

## MEDIDAS PARA AVALIAÇÃO AMBIENTAL PRELIMINAR DE CEMITÉRIOS ANTIGOS: O ESTUDO DE CASO DO CEMITÉRIO SÃO JOSE, TRÊS RIOS-RJ

Félicité Armelle Awassi Cakpo<sup>1</sup>, Giuliana Faillace Camilo<sup>1</sup>, Jaqueline Alves de Oliveira<sup>1</sup>, Luiz Cláudio Maurício Fonseca<sup>1</sup>, Luweny Rodrigues Tavares Peres<sup>1</sup> & Olga Venimar de Oliveira Gomes<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Instituto Três Rios – Departamento de Ciências do Meio Ambiente, Av. Prof. Alberto da Silva Lavinias, 1847, Centro, Três Rios - RJ, 25802-100;

<sup>6</sup>Autor de correspondência: [armelleawassi@yahoo.fr](mailto:armelleawassi@yahoo.fr))

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Ministério Público vem solicitando das prefeituras a regularização ambiental dos seus cemitérios. A Resolução CONAMA 335/2003, apesar de estabelecer as normas de licenciamento para cemitérios construídos a partir de abril/2003 não discorre sobre como atuar em cemitérios pré-existentes. Somente em 2008, o Conselho Nacional de Meio Ambiente dispôs sobre a necessidade de adequação ambiental por parte de órgãos estaduais e municipais em cemitérios construídos antes de abril/2003 (CONAMA 402/2008).

Tal resolução, apesar de estabelecer a necessidade de adequação ambiental dos campos-santos, é generalista e não apresenta a maneira que o ajuste deve ser realizado, em função das particularidades ambientais e diversidade dos cemitérios pré-existentes.

Muitas das cidades do estado do Rio de Janeiro têm cemitérios antigos, onde atividades de adequação ambiental são complexas, considerando que suas necrópoles foram construídas sem planejamento ambiental e que seu ajustamento pode gerar conflito social, cultural e econômico.

A avaliação preliminar de contaminação ambiental como escopo para adequação dos cemitérios antigos é o objetivo dessa pesquisa. A investigação preliminar consiste numa etapa extremamente importante, já que direciona outras etapas de avaliação tais como: investigação confirmatória, detalhada, remediação e monitoramento. Para referendar a temática de avaliação ambiental preliminar em cemitérios essa pesquisa traz como estudo de caso o cemitério de São José, localizado na cidade de Três Rios – RJ.

O município de Três Rios está localizado na região centro-sul fluminense, a qual abrange os municípios de Paraíba do Sul, Comendador Levy Gasparian, Mendes, Miguel Pereira, Areal, Paty do Alferes, Engenheiro Paulo de Frontin, Sapucaia e Vassouras. Atualmente, o município possui cerca de 100.000 habitantes e 3 cemitérios, sendo o principal o cemitério de São José, localizado na região central da cidade, que foi absorvido pela área urbana. Atualmente, essa necrópole conta com cerca de 4 sepultamentos por dia, o que resulta em cerca de 1400 enterros por ano. Considerando principalmente que a área do entorno é residencial e comercial, torna-se imprescindível compreender o impacto ambiental dessa atividade para a população de Três Rios.

### MATERIAL E MÉTODOS

O Cemitério Municipal São José, que é base da análise deste projeto, está localizado rua Áurea Saldanha, centro da cidade. Possui 121 anos de funcionamento, sendo este o principal e mais conhecido das três necrópoles existentes no município. Sua área aproximada é de 23.000 m<sup>2</sup>, localizada em topo de morro e área de vale, com uma altitude em torno de 300 m.

