

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ  
NEWTON DOS ANJOS**

**A RESPONSABILIDADE CIVIL SOLIDÁRIA DO  
ESTADO NA REMEDIAÇÃO DE ÁREA  
CONTAMINADA POR RESÍDUOS SÓLIDOS  
INDUSTRIAIS – ESTUDO DO CASO ATERRO  
MANTOVANI DA CIDADE DE SANTO ANTONIO  
DE POSSE – SP**

**Taubaté – SP  
2008**

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ  
NEWTON DOS ANJOS**

**A RESPONSABILIDADE CIVIL SOLIDÁRIA DO  
ESTADO NA REMEDIAÇÃO DE ÁREA  
CONTAMINADA POR RESÍDUOS SÓLIDOS  
INDUSTRIAIS – ESTUDO DO CASO ATERRO  
MANTOVANI NA CIDADE DE SANTO ANTONIO  
DE POSSE - SP**

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre pelo Curso de Ciências Ambientais do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté.

Orientador: Prof. Dr. Junior Alexandre Moreira Pinto

Área de Concentração: Humanas

**Taubaté – SP  
2008**

**A RESPONSABILIDADE CIVIL SOLIDÁRIA DO ESTADO NA REMEDIAÇÃO DE  
ÁREA CONTAMINADA POR RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS – ESTUDO DO  
CASO ATERRO MANTOVANI NA CIDADE DE SANTO ANTONIO DE POSSE - SP**

**NEWTON DOS ANJOS**

Dissertação aprovada em 19/09/2007

Comissão Julgadora

Membro	Instituição
Prof. Dr. Junior Alexandre Moreira Pinto	Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/UNITAU
Prof. Dr. Paulo Fortes Neto	Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/UNITAU
Prof. Dr. Silvio Jorge Coelho Simões	Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá/UNESP – Departamento de Engenharia Civil

Prof. Dr. Junior Alexandre Moreira Pinto

orientador

Dedico este trabalho à minha filha Victória que com sua alegria, vivacidade e manifestações espontâneas de amor à família, foi a principal fonte inspiradora para conclusão desta empreitada. À minha esposa, Lucimar, pela compreensão nos momentos em que estive privado do seu convívio para concentrar-me em cumprir os créditos e as atividades necessárias à conclusão do mestrado.

Aos meus pais (in memoriam) que não mais se encontram neste mundo, mas, certamente, estiveram presentes, no plano espiritual, auxiliando-me na busca pelo cumprimento das metas exigidas pela Universidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros agradecimentos à Universidade de Taubaté, aos seus funcionários e a todos os professores do curso de Pós-graduação em Ciências Ambientais pela dedicação e paciência utilizada para transmitir seus valiosos ensinamentos.

Meu especial agradecimento ao Prof. Dr. Junior Alexandre Moreira Pinto que com sua sapiência soube corrigir os desvios de rumo, atitude essencial para que este trabalho pudesse ser realizado.

## **RESUMO**

Este estudo fundamenta a responsabilidade da solidária do Estado de São Paulo, na remediação da área contaminada no Aterro Mantovani e sítios Santo Antonio e Santa Adélia, todos situados na cidade de Santo Antonio de Posse, interior do Estado de São Paulo, em razão da omissão do órgão ambiental estadual, a CETESB - Centro Tecnológico de Saneamento Básico, na adoção de providências de sua responsabilidade.

## **ABSTRACT**

This study provides the basis for the joint responsibility on the part of the State of São Paulo in the remediation of the contaminated área in Mantovani Filling and Santo Antonio and Santa Adélia small farms, all of them located in the city of Santo Antonio de Posse, in the hinterland in the State of São Paulo, in reason of the omission on the part of the State Environmental Control Body, CETESB - Centro Tecnológico de Saneamento Básico [Basic Sanitation Technological Center], in the adoption of measures under its responsibility.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização com vias de acesso .....	24
Figura 2 – Localização do Aterro e Sítios Vizinhos .....	25
Figura 3 - Tecnologias a serem Avaliadas .....	43

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Análises Químicas – Resíduos .....	30
Quadro 2 – Análises Químicas – Solos.....	31
Quadro 3 – Análises Químicas - Água .....	32
Quadro 4 - Tecnologias disponíveis .....	39
Quadro 5 – Unidades de Incineração no Brasil.....	46

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
1.1 Objetivo .....	15
1.2 Delimitação do Estudo .....	16
1.3 Relevância do Estudo .....	17
1.4 Organização do Trabalho .....	18
2 REVISÃO DA LITERATURA .....	19
2.1 Definições conceituais de contaminação por resíduos sólidos industriais e remediação.....	19
2.2 Conceito de Área Contaminada .....	19
2.3 Conceito de Aterro Industrial .....	20
2.4 Conceito de Resíduos Sólidos Industriais e Resíduos Perigosos .....	20
2.5 Conceito de Contaminação e Poluição .....	21
2.6 Conceito de Remediação de Área Contaminada .....	23
3 ESTUDO DE CASO .....	24
3.1 Mapas e histórico do aterro industrial mantovani .....	24
3.1.1 Mapa de Localização com vias de acesso .....	24
3.2 Localização do Aterro e Sítios Vizinhos .....	25
3.3 Histórico do Aterro Mantovani .....	26
3.4 Atribuição e Dever de Fiscalização do Órgão Ambiental.....	26
3.5 Geologia e Hidrogeologia do Aterro e Contaminação encontrada na área .....	29
3.6 Contaminação dos Sítios Vizinhos (SANTO ANTÔNIO E SANTA ADÉLIA) .....	34
3.7 Intervenções Emergenciais efetuadas na área do Aterro e Sítios Santo Antonio e Santa Adélia.....	34
3.8 Técnicas Conceituais de Remediação Sugeridas .....	36
3.9 Pré análise de Técnicas de Remediação a ser Sugerida .....	36
3.10 Conclusão Pré Análise de Técnica de Remediação a ser Sugerida .....	41
3.11 Avaliação da Viabilidade das Tecnologias e Elaboração dos Cenários de Remediação .....	42
3.12 Manifestação da Sociedade Civil, Autoridades e dos Moradores da Região ..	52

4 RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA DO ESTADO NA REMEDIAÇÃO DE ÁREA CONTAMINADA POR RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	58
4.1 Responsabilidade Civil e seus Aspectos Jurídicos.....	58
4.2 Responsabilidade Civil Ambiental .....	60
4.3 Responsabilidade Civil do Estado .....	63
4.4 Responsabilidade Civil Solidária de Estado .....	66
4.5 Responsabilidade Objetiva do Estado.....	69
4.6 Responsabilidade Civil do Estado por dano ambiental .....	70
4.7 Responsabilidade e dever do Estado em fiscalizar e monitorar as atividades .. 73 do Aterro Mantovani .....	73
4.8 Responsabilidade Civil Solidária na Remediação do Aterro Mantovani e Sítios Santo Antonio e Santa Adélia.....	74
5 CONCLUSÃO.....	75
REFERÊNCIAS.....	78

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de industrialização de produtos que há muito se instalou no Brasil, embora tenha suas benesses sociais, têm ocasionado a geração de uma quantidade significativa de resíduos industriais, muitos deles perigosos, os quais podem ter inúmeras destinações.

Uma das formas comuns de descartar resíduos industriais no Brasil é enviá-los para os aterros industriais, atribuindo a estes o dever de acondicioná-los em locais apropriados, utilizando técnicas de armazenagem próprias, com o objetivo de evitar que haja contato com o meio ambiente.

Seguindo esta prática, foi instalado na cidade de Santo Antonio de Posse, interior do Estado de São Paulo, o aterro industrial denominado Aterro Mantovani cujo objetivo era funcionar como uma área apropriada para descarte de resíduos industriais. Entretanto, contemporaneamente, o empreendimento é apontado como um dos principais pontos de áreas contaminadas do estado de São Paulo, conforme menciona a CETESB – Centro Tecnológico de Saneamento Básico (CETESB, 2007).

Nesse sentido, matéria assinada por MARGARIDO, no jornal Folha de São Paulo de 07 de junho de 2001, pág. C6 aponta que o citado aterro, que é cercado de propriedades que produzem laranjas, legumes, hortaliças e cana-de-açúcar, encerrou suas atividades no ano de 1987. Cita também a subscritora na ocasião: “A água subterrânea está contaminada por solventes orgânicos, entre eles 1,2-dicloreto – substância tóxica, potencialmente cancerígena, segundo a CETESB,

usada para limpar máquinas ou diluir produtos químicos. A contaminação foi constatada em abril”.

Com efeito, relatórios de diagnóstico e monitoramento ambiental elaborados por Maria Cristina Salvador, geóloga e Gerente de Negócios da empresa CSD-GEOCLOCK, uma das mais importantes empresas de diagnósticos ambientais do Brasil, Laudos subscritos pelo Engenheiro Lucio Flávio Furtado Lima, Gerente de Agência Ambiental de Campinas II, contendo resultados de análises laboratoriais referente à amostragem das águas subterrâneas no entorno do Aterro, apontam que o Aterro Mantovani recebeu cerca de 252 mil toneladas de resíduos industriais e está contaminado por 1-2-dicloretoano, ferro, manganês e pH acima dos padrões de qualidade para corpos d'água, juntamente com os sítios localizados no entorno, quais sejam: Sítio Santo Antonio e Sítio Santa Adélia, por substâncias

As águas subterrâneas, apontadas como contaminadas correm para o córrego Parapintingui, cujo destino é os rios Camanducaia e Jaguari, formadores do Rio Piracicaba, o qual compõe uma importante bacia hidrográfica da região.

Esta contaminação ambiental, noticiada pela imprensa e comprovada através de laudos emitidos pela CETESB e CSD-GEOCLOCK, obviamente prejudica a sociedade, em especial a população que reside e/ou tem atividades nos sítios atingidos que tenham ou possam vir a ter contato com o solo ou com a água contaminada pelos resíduos descartados no aterro, sendo necessário a adoção de providências tecnicamente adequadas para a solução do problema pelo responsável pela contaminação.

Visando buscar reparação para o dano ambiental causado, o Ministério Público Estadual de Jaguariúna moveu Ação Civil Pública em face do responsável

pela administração do aterro, o Sr. Waldemar Mantovani, cuja decisão condenou-o a remediar a área, porém o órgão ministerial identificou que o citado administrador não possui recursos financeiros para fazê-lo.

A impossibilidade de exigir a remediação pelo Sr. Waldemar Mantovani, fez com que os Ministérios Públicos Federal e Estadual promovessem os Inquéritos Civis Públicos nº. 003/2004 e nº. 001/2001 respectivamente, com a finalidade de atribuir a responsabilidade objetiva e solidária às empresas que teriam enviado resíduos para o Aterro Mantovani.

Neste contexto, a diversidade dos resíduos gerados pela empresas que fizeram descarte no citado aterro, o depósito em valas comuns, as possíveis reações químicas que a mistura dos resíduos podem causar e a ausência de atitude do órgão público fiscalizador, impossibilitam a atribuição da poluição encontrada a uma única empresa ou a algum conjunto de empresas. Este fato fez os Ministérios Públicos entenderem pela responsabilidade direta e solidária de todas as empresas que descartaram resíduos industriais no Aterro Mantovani.

Parte das empresas signatárias dos Inquéritos Civis Públicos noticiados resolveu adotar medidas emergenciais com o objetivo de estancar o avanço da poluição na área e apresentar um Projeto Conceitual de Remediação. Para seguir com esta empreitada contrataram a empresa CSD-GEOCLOCK, cujo pagamento dos serviços foi rateado tomando como base contributiva a quantidade percentual de resíduos depositados por cada uma das empresas, em relação à quantidade total de resíduos encontrada no aterro.

Entretanto, tendo como base o parâmetro percentual estabelecido, 48 empresas se propuseram a aportar recursos financeiros para executar os trabalhos

iniciais orçados para o Aterro Mantovani, entretanto, a somatória dos percentuais das empresas que se dispuseram a participar da empreitada soma, aproximadamente, 50% do total de resíduos encontrados na área, e, conseqüentemente, os valores a serem disponibilizados para eventual remediação atingem o mesmo percentual, pois o restante é atribuído a empresas que desapareceram ou não se dispuseram a participar do custeio desses trabalhos.

Naturalmente, o aporte de recursos das 48 empresas que se dispuseram a realizar medidas emergenciais no aterro está limitado ao percentual de participação de cada uma delas no depósito de resíduos, restando, portanto, a necessidade financeira de mais 50% do valor total de eventual processo de remediação a ser utilizado para a área.

Em que pese à existência da responsabilidade solidária aplicável a esta questão ambiental, nenhuma empresa está disposta a custear percentuais superiores ao que lhe fora atribuído como descartado no aterro, fato que inviabiliza o consenso na consolidação de um processo de remediação.

Ocorre que o empreendimento gozava de autorização de funcionamento da CETESB, órgão detentor do dever institucional de monitorar e fiscalizar as operações de aterros na região, fato que faz o Estado também ser responsável solidário pela contaminação ocorrida no Aterro Mantovani e, conseqüentemente, pelo aporte de recursos para compor os custos de eventual processo de remediação.

A participação do Estado aportando recursos que substituam aqueles que não foram e nem serão aportados pelas empresas que desapareceram ou não se dispuseram a participar do custeio desses trabalhos, certamente, retiraria o entrave

financeiro existente em todo processo de remediação de grande porte e daria força significativa para o início e término do processo adequado de remediação.

Entretanto, até o presente momento, nenhuma providência foi adotada pelos órgãos dos ministerios públicos, detentores do dever legal de proteger o meio ambiente, no sentido de responsabilizar solidariamente o Estado de São Paulo, diante do dever legal da CETESB em fiscalizar e monitorar a área para evitar riscos ambientais.

