

Ética em gestão e política ambiental: uma proposta de qualidade de vida

*Teresa Cristina Bruno Andrade (IESB) e-mail: tcrisa@uol.com.br

*Antônio Celso de Mattos (IESB) e-mail: celso@limpolar.com.br

**Edna Cavalheiro Amarília

**Kamila Camargo

**Miriam de Souza Silva

**Samira de Souza Cavalcanti

**Solange Aparecida Inácio Mariano

**Sueli Aparecida Cavassani Rosa

**Wanessa Cristina Longato

Resumo

A busca pelo equilíbrio ambiental se dá pela eficiência das organizações em implantar com lucratividade a eco-economia, através da gestão consciente, bem como com ética ao seguir as políticas ambientais. O governo deveria priorizar o incentivo ao desenvolvimento auto-sustentável, em vez de punições quanto às infringências das leis protetoras do ambiente. O desenvolvimento é sustentável se for socialmente justo e estiver a serviço de muitos. O uso indiscriminado da tecnologia no emprego de chumbo e mercúrio, por exemplo, sem prover os trabalhadores dos equipamentos imprescindíveis à proteção de sua saúde levam-nos à preocupação de examinar os estudos sobre esse tema no Brasil. Sendo assim – além de demarcar o panorama da preservação do ambiente, a gestão e as políticas ambientais, a indústria sustentável - teve-se, também, o objetivo de revisar a literatura sobre contaminação por esses metais. Concluiu-se que ambos têm causado a contaminação direta, pela sua utilização, como indireta, pela contaminação ambiental e de alimentos. Espera-se, com as evidências levantadas, contribuir para que novos esforços sejam envidados, no sentido de despertar a sociedade civil para se insurgir contra o status quo anti-ético, que atende aos interesses da classe dominante, sem salvaguardar a qualidade de vida da população sócio-economicamente desprivilegiada.

Palavras-chave: Ética ambiental. Gestão. Política

* Professores Ms. do Instituto de Ensino Superior de Bauru (IESB)

** Alunas do 4º. semestre do Curso de Pedagogia do IESB

Introdução

A vida é um encadeamento de relações, por isso empresas e/ou indústrias ecologicamente corretas devem programar a sustentabilidade em todas as suas etapas de produção. O homem tem-se tornado um predador através de sua forma mesquinha de exploração ambiental e restauração – quando ocorre – sem um estudo prévio.

De um lado, o estudo do meio ambiente, ou mesmo de um elemento ambiental, é alvo da consciência de curto prazo, uma vez que a alteração ou a retirada de uma espécie pode levar à sua alteração ou até à sua extinção. A natureza, uma vez desequilibrada, sofre impacto ambiental, altera o curso dos ventos, do clima, das chuvas, da temperatura, enfim, tudo o que foi alterado provoca danos em vários pontos do planeta, extermina vidas que já estão em extinção e nos leva a reconstruir – dentro do possível – tudo novamente.

Por outro lado, a ampliação e o aprofundamento da regulação ambiental estipularam o surgimento de várias abordagens sobre as políticas ambientais, as quais se sucedem linearmente, tentando sempre criticar as anteriores ou mesmo abandoná-las em favor de uma nova concepção política. Observa-se que há necessidade do estabelecimento de critérios de escolha das abordagens das políticas ambientais em vigência, uma vez que há possibilidade de co-vivência de políticas que se ancoram em diferentes estágios de evolução teórica.

Já é conhecido que o homem pré-histórico sabia conhecer e interpretar a natureza e o ambiente que o rodeava na busca do habitat mais favorável e conseguia viver em verdadeiro equilíbrio ecológico.

Com base nessas assertivas, dentre outros aspectos, procurou-se, por meio de análise documental e de revisão da literatura, apresentar um panorama atual da preservação do ambiente, demarcar o que se entende por Sistema de Gestão Ambiental, rever as políticas ambientais, caracterizar a indústria sustentável e apresentar um levantamento sobre a ocorrência de contaminação por chumbo e mercúrio no território brasileiro.

A partir desses dados, tentou-se, então, nas considerações finais, propor possíveis caminhos para o equilíbrio ecológico, levando-se em conta a ética que deve nortear as políticas ambientais vigentes, lutando-se, assim, contra o *status quo* das classes dominantes no poder, se o que se almeja é qualidade de vida para a população destituída.

1. Panorama da preservação

Andrade e Cavassan (2004, p. 259), asseveram que

Dos 18.782.041km² da América do Sul, 8.511.965km² pertencem ao Brasil, sendo, mais da metade de nossa superfície - 5.500.000km² - correspondente à Floresta Amazônica, a maior floresta tropical úmida. Além desse bioma, há outros seis a preservar: Bioma Costeiro, Pantanal – maior planície inundável - Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga e Campos Sulinos.