Esse trabalho é produto de uma das atividades da disciplina de Tópicos em Gestão Ambiental do curso de Gestão Ambiental da UFRRJ, que abrangeu em seu processo discussões em sala de aula, entrevistas com funcionários do cemitério e atividades de campo na necrópole e no seu entorno, que compreende um bairro residencial. Nas atividades de campo foram utilizados GPS Garmin® - Datum WGS 84, máquina fotográfica, planilhas de cadastramento em campo. A metodologia dessa pesquisa foi separada em 4 etapas:

- Primeira etapa: discussão em sala de aula sobre passivos ambientais relacionados a cemitérios, captura e análise de imagens de satélite;
- Segunda etapa: elaboração de um questionário (quadro 01) a ser respondido por funcionários do cemitério, enfocando as condições ambientais e de funcionamento da necrópole;
- Terceira etapa: realização da entrevista com funcionários do cemitério;
- Quarta etapa: Saída a campo envolvendo visita ao cemitério para observação das condições de conservação de sepulturas, áreas de baixios, condições de relevo e avaliação do entorno do empreendimento (bairro residencial), com levantamento 'in loco' de drenagens e uso de poços de captação de água subterrânea em residências.

Considerando que os cemitérios podem comprometer o solo e a água subterrânea do seu entorno, as etapas pré-estabelecidas para este trabalho estão de acordo com as atividades do fluxograma de avaliação preliminar passivo ambiental em solo e água subterrânea proposta pela NBR 15.515-1 (ABNT 2007).

Quadro 01. Questionário para avaliação preliminar de contaminação em cemitérios.

QUESTIONÁRIO PARA SER REALIZADO COM FUNCIONÁRIOS DOS CEMITÉRIOS

1. Local:
2. Endereço:
3. Data da Fundação:
4. Nome do funcionário, contato e função:
5. Qual a área do cemitério com sepulturas?
6. Qual a rotina do cemitério?
7. Em média, quantos cadáveres são enterrados por mês?
8. Já aconteceu algum desmoronamento de terra no cemitério?
9. Há abertura de novas covas em zonas específicas do cemitério (expansões) ou as covas consistem apenas em jazigos perpétuos?
10. Se a resposta for positiva para novas expansões do cemitério, apontar as áreas mais utilizadas nos últimos 3 anos?
11. Quais as quadras que mais são realizados sepultamentos atualmente? Quais as que menos cadáveres são enterrados?
12. Quantos cadáveres estão enterrados no cemitério?
13. A área do cemitério costuma alagar?
14. Há roedores no cemitério? Onde especificamente?
15. Há muitas baratas e mosquitos?
16. Já foram verificadas presenças de escorpiões?
17. Já aconteceram casos das lápides vazarem líquidos viscosos e castanhos? Onde?
18. Ao escavar alguma sepultura, já aconteceu de brotar água da cova?
19. Se a resposta for positiva, saber em qual período do ano isso normalmente acontece e se há uma região específica que isso ocorre.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todo empreendimento instalado numa área que realiza atividades que podem vir a contaminar o ambiente é considerada uma Área com Potencial de Contaminação (AP). Como exemplos desses tipos de empreendimentos urbanos temos indústrias, postos de gasolina, tinturarias, cemitérios, etc. Investigações de passivos ambientais nessas áreas envolvem inicialmente uma investigação preliminar que consiste no levantamento de dados secundários, entrevistas na área do empreendimento, nos arredores e avaliação “in situ” por equipe de analistas ambientais que prosseguirão com a classificação ambiental da área (CETESB 2017).

A partir do levantamento de imagens de satélite da área do cemitério (primeira etapa) foi possível constatar que o cemitério São José encontra-se numa área de topo de morro, com expansão para uma área de vale. Por questões religiosas e culturais era praxe que os cemitérios antigos fossem instalados nos altos dos morros por estarem “mais próximos do céu”. Essa condição cultural é um problema ambiental, já que normalmente topos de morros consistem em áreas de recarga de água subterrânea.