### **1.1 Objetivo**

Pretende-se com este trabalho estudar a responsabilidade solidária do Estado de São Paulo pela remediação da área contaminada no Aterro Mantovani e seu entorno, visando identificar se há ou não responsabilidade do Estado por fiscalizar e monitorar a área e as atividades do aterro industrial com o fim de evitar a contaminação ambiental. Verificar-se-á as atribuições e deveres da CETESB, órgão ambiental estadual, na condução do assunto e se agiu diligentemente diante da autorização tácita que concedeu para a atividade de acondicionamento de resíduos no aterro, tendo em vista que forneceu CADRI – Certificado de Aprovação e Destinação de Resíduos Industriais a algumas empresas.

## 1.2 Delimitação do Estudo

O trabalho restringir-se-á ao estudo da responsabilidade solidária do estado de São Paulo, pela falta de diligência da CETESB na contaminação ambiental ocorrida no Aterro Mantovani e sítios Santo Antônio e Santa Adélia, ambos na cidade de Santo Antonio de Posse – SP. Portanto, não abrangerá outros casos de áreas contaminadas e não poderá ser utilizado para definir outras situações que não tenham as mesmas peculiaridades que serão apontadas no transcurso da dissertação.

Também está limitado o estudo à responsabilidade extracontratual do estado a qual se diferencia da responsabilidade contratual, que no dizer de MEIRELES, 2004, p. 240, 241, a segunda advém da completa ou parcial inexecução injustificada pela Administração Pública das obrigações estabelecidas em contratos firmados com as especificidades e regras advindas do Direito Administrativo. Ao passo que a responsabilidade extracontratual independe da existência de pacto com a União, Estados, Municípios ou seus representantes, pois ela decorre da infringência de norma estabelecida no ordenamento jurídico, nele incluso os regulamentos internos da Administração Pública no que se refere às atribuições e competência de cada órgão na prestação de serviços públicos.

Nesse sentido acentua STOCO, 2004, p.137 que a responsabilidade contratual e extracontratual estão reguladas pelos mesmos princípios em razão da unicidade da idéia de responsabilidade, fundindo-se na culpa como o conceito unitário para a sua classificação, ressalvando-se, obviamente, o dolo que não é objeto da discussão aqui proposta. Entretanto, a culpa contratual caminha por um

terreno bem definido e limitado, consubstanciando-se na inexecução previsível e evitável, de uma obrigação oriunda de um contrato, causando prejuízo a outra parte ou seus sucessores. A culpa aquiliana escapa das regras próprias estabelecidas nos contratos para exigir o dever e a obrigação de não prejudicar.

Assim, não se abordará neste trabalho os conceitos, diretrizes, procedimentos ou quaisquer outras situações atinentes à responsabilidade contratual da Administração Pública.

### **1.3 Relevância do Estudo**

Este estudo é relevante porquanto objetiva responsabilizar solidariamente o Estado de São Paulo pela remediação da área onde está localizado o Aterro Mantovani e os Sítios Santo Antonio e Santa Adélia, criando alternativa para viabilizar a remediação a partir da divisão dos altos custos dos trabalhos de remediação com a Administração Pública.

Contextualizando a questão, um dos orçamentos preliminares apresentados no âmbito das discussões ocorridas entre as empresas investigadas pelos Ministérios Público Estadual e Federal, CETESB, sociedade e os órgãos ministeriais mencionados, soma o custo elevadíssimo de R\$ 300.000.000,00 (trezentos milhões de reais) para retirada total dos resíduos descartados no Aterro, em uma primeira abordagem remediatória de caráter preliminar e conceitual.

Estes elevados custos, aliados à manifestação negativa do Estado de São Paulo em participar financeiramente dos estudos e trabalhos de remediação na área,

inviabilizam a assunção de todos os custos pelas empresas apontadas pelos Ministérios Públicos como depositárias do Aterro.

Isto ocorre porque, é necessário dividir-se tais custos com todos os envolvidos na contaminação ora em discussão, inclusive o Estado de São Paulo que deveria responder por estes custos em razão da falta de diligência da CETESB na fiscalização e monitoramento do Aterro Mantovani quando do seu funcionamento.

Prova disso é que o Aterro Mantovani operava com conhecimento institucional da CETESB a qual tinha o dever de zelar por esta concessão estatal, fiscalizando e monitorando as atividades na área com a finalidade de evitar a contaminação ambiental ocorrida.

Sendo o estado de São Paulo responsável pelas ações e omissões de seu órgão ambiental, deve ser responsabilizado solidariamente pela assunção dos dispêndios necessários à remediação do Aterro Mantovani e Sítios Santo Antonio e Santa Adélia.

#### **1.4 Organização do Trabalho**

O trabalho é composto por quatro capítulos: 1. Definições Conceituais de Contaminação por Resíduos Sólidos Industriais e Remediação, 2. Mapas e Histórico do Aterro Industrial Mantovani, 3. Responsabilidade Solidária do Estado na Remediação de Área Contaminada por Resíduos Industriais, 4. Conclusões.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Definições conceituais de contaminação por resíduos sólidos industriais e remediação**

A fim de atingir os objetivos da elaboração deste trabalho, necessário se faz conhecer os conceitos a serem utilizados no desenvolvimento da dissertação, sobretudo porque há entendimentos diversos acerca das muitas definições utilizadas na área ambiental.

Para que não parem dúvidas sobre o assunto, apresenta-se as definições utilizadas para discutir as matérias suscitadas às quais deverão ser consideradas com este escopo quando mencionadas neste trabalho.

### **2.2 Conceito de Área Contaminada**

Definindo área contaminada, com o objetivo de atingir as discussões a serem promovidas neste trabalho, tem-se o seguinte: “área, terreno, local instalação, edificação ou benfeitoria que contém quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente e outro bem a proteger” (Lei no. 12.300, de 16 de março de 2006).

### **2.3 Conceito de Aterro Industrial**

De outra parte, a definição de Aterro Industrial encontrada na mesma legislação, conceitua: “áreas onde são empregadas técnicas de disposição final de resíduos sólidos perigosos ou não perigosos, que utiliza princípios específicos de engenharia para seu seguro confinamento, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e que evita a contaminação de águas superficiais, pluviais e subterrâneas, e minimiza os impactos ambientais.” (Lei no. 12.300, 2006).

### **2.4 Conceito de Resíduos Sólidos Industriais e Resíduos Perigosos**

Com efeito, Resíduos Industriais podem ser definidos como: resíduos sólidos provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água – ETAs e Estações de Tratamento de Esgotos – ETEs. (Lei no. 12.300, 2006).

No esteio desta definição, excluindo-se as modalidades: líquida e gasosa; encontram-se os Resíduos Sólidos que podem ser definidos da seguinte forma: “materiais decorrentes de atividades humanas em sociedade, e que se apresentam nos estados sólido ou semi-sólido, como líquidos não passíveis de tratamento como efluentes, ou ainda os gases contidos” (Lei no. 12.300, 2006).

Como complementação da modalidade de resíduos que interessa a este trabalho, encontra-se a definição de Resíduos Sólidos na sua condição de Resíduos Perigosos, classificado como: “aqueles que em função de suas propriedades químicas, físicas ou biológicas, possam apresentar riscos à saúde pública ou à qualidade do meio ambiente” (Lei no. 12.300, 2006).

## **2.5 Conceito de Contaminação e Poluição**

A contaminação é definida como a Introdução no meio ambiente de organismos patogênicos, substâncias tóxicas ou outros elementos, em concentrações que possam afetar a saúde humana. É um caso particular de poluição. (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental).

Neste contexto, a definição legal de poluição é: “a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: (i) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (ii) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; (iii) afetem desfavoravelmente a biota; (iv) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; (v) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos” (Lei 6.938, 1998).

Conforme menção feita no início deste capítulo, é possível identificarem-se outros conceitos a respeito dos assuntos ambientais discutidos, principalmente no que se refere à definição de poluição, a qual, além do conceito legal, também pode ser entendida por: qualquer interferência danosa nos processos de transmissão de energia em um ecossistema, ou ainda como um conjunto de fatores limitantes de interesse especiais para o Homem, constituídos de substâncias nocivas (poluentes)

que uma vez introduzidas no ambiente, podem ser efetiva ou potencialmente prejudiciais ao Homem ou ao uso que ele faz de seu habitat. (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental).

Branco (1989, p.74) comenta considerar muito interessante o conceito de Poluição consubstanciado na colocação de energia e matéria no lugar errado, pois a considerar o ciclo natural dos elementos do ecossistema , é possível verificar que energia e matéria são continuamente introduzidas e reclinada no meio ambiente de forma dosada, compatível com a velocidade de consumo ou assimilação desse ambiente.

Para Ferri (1993, p.29) poluição são as introduções que o homem faz no ecossistema através de agentes nele inserido, ocasionando alterações e desequilíbrios ambientais.

Cumprе ressaltar que poluição e contaminação são ocorrências diferentes haja vista que a contaminação, assim considerada como a presença no meio ambiente de seres patogênicos que provoquem doenças ou de substâncias em concentração nociva ao ser humano não representa, necessariamente, alterações ecológicas que prejudiquem a vida ou bem-estar do ser humano, requisito essencial para a caracterização de poluição (NASS, 2002).

Neste contexto, é possível identificar que a contaminação, por si só, pode não provocar alterações ecológicas prejudiciais à vida e bem-estar do ser humano, no entanto, se isto, de fato, ocorrer à contaminação poderá ser considerada um gênero da poluição, afirma NASS, 2002.

## **2.6 Conceito de Remediação de Área Contaminada**

Considera-se remediação de Área Contaminada a adoção de medidas para a eliminação ou redução dos riscos em níveis aceitáveis para o uso declarado. (Lei no. 12.300, 2006).

É certo que são muitos os conceitos acerca de Resíduos Industriais Sólidos, Área Contaminada, Poluição e Remediação de Área Contaminada, entretanto este trabalho exige a utilização de apenas um critério para definir conceitos, qual seja: o conceito legislativo.

Este critério decorre do fato do trabalho ter foco na responsabilidade civil, instituto trazido pelo legislador pátrio e aplicável nas situações a serem avaliadas pelos órgãos ambientais do Estado, Ministérios Público e Judiciário, situação totalmente convergente com os interesses deste trabalho.

### 3 ESTUDO DE CASO

#### 3.1 Mapas e histórico do aterro industrial Mantovani

##### 3.1.1 Mapa de Localização com vias de acesso

Com o objetivo de mostrar a localização do Aterro Mantovani no Estado de São Paulo, a Figura 1 demonstra onde está situado o empreendimento, juntamente com as suas vias de acesso.



Figura 1 – Mapa de localização com vias de acesso  
Fonte: Salvador (2002)

### 3.2 Localização do Aterro e Sítios Vizinhos

A figura 2 mostra com precisão a região rural onde está instalado o Aterro Mantovani e o confronto que faz com o sítio Santo Antonio e com o sítio Santa Adélia. Mostra também onde está localizada o ribeirão Parapitingui e o acesso pela Rodovia Ademar de Barros, SP – 340.

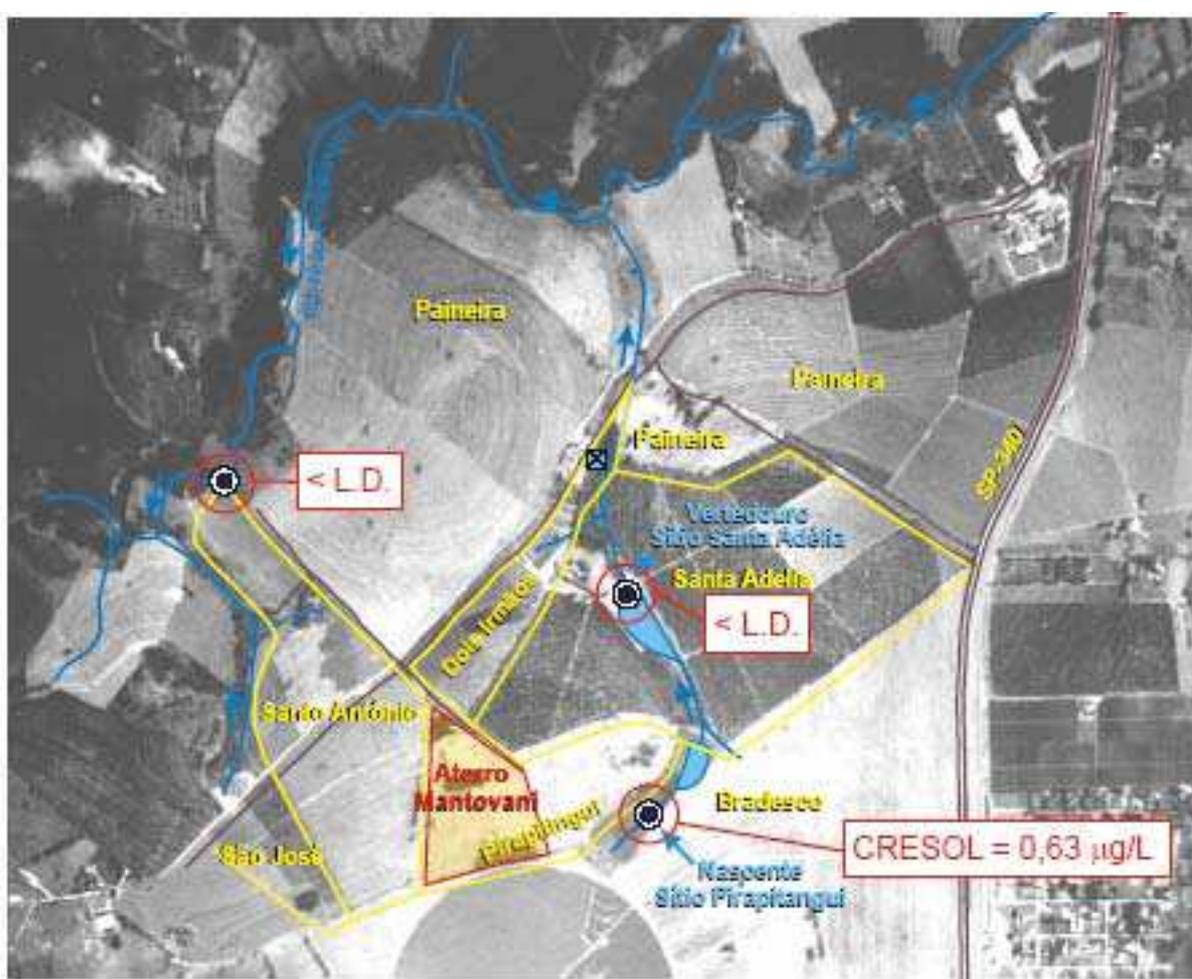


Figura 2 – Localização do Aterro e Sítios Vizinhos  
Fonte: SALVADOR (2002)

### **3.3 Histórico do Aterro Mantovani**

O Aterro Mantovani iniciou atividades no ano de 1974 e encerrou os trabalhos no ano de 1987, quando foi interditado pelo órgão ambiental estadual em razão das péssimas condições ambientais existentes no local.