O homem acostumou-se a utilizar a natureza, segundo seus interesses e conveniências, sem preocupar-se com a degradação que ele lhe causa, nem com os recursos naturais que não se repõem.

Tendo em vista que, em nosso país, a Constituição Federal atribui a conservação do território a todos: (BRASIL, 1988, art. n.º.228) “[...] impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”, muito deveria ser proposto e buscado para reduzir o consumo, a poluição, os resíduos, procurando melhor utilizar e gerenciar os recursos ambientais.

Deve-se lembrar, aqui, que compete a todos os seres humanos de todo o planeta a responsabilidade pela preservação, pois os danos causados ao ambiente, em qualquer lugar do mundo, repercutem na Terra toda.

No entanto, o ser humano ignora a gravidade do problema em pauta: o que se observa é que a cada ano, desde que se iniciou a amostragem sistemática do ar, por exemplo, os níveis atmosféricos de CO₂ vêm alcançando novos picos, subindo de 317 partes por milhão (ppm) em 1959 para 368 ppm em 1999. Brown (2000, p. 19) alerta que

Este aumento de 16% na concentração de CO₂, o principal gás de estufa, foi acompanhado por um aumento recorde das temperaturas, que contribuiu para algumas das tempestades e enchentes mais devastadoras da história. Enquanto a temperatura da Terra aumenta, a

cobertura de gelo está derretendo. Os cientistas informam que o gelo do mar Ártico afinou-se em 40% durante as últimas três décadas.

A gestão energética, por exemplo, inclui a comparação entre os consumos energéticos reais dos diferentes processos fabris e os consumos modelados para as mesmas características de funcionamento, visando controlar e detectar variações temporais do consumo de energia.

Dessa forma, observa-se uma conscientização quanto à redução do uso do carvão. O consumo mundial de carvão, então, foi o primeiro entre os combustíveis fósseis a declinar. Após atingir o seu pico histórico em 1996, caiu 6% e deverá continuar declinando à medida que a mudança para o gás natural e renovável ganha ímpeto. A China, o maior consumidor de carvão do mundo, mudando para o gás natural, reduziu a poluição atmosférica urbana que causou, em seu país, milhões de mortes nos últimos anos.

O uso do vento e células solares – as fontes principais da nova economia energética – está crescendo com grande velocidade. Além de ser uma fonte benéfica ao clima, a energia eólica é também intensiva em mão-de-obra.

Outra forma de preservação é a gestão de resíduos e que, na maior parte dos países, está organizada por tipos de resíduos, tendo por base o critério fonte produtora: (resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais, resíduos hospitalares e resíduos agrícolas).

Martinho et. al, (2004, p. 709) afirma que “em termos de políticas ou de estratégias globais de gestão o que se exige de todas as fontes produtoras é que reduzam, reutilizem, valorizem e tratem os resíduos da forma mais sustentável em termos ambientais, técnicos, econômicos e sociais”.

Ocorre que a abordagem prática e estruturada da política empresarial de meio ambiente deveria realizar-se através do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), ferramenta para conhecimento das interações de produtos e processos com o meio ambiente.

O SGA é representado por conjuntos de procedimentos formais com abordagem sistemática pela empresa, sendo descrito de forma clara para que métodos e práticas possam ser verificados segundo objetivos estabelecidos. Já, as diretrizes e princípios de sistemas de gestão ambiental de adoção voluntária podem ter origem em normas internacionais com processo formal de certificação (ISO) e serem desenvolvidas internamente pela empresa.

Assim sendo, como deve ser a Gestão Ambiental, com vistas à qualidade de vida para toda a população?

2. Gestão Ambiental

Costa (2003, p. 136) ensina que “Toda empresa transforma matéria prima em produtos acabados através de uma massa complicada de funções ou atividades e processos de negócios inter-relacionados”. Assim, a Gestão Ambiental deveria ocorrer através de ações que uma organização necessita implantar/implementar para estar de acordo com suas obrigações ambientais.

Uma vez que o Sistema de Gestão Ambiental constitui-se no conjunto de procedimentos e técnicas sistêmicas que visam a dotar uma organização de meios que permitam definir sua política ambiental, o sistema de gestão integrada deve englobar a incorporação da gestão de qualidade, a gestão de saúde e a segurança da estrutura gerencial de uma organização; deve estar relacionado aos problemas de impactos a curto, médio e longo prazos sobre o meio ambiente, produzidos por seus produtos, atividades e serviços.

O sistema de gestão integrada tem como objetivos aumentar a eficiência dos processos e diminuir a poluição, otimizando a utilização dos recursos naturais; melhorar as condições de saúde e segurança no ambiente de trabalho e fornecer bens e serviços que respeitem as leis da

natureza. É aplicável no comércio e indústrias, setor de serviços, organizações independentes e governamentais.

