

**Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores**

**IMPACTOS AMBIENTAIS NA IMPLANTAÇÃO DE CEMITÉRIOS**

**ENVIRONMENTAL IMPACTS IN THE IMPLEMENTATION OF CEMETERIES**

Diego Polonia Weber e André Friderichs

**RESUMO**

O impacto ambiental decorrente da implantação de cemitérios, devido à provável contaminação do aquífero freático pela decomposição dos corpos (necrochorume) é tema que tem preocupado os estudiosos das áreas ambientais. O trabalho objetivou uma análise crítica acerca do tratamento que os municípios brasileiros, em virtude da legislação pátria, tem dado às suas necrópoles. O fato de que os sepultamentos tem diferentes conotações religiosas e culturais que exigem ser respeitadas, dificulta a adoção de um único critério para instalações de cemitérios por parte dos órgãos governamentais. A cremação seria uma solução sanitária, porém parte da população discorda por motivos religiosos. Para amenizar os impactos causados pelos cemitérios, fez-se necessária a criação de leis e resoluções específicas, os quais condicionam este tipo de empreendimento, à realização do EIA/RIMA. Para que este relatório seja fornecido, deve ser feito o estudo prévio de viabilidade, identificando as condições do local, tipo de solo, localização e profundidade do lençol freático. Observou-se que os municípios devem elaborar um planejamento estratégico para ações mais eficientes, eficazes e efetivas, cabendo ao administrador, por meio de audiências públicas, informar e discutir com a população o método que melhor atenda aos valores culturais, religiosos e à saúde de seus municípios.

**Palavras-chave:** Implantação de Cemitérios; Licenciamento Ambiental; Impacto Ambiental.

**ABSTRACT**

The environmental impact that occurs in cemetery implementation due to the possible contamination of the aquifer by the decomposition of the bodies (necro-leachate) is an issue that has worried experts in the environmental field. This work focused a critical analysis upon the treatment that the Brazilian towns have been proposing to their necropolises due to the patriotic legislation. The fact that the burials have different religious and cultural connotations, which need to be respected, makes it difficult for the adoption of a single criterion for the installation of cemeteries by the governmental organs. Even though cremation would be a sanitary solution, part of the population disagrees with it because of religious reasons. In order to diminish the impacts caused by the cemeteries, it was necessary to create specific laws and resolutions which condition this kind of enterprises to realizing the EIA/RIMA. The previous viability study that identifies the conditions of the site, the kind of soil, location and depth of the underground bed is done in order to provide this report. It was possible to observe that the cities must elaborate a strategic planning for more efficient, effectual, and effective actions, fitting to the administrator, by means of public audiences, to inform the population and discuss the method that better answers to the cultural and religious values also to their cities' health.

**Keywords:** Cemetery Implementation; Environmental Licensing; Environmental Impact.

## **INTRODUÇÃO**

Os cemitérios são um risco em potencial para o ambiente. No Brasil, quase sempre, a implantação dos mesmos tem sido feita em terrenos de baixo valor imobiliário ou com condições geológicas, hidrogeológicas e geotécnicas inadequadas. Este cenário poderá propiciar a ocorrência de impactos ambientais, ou seja, alterações físicas, químicas e biológicas do meio onde está implantado o cemitério e fenômenos conservadores, como a saponificação, pois a reduzida permeabilidade destes solos não permite o arejamento das sepulturas, prolongando o processo de putrefação, e em períodos chuvosos ocorre a saturação dos solos, o que propicia a saponificação dos corpos (PACHECO, 2000). Este assunto tem gerado controvérsias não só no Brasil, mas em vários outros países. Uma peculiaridade dos cemitérios em relação a outras atividades urbanas impactantes é que o sepultamento tem conotações culturais e religiosas diversas que devem ser respeitadas, o que tem dificultado a adoção de um padrão único por parte dos órgãos governamentais (BARBOSA e COELHO apud GAMBIN et al, 2008).