No período de funcionamento o empreendimento recebia resíduos industriais classificados como perigosos e gozava de tácita Autorização Ambiental para funcionamento fornecida pela CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, órgão do Governo Estadual detentor do dever de monitorar e fiscalizar as operações de aterros na região.

Não se tem disponível o documento específico de autorização de funcionamento do Aterro Mantovani fornecido pela CETESB, entretanto, considerando que o citado órgão ambiental estadual forneceu Certificados de Aprovação e Destinação de Resíduos Industriais – CADRI para várias empresas que descartaram resíduos no local, tem-se que a autorização é tácita, não havendo dúvidas sobre a sua existência.

### **3.4 Atribuição e Dever de Fiscalização do Órgão Ambiental**

O Estado, através de seu órgão ambiental, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, a partir da sua criação, sempre teve o dever de fiscalizar atividades como a executada no Aterro Mantovani e monitorar eventual

contaminação ocorrida nestas áreas, conforme atesta a declaração institucional referente ao histórico do citado órgão ambiental.

A CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental é a agência do Governo do Estado de São Paulo responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo.

Criada em 24 de julho de 1968, pelo **Decreto nº 50.079**, a CETESB, com a denominação inicial de Centro Tecnológico de Saneamento Básico, incorporou a Superintendência de Saneamento Ambiental - SUSAM, vinculada à Secretaria da Saúde, que, por sua vez, absorvera a Comissão Intermunicipal de Controle da Poluição das Águas e do Ar - CICPAA que, desde agosto de 1960, atuava nos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Mauá, na região do ABC da Grande São Paulo.”

Este dever também se consolida com outras declarações institucionais da CETESB, as quais declaram quais são os Objetivos e Ações do órgão (Disponível em: [www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/portugues\\_objetivos.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/portugues_objetivos.asp)):

#### Objetivos e Ações

Em seu horizonte de atuação, delineiam-se objetivos como:

- viabilizar o atendimento dos padrões de qualidade ambiental no Estado, em conformidade com a legislação vigente;
- organizar e colocar à disposição da sociedade dados e informações sobre a qualidade ambiental e as fontes de poluição no Estado;

- desenvolver indicadores e monitorar o desempenho nas diversas áreas de interesse ambiental;
- estabelecer e desenvolver parcerias e convênios de cooperação técnica, científica e financeira com entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais, para atualização do conhecimento científico e tecnológico.

Para alcançar esses objetivos, a CETESB mantém as seguintes atividades, em caráter permanente:

- licenciamento e fiscalização de fontes fixas;
- fiscalização de fontes móveis;
- monitoramento da qualidade do ar, das águas superficiais interiores, das águas subterrâneas e da balneabilidade das praias, inclusive as interiores.

São atribuições que a legislação lhe confia, permitindo desenvolver uma política de controle, corretivo e preventivo, da qualidade ambiental, envolvendo planejamento para que as ações técnicas se traduzam em resultados efetivos, educação ambiental para a conscientização da comunidade, transformando-a em aliado, e pesquisas para que as tecnologias sejam sempre as mais atualizadas.

O licenciamento ambiental, por exemplo, constitui um recurso valioso para o desenvolvimento de uma política de controle preventivo da qualidade ambiental. Mais do que uma simples formalidade legal, o licenciamento permite impor regras para a instalação e funcionamento de loteamentos, indústrias, construções e outros empreendimentos que constituem fontes potenciais de poluição. Autorizações para

tais atividades somente são concedidas após o atendimento integral de todas as exigências técnicas estabelecidas em lei.

- **Controle, fiscalização e monitoramento**

Esses programas, que se traduz em ações efetivas de controle, fiscalização e monitoramento da qualidade ambiental, se desenvolvem no âmbito das águas, ar e solo.

### **3.5 Geologia e Hidrogeologia do Aterro e Contaminação encontrada na área**

A caracterização geológica, hidrogeológica e hidroquímica do Aterro Mantovani foi efetuada pela CSD-GEOCLOCK que realizou vários levantamentos a partir de poços de monitoramento de águas subterrâneas e superficiais, sondagens a trato manual e mecanizadas para coleta de amostras de solo e resíduos, cuja análise teve base no critério descrito nas tabelas contidas nos quadros I, II e III.

No Quadro 1 está feita a classificação e análise dos resíduos encontrados no Aterro Mantovani.

ENSAIOS (ANALYSES)		
MASSA BRUTA (GROSS MASS SAMPLE)	GERAIS (GENERAL)	pH Umidade Densidade
	METAIS (METALS)	As, Ba, Cd, Pb, Co, Cu, As, Be, Cr VI, Ag, Mo Cr <sub>Total</sub> , Fe, Mn, Ti, Sb Hg, Ni, Se, V, Zn
	INORGÂNICOS (INORGANICS)	CN <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup>
	ORGÂNICOS (ORGANICS)	Óleos & Graxas VOCs - EPA 8260 SVOCs - EPA 8270 B Pesticidas - 8081 Dioxinas e Furanos - EPA 8290/1613 PCBs Totais - EPA 8081
	INCINERAÇÃO (INCINERATION)	Óxidos: Al, Ba, Ca, Pb, Cu, Cr, Fe, Mg, Mn Mo, Ni, K, Si, Na, Ti, V, Zn, P
LIXIVIAÇÃO (LEACHING)	NBR - 10.004	
SOLUBILIZAÇÃO (SOLUBILIZATION)	NBR - 10.004	

Quadro 1 - Análises Químicas – Resíduos  
Fonte: Moeri (2002)

Sobre esta caracterização do solo afirma MOERI, 2002, p.4 que: “A geologia local compreende uma seqüência sedimentar predominantemente argilosa a siltosa, de caráter continental a marinha rasa de idade Paleozóica (Carbonífero Superior a Permiano Inferior).”

ENSAIOS ( <i>ANALYSES</i> )	
<i>IN SITU</i>	pH, Cond. Elétrica
GERAIS ( <i>GENERAL</i> )	Matéria Orgânica Distribuição Granulométrica CTC Porosidade Umidade Densidade
METAIS ( <i>METALS</i> )	As, Ba, Cd, Pb, Co, Cu Cr <sub>Total</sub> , Fe, Mn Hg, Ni, Se, V, Zn
INORGÂNICOS ( <i>INORGANICS</i> )	CN <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
ORGÂNICOS ( <i>ORGANICS</i> )	Óleos & Graxas VOCs - EPA 8260 SVOCs - EPA 8270 B Pesticidas - 8081 PCBs Totais - EPA 8081

Quadro 2 – Análises Químicas – Solos  
Fonte: Moeri (2002)

A respeito da água relata MOERI, 2002, p.4 que: “As águas subterrâneas presentes no aquífero livre local migram sentido noroeste e nordeste em direção aos Sítios Santa Adélia e Santo Antonio”.

Em seguida aduz: “As condutividades hidráulicas para as diferentes unidades sedimentares variam de  $10^{-4}$  a  $10^{-6}$  cm/s, as quais correspondem a velocidades lineares de fluxo subterrâneo de 0,2 a 40m/ano.”

	ENSAIOS (ANALYSES)
IN SITU	pH, Eh, OD, Cond. Elétrica, T
METAIS (METALS)	As, Ba, Cd, Pb, Co, Cu Cr <sub>III</sub> , Cr <sub>VI</sub> , Cr <sub>Total</sub> , Fe, Mn Hg, Ni, Se, V, Zn
INORGÂNICOS (INORGANICS)	F <sup>-</sup> , CN <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> Série nitrogenada ( <i>Nitrogenated serie</i> )
ORGÂNICO (ORGANIC)	DOC VOCs - EPA 8260 SVOCs - EPA 8270 B Pesticidas - 8081 Dioxinas e Furanos - EPA 8290/1613 (*) PCBs Totais - EPA 8081

OBS.: (\*) realizada em 10 amostras, sendo 6 em água subterrânea e 4 em águas superficiais  
(Conducted for 10 samples only, being 6 groundwater samples and 4 surface water samples)

Quadro 3 – Análises Químicas - Água  
Fonte: Moeri (2002)

Por derradeiro conclui Moeri (2002, p4) Os resultados obtidos foram comparados aos padrões de potabilidade nacionais (Portaria 1469 do Ministério da Saúde), valores orientadores da CETESB (Intervenção), padrões nacionais de

enquadramento de corpos d'água (Resolução CONAMA 20, Artigo 5 Rios Classe 2) e valores da Lista Holandesa (Referência de Intervenção).”

Já o diagnóstico ambiental realizado pela mesma empresa a mando de parte das empresas citadas como depositárias de resíduos no Aterro Mantovani em cumprimento a compromissos realizados com os Ministérios Público Federal e Estadual, mostrou a existência no aterro de, aproximadamente, 236 mil toneladas de resíduos industriais, conforme afirma MOERI, 2002, p. 6:

As investigações realizadas em campo indicaram 236.085 t (densidade média de 1,66 t/m<sup>3</sup>) de resíduos depositados, desconsiderando-se os solos impactados, nos quais efluentes líquidos foram infiltrados. Devido à prática de disposição adotada no passado, houve uma mistura aleatória dos resíduos, tornando impossível sua separação e distinção de Classes e tipos originalmente dispostos, bem como os respectivos períodos de disposição. Deste modo, todas as análises químicas efetuadas caracterizaram os resíduos Classe I. Os resultados obtidos para os solos não apresentaram nenhuma anomalia significativa, dentro e fora da área do Aterro.”

O diagnóstico mostrou também a presença, na área do aterro e nas águas subterrâneas, de solventes orgânicos, entre eles 1,2-dicloretoano – substância tóxica, potencialmente cancerígena.

Nesse sentido, afirma Moeri (2002, p.4) que: “No aquífero profundo foram verificadas algumas alterações de qualidade, entretanto, imediatamente sob as áreas de disposição (Áreas 4 e 5) alguns compostos com 1,2 DCA, benzeno e alguns metais atingiram concentrações acima dos valores de referencia adotados.”

A contaminação ambiental encontrada mostra a existência de plumas de contaminação que já atingiram as águas subterrâneas. No entanto, a diversidade dos resíduos depositados no aterro e a mistura desses resíduos em valas de

acondiçãoamento comum criou uma camada de contaminantes uniforme, impossibilitando a identificação separada dos resíduos pertencentes a cada uma das empresas apontadas como usuárias do aterro. Tal condição impede também a separação destes resíduos a ponto de tratá-los ou retirá-los separadamente do aterro, fazendo com que os Ministérios Públicos busque a responsabilidade solidária de todas as empresas depositárias do aterro.

### **3.6 Contaminação dos Sítios Vizinhos (SANTO ANTÔNIO E SANTA ADÉLIA)**

Laudos emitidos por profissionais da CETESB, contendo resultados de análises laboratoriais referente à amostragem das águas subterrâneas, também apontaram a contaminação nos sítios localizados no entorno do Aterro Mantovani, quais sejam: Sítio Santo Antonio e Sítio Santa Adélia, onde foram encontrados as substâncias 1-2-dicloretoano, ferro, manganês e pH acima dos padrões de qualidade para corpos d'água. Estas águas subterrâneas correm em direção ao córrego Parapintingui, cujo destino é o Rio Camanducaia e Rio Jaguari, formadores do Rio Piracicaba, que compõe uma importante bacia hidrográfica da região.

### **3.7 Intervenções Emergenciais efetuadas na área do Aterro e Sítios Santo**

#### **Antonio e Santa Adélia**

Nas discussões promovidas entre as empresas e Ministérios Públicos no âmbito dos Inquéritos Civis Públicos, movidos pelos Ministérios Público Estadual e

Federal chegou-se a três conclusões importantes: a) não seria possível discutir remediação da área contaminada sem que fosse feito um diagnóstico ambiental completo; b) era necessário evitar o alastramento da contaminação; c) era preciso evitar que a população presente no entorno do aterro fosse exposta à contaminação. (SÃO PAULO, Estado, 2001, Inquérito Civil Público nº 001/2001, Ministério Público do Estado de São Paulo, Promotoria de Justiça de Jaguariúna). Assim, ao longo de cinco anos (2000 à 2005), foram firmados cinco Termos de Compromisso entre os Ministérios Públicos, onde e parte das empresas depositárias do aterro, adotaram procedimentos para custear os trabalhos da empresa CSD – GEOCLOCK na realização de um diagnóstico ambiental da área e a adoção das seguintes medidas emergenciais (GEOCLOCK, CSD ENGENHARIA, 2002):

1. Fornecimento de água Potável para receptores potenciais (Sítios Santa Adélia e Santo Antônio);
2. Construção de sistema de segregação das águas pluviais para minimização de infiltração ao subsolo e acúmulo nas lagoas locais;
3. Estabilização geotécnica dos taludes;
4. Implementação de barreira hidráulica emergencial para conter as águas subterrâneas contaminadas dentro dos limites dos aterros a partir de modelagem matemática preliminar de fluxo subterrâneo;
5. Remoção e tratamento das águas contidas nas lagoas existentes no local;
6. Implementação de uma estação de tratamento de águas contaminadas para tratamento das provenientes das lagoas bombeadas pela barreira hidráulica.