Esse sistema traz como vantagens maior aceitação do produto e serviços, credibilidade, redução no risco de acidentes ecológicos, prevenção da poluição e redução de desperdício, competitividade e lucro, pois o comprador prefere produtos ambientalmente saudáveis.

Os elementos formais básicos do SGA que interessam ao analista de mercado de capitais são: a) metas ambientais; b) relatórios ambientais; c) indicadores de desempenho.

A população deveria estar conscientizada de que pessoas ligadas à administração, preocupadas com a responsabilidade ambiental, podem pressionar para que as empresas adotem um sistema de gestão ambiental. Entidades e órgãos ambientais podem pressionar, por meios legais, organizações que tenham pouca preocupação ambiental. Dessa forma, haverá melhoria nas relações públicas com a comunidade e com as Organizações Ambientais, além de mais motivação e comprometimento por parte de funcionários e empregados.

Por um lado, a empresa que adota o conceito de gerenciamento utiliza valores e informações originados das relações entre empresa, funcionários, clientes, investidores, fornecedores, comunidade e governo na estruturação da forma de administração.

Já, por outro lado, a inserção de questões ambientais no universo das preocupações sociais das empresas exige a formação de grupos de trabalho internos e externos às empresas a fim de estruturar políticas ambientais, o que deveria ocorrer, eticamente, em todas as empresas.

Sendo assim, como deve caracterizar-se uma indústria sustentável?

3. A Indústria Sustentável: caracterização

Órgãos governamentais atuam principalmente no sentido de estudar, definir e avaliar o impacto ambiental causado por atividades econômicas e, assim, estruturar legislação que objetiva padrões máximos de impacto ambiental a fim de autorizar o funcionamento de empresas e definir padrões de tratamento de resíduos gerados; no entanto, a atividade voluntária das empresas deve buscar redução contínua do impacto ambiental causado por suas operações, principalmente através do estabelecimento de metas de redução e da prevenção de impactos ambientais ainda não identificados.

A gestão empresarial quando aplicada ao setor industrial resulta no desenvolvimento da indústria sustentável. A indústria sustentável deve apresentar visão holística do ciclo da vida do produto, analisando desenho, processo produtivo, reuso, reciclagem e disposição final, buscando continuamente a redução e/ou eliminação da geração na fonte de resíduos; deve buscar, também, vantagens de antecipação de questões ambientais: evitando obsolescência precoce, reduzindo custos futuros, obtendo ganhos de produtividade e vantagens competitivas pela curva de aprendizado. A indústria sustentável deve preocupar-se com metas e desempenho de grandezas ambientais.

Cavalcanti (1995, p. 42) assinala que o desenvolvimento sustentável tem seis aspectos prioritários que devem ser entendidos como metas: 1) a satisfação das necessidades básicas da população (educação, alimentação, saúde, lazer etc); 2) a solidariedade para com as gerações futuras (preservar o ambiente de modo que elas tenham chance de viver); 3) a participação da população envolvida (todos devem conscientizar-se da necessidade de conservar o ambiente e fazer cada um a parte que lhe cabe para tal); 4) a preservação dos recursos naturais (água, oxigênio etc); 5) a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas (erradicação da miséria, do preconceito e do massacre de populações oprimidas, como exemplo, os índios) e 6) a efetivação dos programas educativos e políticas ambientais.

Para que essas metas se consolidem, há necessidade de uma ética política com vistas à transformação social, o que se obtém através de estratégias de políticas ambientais re-humanizadoras.

4. As Políticas Ambientais

Atividade operacional e política ambiental devem ser entendidas tanto em âmbito empresarial como setorial, além do conhecimento de questões gerais de impacto ambiental. A atividade operacional e a política ambiental de empresas e setores devem ser informações explícitas, disponíveis ao analista, enquanto o conhecimento de questões ambientais deve ser adquirido, com consciência ético-política, por todos.

O conhecimento de questões ambientais para efeito de avaliação de metas restringe-se à identificação de elementos e fontes poluentes através de pesquisa junto a instituições envolvidas na produção de tabelas gerais.

A política ambiental é classificada em dois grupos: o das políticas fundadas no intervencionismo estatal e o das políticas ancoradas nas iniciativas voluntárias. Numa aproximação quanto ao campo das políticas ambientais, a tendência é percebê-la como uma seqüência de diferentes abordagens, apoiadas em diferentes princípios.

