proibindo a produção de alimentos em solos contaminados com metais pesados. Todas as formas de vida são afetadas pela presença de metais dependendo da dose e da forma química. Muitos metais são essenciais para o crescimento de todos os tipos de organismos, desde as bactérias até mesmo o ser humano, mas eles são requeridos em baixas concentrações e podem danificar sistemas biológicos.

Classificação dos metais

1. Elementos essenciais: sódio, potássio, cálcio, ferro, zinco, cobre, níquel e magnésio.
2. Micro-contaminantes ambientais: arsênico, chumbo, cádmio, mercúrio, alumínio, titânio, estanho e tungstênio.
3. Elementos essenciais e simultaneamente micro-contaminantes: cromo, zinco, ferro, cobalto, manganês e níquel.

Ocorrência dos metais pesados

Metal	Fontes Principais
Chumbo	- indústria de baterias automotivas, chapas de metal semi-acabado, canos de metal, cable sheating, aditivos em gasolina, munição. - indústria de reciclagem de sucata de baterias automotivas para reutilização de chumbo.

Cádmio	- fundição e refinação de metais como zinco, chumbo e cobre - derivados de cádmio são utilizados em pigmentos e pinturas, baterias, processos de galvanoplastia, solda, acumuladores, estabilizadores de PVC, reatores nucleares.
Mercúrio	- mineração e o uso de derivados na indústria e na agricultura - células de eletrólise do sal para produção de cloro.
Cromo	- curtimento de couros, galvanoplastias.
Zinco	- metalurgia (fundição e refinação), indústrias recicladoras de chumbo.

Efeitos dos metais pesados

Metal	Chumbo (Pb)	Mercúrio (Hg)	Cádmio (Cd)
Efeito na saúde	Provoca alterações no sangue e na urina, ocasionando doenças graves e em alguns casos, invalidez total e irreversível. Ocasionalmente problemas respiratórios. Provoca alterações renais e neurológicas. As principais alterações são no desenvolvimento cerebral das crianças, podendo provocar o idiotismo. Apesar de menos agressivo na água do que no ar, depositado nos ossos, musculaturas, nervos e rins, provoca estado de agitação, epilepsia, tremores, perda da capacidade intelectual e anemia.	Afeta o sistema nervoso central, provocando lesões no córtex e na capa granular do cérebro. Alterações em órgãos do sistema cardiovascular. Acumula-se no sistema nervoso, principalmente no cérebro, medula e rins. Provoca perda de coordenação dos movimentos, dificuldade no falar, comer e ouvir, além de atrofia e lesões renais, urogenital e endócrino.	Provoca alterações no sistema nervoso central e no sistema respiratório. Compromete ossos e rins. Ocasionalmente edema pulmonar, câncer pulmonar e irritação no trato respiratório. Analogamente ao mercúrio afeta o sistema nervoso e os rins. Provoca perda de olfato, formação de um anel amarelo no colo dos dentes, redução na produção de glóbulos vermelhos e remoção de cálcio dos ossos.
Efeito no meio ambiente	Polui o solo, a água e o ar e desta forma contamina os organismos vivos, devido a seu efeito bioacumulativo, em toda a cadeia alimentar (trófica).	É absorvido pelos organismos vivos e vai-se acumulando de forma contínua durante toda a vida. Pela contaminação da água ou do solo, entra com facilidade na cadeia alimentar, representando um perigo para o homem que se alimenta de peixes ou aves dessas áreas.	Contamina o solo, o ar, a água e o lençol freático. É bioacumulativo em toda a cadeia alimentar (trófica), provocando intoxicação nos seres humanos quando ingerirem peixes contaminados com cádmio.

Os efeitos tóxicos dos metais sempre foram considerados como eventos de curto prazo, agudos e evidentes, como anúria e diarreia sanguinolenta, decorrentes da ingestão de mercúrio. Atualmente, ocorrências a médio e longo prazo são observadas e as relações causa-efeito são pouco evidentes e quase sempre subclínicas.

Geralmente esses efeitos são difíceis de serem distinguidos e perdem em especificidade, pois podem ser provocados por outras substâncias tóxicas ou por interações entre esses agentes químicos.

A manifestação dos efeitos tóxicos está associada à dose e pode distribuir-se por todo o organismo, afetando vários órgãos, alterando os processos bioquímicos, organelas e membranas celulares.

Acredita-se que pessoas idosas e crianças sejam mais susceptíveis às substâncias tóxicas. As principais fontes de exposição aos metais tóxicos são os alimentos, observando-se um elevado índice de absorção gastro-intestinal.

A mídia escrita e falada tem noticiado a contaminação de adultos, crianças, lotes e vivendas residenciais, com metais pesados, principalmente por chumbo e mercúrio. Contudo, a maioria da população não tem informações precisas sobre os riscos e as consequências da contaminação por esses metais para a saúde humana.

O caso de Bauru-SP, é um dos exemplos dessa contaminação. A Indústria de Acumuladores Ajax, uma das maiores fábricas de baterias automotivas do país localizada no km112 da Rodovia Bauru-Jaú, contaminou com chumbo expelido pelas suas chaminés 113 crianças, sendo encontrados índices superiores a 10 miligramas/decilitro.