### **3.8 Técnicas Conceituais de Remediação Sugeridas**

As medidas emergenciais adotadas pelas empresas são importantes para conter o avanço da contaminação e evitar prejuízos maiores aos moradores, às pessoas que circulam ou trabalham na região, assim como ao meio ambiente, porém a solução definitiva da questão somente virá com a remediação total da área contaminada.

### **3.9 Pré-análise de Técnicas de Remediação a ser Sugerida**

A CSD-GEOCLOK, 2004, companhia contratada pelas empresas apontadas como depositárias do Aterro Mantovani, desenvolveu um conceito integrado de remediação da área, com o objetivo de garantir a segurança do local e promover a recuperação da qualidade ambiental com o atendimento das seguintes premissas:

- Garantir a segurança das áreas remediadas em longo prazo, eliminando os riscos atualmente existentes e reduzindo os riscos potenciais;
- Adotar uma solução técnica viável, fundamentada em tecnologias existentes e que tenham eficiência comprovada;
- As medidas implementadas deverão ser definitivas e suficientes para solução de longo prazo, restando apenas as atividades operacionais de manutenção, monitoramento e tratamento de águas subterrâneas;
- O restabelecimento da potabilidade das águas do aquífero profundo a longo prazo;

- A quantificação dos riscos temporários e dos riscos totais para o site, para as áreas adjacentes e para a região como um todo, cuja aceitação deverá ser decidida pelas partes envolvidas;
- Deverá ser garantida a segurança dos trabalhadores, vizinhos e outros durante o processo de remediação;
- Não poderão ser gerados no futuro passivos reais ou potenciais para as partes envolvidas;
- Todas as soluções técnicas sugeridas deverão estar em conformidade com a legislação nacional vigente;
- O carreamento de contaminantes para corpos d'água existentes no local não deverá ocorrer, seja por meio de águas superficiais ou subterrâneas;
- A emissão de vapores e poeiras potencialmente impregnada de poluentes deverá ser controlada e monitorada durante os trabalhos de recuperação.

Sobre as tecnologias de remediação existentes, menciona a CSD-GEOCLOCK:

Atualmente, existem várias tecnologias disponíveis para o gerenciamento de resíduos e materiais contaminados. Levando-se em consideração a experiência da CSD-GEOCLOCK em casos similares e as características intrínsecas da área, a aplicação de algumas dessas tecnologias podem ser descartadas por não se adequar ao caso específico das áreas dos Aterros Mantovani/CETRIN e Área Leste.

As tecnologias para a remediação de *sites* com solos contaminados e resíduos podem ser classificadas da seguinte forma:

- Tecnologias *In-situ*: São aquelas aplicadas diretamente na área contaminada, sem escavação do material;

- Tecnologias *On-site*: No caso da remediação *On-site*, o material contaminado é escavado e encaminhado para um processo de descontaminação ou tratamento instalado no próprio *site*. O pré-tratamento do material escavado é usualmente requerido. As limitações das tecnologias *On-site* diferem das limitações das tecnologias *In-situ* devido à manipulação suplementar exigida pela escavação do material;
- Tecnologias *Off-site*: O material contaminado é escavado, acondicionado no *site* e transportado para unidades externas ao *site*. O pré-tratamento é usualmente um requisito importante antes da aceitação do material em uma unidade de processamento existente.” (GEOCLOCK, 2004).

Apresenta ainda uma tabela abaixo listando as tecnologias atualmente conhecidas e disponíveis para tratamento/disposição dos solos/resíduos, levando-se em consideração informações contidas na literatura e experiência da empresa em casos similares.

<b>TECNOLOGIAS <i>IN-SITU</i></b>	<b>TECNOLOGIAS <i>ON-SITE</i></b>	<b>TECNOLOGIAS <i>OFF-SITE</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodegradação</li> <li>• Bioventing</li> <li>• Extração de Vapores</li> <li>• Extração de Vapores com Indução Térmica</li> <li>• Air Sparging</li> <li>• Lavagem do Solo</li> <li>• Solidificação / Estabilização</li> <li>• Processo de Oxidação</li> <li>• Eletrocinética / Eletrosmose</li> <li>• Vitrificação</li> <li>• Confinamento Geotécnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamento Biológico em Fase Pastosa</li> <li>• Tratamento Biológico Controlado em Fase Sólida</li> <li>• Landfarming</li> <li>• Lixiviação Biológica</li> <li>• Solidificação / Estabilização</li> <li>• Desalogenação por Glicolatos</li> <li>• Decloração Catalisada por Base (BCD)</li> <li>• Extração por Solvente</li> <li>• Oxidação Química</li> <li>• Oxidação Eletroquímica</li> <li>• Oxidação por Água em Estado Supercrítico</li> <li>• Oxidação por Sal Fundido (MSO)</li> <li>• Processo de Elétron Solvatado</li> <li>• Extração de Vapores</li> <li>• Dessorção Térmica</li> <li>• Redução Química em Fase Gasosa</li> <li>• Hidrogenação Catalítica</li> <li>• Vitrificação</li> <li>• Incineração</li> <li>• Pirólise</li> <li>• Pirólise em Metal Fundido (CEP)</li> <li>• Arco de Plasma</li> <li>• Disposição em Aterro de Resíduos</li> <li>• Lavagem com Água</li> <li>• Lavagem Ácida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamento Biológico em Fase Pastosa</li> <li>• Tratamento Biológico Controlado em Fase Sólida</li> <li>• Landfarming</li> <li>• Lixiviação Biológica</li> <li>• Solidificação / Estabilização</li> <li>• Desalogenação por Glicolatos</li> <li>• Decloração Catalisada por Base (BCD)</li> <li>• Extração por Solvente</li> <li>• Oxidação Química</li> <li>• Oxidação Eletroquímica</li> <li>• Oxidação por Água em Estado Supercrítico</li> <li>• Oxidação por Sal Fundido (MSO)</li> <li>• Processo de Elétron Solvatado</li> <li>• Extração de Vapores</li> <li>• Dessorção Térmica</li> <li>• Redução Química em Fase Gasosa</li> <li>• Hidrogenação Catalítica</li> <li>• Vitrificação</li> <li>• Incineração</li> <li>• Pirólise</li> <li>• Pirólise em Metal Fundido (CEP)</li> <li>• Arco de Plasma</li> <li>• Disposição em Aterro de Resíduos</li> <li>• Co-Processamento em Usina Cimenteira</li> <li>• Lavagem com Água</li> <li>• Lavagem Ácida</li> </ul>

Quadro 4 - Tecnologias disponíveis  
 Fonte: Geoclock (2004)

Em uma pré-avaliação de técnicas de remediação a serem utilizadas no site Mantovani, foram utilizados critérios eliminatórios para seleção da tecnologia de remediação, na seguinte forma:

- Tecnologia comprovadamente viável;
- Disponibilidade da ecologia no Brasil e em São Paulo;

- Condicionantes e características físico-químicas dos meios em avaliação – solos/resíduos;
- Aplicação de processos individualizados de tratamento, ou seja, não serão considerados processos que necessitem de etapas de pré-tratamento dos resíduos para permitir o seu uso. Esse critério foi definido em função da gama de compostos presentes no site e a incompatibilidade operacional entre processos em série;
- Limitação da tecnologia em função das características dos solos/resíduos existentes (gama de compostos, estado físico, umidade, etc.) e geração de subprodutos. (GEOCLOCK, 2004)

Após serem analisadas as tecnologias a CSD-GEOCLOCK ressalta que pode haver as seguintes restrições no que se refere aos critérios acima descritos:

- A maior parte das tecnologias avaliadas não é eficaz no tratamento completo da gama de compostos existentes nos solos/resíduos;
- A aplicabilidade de várias tecnologias é claramente inviabilizada devido a permeabilidade muito baixa dos solos/resíduos, o que dificulta a migração de ar, água ou produtos químicos pelo mesmo;
- Existem tecnologias cuja eficiência não está devidamente comprovada, ou se desconhece a geração de subprodutos;
- Existência de tecnologias em fase inicial de desenvolvimento, ou seja, ainda não disponíveis em escala industrial;
- Tecnologias que apresentam a geração de subprodutos, tais como emissão de gases, e que necessitam de tratamento adicional (GEOCLOCK, 2004)

### 3.10 Conclusão Pré Análise de Técnica de Remediação a ser Sugerida

Com base nos critérios eliminatórios utilizados pela CSD-GEOCLOCK, conforme descrição no item anterior, as seguintes tecnologias são consideradas potencialmente aplicáveis à área do Aterro Mantovani:

- **Tecnologias *On-Site* aplicáveis**

Solidificação/Estabilização do resíduo;

Disposição em aterro de resíduos sólidos.

- **Tecnologias *Off-Site* aplicáveis**

Processo Térmico: Incineração para resíduos perigosos;

Processo Térmico: Co-processamento em fornos de cimento;

Disposição em aterro de resíduos sólidos.

Tecnologias *In-Situ* aplicáveis:

Confinamento Geotécnico. (GEOCLOCK, 2004)

### 3.11 Avaliação da Viabilidade das Tecnologias e Elaboração dos Cenários de Remediação

Para composição dos cenários de remediação da área do Aterro Mantovani a CSD-GEOCLOCK observa que as tecnologias pré-avaliadas devem ser verificadas com maior grau de detalhe em função dos critérios apresentados na Figura 3.

- Limitações de tratamento/disposição dos resíduos quanto às suas características físico-químicas (disposição em aterro interno/externo, incineração, estabilização, confinamento e co-processamento);
- Distância até as unidades de tratamento (aterro externo, incineração e co-processamento);
- Duração e viabilidade do processo de remediação em função da capacidade disponível (aterro externo, incineração e co-processamento) (GEOCLOCK, 2004)

Para melhor esclarecer os pontos cruciais das tecnologias de remediação a serem utilizadas a CSD-GEOCLOCK apresenta a tabela contida na figura III mostrando as tecnologias do processo, ordenadas em razão da eficiência de destruição dos contaminantes e da redução do risco remanescente ao site após a remediação.

E ainda aduz que: "Com base nesta ordenação foi avaliada a viabilidade das tecnologias levando-se em conta os critérios acima descritos. Foram também consideradas as opções da aplicação destas tecnologias no total de resíduos existentes no site, assim como limitada aos hot spots." (GEOCLOCK, 2004)

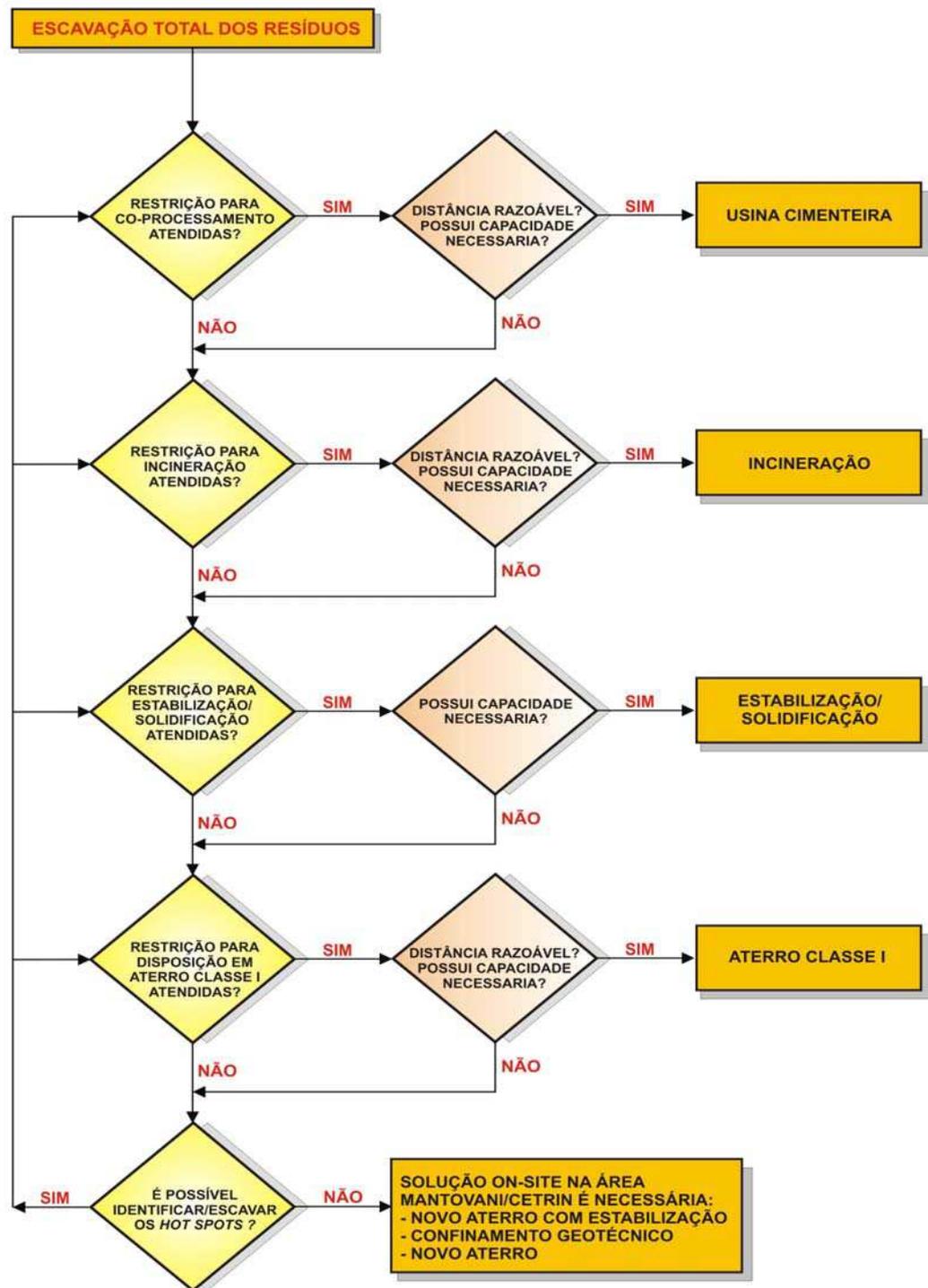


Figura 3 - Tecnologias a serem Avaliadas  
 Fonte: Geoclock (2004)