Alcoforado (2001, p. 38) informa que, “num primeiro momento, tem-se as políticas ambientais de comando e controle, as quais, a despeito de sua eficácia, passam a ser questionadas em função dos custos, o que leva à busca de outras políticas ambientais que alcancem a mesma meta, a um custo menor”. Em função disso, registram-se diversas novas políticas ambientais que se configuram a partir de esforços de superação das deficiências, inicialmente, focadas nos custos, e, em seguida, no seu mecanismo endógeno que privilegia a punição, em vez do incentivo.

Os principais elementos e fontes poluidoras são amplamente conhecidos devido às questões gerais de impacto ambiental, publicamente discutidas, como mudanças climáticas, chuva ácida, poluição em geral – atmosférica, água e solo.

Exemplo da identificação de elementos poluentes a partir da discussão pública de questões ambientais encontra-se no caso das mudanças climáticas, especificamente o aquecimento global – ampliação do efeito estufa. O protocolo de Kyoto define seis gases responsáveis pelo aquecimento global e, dentre os principais: dióxido de carbono e metano.

No topo da lista de problemas ambientais crescentes está a mudança climática que vem ganhando destaque, à medida que os cientistas ampliaram o conhecimento do elo entre as emissões de gases de estufa, temperaturas globais em ascensão, elevação do nível do mar e o aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos.

Gardner (2002, p. 5) ressalta que

Leituras do núcleo polar indicam que os níveis atuais do dióxido de carbono atmosférico estão em seu ponto mais elevado em 420.000 anos; o recorde de temperatura global aponta para os anos 90 como a década mais quente, desde que se iniciaram as medidas no século XIX e os cientistas documentaram um aumento de 10 a 20 cm. nos níveis médios marinhos em todo o mundo, durante o último século.

A ligação entre a mudança climática e o desenvolvimento econômico e humano se tornou cada vez mais aparente à medida que decorriam os anos 90. A escassez de água também pode ter conseqüências desenvolvimentistas graves, através do seu impacto na oferta de alimentos.

As populações carentes são as mais atingidas num mundo com estresse hídrico, conseqüentemente, mais de um bilhão de pessoas no mundo não dispõem de água potável e quase

três bilhões não têm acesso a saneamento básico – duas condições que causam graves problemas para o desenvolvimento.

Gardner (2002, p. 8) destaca que “cerca da metade das populações no mundo em desenvolvimento sofre de doenças causadas por água ou alimentos contaminados e, aproximadamente, cerca de 14.000 a 30.000 pessoas morrem, diariamente, de doenças de veiculação hídrica”.

A perda da biodiversidade, do mesmo modo que a escassez de água, foi alvo de maior atenção nos anos 90. O prosseguimento da extinção das espécies demonstra a necessidade urgente de ação. Enfrentar a mudança climática, desmatamento, escassez hídrica exigirá muito mais engenhosidade e habilidade diplomática, pois também está em jogo a vida humana.

É urgente que se coloque em ação uma ética política. Quando se demarca o que ocorre com as doenças infecciosas, por exemplo – um dado perfeitamente possível – observa-se justamente o inverso: faltam disponibilidade de tratamento e vontade política para tal.

Gardner (2002, p. 15) ainda assinala

A grande necessidade de medicamentos para o combate às doenças infecciosas é, em geral, desconsiderada uma vez que a indústria farmacêutica considera essa clientela como de baixo poder aquisitivo. Enquanto isso, o mercado para curas de fungos da unha do pé, obesidade, calvície, rugas e impotência, chega a bilhões de dólares.

Os efeitos danosos das economias modernas são parcialmente responsáveis pela persistência e disseminação de doenças infecciosas. A poluição e a degradação são diretamente responsáveis por cerca de um quarto de todas as doenças evitáveis do mundo atual.

Diante do que se expôs até aqui, como estão se comportando alguns empresários e industriais no Brasil?

5. A contaminação por chumbo e mercúrio no território brasileiro

Dentre os contaminantes do meio ambiente, alguns têm recebido uma atenção diferenciada nos últimos anos e, entre eles, encontram-se os metais chumbo e mercúrio.

Hipócrates (600 a.C.) já citou a cólica devida ao chumbo. Além disso, há registros de que a decadência do Império Romano deve-se ao uso de condimentos manipulados em vasilhames de chumbo (VINKEN, 1999).

Atualmente, o chumbo é um metal empregado largamente em vários setores industriais e também entra na composição de produtos, como nos derivados de petróleo. Além disso, é utilizado, comumente, na soldagem de outros metais como o ferro, tanto em atividades formais como informais. (BORDO et al., 1982).

Esse metal pode afetar vários sistemas orgânicos, incluindo os rins e o sistema nervoso central (SNC), causando distúrbios que podem comprometer, significativamente, a saúde do trabalhador a ele exposto. Dessa forma, cuidados com a segurança no trabalho são fundamentais para proteger, mesmo parcialmente, dos efeitos dos riscos presentes.