Foram constatados ainda a contaminação de animais, leite, ovos e outros produtos agrícolas, resultando em um enorme prejuízo para os proprietários. Um dos casos mais interessantes foi o de uma criança de 10 anos, moradora de um Núcleo Habitacional localizado próximo à fonte poluidora. Desde os 7 meses de idade sofria de diarreia e de deficiência mental. Somente após suspeitas dessa contaminação, em 1999, quando amostras do seu sangue foram enviadas a dois centros toxicológicos nos Estados Unidos, é que foi constatada a intoxicação por chumbo, urânio, alumínio e cádmio.

A cidade de Paulínia, em SP e o bairro Vila Carioca também foram contaminados pela Shell Química do Brasil. Em Paulínia, dos 166 moradores submetidos a exames, 53% apresentaram contaminação crônica e 56% das crianças revelaram altos índices de cobre, zinco, alumínio, cádmio, arsênico e manganês. Em adição observou-se também, a incidência de tumores hepáticos e de tireóide, alterações neurológicas, dermatoses, rinites alérgicas, disfunções gastro-intestinais, pulmonares e hepáticas.

Dos 2,9 milhões de toneladas de resíduos industriais perigosos gerados anualmente no Brasil, somente 600 mil toneladas recebem tratamento adequado, conforme estimativa da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento, Recuperação e Disposição de Resíduos Especiais (ABETRE). Os 78% restantes são depositados indevidamente em lixões, sem qualquer tipo de tratamento.

Recentemente a companhia Ingá, indústria de zinco, situada a 85 km do Rio de Janeiro, na ilha da Madeira, que atualmente está desativada, transformou-se na maior área de contaminação de lixo tóxico no Brasil. Metais pesados como zinco, cádmio, mercúrio e chumbo continuam poluindo o solo, a água e atingem o mangue, afetando a vida da população. Isso ocorreu porque os diques construídos para conter a água contaminada não têm recebido manutenção há 5 anos, e dessa forma os terrenos próximos foram inundados, contaminando a vegetação do mangue.

Como a placenta é permeável a esses metais, mesmo ainda no útero materno as crianças podem ser atingidas, nascendo já contaminadas. Em Cubatão, baixada Santista, Estado de São Paulo, houve há cerca de dez anos, denúncias de um alto índice de *anencefalia* (ausência de cérebro) em recém-nascidos e este problema estaria relacionado com a emissão industrial de metais pesados, notadamente o chumbo.

As pesquisas na época não chegaram a ser conclusivas, mas a suspeita permanece até hoje, tanto que se teme que fenômeno semelhante volte a ocorrer em outros pólos industriais, como em Araucária, no Estado do Paraná.

Exemplos de processos utilizados para redução da contaminação

- Monitorização da contaminação de um curso de água natural por metais pesados através de musgos aquáticos: A contaminação por metais pesados de aquíferos superficiais pode ser avaliada através da utilização de musgos como biomonitores, dadas as capacidades de acumulação e perda de metais reveladas por estes organismos em resposta a variações na concentração dos mesmos elementos em cursos de água. Com este trabalho, que integrou o projeto com financiamento europeu com sigla RIVERMOD, pretende-se avaliar a contaminação de um curso de água natural da região sul do país em que é lançado um efluente industrial. Para isso, o trabalho se faz com recurso a transplantes de *Fontinalis antipyretica*, uma espécie de musgo aquático abundante em alguns rios e ribeiros do país, mas que não está presente no rio em estudo. Os transplantes são mantidos aí durante cerca de um mês, após o que se quantifica a concentração de metais na planta. Este trabalho permite assim avaliar a contaminação ocorrida nos cursos de água durante o período de transplante.

- Dupla de microorganismos pode livrar os rios de metais pesados: Um insólito casal, formado por uma bactéria e uma levedura, pode facilitar a descontaminação de rios, lagos e ribeirões brasileiros que “adoeceram” gravemente por causa da poluição. O “casal”, que cresce junto numa relação simbiótica, é capaz de separar metais pesados (como mercúrio, chumbo) da água, livrando os rios da contaminação causada por resíduos industriais e até esgoto doméstico.

A associação dos microorganismos está em estudos no Centro Tecnológico de Minas Gerais (Cetec) e Universidade Católica do Distrito Federal, com recursos dos Ministérios da Ciência e Tecnologia, do Meio Ambiente e de Minas e Energia.

O trabalho, desenvolvido por Patrícia Pimentel, é acompanhado de perto pelo especialista em prospecção do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Alfred Leroy Trujillo. “Gastei boa parte de minha vida profissional procurando por esse microorganismo”, empolga-se Alfred. Ele conta que a associação entre bactérias e leveduras capazes de garantir a precipitação de metais pesados era desconhecida. “Sabíamos que algas são capazes de fazer, em parte, esse trabalho, mas a surpresa é descobrir uma bactéria que se une a uma levedura para fazê-lo”, surpreende-se. Alfred comenta que a associação de microorganismos foi isolada no Córrego Rico, em Paracatu (MG). O projeto, agora, é garantir a reprodução do “casal” em escala industrial, para utilizá-lo em outros mananciais contaminados por metais pesados. “O microorganismo e a levedura são capazes de precipitar os metais pesados, separando-os da água”, explica o especialista.

Se a reprodução em grande escala for possível e as pesquisas seguirem o rumo esperado, os microorganismos poderão ser utilizados na indústria, para descontaminar esgotos antes

de despejá-los nos rios.

Outra possibilidade é permitir a utilização comercial dos metais que estão na água sob a forma líquida. O “casal” é capaz de alterar o estado físico desses minerais, transformando-os em sólidos.