Para mostrar os resultados de avaliação de viabilidade das tecnologias apresentadas, a CSD-GEOCLOCK faz as seguintes considerações:

- **Usina Cimenteira**

Considerações Gerais:

Existem no Brasil algumas unidades de produção de cimento que realizam o co-processamento de diferentes materiais, sendo localizadas nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná. Estima-se que a capacidade atual de co-processamento destas unidades seja de 75.000 a 150.000 t/ano. Conforme a legislação brasileira (Resolução CONAMA nº264, de 26/08/1999), o co-processamento de resíduos pode ser realizado visando a substituição de matéria-prima para a fabricação do cimento ou como combustível alternativo para os fornos. Para esta aplicação, os seguintes aspectos devem ser avaliados:

- Não é permitido o aumento das emissões ou das concentrações emitidas em relação às condições normais de produção;
- Não é permitida a incorporação de contaminantes perigosos, decorrente do co-processamento de resíduos, no cimento produzido;
- A quantidade substituída de matéria-prima ou combustíveis deve ser grande o suficiente para justificar a substituição;
- O co-processamento de materiais contaminados com organoclorados pode ser realizado após uma verificação cuidadosa por parte das autoridades;
- Devido à colmatação do pré-aquecedor, a concentração de cloretos é limitada em 1.000 ppm;

- Poderá existir uma restrição quanto ao poder calorífico (3.000 KJ/t), caso contrário será necessário a adição de uma maior quantidade de óleo, o que ocasiona uma elevação dos custos;
- Eficiência de destruição de PCOP's (Principais Compostos Orgânicos Perigosos) deve ser garantida.

O co-processamento dos seguintes resíduos é proibido:

- resíduos domiciliares brutos;
  - resíduos hospitalares;
  - resíduos radioativos;
  - explosivos;
  - organoclorados;
  - agrotóxicos e afins.
- 
- Avaliação de Viabilidade:

Pode existir capacidade instalada suficiente para o co-processamento da quantidade total de resíduos das áreas dos Aterros Mantovani/CETRIN e Área Leste. A distância do *site* até as unidades de co-processamento é elevada, podendo ser classificada como excessivamente distante. A limitação de cloretos pode ser uma restrição importante, caso a unidade de co-processamento não possua outros materiais para mistura. De maneira geral, o co-processamento dos resíduos das áreas dos Aterros Mantovani/CETRIN e Área Leste em usinas cimenteiras são possíveis. No entanto, existem algumas restrições a serem observadas, que devem ser avaliadas detalhadamente em uma etapa posterior.

- **Incineração**

Considerações Gerais:

Existem 11 plantas de incineração para resíduos perigosos no Brasil, onde 5 dessas unidades são localizadas em São Paulo, conforme pode ser observado no quadro 5 (GEOCLOCK, 2004).

A tabela contida no Quadro V elaborada pela CSD-GEOCLOCK com a finalidade de mostrar os possíveis locais a serem usados para incineração:

Localização dos incineradores		Tipo	Capacidade Instalada (t/ano)	Capacidade Disponível (t/ano)
BASF	Guaratinguetá (SP)	Rotativo	2,700	2,700
Bayer	Belfort Roxo	Rotativo	3,200	3,200
Cetrel	Bahia	Rotativo	10,000	10,000
Cetrel	Bahia	Rotativo	4,500	4,500
Essencis	Taboão da Serra (SP)	Rotativo	3,200	3,200
Cinal	Marechal Deodoro	Câmara	11,500	11,500
Clariant	Suzano (SP)	Rotativo	2,700	2,700
Eli Lilly	Cosmópolis (SP)	Rotativo	10,400	10,400
Kompac	Fortaleza	Câmara	10,950	10,950
Silcon	Paulínia (SP)	Leito fixo	3,600	0
<b>TOTAL</b>			<b>62,750</b>	<b>59,150</b>

Quadro 5 – Unidades de Incineração no Brasil  
Fonte: Moeri (2002)

O incinerador da Silcon é utilizado prioritariamente para a incineração de resíduos hospitalares. Dessa maneira, a capacidade total disponível no país é de aproximadamente 60.000 t/ano.

A capacidade anual disponível é estimada em 20% da capacidade total instalada, portanto, 12.000 t/ano. É evidente que a incineração da massa total de 252.000 t nos incineradores de São Paulo levará um tempo extremamente longo (21 anos).

- **Avaliação de Viabilidade**

Atualmente não existe capacidade suficiente nos incineradores para resíduos perigosos localizados em São Paulo. É possível, no entanto, a incineração de quantidades menores de resíduos.

- **Estabilização / Solidificação**

Considerações Gerais:

Existem diferentes tecnologias de estabilização, tais como betuminização, vitrificação, emulsão asfáltica e processos de cimentação inorgânica.

O processo de estabilização com cimento é bastante conhecido, no entanto, não existem experiências reais com a estabilização de materiais tais como os resíduos existentes nas áreas dos Aterros Mantovani/CETRIN e Área Leste. Em baixas concentrações, muitos compostos orgânicos podem ser estabilizados.

No entanto, alguns compostos podem interferir no processo de solidificação. A interferência no cimento *Portland* ou em outros materiais que sofrem cimentação pode acontecer de diversas maneiras. Óleos e graxas podem simplesmente revestir o cimento, impedindo a reação entre a água e o mesmo.

Dois aspectos da química dos metais dificultam o processo de estabilização: complexação e estado de oxidação variável.

Em geral, a solidificação e estabilização bem-sucedida irão envolver os seguintes passos:

- Controle do excesso de acidez por neutralização;
- Destruição de complexos metálicos, se necessário;
- Controle dos estados de oxidação;
- Conversão em espécies insolúveis;
- Formação de um sólido com imobilização dos reagentes.

- **Avaliação de Viabilidade**

A aplicação da tecnologia de estabilização para o material das áreas dos Aterros Mantovani/CETRIN e Área Leste não é óbvia e necessita de investigações e testes complementares. Atualmente, a aplicabilidade do processo de estabilização não pode ser definitivamente avaliada. Dessa maneira, essa tecnologia não foi eliminada do processo de avaliação.

- **Aterro Classe I**

Considerações Gerais:

De maneira geral, não há restrições para a disposição dos resíduos existentes nas áreas dos Aterros Mantovani/CETRIN e Área Leste em Aterro Classe I, com exceção das borras oleosas existentes na Área 3 (aproximadamente 15.000 t). A disposição dessas borras em aterros de resíduos é inadequada devido à consistência das mesmas, que pode trazer problemas de estabilidade geotécnica ao aterro.

A capacidade total para disposição de resíduos Classe I em São Paulo foi estimada em 300.000 t, sendo a capacidade disponível estimada em 20% desse total (aproximadamente 60.000 t). Esse valor é inferior ao volume total de resíduos existentes nas áreas avaliadas que podem ser destinados em aterros (237.000 t).

- **Avaliação**

As borras oleosas (Área 3), por apresentarem características geotécnicas inadequadas, não podem ser dispostas em aterros, devendo ser encaminhados para outra destinação final.

Atualmente, não existe capacidade suficiente para a disposição do total de resíduos existentes nas áreas dos Aterros Mantovani/CETRIN e Área Leste que podem ser encaminhados para Aterros Classe I. No entanto, devido à possibilidade de expansão da capacidade instalada em função da demanda, essa situação foi considerada conceitualmente como viável.

- **Confinamento Geotécnico**

Considerações Gerais:

O confinamento geotécnico consiste na cobertura dos resíduos por uma camada impermeabilizante de maneira a isolar os solos/resíduos, evitando o contato direto, proporcionando a reintegração paisagística da área, minimizando o aporte de águas pluviais aos resíduos e eliminando a emissão de compostos ao meio.

O material a ser confinado deverá apresentar características geotécnicas que garantam a estabilidade da cobertura. De maneira geral, os resíduos existentes nas áreas dos Aterros Mantovani/CETRIN e Área Leste apresentam estas características, com exceção das borras oleosas presentes na Área 3 (cerca de 15.000 t).

- **Avaliação de Viabilidade:**

O confinamento geotécnico é uma tecnologia viável, sendo bem conhecida e sem restrições quanto à capacidade, e portanto aplicável ao *site*. No entanto, a aplicação desta alternativa no que concerne à Área 3 requer a prévia remoção das borras oleosas presentes na mesma e seu tratamento adequado.” (GEOCLOCK, 2004)

Com o foco na avaliação da viabilidade realizada pela CSD-GEOCLOCK a empresa utilizou para a elaboração dos cenários de remediação as tecnologias abaixo apontadas:

- Usinas de Cimento (com restrições)
- Unidades de Incineração (com restrições);
- Tecnologias de Solidificação/Estabilização (com restrições);
- Disposição em Aterro de Resíduos Sólidos Classe I (exceto borras oleosas da Área 3)
- Confinamento Geotécnico (exceto borrar oleosas da Área 3)” (GEOCLOCK, 2004)

Uma vez feitos os devidos estudos necessários a CSD-GEOCLOCK concluiu que a remoção mínima de matérias do site, correspondentes às borras oleosas, para, em seguida promover o remanejamento dos resíduos e posteriormente o seu confinamento é o melhor cenário de atuação, porquanto tal alternativa apresenta o menor impacto ambiental para o local.

Neste sentido a CSD-GEOCLOCK, conclui:

Após a análise dos principais aspectos relevantes para a definição do melhor cenário de remediação, conclui-se que a melhor solução para o gerenciamento de resíduos nas áreas dos Aterros Mantovani/CETRIN e Área Leste consiste na remoção mínima de resíduos para o exterior do *site* (borras oleosas – Área 3, a serem encaminhados para co-processamento), seguido do remanejamento interno dos materiais remanescentes e posterior confinamento geotécnico dos mesmos. Essa solução minimiza os riscos de transporte de resíduos, além de reduzir a níveis aceitáveis a emissão de compostos para o meio (redução da contaminação de águas superficiais e subterrâneas, das emissões atmosféricas e do contato com seres vivos) (GEOCLOCK, 2004).

Em conclusão à avaliação efetuada, considerando os parâmetros e premissas analisadas ulteriormente, bem como as informações extraídas da área até o momento, a melhor técnica de remediação a ser utilizada é o Confinamento

Geotécnico, após retirada mínima de resíduos oleosos do Aterro Mantovani (GEOCLOCK, 2004).

### **3.12 Manifestação da Sociedade Civil, Autoridades e dos Moradores da Região**

A partir do ano 2000 quando se tornou pública a informação sobre a contaminação ocorrida no Aterro Mantovani e sítios vizinhos a sociedade civil, autoridades, moradores no entorno do aterro e imprensa tem-se manifestado sobre o assunto mostrando preocupações diversas a respeito.

Neste contexto, convém citar a Audiência Pública no. 967/2001 realizada em 20/09/2001 na Câmara dos Deputados Federais, no âmbito da Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias, cuja presidência foi exercida pelo Deputado Luciano Zica.

Na audiência citada foram feitas manifestações das seguintes pessoas: Sr. Armando Brandini, Diretor de Gerência Regional de Campinas, representando o Diretor-Presidente da CETESB; Sr. Flores W.J. Welle, Coordenador da Organização Não-Governamental Suprema; Dr. José Carlos Melone Sícoli, Promotor de Justiça, Coordenador do Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça e Meio Ambiente do Estado de São Paulo; Maria Suely Rocha Longhi, Secretária Municipal de Saúde de Santo Antonio de Posse, SP; Sr. Romeu Mattos, Presidente da Associação Amigos do Rio Camanducaia e Valdemar Mantovani, Proprietário do Aterro Industrial Mantovani.

Todos os manifestantes mostraram-se muito preocupados com a situação ocorrente no Aterro Mantovani, merecendo destaque o depoimento do Dr. José Carlos Meloni Sícoli que mencionou não ser a primeira vez que no Estado de São Paulo surgem situações como o Aterro Mantovani, citando como exemplo os casos da Shell em Paulínea, os episódios surgidos em Cubatão e classificou como mais grave o caso da Rhodia em Mauá, Condomínio Barão de Mauá.

Enfatizou a necessidade das instituições reverem suas posturas e quiçá a elaboração de legislação para contemplar melhor o interesse da população, no que concerne a preservação da saúde, pois argumentou prevendo que o país vai enfrentar situações tão ou mais graves que o passivo ambiental localizado no Aterro Mantovani.

Chamou a atenção no sentido de que a iniciativa privada não pode se eximir de responsabilidade em casos ambientais e fez menção à esperança da sociedade que as autoridades públicas de todos os níveis saibam e estejam preparados, capacitados, conheçam a melhor tecnologia para fiscalização, controle e disposição final de resíduos, opinando ser importante investimentos na atualização dos profissionais que atuam em órgãos ambientais.