A lesão do SNC pode determinar, a princípio, sinais vagos de fraqueza muscular e parestesias, mas sua evolução se fará no sentido do aparecimento de papiledema, irritação meníngea e convulsões, obnubilação, delírio, podendo chegar ao coma com evolução fatal em poucos dias (BOOTHBY et al., 1994).

No que respeita ao mercúrio, existem duas maneiras de ele chegar até o homem: ocupacional e ambiental. A primeira é mais conhecida e está ligada ao ambiente de trabalho, como mineração e

indústrias, geralmente associada aos garimpos de ouro ou às fábricas de cloro-soda e de lâmpadas fluorescentes.

Trata-se de uma contaminação por vias respiratórias, que atinge o pulmão e o trato-respiratório, podendo ser identificado e quantificado pela dosimetria do mercúrio na urina ou pela sua determinação no cabelo ou no sangue. (AKAGI et al., 1995).

A contaminação indireta, por sua vez, é provocada pela dieta alimentar, comumente, pela ingestão de peixes de água doce ou salgada, e afeta diretamente a corrente sanguínea, provocando problemas no sistema nervoso central. (SOUZA & BARBOSA, 2000).

A substância simples e os sais de mercúrio são os principais responsáveis pela contaminação ocupacional, enquanto os compostos orgânicos de mercúrio, predominantemente o metilmercúrio, são responsáveis pela contaminação indireta. Uma característica comum às formas de mercúrio é que ambas podem atravessar a barreira placentária afetando seriamente o feto.

De posse desses dados e, preocupado com a saúde coletiva, Mattos (2003), na revisão da literatura, utilizou o banco de publicações do MEDLINE, restringindo-se ao período entre janeiro de 1990 e agosto de 2002, usando como parâmetros de busca as palavras-chave: chumbo, mercúrio e Brasil.

Das listagens obtidas, selecionaram-se os artigos relacionados ao meio ambiente em que se encontraram 57 publicações de interesse, distribuídas como ilustrado na tabela abaixo.

Ano	Nº de publicações	Assunto		
		Chumbo	Mercúrio	Chumbo + Mercúrio
1990	1	-	-	1
1991	-	-	-	-
1992	2	1	1	-
1993	4	2	1	1
1994	2	2	-	-
1995	3	1	1	1
1996	7	3	3	1
1997	6	4	1	1
1998	11	1	9	1
1999	6	2	4	-
2000	5	3	2	-
2001	8	3	5	-
2002	4	2	2	-

Tabela 1. Resumo das publicações no Medline - janeiro de 1990 a agosto de 2002.

Destacam-se, a seguir, alguns dos exemplos mais significativos dessa revisão da literatura efetuada no MEDLINE.

Martins (1995), na Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), detectou a presença desses metais, em níveis elevados, em amostras de sedimentos, água e gramineas.

O teor de cádmio encontrado foi de 1,5 mg/kg, que é 50% maior que o valor normal e, para o chumbo, um teor de 300 vezes superiores ao normal. Decidiu-se então analisar o leite *in natura* (139 amostras) e pausterizado (79 amostras) de diferentes marcas produzidas na região do Vale do Paraíba, SP, no período de maio a agosto de 1994.

Há 50 anos, foi construída uma enorme refinaria de chumbo ao lado da mina de chumbo, mas ambas foram fechadas em 1995 e sabe-se que a contaminação ambiental residual das atividades passadas nessas indústrias ainda existe. Amostras sanguíneas de 295 crianças, com idades entre 7 e 14 anos, residindo em zonas rurais e urbanas ao redor da mina e da refinaria citadas, foram coletadas pelo Grupo Seiva de Ecologia (1996) que constataram a presença de chumbo.

Como exemplo de contaminação de chumbo e cádmio, por via indireta, há um caso relatado por Okada et al. (1997), no estudo realizado na região do Vale da Paraíba – SP, em uma indústria produtora de lingotes de chumbo.

Em 1998, Kehring et al. estudaram a contaminação de mercúrio em peixes nos quatro principais estuários do Brasil.

Estudos realizados por Barbosa et al. (1999) comprovaram a contaminação por mercúrio em indivíduos da região amazônica, onde o peixe é altamente consumido, por se constituir em sua alimentação básica. Foi feita a avaliação dos níveis de mercúrio em 80 espécimes de peixes consumidos pela comunidade indígena de Sai Cinza, na Reserva Munduruku, Município de Jacareacanga (Pará). Verificaram que, entre as espécies com concentrações mais elevadas de mercúrio, encontram-se o tucunaré e a traíra, que estão entre os peixes mais consumidos pelos 330 indivíduos entrevistados.