Em cada cultura, em diferentes épocas, há maneiras peculiares de lidar com a morte, como as múmias no antigo Egito, tendo pirâmides como câmaras mortuárias e Taj Mahal, na Índia, ricamente erigido por um príncipe para depositar os restos mortais de sua noiva, que, hoje, é tido como uma das sete maravilhas do mundo.

Os cemitérios envolvem uma problemática vinculada à saúde pública e ambiental, dado o comprometimento a que estão sujeitos os solos, principalmente as águas, que são utilizadas para o abastecimento público. Ainda existem muitas dúvidas sobre o impacto efetivo de cemitérios sobre o ambiente, o risco para a população vizinha e as restrições e cuidados que podem ser exigidos para o seu controle.

O licenciamento ambiental é o instrumento de gestão ambiental que orienta a localização, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais potencialmente poluidores ou daqueles que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, por consequência, exige especial atenção à legislação.

Considerando a necessidade de regulamentação dos aspectos essenciais relativos ao processo de licenciamento ambiental de cemitérios; o respeito às práticas e valores religiosos e culturais da população; e as Resoluções CONAMA nº 1/86 e 237/97, as quais indicam atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental e remetem ao órgão ambiental competente a incumbência de definir os critérios de exigibilidade, por fim, considerando o art. 12, da Resolução CONAMA nº 237/97, o qual permite a criação de critérios para agilizar e simplificar os procedimentos de licenciamento ambiental das atividades e empreendimentos similares, visando o aprimoramento da gestão ambiental, o Conselho Nacional do Meio Ambiente dispôs sobre o licenciamento ambiental de cemitérios por meio das Resoluções CONAMA nº 335, de 3 de abril de 2003 e nº 368, de 28 de março de 2006.

De acordo com as citadas regras, a instalação e funcionamento dos cemitérios dependerá do licenciamento ambiental nos termos dessas resoluções, sem que haja prejuízo de outras normas e técnicas aplicáveis para o controle de toda atividade, incluindo os cemitérios horizontais e verticais, cemitérios de animais, compreendendo no licenciamento todas as atividades e etapas do processo.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A palavra cemitério, do grego koimetérion, pelo latim coemeterium, significa recinto onde se enterram e guardam os mortos. Com o advento do cristianismo o termo tomou o sentido de “campo de descanso após a morte”. Mas, somente a partir da Idade Média é que se

começou a falar em cemitérios, quando se enterravam os mortos nas igrejas paroquiais, abadias, mosteiros, conventos, colégios, seminários e hospitais. Após o século XVIII, que a palavra começou a ter o sentido atual, quando por razões sanitárias, os sepultamentos passaram a ser feitos ao ar livre, em cemitérios campais (MACEDO, 2004).

A inumação é o ato de enterrar o cadáver em cova aberta e aterrada a profundidades de 1,10 a 1,50 metros, ou colocá-lo à superfície coberto por terra e pedras, ou depositá-lo em cavidade ou caixa devidamente resguardada.

Os mortos são capazes de se tornar perigosos poluentes através do processo de decomposição de um corpo, que ao todo leva em média dois anos e meio, gerando um líquido chamado necrochorume, que é um escoamento viscoso, com a coloração acinzentada que com a chuva pode atingir o aquífero freático, ou seja, a água subterrânea de pequena profundidade. O cadáver de um adulto pesando em média 70 quilos produz cerca de 30 litros de necrochorume em seu processo de decomposição. Esse líquido é composto por 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas, duas delas altamente tóxicas: a putresina e a cadaverina (ACKERMANN, 2001).

O tema envolve saúde pública e ambiental. Temos, de um lado, a população acostumada a sepultar seus mortos e de outro, a urgência em resolver ou minimizar os riscos que os cemitérios causam ao ambiente. Grande polêmica é a instalação de fornos crematórios que, muitas vezes, apesar de serem ambientalmente viáveis são evitados por não serem aprovados por algumas religiões e culturas vigentes.