Mencionou também, a atuação do Poder Público ou do Estado da seguinte forma:

Ainda em relação à atuação do Poder Público ou do Estado. Precisamos ver na atuação do Ministério Público e na do Poder Judiciário respostas mais rápidas, diria mais duras. Não que se queira fazer uma caças às bruxas, mas há a necessidade clara de se ter regras que se transgredidas impliquem sanções sérias aos infratores, sob pena de não termos nunca adequação de posturas. Infelizmente, a experiência prática mundial mostra que ainda nos países de Primeiro Mundo, cidadãos, empresas, atividade produtiva, todos, enfim, só respeitam a lei se efetivamente houver algum risco de serem punidos caso haja transgressão.

Outra importante Audiência Pública também foi realizada na mesma Câmara em 07/04/2005, porém na Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, levando o número 0326/05 e teve como finalidade de debater a Situação do Aterro Mantovani.

Nesta estiveram presentes o Eng. Lúcio Flávio Furtado de Lima, Gerente da Agência da CETESB de Campinas II, Município de Campinas, Estado de São Paulo; Ernest Niklaus Moeri, Presidente da CSD Geoclock, Estado de São Paulo; Luciana Ribeiro Guimarães, Promotora de Justiça da Comarca de Jaguariúna, Estado de São Paulo; Steven Zwicker, Procurador da República em Campinas, Estado de São Paulo; Nicolau João Bakker, Vereador do Município de Holambra, Estado de São Paulo; Marcelo Capelini, Prefeito do Município de Artur Nogueira, Estado de São Paulo.

No transcurso da audiência fez-se um histórico do Aterro Mantovani, mostrou-se a contaminação existente na área, as ferramentas para atuação em áreas contaminadas, os Termos de Ajustamento de Conduta firmados entre os Ministérios Públicos e empresas entre outros assuntos.

Entretanto, merece destaque a manifestação do Sr. Nicolau João Bakker no seguinte sentido:

Acompanhamos desde o início todas as fases do Aterro Mantovani, passo a passo. Conheço toda a documentação a respeito. Temos acompanhado com o coração ligado nessa questão. Gostaríamos de apontar as principais preocupações, não propriamente na área técnica, mas como representante da população, quanto aos diversos atores envolvidos com a busca de solução para esse caso. O Aterro Mantovani é considerado hoje, em termo de áreas contaminadas, o maior problema do Estado ou Brasil. Temos uma preocupação, a CETESB sabe disso, quanto à lentidão desse processo. Na última audiência pública realizada em Artur Nogueira, todos lembram disso:

vimos pela primeira vez a população desesperada. O aterro foi paralisado em 1987. Há quase 30 anos o depósito existe naquela área. Durante muitos anos, nada foi feito a respeito. A partir do ano 2000, quando começamos a articular mais intensamente as forças ambientais da região, fizemos apelo ao Centro de Apoio Operacional do Ministério Público em São Paulo. A Dra. Luciana deve conhecer o Sícoli, na época Presidente do Centro de Apoio Operacional, que esteve num de nossos encontros. A partir dessa época vimos um trabalho muito mais intenso, tanto da CETESB como do Ministério Público, em busca de soluções. Mesmo assim, o sentimento generalizado que fica é que está tudo muito lento, que a coisa poderia correr melhor. Não é um pequeno caso de poluição ambiental. É um caso gravíssimo e que ameaça a principal bacia hidrográfica do interior do Estado, a Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, região que tem uma população de aproximadamente 4 milhões e meio de habitantes e é economicamente o posto-chave do Estado de São Paulo.

Não menos importantes outras Audiências Públicas com a finalidade de discutir a contaminação no Aterram Mantovani foram realizadas em municípios da região onde está o empreendimento, merecendo destaque a audiência realizada no dia 29 de agosto de 2003 na Câmara Municipal de Cosmópolis onde compuseram a mesa de trabalhos: Representante da Ministra do Meio Ambiente: Margarida Azevedo; Dr. Antonio, Vereador de Cosmópolis; Luciano Zica, Deputado Federal; Ernesto Moeri Presidente da CSD – Geoclock; Fernando Carbonari e Lúcio Flavio Lima, Representantes da CETESB, Maria Sueli Rocha, Secretária Municipal de Saúde de Santo Antonio de Posse; Fátima Aparecida Oliveira, Representante do Município de Artur Nogueira.

Entre as manifestações, merece destaque a manifestação da Dra. Maria Sueli Rocha, Secretária Municipal de Saúde de Santo Antonio de Posse, narrado na ata da Audiência Pública da seguinte forma:

Em seguida a Dra. Sueli – Secr. Mun. Saúde demonstrou sua preocupação com a saúde dos moradores da região; lamentou que o município tenha sido involuntariamente contaminado pelos resíduos; defendeu a mobilização da região para solução definitiva do

problema. Relatou que durante 13 anos nada foi feito na região; que os poços e as águas estavam contaminadas e que os moradores ingeriram água contendo produto cancerígeno 1.2 dicloroetano, e que os moradores estão sendo acompanhados pela UNICAMP.

Os moradores vizinhos do Aterro Mantovani também se manifestaram em relação à contaminação ocorrida, impedindo o início do trabalho de implantação da Barreira Hidráulica no Sítio Santo Antônio no dia 02/03/2005 e realizando uma manifestação na frente do Aterro em 04/03/2005, impedindo a entrada e saída dos funcionários da CSD- Geoclock que encontravam-se no local para realizar trabalhos de contenção da poluição. (REDONDO, 2005).

Esta medida, provavelmente, teve foco na não concordância dos moradores vizinhos ao Aterro Mantovani, na instalação de barreiras hidráulicas como medidas emergenciais para estancamento da poluição, porquanto entendiam que a medida não tinha eficiência, conforme relatam em carta enviada à Promotoria Pública Estadual de Jaguariúna, datada de 31 de março de 2005. Antonio et al (2005).

Inúmeras publicações foram feitas pela imprensa, entre elas merece destaque a ameaça feita pela Organização Não-Governamental Defensoria das Águas, CIAQUIM, Comissão Intermunicipal de Acompanhamento do Aterro Químico Mantovani e moradores dos sítios que cercam o Aterro Mantovani, em fechar por 24 horas a Rodovia SP-340 que liga Campinas às cidades do Sul de Minas Gerais, caso a CETESB não determinasse às empresas que depositaram resíduos no Aterro Mantovani os retirasse imediatamente. (BORLINA, 2005)

Esta atitude ocorreria na data de 26 de maio de 2005, dia do término do feriado de Corpus Christi, impedindo a passagem de veículos e prejudicando,

sobretudo, as pessoas que viajaram de automóvel em razão do feriado. Entretanto, tal manifestação não ocorreu.

Todas estas abordagens mostram a preocupação da sociedade civil, autoridades e moradores no entorno do aterro com os problemas ocasionados pela contaminação encontrada no Aterro Mantovani e Sítios vizinhos, assim como os problemas que ainda estão por vir.

## 4 RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA DO ESTADO NA REMEDIAÇÃO DE ÁREA CONTAMINADA POR RESÍDUOS INDUSTRIAIS

### 4.1 Responsabilidade Civil e seus Aspectos Jurídicos

A responsabilidade civil extracontratual, também conhecida no direito civil como responsabilidade por culpa aquiliana, a qual orientará o estudo proposto por este trabalho, define-se na própria origem da palavra que nasceu do latim: *respondere*, cujo significado é responder alguma coisa, consubstanciando-se na atitude de se responsabilizar alguém por seus atos danosos, imposição estabelecida no meio social, como a própria noção de justiça existente na sociedade. (STOCO,2004, p.118).

A responsabilidade civil que se discute diz respeito a ações e omissões decorrentes da conduta das pessoas de direito público ou privado, quando estas venham a causar prejuízos a terceiros com os quais não detém relação jurídica contratual.

Para Silva (2002) “aquele que age com culpa, comete um ato ilícito, violando norma genérica que impõe o dever de conduta na sociedade ocasionando prejuízos, tem o dever de reparar o dano causado”.

No mesmo sentido Stoco (2004, p.120) aduz:

A responsabilidade é, portanto, resultado da ação pela qual o homem expressa o seu comportamento, e face desse dever ou obrigação. Se atual na forma indicada pelos cânones, não há vantagem, porque supérfluo em indagar da responsabilidade daí decorrente.

E complementa:

Aqueles que vivem em sociedade e aceitaram as regras sociais, as obrigações anímicas impostas pela moral e pela ética, enquanto compromissos supra legais, e pelo regramento institucional imposto pelo tegumento social, expresso no Direito Positivo, assumem o dever de não ofender, nem de lesar, causar dano ou prejuízo sem que tenham justificativa ou eximente, expressamente prevista na legislação de regência. Para atingir esse ideal de conduta, a ordem jurídica estabelece regras e impõe limites que, conforme a natureza do direito a que correspondem.

Estas observações evidenciam o dever comportamental dos integrantes da sociedade em não causar prejuízos a outrem, situação expressa no artigo 186 do Novo Código Civil brasileiro, publicado pela Lei no. 10.406 de 10 de janeiro de 2002, que dispõe da seguinte forma:

“Art. 186. Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito”. (CÓDIGO CIVIL, 2006)

Note que o legislador brasileiro adotou como regra geral de responsabilização por dano causado a outrem a teoria da responsabilidade subjetiva, conceito onde se verifica a imperativa necessidade da existência de dano, nexos causal e culpa do agente causador do dano.

O dano é o principal pressuposto da responsabilidade civil, visto que não se vislumbra a possibilidade de propor ação judicial de indenização sem a existência de um prejuízo (DINIZ, 2006, p.46). Em suma, o dano pode ser traduzido como a existência de qualquer tipo de lesão que cause a perda econômica (JUNIOR, 2002, p.45).

Já o Nexos Causal ou Nexos de Causalidade é definido como a relação de causa e efeito entre a atividade do agente e o dano dela advindo. É a análise da

atividade do agente com posterior identificação se o dano foi ou não causado por esta atividade ou em razão da sua existência, para se estabelecer se a realização da atividade é suficiente para estabelecer o dever de reparar o prejuízo. (MILARÉ, 2004, p. 431).

Por derradeiro, o último pressuposto essencial da responsabilidade subjetiva é a culpa onde necessário se faz demonstrar que o agente tenha incorrido em imprudência (prática de ato perigoso), negligência (prática de ato sem adoção de precauções adequadas) e imperícia (prática de ato por agente sem a devida aptidão) em relação ao direito alheio, causando-lhe dano.

Entretanto, a responsabilidade civil subjetiva trazida como regra geral no direito brasileiro não se aplica ao sistema de responsabilização por danos causados ao meio ambiente, onde impera o conceito de responsabilidade objetiva.

## **4.2 Responsabilidade Civil Ambiental**

Constituição Federal, lei maior que rege a nação é instrumento de suma importância para a sustentação do trabalho vez que no seu texto nascem os principais instrumentos legais que classificam a responsabilidade na manutenção de um meio ambiente equilibrado.

Neste contexto, o artigo 170 da Constituição Federal que contempla o princípio da ordem econômica brasileira, elege em seu texto o princípio de proteção ao meio ambiente, conforme se expõe:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos a

existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

(...)

VI – defesa do meio ambiente. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

No mesmo sentido, o caput do artigo 225 da Constituição Federal classifica o meio ambiente como direito de todos em busca da essencial qualidade de vida do povo, nos seguintes termos:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

Estes dizeres constitucionais elevam o Meio Ambiente e a Ordem Econômica patamar máximo de proteção legislativa nacional, mas é indubitável que a garantia de livre iniciativa trazida pelo artigo 170 mencionado, pode, em algum momento, colidir com o princípio de proteção ambiental estabelecido no artigo 225 da mesma Carta Magna.

A colisão se manifesta porque a valorização do trabalho humano em conjunto com a livre iniciativa autoriza a execução de atividades econômicas, as quais, na maioria das vezes, ocasiona alguma degradação ambiental. (FIORILLO, 2004, p.27).

Em contra ponto, o artigo 225 também da Constituição Federal estabelece a proteção absoluta do meio ambiente atribuindo o dever de protegê-lo ao Poder Público e à coletividade.

Esta suposta incongruência encontra suporte no conceito de desenvolvimento sustentável, pois embora os recursos ambientais sejam esgotáveis tornando

inadmissível a execução de atividades sem a observância deste fato, a sociedade precisa desenvolver-se economicamente para satisfazer suas necessidades básicas.

Busca-se, portanto, a coexistência harmônica entre economia e meio ambiente, permitindo o desenvolvimento equilibrado e planejado para que os recursos hoje existentes não se esgotem, vindo a atribuir a responsabilidade a quem der causa.

Além do conceito geral atribuição de responsabilidade ambiental apontado pela Constituição Federal, encontra-se na legislação ordinária brasileira a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 que introduz a responsabilidade objetiva para as indenização e reparação de danos ambientais, nos seguintes termos:

Art. 14. Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

(...)

§ 1º. Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente (Lei 6.938/81, 1998).

A atribuição de responsabilidade objetiva que acima traduzida responsabiliza o poluidor pela indenização e reparação do dano ambiental ocasionado independentemente da existência de culpa, é a característica mais marcante da responsabilidade ambiental no Brasil.

No dizer de Fiorillo (2004, p. 30) a responsabilidade civil objetiva foi adotada pelo direito ambiental devido às dificuldades, em muitos casos, de se provar a culpa

do agente na consecução do dano quando utilizado o sistema convencional de responsabilidade subjetiva e pela importância dos bens tutelados pelo direito ambiental.