Uma avaliação da contaminação por mercúrio em populações de garimpos de ouro em área Amazônica legal, bem como apurando o diagnóstico da realidade em duas reservas Kayapó, com um total de 625 indivíduos, os resultados revelaram que 345 pessoas apresentavam contaminação por mercúrio, em ambas as populações estudadas. Os garimpeiros foram os mais atingidos pela contaminação, e, na totalidade dos índios, observaram-se valores mais elevados, em ambas as aldeias, em que os mais idosos denotaram maior nível de contaminação. (GODOY et al, 2000).

Em 2001, encontram-se, também, alguns estudos de contaminação por chumbo, como o de Paoliello, em uma população urbana do Sul do Brasil.

Soares et al. (2002) avaliaram a intoxicação de índios, por mercúrio e apresentaram uma revisão de contaminação ambiental (solo) na região Amazônica. O chumbo foi encontrado num suplemento de cálcio, ingerido por mulheres, no período de lactação. Verificaram, ainda, a presença de mercúrio no cabelo de índios de Rondônia.

Com base nos dados explícitos na tabela 1, observa-se que, a partir do ano de 1996, há uma maior incidência de publicações sobre contaminação por metais pesados. O ano com maior número de publicações foi o de 1998 e, o de menor número foi 1991, onde não foi encontrada nenhuma publicação indexada no banco de dados Medline.

Comparando-se, ainda, os dados na referida tabela, encontram-se mais relatos de pesquisa sobre contaminação por mercúrio do que por chumbo, talvez pelo fato de o primeiro ser mais utilizado do que o segundo.

De acordo com o levantamento das pesquisas realizadas, encontra-se em maior número, na região Amazônica, contaminação por mercúrio, justamente por lá existir uma grande reserva de ouro, enquanto que nas demais regiões esse fato ocorre em menor quantidade.

Em contrapartida, nas regiões em que a área industrial é maior, ocorre com maior frequência a contaminação por chumbo. Deparam-se, nessa área, indústrias de produção de ração para gado, além de metalúrgicas, onde o metal é manipulado no ciclo produtivo.

Também, o constante aumento de preço das matérias primas, usadas nas misturas de sais minerais, que servem de alimentos a animais, tem feito com que os fabricantes busquem ingredientes menos dispendiosos para a produção de novas formulações que contêm esses tóxicos.

Ressalta-se que, no Brasil, existem poucas pesquisas específicas sobre o conteúdo de chumbo nas misturas minerais para alimentos de animais, mesmo havendo cerca de 5.500 marcas diferentes de misturas minerais vendidas.

Cabe, ainda, destacar relatos de contaminação ambiental em todas as regiões brasileiras, sendo que o Sudeste apresentou um maior número de relatos: 22 no total, independentemente do metal pesado, seguido da região Norte, com 13 relatos. As regiões Sul, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram 3, 3 e 4 relatos respectivamente.

Em relação aos Estados da União, São Paulo e Amazonas apresentaram 10 relatos de contaminação cada. Ainda houve relatos nos Estados de Rio de Janeiro (7), Minas Gerais (5), Mato Grosso (4), Santa Catarina (2), Paraná, Amapá, Pará, Rondônia, Bahia, Maranhão e Pernambuco, com 1 relato cada.

O maior número de contaminação no ser humano foi constatado através de análises no sangue (12 casos), seguidas por análise de cabelos e da urina, com 9 e 4 relatos, respectivamente.

Já no meio ambiente, de forma geral, registraram-se 7 relatos de contaminação no solo, 6, em peixes e na água, enquanto que, nos sedimentos, depararam-se 4 relatos; ainda, 3 relatos em moluscos, 2 em dietas e 1 relato sobre sal mineral para ração animal.

Dessa forma, constata-se que a especificidade do consumo constitui-se num dos fatores importantes, na avaliação de risco de contaminação por mercúrio, em comunidades que não têm alternativas de alimentação, além da contaminação pelo não uso de equipamentos apropriados para proteger, de modo geral, a saúde dos trabalhadores.

Da revisão da literatura empreendida, foi verificada uma presença maior de relatos sobre contaminação por mercúrio, uma vez que sua aplicação é feita em maior escala do que a do chumbo. A contaminação por mercúrio na região Norte do país ocorre principalmente através da extração de ouro e, na região Sudeste, a contaminação é devida às atividades industriais como à produção de cloro-soda.

A contaminação por chumbo foi mais evidente nos estados mais industrializados, localizados nas regiões Sul e Sudeste.

Destaca-se que, em países emergentes, como o Brasil, há muito que conquistar no trato das questões ambientais, onde crises econômicas e sociais – combinadas com a falta de conscientização popular e pouco interesse das instituições governamentais – criam evidências marcantes de paisagens degradadas e casos graves de malefícios à saúde da população sócio-economicamente desfavorecida.