No campo da legislação, no Brasil, a norma básica de proteção ao meio ambiente é a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente e criou o respectivo Sistema Nacional de Preservação e Controle – SISNAMA, composto por órgãos da União, dos Estados e Municípios, que recepcionada pela Constituição e complementada por normas posteriores, assim organizou a administração ambiental: a) órgão superior: o Conselho de Governo, que assessora o Presidente da República nas diretrizes governamentais para o meio ambiente; b) órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA; c) órgão central: o Ministério do Meio Ambiente; d) órgão executor: o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA; e) órgão seccionais: os órgãos e entidades federais cujas atividades estejam associadas às de proteção ambiental; e os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e pelo controle dessas atividades nos Estados; f) órgãos locais: os órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle dessas atividades no âmbito de suas respectivas jurisdições (MEIRELLES, 2001).

Os municípios brasileiros têm competência para organizar seus serviços públicos locais, conforme o artigo 30, inciso V da Constituição Federal de 1988, que assim dispõe: "Compete aos Municípios: V - Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, [...]". O inciso VIII desse mesmo artigo deixa claro que é competência dos Municípios "promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo".

É o chamado Princípio Constitucional da Autonomia Administrativa Municipal que confere aos municípios essa competência. Mas não há interesse municipal que também não o seja estadual e federal. A propósito, Meirelles (1994), em poucas linhas retrata a questão da competência em relação aos serviços funerários: O serviço funerário é da competência municipal, por dizer respeito a atividades de precípua interesse local: a confecção de caixões, a organização de velório, o transporte de cadáveres e a administração de cemitérios. As três primeiras podem ser delegadas pela Municipalidade, com ou sem exclusividade, a particulares que se proponham executá-las mediante concessão ou permissão, como pode o município realizá-las por suas repartições, autarquias ou entidades paraestatais.

## IMPACTO AMBIENTAL

O impacto potencial dos cemitérios horizontais é decorrente da produção de gases e do produto de coligação, chamado necrochorume. Segundo Macedo (2004), após a morte o corpo humano sofre putrefação, ou seja, destruição de tecidos do corpo devido às bactérias e enzimas, resultando na dissolução gradual dos tecidos em gases líquidos e sais. Segundo Matos (2001), os compostos orgânicos liberados no processo de decomposição dos cadáveres aumentam a atividade microbiana no solo sob a área de sepultamentos. O autor afirma ainda que, nessas áreas, há aumento da condutividade elétrica, pH, alcalinidade e dureza da solução do solo, devido à presença de compostos de nitrogênio e fósforo e de diversos sais. As ilustrações abaixo mostram situações de sepultamento onde pode ocorrer contaminação do lençol freático. Situação A (Figura 1) por meio de infiltração da chuva e situação B (Figura 2), por meio da infiltração de chuva e elevação do lençol freático.