Na segunda e terceira etapa, a idealização e realização do questionário para levantamento histórico e compreensão das atividades realizadas no cemitério foram cruciais para o diagnóstico ambiental preliminar. Através do cumprimento dessas etapas foi possível compreender que a média de sepultamento são 4 por dia, sendo dois cadáveres sepultados em gavetões e dois em sepulturas, resultando no enterro de cerca de 1440 cadáveres por ano. As covas são realizadas a 1,5 metros de profundidade do solo, não há conhecimento da permeabilidade do solo e os caixões são depositados diretamente no solo escavado. No cemitério, ao norte encontra-se a área dos gavetões, instalado num local de menor declividade do empreendimento e que tende a alagar em períodos de chuva intensa. Na encosta dessa área, num terreno disponível para futura expansão da necrópole já ocorreram eventos de deslizamento de terra.

A quarta etapa que consistiu em avaliação “in situ” permitiu compreender que na área leste, o muro do cemitério faz limite direto com residências, estando geralmente as residências em cotas altimétricas inferiores ao terreno do cemitério, fato que corrobora que a área em questão é uma zona de recarga de aquíferos com provável fluxo de água subterrânea para a área residencial. Após levantamento em campo, não foram encontradas residências que utilizassem água subterrânea para abastecimento no entorno do cemitério. O levantamento não abrangeu empreendimentos comerciais no entorno.

O estado de conservação de muitas lápides dos cemitérios é deficiente, sendo observadas muitas sepulturas rachadas, quebradas e desmoronadas. Tal fato contribui para entrada direta da água da chuva nas sepulturas e pode provocar carreamento direto de contaminantes para o subsolo, podendo atingir o aquífero e proliferar a contaminação para as áreas circunvizinhas. Além disso, a má-conservação das sepulturas aumenta a proliferação de vetores, sendo relatada na necrópole a frequência de baratas e mosquitos além de reduto de escorpiões.

## CONCLUSÃO

Uma vez averiguada fragilidade ambiental da área do cemitério, que compreende área de topo de morro, limítrofe a residências, com fluxo de água subterrânea tendendo para residências e a má conservação das sepulturas, que permite a entrada direta da água da chuva, podendo carrear contaminantes, o empreendimento deve ser galgado a área suspeita de contaminação.

Desta forma, as etapas de investigação com implantação de sondagens, coletas de solos e implantação de poços para coleta de águas subterrâneas devem ser realizadas. Recomenda-se inclusive que a investigação confirmatória seja realizada em época de chuva para investigar o limite superior do nível freático.

A questão da área se tratar de focos para vetores como baratas e mosquitos e reduto de escorpiões é uma questão relevante e séria de saúde pública que deve ser aprofundada, melhor compreendida e mitigada. Acredita-se que a má conservação das lápides atrelada a grande quantidade de baratas aumenta a população de escorpiões que deve ser controlada.

É necessário salientar que a aplicação de químicos sintéticos para reduzir a população de escorpiões não é recomendada, já que eles possuem alta resistência a químicos e essa atividade poderá afugentá-los para as residências limítrofes ao cemitério.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2007) NBR 15515-1: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Avaliação Preliminar. Rio de Janeiro. Disponível: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-15.515-1-Passivo-Ambiental-Avalia%C3%A7%C3%A3o-Preliminar.pdf>. Acessado em 25 de maio de 2018.

Brasil, Resolução CONAMA nº 335 de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Disponível: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=359>. Acessado em 25 de maio de 2018.

Brasil, Resolução CONAMA nº 368 de 29 de março de 2006. Altera dispositivos da Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Disponível: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=488>. Acessado em 25 de maio de 2018.

Brasil, Resolução CONAMA nº 402 de 17 de novembro de 2008. Altera os artigos 11 e 12 da Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003. Disponível: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=590>. Acessado em 25 de maio de 2018.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (2017) DECISÃO DE DIRETORIA Nº 038/2017/C, DE 07 FEVEREIRO DE 2017. Disponível: <http://www.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/DD-038-2017-C.pdf>. Acessado em 25 de maio de 2018.