Considerações Finais

A pressão por ações eficazes para proteger os remanescentes naturais e recuperar as áreas degradadas não pode ignorar as peculiaridades específicas dos países em desenvolvimento. Se, por um lado, os recursos naturais precisam ser ecologicamente protegidos, por outro, do mesmo modo precisam ser, socialmente utilizados para o aumento da riqueza nacional.

O enfoque punitivo englobado pelas penalidades e sanções tem seu lugar, mas nem sempre é adequado ou eficaz. Assim, qualquer política ambiental que venha por parte do governo ou de modo voluntário deve buscar incentivar as empresas e/ou indústrias, seja com relação aos impostos, seja contribuindo para sua melhor divulgação publicitária; só assim poder-se-á contar com uma ética maior em se adequar às políticas ambientais e a uma gestão adequada.

Noções de eco-economia constituem-se no caminho para conciliação dos ambientalistas com os economistas a fim de promover o bem comum, o desenvolvimento ético auto-sustentável.

Entende-se por indivíduo ético aquele que incorpora no seu comportamento o conhecimento de si próprio, de sua inserção no ambiente, de suas responsabilidades planetárias e de sua

essencialidade cósmica. Essa eticidade parece faltar à maioria dos empresários e industriais atualmente, pois buscam o lucro rápido em detrimento da qualidade de vida de seus empregados, além de promoverem a degradação do ambiente.

O Brasil, conforme se ressaltou, não tem um controle ambiental efetivo de metais pesados, nem parâmetros ou cronogramas para fazer esse controle, gerando, assim, vastas áreas contaminadas e, por conseqüência, a contaminação humana.

Depreende-se do levantamento das pesquisas realizadas neste trabalho que a prática ambiental responsável e as orientações sobre preservação da saúde, quando acontecem, deixam a desejar, por parte dos empresários e industriais. Também, destaca-se que a contaminação acontece por desconhecimento dos próprios trabalhadores, acredita-se, devido à grande falta de orientação escolar e/ou informal básica, sobre os riscos que correm ao trabalhar, especificamente, com mercúrio e chumbo.

Se em economia aprende-se que o desejo do ser humano é ilimitado e os recursos são escassos, logo, em trajetória desenvolvimentista é inaceitável a ingerência do homem em algo de conhecimento limitado e incompleto. Cometem-se erros, acredita-se, sem estrutura de consciência, em que se aceita, dentre outros aspectos, por exemplo, a cura do ser humano através do uso de um vegetal, mas ignorando-se que esse vegetal tenha vida. Da mesma forma, o ser humano extrai, a favor do progresso econômico, o que pode da terra: como o ferro, o cobre, o manganês, o ouro, o carvão, o petróleo etc e os utiliza, indiscriminadamente, até o ponto do desperdício por falta de estudo e de recursos tecnológicos.

A par desses dados, ainda tem-se como vantagem a tecnologia da informação que, através de satélites, estudos direcionados ilustram a trajetória a ser seguida com exemplos do que já aconteceu e do que pode acontecer quanto ao uso desregrado do ambiente.

Infelizmente, quando o governo deveria ser o maior interessado, que com toda a sua força pode impor certas atitudes e responsabilidades a todos os cidadãos de seu domínio, cria poucos incentivos fiscais destinados a pequenas e médias empresas interessadas em reduzir a poluição e o desperdício de recursos naturais.

Uma sugestão para se evitar tantos malefícios à saúde dos trabalhadores é a de que os empresários e/ou industriais passem a agir com ética profissional e consciência política, preservando a dignidade da vida humana, orientando-os quanto à utilização de equipamentos adequados, especificamente, aos trabalhos que executam.

No que respeita à cidadania, há que haver inexauríveis esforços no sentido de conscientizar a classe dominante, tanto sobre a necessidade imprescindível de uso sustentável do ambiente, quanto sobre sua desresponsabilização para com a saúde da maioria da população sócio-econômica e culturalmente desfavorecida.

O avanço da comunicação e do conhecimento, em um mundo cada vez mais plural, realça, então, o profundo sentido ético do desenvolvimento sustentável.

Persuadir o governo, corporações, eleitorado ou centros de poder para se empenhar em prol da sustentabilidade requer o conhecimento essencial daquilo que faz as pessoas mudarem suas atitudes, seu comportamento.

Se for verdade que as pessoas têm um interesse particular em questões de saúde e que reagem prontamente a histórias centradas em pessoas, as estratégias de comunicações deverão ser sensíveis a isto. Só através do uso de estratégias inteligentes de mudança, poderão os políticos, cidadãos e empresários desenvolver a vontade política para mudanças em escala maior.