### 4.3 Responsabilidade Civil do Estado

A responsabilidade civil do Estado é um dos temas mais importantes do Direito Administrativo e constitui matéria sobre a qual mais tem se manifestado constitucionalistas, civilista e administrativistas se considerado que estão presentes no bojo das discussões sobre o tema o Direito Constitucional, Civil e Administrativo, os quais se juntam para discutir a responsabilidade extracontratual do Estado (JUNIOR, 2002).

A Carta Magna Constitucional de 1988, em seu artigo 37 fez a seguinte previsão:

Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte:

.....  
XXII - as administrações tributárias da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, atividades essenciais ao funcionamento do Estado, exercidas por servidores de carreiras específicas, terão recursos prioritários para a realização de suas atividades e atuarão de forma integrada, inclusive com o compartilhamento de cadastros e de informações fiscais, na forma da lei ou convênio. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 42, de 19.12.2003)

.....  
§ 6º - As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

Este importante dispositivo constitucional foi seguido pelo artigo 43 do Novo Código Civil brasileiro, publicado pela Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002, em vigor desde 11 de janeiro de 2003, com a seguinte disposição:

Art. 43. As pessoas jurídicas de direito público interno são civilmente responsáveis por atos dos seus agentes que nessa qualidade causem danos a terceiros, ressalvado direito regressivo contra os causadores do dano, se houver, por parte destes, culpa ou dolo. (CÓDIGO CIVIL, 2002)

No falar de Figueiredo (2004, p.276) todas as ações estatais empenham responsabilidade, seja pela prática de atos ilícitos ou lícitos. No primeiro, considerando o Estado de Direito em que vive a sociedade brasileira, a Administração Pública somente pode agir em consonância com o ordenamento jurídico vigente, caso venha a afrontá-lo ensejará direitos aos administrados de possíveis ressarcimentos.

Diniz (2005, p. 626) consagra:

As pessoas jurídicas como as físicas devem, portanto, ressarcir os prejuízos causados a outrem. O Estado, sendo pessoa jurídica de direito público, não foge à regra, mas sua responsabilidade rege-se por princípios próprios, visto que os danos que causa advém do desempenho de funções que visam atender a interesses da sociedade, não sendo justo que somente algumas pessoas sofram com o evento lesivo oriundo de atividade exercida em benefício de todos.

No que se refere aos atos lícitos praticados pela Administração Pública, aduz que a licitude da conduta ao dar cumprimento às suas atribuições legais destinadas ao implemento das finalidades públicas, também pode ocasionar a responsabilidade do Estado com a devida obrigação de reparar o dano, se esta conduta, embora lícita, causar prejuízos aos administrados. (DINIZ, 2005, p. 626).

Esta é a consolidação do dever da Administração Pública em agir diligentemente e sem causar prejuízos aos administrados.

Com efeito, a responsabilidade do Estado pode ocorrer pelas ações por ele praticadas ou pelas omissões no cumprimento do dever de administrar.

A responsabilidade em razão das ações praticadas pela Administração Pública está traduzida nos atos comissivos adotados pelo Estado em cumprimento ou não do dever de administrar.

De outra parte, a responsabilidade do Estado pelas omissões por ele praticadas, a qual será objeto deste trabalho, funda-se na teoria da responsabilidade puramente subjetiva que depende da existência de dolo ou culpa, em uma das três vertentes: negligência, imprudência ou imperícia.

Isto ocorre porque o Estado, enquanto pessoa jurídica, não possui desejo próprio, portanto suas ações são executadas por seus agentes, pessoas físicas que o representa, podendo ser pessoas da mais alta autoridade, assim como modestos trabalhadores que atuam através do poder estatal, já que estes são considerados prepostos no desempenho das funções públicas. Nesta tradução as atividades dos prepostos estatais representam a vontade do Estado. (DINIZ, 2005).

Mukai (1994) também preconiza a responsabilidade do Estado quando o serviço por ele prestado está abaixo dos padrões estabelecidos pela lei, ocorrendo a inércia da Administração Pública na execução de serviços que visem a segurança da população, salvo se a omissão ocorreu em razão das contingências inerentes à limitação normal dos serviços.

#### 4.4 Responsabilidade Civil Solidária de Estado

O Novo Código Civil brasileiro, publicado pela lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002 em seu artigo 942 admite a aplicação da responsabilidade solidária, a saber:

Art. 942. Os bens do responsável pela ofensa ou violação do direito de outrem ficam sujeitos à reparação do dano causado; e, se a ofensa tiver mais de um autor, todos responderão solidariamente pela reparação.

Parágrafo único. São solidariamente responsáveis com os autores os co-autores e as pessoas designadas no art. 932. (CÓDIGO CIVIL, 2002)

Este instrumento de disposição expressa acerca da responsabilidade solidária por danos causados a outrem na hipótese da ofensa ter mais de um autor é comentado no contexto ambiental por Fiorillo (2004, p.36) explicando que todos àqueles que, de alguma forma, causaram o dano ambiental têm a obrigação de repará-lo, inclusive pela atribuição de responsabilidade solidária.

A Constituição Federal não deixa dúvidas a este respeito quando se analisa o artigo 225, caput já mencionado várias vezes neste trabalho, o qual impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender o Meio Ambiente às presentes e futuras gerações.

Neste contexto o citado texto constitucional criou obrigações à sociedade e ao Poder Público solidariamente, remetendo a eles o dever de proteção ao Meio Ambiente sem que haja qualquer elemento que estabeleça a precedência de deveres entre um e outro.

No mesmo sentido o Inciso IV do artigo 3º. da Lei 6.938 de 31 de agosto de 1931, a qual estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, estabelece que as pessoas de direito público ou privado são responsáveis de forma direta ou indiretamente pela atividade causadora de degradação Ambiental.

A doutrina compactua com o entendimento legislativo acerca da responsabilidade solidária do Estado e entender de Silva (2005) a responsabilidade civil do Estado é evidente em razão de que a atividade por ele desenvolvida pode, em certas situações, ocasionar danos ao meio ambiente.

A conduta omissiva do Estado como única causa do dano ambiental ocorrido o fará responder integralmente por sua ocorrência. Entretanto, se a conduta omissiva do Estado não for a única causadora de degradação ambiental, a responsabilidade será solidária, respeitando-se obviamente, a existência de nexo causal entre o dano e a conduta.

No que se refere ao controle e fiscalização de atividades que possam causar dano ambiental, o Poder Público tem a obrigação de cumprir com suas atividades institucionais no exercício do Poder de Polícia. Caso não o faça, ocorrendo dano ao meio ambiente será o Estado responsabilizado solidariamente (SILVA,2005).

Acentua Rodrigues (2005) que o princípio da solidariedade na responsabilidade civil ambiental é princípio de justiça, de modo que não cabe na análise da verificação do dano ambiental provocado por várias e diversas fontes, qual teria sido o papel individual de cada um, pois a proporcionalidade do dano causado por cada fonte poluidora só é importante para futura ação regressiva do que foi totalmente condenado pelo dano ambiental.

O Judiciário tem demonstrado sua posição a respeito da responsabilidade civil solidária do Estado por dano ambiental conforme se extrai da jurisprudência de Tribunais brasileiros:

AÇÃO CIVIL PÚBLICA. EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL PRAIA MOLE. ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE. VEGETAÇÃO DE RESTINGA. DANOS AMBIENTAIS.

RESPONSABILIDADE PELOS DANOS.

Classificada e definida pela legislação federal como de preservação permanente a área sobre a qual se localiza o empreendimento em questão não poderia o poder municipal classificá-la de forma distinta, menos restrita do que aquela. Mantida a sentença que reconheceu a nulidade ao alvará concedido. - Não havendo a transcrição no Cartório de Registro de imóveis, permanece o proprietário da área como responsável pela obra, quem prestou declarações junto à Secretaria de Urbanismo junto à Prefeitura, ainda que não tenha participado diretamente do empreendimento. - A responsabilidade para os causadores de danos ecológicos é a objetiva e integral. - A lei também consagra a responsabilidade solidária entre o causador direto e o indireto da atividade causadora da degradação ambiental (art. 3º, IV, da Lei nº 6.938/81), revelando-se pertinente a condenação do espólio pelos danos ambientais ocorridos pela atividade, assim como daquele que contribuiu diretamente, no caso aquele que está na posse do bem. - Mantida a condenação na FATMA, que restou condenada pela omissão da atividade fiscalizatória, e o escasso número de agentes e os poucos recursos financeiros do órgão não são argumentos suficientes a justificar a omissão e a ensejar o provimento do apelo. - O Município de Florianópolis negligenciou a correta aplicação dos dispositivos constitucionais quando estabeleceu o zoneamento da Praia Mole com padrões menos restritivos do que os determinados na Constituição e na legislação federal pertinente.

Esta decisão judicial condena e responsabiliza a atitude do Município de Florianópolis que deixou de conferir os padrões restritivos adequados para o zoneamento da Praia Mole, e do FATMA – Fundação do Meio Ambiente, órgão ambiental estatal de Santa Catarina, o qual deixou de fiscalizar empreendimento residencial construído em área de preservação permanente. Em ambas situações

está presente a responsabilidade solidária do ente público por suas ações ou omissões passíveis de causar dano ambiental.

A interpretação destes dispositivos conduz à conclusão que todos os que contribuíram direta o indiretamente com a contaminação ocorrida no Aterro Mantovani e seu entorno devem ser responsabilizados pelo dano ambiental local, inclusive o órgão público que autorizou o funcionamento e tinha a atribuição de fiscalizar e monitorar as atividades por ele exercidas.

#### **4.5 Responsabilidade Objetiva do Estado**

A responsabilidade objetiva, a despeito do sistema de responsabilidade subjetiva aplicada como regra geral no Brasil, não exige a demonstração de culpa, determinado que o agente responda por danos independentemente se sua ação foi ou não alcançada pela negligência, imprudência ou imperícia.

O Novo Código Civil brasileiro, publicado pela lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002 não foi omissivo ao assunto quando confirmou, no artigo 927, a possibilidade de aplicação da responsabilidade objetiva nos casos previstos em lei, a despeito do sistema convencional de responsabilidade subjetiva existente no Brasil.

Neste contexto a exigência de previsão legal para a existência da responsabilidade objetiva foi suprida pela Lei 6.938, de agosto de 1981, artigo 14, parágrafo primeiro, já citado neste trabalho, quando atribui o dever de indenizar ao poluidor independentemente da existência de culpa.

O texto do referido artigo 14 da Lei 6.938/81, não faz diferenciação entre o Estado e a sociedade civil, apenas sujeita os transgressores pelo não cumprimento das medidas necessárias à preservação do meio ambiente a diversas sanções e fixa a responsabilidade ao poluidor pelo dano ambiental, independentemente de culpa.

A Constituição Federal também preceitua no artigo 225, parágrafo 3º a obrigação de reparar os danos causados ao Meio Ambiente, sem exigir qualquer elemento subjetivo para configuração da responsabilidade civil.

Desta forma, através dos dispositivos legais transcritos, resta explícita a responsabilidade objetiva do Estado nas questões de natureza ambiental onde se verifique a ações causadoras de contaminação ao meio ambiente.

#### **4.6 Responsabilidade Civil do Estado por dano ambiental**

A Lei no. 6.938 de 31 de agosto de 1981, Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, traz para o ordenamento jurídico marginal o conceito de responsabilidade objetiva e o princípio do poluidor pagador quando obriga ao poluidor direto ou indireto, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros afetados por sua atividade.

O artigo 3º do mesmo instrumento normativo expressamente prevê a responsabilidade do Estado por dano ambiental nos seguintes termos:

Art. 3º Para fins previstos nesta Lei, entende-se por:  
(...)

IV – poluidor, a pessoa de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental (Lei 6.938/81, 1998).

Na definição de poluidor adotada pela lei da Política Nacional do Meio Ambiente já citada anteriormente, inclui-se a responsabilidade da pessoa jurídica de direito público.

No dizer de Milaré (2004, p.766) as pessoas de Direito Público interno podem ser responsáveis pelas lesões que causarem ao meio ambiente quando se omite no dever constitucional de proteger o meio ambiente.

Segundo Antunes (2004, p.42) o elemento que diferencia o Princípio do Poluidor Pagador da responsabilidade tradicional é que o primeiro busca afastar da coletividade o ônus do custo econômico de eventual degradação ambiental e dirigi-lo diretamente ao utilizador dos recursos ambientais, fundando-se na prevenção mediante a imposição de carga pelos custos ambientais.

No mesmo sentido, a citada Carta Constitucional, além de dispor em seu artigo 225 a respeito do direito do povo a um meio ambiente equilibrado, também atribui ao Poder Público a responsabilidade de assegurar a efetividade da manutenção do meio ambiente equilibrado, impondo, entre outras, as seguintes atividades importantes:

- a) Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- b) Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e meio ambiente. (BRASIL, 1988, Constituição Federal).