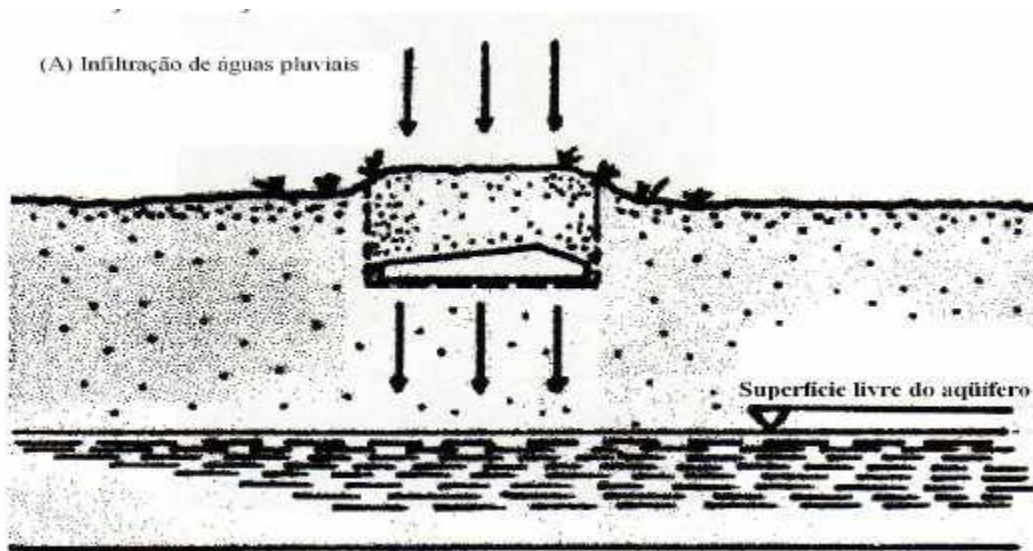


Figura 1 - Situação A, contaminação do lençol freático por infiltração de águas pluviais (PACHECO, 2000).

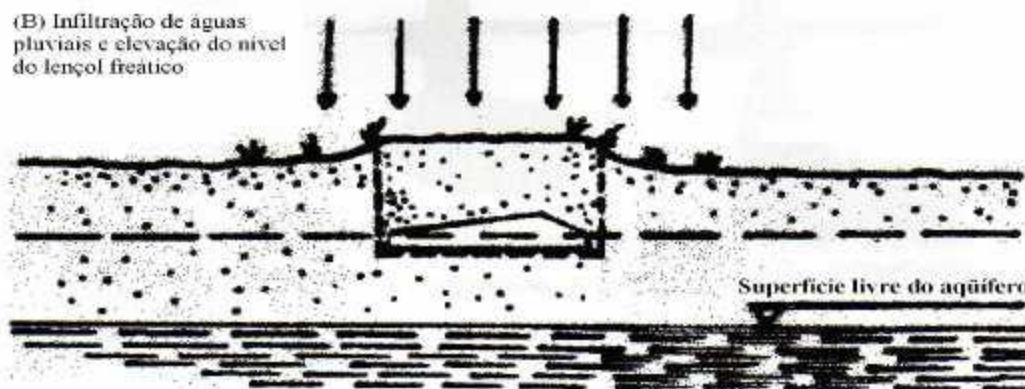


Figura 2 -

Situação B, por infiltração de águas pluviais e elevação do nível do lençol freático.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido com base em uma análise crítica das Resoluções do CONAMA, normas da FEPAM e pertinentes ao licenciamento ambiental de cemitérios para o controle de resíduos das áreas por eles ocupadas; em dados coletados junto à Secretaria de Proteção Ambiental do Município de Santa Maria, em divulgações pelos meios de comunicação acerca do tema; em artigos sobre a possível contaminação do meio ambiente provocada pelas necrópoles.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A principal preocupação dos técnicos nas áreas ambientais é, sem dúvida, neste caso dos cemitérios, a contaminação do aquífero freático, de onde provém a água, elemento de vida, contrapondo com a morte - nossos cemitérios - que armazenam elementos de alto risco pela inumação, tumulação. Descreveram-se algumas questões, sanitárias, ambientais e técnicas (topográfica, geológica, geotécnica, hidrológica) demonstrando a importância do sistema urbano, inclusive na escolha de um terreno apropriado para implantação do cemitério ou adaptação e regularização dos já existentes.

A problemática atual diz respeito às atitudes tomadas pelos municípios, estado e federação na revisão e complemento das leis e, principalmente, em fazer cumprir estas leis. Em pesquisa realizada em 600 cemitérios no Brasil e alguns no exterior, Silva (2010), observou que 75% dos casos de contaminação e de poluição verificados, eram originados por cemitérios municipais e 25% por particulares com problemas de localização, construção ou operacionais, ou seja, funcionando na clandestinidade.

## CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo fazer uma análise da normatização acerca da implantação de cemitérios. No campo da legislação, a Constituição Federal de 1988 considerou o meio ambiente essencial à qualidade de vida, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de preservá-lo e defendê-lo e em decorrência dos princípios constitucionais foi instituída, então, a Política Nacional de Meio Ambiente e a partir daí criou-se o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que, considerando a necessidade de regulamentação dos aspectos relativos ao processo de licenciamento ambiental de cemitérios, bem como a melhoria e o aprimoramento da gestão ambiental, criou as Resoluções nº 335/2003, nº 368/2006 e nº 402/2008, que determinam aos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente a criação, até dezembro de 2010, de critérios para adequação dos cemitérios. Observou-se que a cremação se apresenta como método mais eficaz no que se refere às questões de espaço e impacto ambiental. Deve ser elaborado pelos municípios um planejamento adequado às normas do CONAMA, cabendo aos administradores, por meio de audiências públicas, informar e discutir com a população o método que melhor atenda aos valores culturais, religiosos e à saúde de seus munícipes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKERMANN, L. **A Ameaça dos Mortos**. Revista Isto é. São Paulo, 2001. Disponível em <http://www.terra.com.br> Acesso em: 29 jul 2010.
- BARBOSA, M. C.; COELHO, H. Impacto Ambiental dos Cemitérios Horizontais e sua Relação com o Controle Sanitário nas áreas Urbanas. Disponível em: <http://www.biossegurançahospitalar.com.br> Acesso em: 20 ago 2010.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 335, de 03 de abril de 2003**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Disponível em: <http://www.conama.org.br> Acesso em: 20 ago 2010.

- BRASIL. **Resolução CONAMA n° 368, de 28 de março de 2006.** Modifica a resolução 335, de 03 de abril de 2003. Disponível em: <http://www.conama.org.br> Acesso em: 20 ago 2010.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (CF/88).** São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, 2009.
- GAMBIN, F. A.; BECEGAT, V. A.; SARGOVO, N.; MACHADO, W. C.; SALAMIN, G. **Licenciamento Ambiental de um Cemitério Parque no Município de Francisco Beltrão – PR.** Revista Eletrônica do Curso de Geografia do Campus de Jataí – UFG. Disponível em: <http://www.jatai.ufg.br> Acesso em 15 ago 2010.
- MACEDO, J A.. **Métodos Laboratoriais de Análises Físico-químicas e Microbiológicas.** Belo Horizonte, MG, Editora CPQ-MG, 2004.
- MATOS, B.A. **Avaliação da ocorrência e do transporte de microrganismo no aquífero freático do cemitério de Vila Nova Cachoeirinha, município de São Paulo.** 2001. 113 f. Tese Doutorado em Recursos Minerais e Hidrogeologia – Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2001.
- MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro.** São Paulo, Malheiros Editores, 2001.
- MEIRELLES, H. L.. **Direito Administrativo Brasileiro.** São Paulo, Malheiros Editores, 1994.
- PACHECO, A. **Os cemitérios e meio ambiente.** 2000. 102 f. Tese (Livre Docência) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- PARANÁ. **Resolução SEMA n° 19, de 04 de maio de 2004.** Disponível em: <http://www.aguaonline.com.br> Acesso em: 15 ago 2010.
- PROJETO DO CEMITÉRIO** perto de sair do papel. **A Razão**, Santa Maria, p.7, set. 2010.
- SANTA MARIA. **Lei Orgânica do Município.** De 03/04/90, atualizada em março de 2004. Disponível em <http://www.santamaria.rs.gov.br> Acesso em: 20 ago 2010.
- SANTA MARIA. **Plano Diretor - Lei Complementar n° 34, de 29/12/2005.** Disponível em <http://www.santamaria.rs.gov.br> Acesso em 20 ago 2010.
- SILVA, L. M. **Entrevista.** Disponível em <http://www.estadão.com.br>. Acesso em: 24 set 2010.