Referências Bibliográficas

AKAGI, H. et al. Human exposure to mercury due to goldmining in the Tapajos river basin, Amazon, Brazil: speciation of mercury in human hair, blood and urine. In: **Water, air & soil pollution**, v. 80, p.85-94, 1995.

ALCOFORADO, I. G. Os Fundamentos das Políticas Ambientais. In: **Anais do V Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**. Belém – PA: Editora Terra, 2001.

ANDRADE, T. C. B. & CAVASSAN, O. Educação Ambiental e Literatura: uma proposta de interdisciplinaridade. In: AZEITEIRO, U. M., PEREIRA, M. J., LEAL- FILHO, W., CAEIRO, S., BACELAR-NICOLAU, P., MORGADO, F., & GONÇALVES, F., (Eds), **Tendências Actuais em Educação Ambiental. Global Trends on Environmental Education**. Discursos, Universidade Aberta, 2004. p. 255-274.

BARBOSA, A.C. et al. Mercury contamination in the Brazilian amazon: environmental and occupational aspects. In: **Water, air & soil pollution**. v.80, p.109-21, 1999.

BOOTHBY, J. A et al. Reversible forms of motor neuron disease: lead neuritis. In: **Arch. Neurol.** (Chic.), v.51, p. 18-23, 1994.

BORDO, B. M. et al. Electrophysiological study of subjects occupationally exposed to lead and with low levels of lead poisoning. In: **Scand. J. Work environm. Hlth**. v. 8: p. 142-7,1982.

BRASIL, Constituição da República Federativa (C.F/88). SP – Editora **Revista dos Tribunais**, 1997. 109p.

BROWN, L. Visão geral: a aceleração da mudança. In: BROWN, L. R.; RENNER, M.; HALWEIL, B. As tendências, ambientais que determinarão nosso futuro. **Sinais Vitais 2000**: Editora UMA, 2000. 136p.

COSTA, L. Nem todo o lixo é para o lixo. In: AZEITEIRO, U. M. et al. **First Environmental Educational Congress**: abstract book. Lisboa: Editora Universidade Aberta, 2003. 227p.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza**: estudo para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez Editora, 1995.

GARDNER, G. O desafio de Joanesburgo. In: CHRISTOPHER F.; FRENCH, H.; GARDNER, G. **Estado do Mundo 2002**. Rio de Janeiro: UMA Editora, 2002. 280p.

GODOY J.M. et al. Natural radionuclides in Brazilian mineral water and consequent doses to the population. In: **J. Environ. Radioact.** v. 53, p. 175-82, 2000.

GRUPO SEIVA DA ECOLOGIA. Contaminação da fauna e do meio ambiente pelo chumbo das armas dos caçadores. In: **Relatório do Grupo Seiva de Ecologia**. 1996. 21 p.

KEHRING, H. A. et al. Methylmercury in fish and hair samples from the Balbina Reservoir, Brazilian Amazon. **Environ. Res.**, v. 77, p. 84-90, 1998.

MARTINHO, G. et al. Educação Ambiental para os resíduos. In: AZEITEIRO, U. M., PEREIRA, M. J., LEAL-FILHO, W., CAEIRO, S., BACELAR-NICOLAU, P., MORGADO, F., & GONÇALVES, F., (Eds), **Tendências Actuais em Educação Ambiental. Global Trends on Environmental Education**. Discursos, Universidade Aberta, 2004. p. 709-715.

MARTINS, M.G.R.B. **Taxas de chumbo na poeira sedimentável de Sorocaba**. CETESB. São Paulo, 1995.

MATTOS, A. C. de. **Contaminação por chumbo e mercúrio: prejuízo à qualidade de vida**. 2003, 45 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva), Universidade do Sagrado Coração de Jesus (USC) – Bauru – SP.

OKADA et al. Avaliação dos níveis de chumbo e cadmio em leite em decorrência de contaminação ambiental da região do Vale do Paraíba, Brasil. In: **Saúde Pública**, 1997. v. 31, p. 140.

PAOLIELLO, M. M. Valores de referência para plumbemia em uma população urbana do Sul do Brasil. In: **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 9, p-315-9, 2001.

SOARES et al. Correlation between mercury and selenium concentration in Indian hair from Rondonia State, Amazon region, Brazil. In: **Sci. Total Environ.** v. 287, p. 155-61, 2002.

SOUZA, J. R. & BARBOSA, A. C. Contaminação por Mercúrio e o caso da Amazônia. **Química Nova Escola**. v. 12, p. 3, 2000.

VINKEN, P. G. et al. **Handbook of clinical neurology**. Amsterdam: North Holland. p. 65-72, 1999.