Ainda, menciona expressamente no parágrafo 3º do citado artigo que as condutas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

A Jurisprudência não destoia desse entendimento, conforme pode ser extraído do entendimento dos Tribunais:

AÇÃO CIVIL PÚBLICA. DANO CAUSADO AO MEIO AMBIENTE. LEGITIMIDADE PASSIVA DO ENTE ESTATAL. RESPONSABILIDADE OBJETIVA. RESPONSÁVEL DIRETO E INDIRETO. SOLIDARIEDADE. LITISCONSÓRCIO FACULTATIVO. ART. 267, IV DO CPC. PREQUESTIONAMENTO. AUSÊNCIA. SÚMULAS 282 E 356 DO STF. 1. Ao compulsar os autos verifica-se que o Tribunal a quo não emitiu juízo de valor à luz do art. 267 IV do Código de Ritos, e o recorrente sequer aviou embargos de declaração com o fim de prequestioná-lo. Tal circunstância atrai a aplicação das Súmulas nº 282 e 356 do STF. 2. O art. 23, inc. VI da Constituição da República fixa a competência comum para a União, Estados, Distrito Federal e Municípios no que se refere à proteção do meio ambiente e combate à poluição em qualquer de suas formas. No mesmo texto, o art. 225, caput, prevê o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. 3. O Estado recorrente tem o dever de preservar e fiscalizar a preservação do meio ambiente. Na hipótese, o Estado, no seu dever de fiscalização, deveria ter requerido o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo relatório, bem como a realização de audiências públicas acerca do tema, ou até mesmo a paralisação da obra que causou o dano ambiental. 4. O repasse das verbas pelo Estado do Paraná ao Município de Foz de Iguaçu (ação), a ausência das cautelas fiscalizatórias no que se refere às licenças concedidas e as que deveriam ter sido confeccionadas pelo ente estatal (omissão), concorreram para a produção do dano ambiental. Tais circunstâncias, pois, são aptas a caracterizar o nexo de causalidade do evento, e assim, legitimar a responsabilização objetiva do recorrente. 5. Assim, independentemente da existência de culpa, o poluidor, ainda que indireto (Estado-recorrente) (art. 3º da Lei nº 6.938/81), é obrigado a indenizar e reparar o dano causado ao meio ambiente (responsabilidade objetiva). 6. Fixada a legitimidade passiva do ente recorrente, eis que preenchidos os requisitos para a configuração da responsabilidade civil (ação ou omissão, nexo de causalidade e dano), ressalta-se, também, que tal responsabilidade (objetiva) é solidária, o que legitima a inclusão das três esferas de poder no pólo passivo na demanda, conforme realizado pelo Ministério Público (litisconsórcio facultativo). 7. Recurso especial conhecido em parte e improvido.

O teor desta decisão corrobora com a tese acerca da responsabilidade estatal por dano ambiental nas hipóteses de omissão ou inércia no exercício da atividade que lhe fora atribuída legalmente.

O Estado do Paraná deixou de exigir Estudo de Impacto Ambiental e de fiscalizar obra potencialmente causadora de dano ambiental, omitindo-se em relação à sua atribuição estatal, fato que contribuiu para o dano ambiental ocasionando a responsabilidade estatal e, conseqüentemente, a sua condenação judicial.

#### **4.7 Responsabilidade e dever do Estado em fiscalizar e monitorar as atividades do Aterro Mantovani**

O Poder de Polícia a ser exercido pelo órgão de fiscalização ambiental é uma atividade estatal indelegável a particulares e constitui-se em uma ação preventiva ou repressiva visando coibir ou evitar danos sociais. (ANTUNES, 2004).

Neste contexto, no período em que o aterro foi autorizado a funcionar o órgão ambiental estadual deveria valer-se do Poder de Polícia Administrativa que possui para promover monitoramentos freqüentes na área e maior acompanhamento das atividades do aterro, afim controlar adequadamente a situação permitindo que a contaminação fosse evitada e se alastrasse da maneira que ocorreu.

#### **4.8 Responsabilidade Civil Solidária na Remediação do Aterro Mantovani e Sítios Santo Antonio e Santa Adélia**

Neste contexto, inegável é que a omissão do Estado em fiscalizar as atividades do Aterro Mantovani e monitorar o espaço com o objetivo de evitar a ocorrência de contaminação contribuiu fundamentalmente para que os resíduos depositados no local atingissem o solo e lençóis freáticos, consolidando-se o Estado como Poluidor Indireto.

## 5 CONCLUSÃO

A interpretação dos estudos realizados conduz a conclusões importantes a respeito dos temas explorados neste trabalho, os quais são os seguintes: 1. A contaminação do Aterro Mantovani e Sítios Santo Antonio e Santa Adélia é um tema relevante e preocupa a sociedade sendo necessária a adoção de providências para remediar a área; 2. As empresas depositárias dos resíduos industriais no Aterro Mantovani são civilmente responsáveis pela contaminação, entretanto o Estado de São Paulo tem responsabilidade solidária, pois a CETESB, órgão controlado pelo Estado, tinha o dever de fiscalizar e monitorar as atividades de Aterros Industriais e agir evitando a contaminação; 3. Os custos de remediação na área do Aterro Mantovani e Sítios Santo Antonio e Santa Adélia devem ser divididos com todos que contribuíram para que a área fosse contaminada devendo ser pagos pelas empresas e pelo Estado de São Paulo.

Consolidando o entendimento destas conclusões ressalta-se que a relevância da contaminação do Aterro Mantovani e Sítios Santo Antonio e Santa Adélia advém da constatação que uma das formas mais comuns de descartar resíduos industriais no Brasil, se não for adequadamente monitorada, tem grande potencial para causar contaminação ambiental e, na discussão deste trabalho, o dano potencial tornou-se realidade ocasionando a agressão ao meio ambiente e os prejuízos da sociedade com o empreendimento.

A intervenção dos moradores do entorno do Aterro Mantovani com o envio de carta de manifesto à Promotoria de Justiça de Jaguariúna, as publicações da imprensa a respeito do tema, a movimentação de Organizações Não-

Governamentais e a manifestação de autoridades no âmbito municipal e estadual que estiveram presentes em várias Audiências Públicas pleiteando providências para o caso, enfatizam a dimensão da questão e requerem uma solução capaz de eliminar os riscos atualmente existentes na área com a apresentação e execução da medida adequada para a remediação da contaminação.

Ao buscar individualizar a responsabilidade o trabalho conclui que no aterro Mantovani foram depositadas toda a sorte de resíduos, oriundos de diversas indústrias com segmentos diferenciados entre si, os quais misturados em uma única vala perdem a sua característica original, não havendo elementos capazes de associar a contaminação da área exclusivamente a uma das empresas ou a um grupo de segmentado; advindo a conclusão que todas as empresas que encaminharam resíduos para o Aterro Mantovani devem ser responsabilizadas pela adoção de medidas de remediação para a área e entorno.

O Estado de São Paulo que devia cumprir o seu dever institucional, através do órgão ambiental estadual, a CETESB, de fiscalizar e monitorar as atividades do Aterro Mantovani impedindo que ocorresse a contaminação ambiental, não executou o seu mister a contento, permitindo a realização da atividade de acondicionamento de resíduos industriais no local e não exercendo o monitoramento adequado para impedir a ocorrência de contaminação, fato que também o faz contribuinte do problema e, conseqüentemente, responsável pela contaminação ocorrida na área.

Nesse sentido, há responsabilidade de todos que, de forma comissiva ou omissiva, contribuíram para a ocorrência da contaminação no Aterro Mantovani, Sítio Santo Antônio e Santa Adélia, ocorrendo o evento da responsabilidade solidária pela ocorrência da contaminação ambiental que teve como participes empresas como

depositárias de resíduos e o órgão ambiental estadual, CETESB, como omissa nas suas atividades institucionais de proteção ao meio ambiente.

O conceito legislativo que suporta essa afirmativa está catalogado no artigo 942 do Código Civil, o qual enfatiza que na hipótese da ofensa possuir mais de um autor a responsabilidade será solidária como também no entendimento de FIORILLO, 2004, p. 36, que sustenta haver responsabilidade solidária e, portanto, a obrigação de reparação é de todos àqueles que, de alguma forma, contribuíram para a ocorrência do dano ambiental.

Em conclusão final, a consolidação da responsabilidade solidária entre as empresas que descartaram resíduos no Aterro Mantovani e o Estado de São Paulo pela contaminação ocorrida no aterro e Sítios Santo Antonio e Santa Adélia, imputa a estes responsáveis o dever de remediar a área arcando solidariamente com os custos diretos e indiretos destinados a tal fim.

## REFERÊNCIAS

ANTONIO, et al. Carta endereçada à Promotoria de Justiça da Comarca de Jaguariúna e Procuradoria Regional da República em Campinas, 2005.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro. Editora Lúmen Júris. 2004.

ARTUR NOGUEIRA (município). Ata de Audiência Pública realizada em 29 de agosto de 2003 às 19h30mins.

BORLINA, Venceslau, Vítimas do Mantovani ameaçam fechar SP-340, jornal Folha de São Paulo, caderno Regional, 04 de março de 2005.

BRANCO, Samuel Murgel, Meio Ambiente em Debate, São Paulo; Editora Moderna Ltda, 1989.

BRASIL, Câmara dos Deputados. Departamento de Taquigrafia, Revisão e Redação, Núcleo de Revisão de Comissões, Texto com Redação Final. Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias. Audiência Pública no. 0967/2001. Disponível em: [www2.camara.gov.br/comissoes/cdc/notastaq/nt20092001.pdf/view](http://www2.camara.gov.br/comissoes/cdc/notastaq/nt20092001.pdf/view). Acesso em 22/03/2007.

BRASIL, Câmara dos Deputados. Departamento de Taquigrafia, Revisão e Redação, Núcleo de Revisão de Comissões, Texto com Redação Final. Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Audiência Pública no. 0326/05. (Disponível em: [www.camara.gov.br/comissoes/cmads/notastaq/nt07042.pdf/view](http://www.camara.gov.br/comissoes/cmads/notastaq/nt07042.pdf/view)). Acesso em: 22/03/2007).

BRASIL. **Código Civil**. São Paulo; Ed. Saraiva, 2006.

BRASIL. **Constituição Federal da República, 1988**. São Paulo; Ed. Saraiva, 2006.

BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente. Legislação do Meio Ambiente – Dispositivos da Constituição Federal, Atos Internacionais, Lei, Decretos Leis. Brasília, 1998

CETESB – Companhia Tecnológica de Saneamento Básico. Áreas Contaminadas. Disponível em: [http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas\\_contaminadas/areas.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/areas.asp). Acesso em 26 de junho de 2006.

CETESB – Companhia Tecnológica de Saneamento Básico. Áreas Contaminadas. Disponível em: [www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/portugues\\_historico.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/portugues_historico.asp) e [www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/portugues\\_objetivos.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/portugues_objetivos.asp). Acesso em 19/03/2007.

FERRI, Mário Guimarães, **Ecologia e Poluição**, São Paulo; Editora Melhoramentos, 1993.

GEOCLOCK, CSD Geologia e Engenharia Ambiental Ltda, Diagnóstico Ambiental, Análise de Risco e Conceito Integrado de Remediação, Sumário Executivo, Aterros Mantovani e Cetrin – 2002.

DINIZ, Maria Helena. **Responsabilidade Civil**, São Paulo; Editora Saraiva, 2005.

FIGUEIREDO, Lúcia Valle. **Curso de Direito Administrativo**, São Paulo; Malheiros Editores Ltda, 2004.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**, São Paulo; Editora Saraiva – 2004.

JUNIOR, Nelson Freitas Porfírio. **Responsabilidade do Estado em Face do Dano Ambiental**, São Paulo; Malheiros Editores Ltda., 2002.

LIMA, Lucio Flavio Furtado. Eng. Gerente da Agência Ambiental de Campinas; CETESB, Correspondência dirigida à Secretaria Municipal de Saúde de Santo Antonio de Posse, com cópia para a Promotoria de Justiça de Jaguariúna, acompanhada de boletins e relatório de análise de água; novembro de 2004.

MARGARIDO, Ana Paula. Resíduo Tóxico Contamina Área Rural, jornal Folha de São Paulo, caderno Cotidiano, 07 de junho de 2001.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**, São Paulo; Malheiros Editores Ltda., 2004.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**, São Paulo; Editora Revista dos Tribunais, 2004.

MUKAI, Toshio. **Direito Ambiental Sistematizado**, São Paulo; Editora Forense Universitária, 1994.

NASS, Daniel Perdigão. Revista Eletrônica de Ciências no. 13, Novembro. São Paulo, 2002.

JUNIOR, Arlindo Phillippi, ALVES, Alaôr Caffé, **Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental**, São Paulo; Editora Manole, 2005.

REDONDO, Marcos di Napoli. carta endereçada ao Gerenciador das Empresas Signatárias do Termo de Compromisso "Aterro Mantovani", 2005.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Elementos de Direito Ambiental**. São Paulo; Editora Revista dos Tribunais, 2005.

SALVADOR, Maria Cristina. Diagnóstico e Monitoramento Ambiental, CSD Geoclock, setembro de 2002.

SALVADOR, Maria Cristina. Relatório de Diagnóstico e Monitoramento Ambiental, CSD Geoclock, setembro de 2004.

SÃO PAULO (Estado). Ação Civil Pública nº. 480/88 movida pelo Ministério Público Estado de São Paulo em face de Waldemar Mantovani, perante a 1ª Vara Cível de Mogi Mirim, 1988.

SÃO PAULO (Estado). Inquérito Civil Público nº 001/2001, Ministério Público do Estado de São Paulo, Promotoria de Justiça de Jaguariúna – SP, 2001.

SÃO PAULO (Estado). Inquérito Civil Público nº 003/2004, Ministério Público Federal, Procuradoria do Município de Campinas – SP, 2004.

SÃO PAULO (Estado). Lei no. 12.300, de 16 de março de 2006, Política Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em:  
<http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>. Acesso em 22 de junho de 2006)

SILVA, Roberto Malta da. **A Responsabilidade Ambiental do Estado por Danos de Áreas Contaminadas com Resíduos Sólidos Industriais**, 2005. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade de Caxias do Sul – UCS. Caxias do Sul

STOCO, Rui. **Tratado de Responsabilidade Civil**, São Paulo; Editora Revista dos Tribunais, 2004.

TIRLONE, Carlos Eduardo. **Avaliação dos Procedimentos para Definição dos Responsáveis pela Execução de Investigação e Remediação nos Casos de Contaminação do Solo e Água Subterrânea no Estado de São Paulo**. 2004. Dissertação (Mestrado em Geociências). Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Campinas.