

## GESTÃO AMBIENTAL EM CEMITÉRIOS

Mônica Lopes MOREIRA<sup>1</sup>

Carolina Leite de MORAES<sup>2</sup>

Fernanda Medeiros GONÇALVES<sup>3</sup>

### Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

#### RESUMO

Os cemitérios são atividades de alto grau de degradação ambiental, pela própria natureza da atividade, mas fazem parte da história da humanidade a séculos. O município de Pelotas no interior do Rio Grande do Sul, tem dois cemitérios atuantes na área urbana, sendo o objeto desta pesquisa o cemitério, administrado pela Prefeitura municipal. O objetivo desse trabalho é mostrar as condições ambientais deste cemitério, através de revisão bibliográfica, visitas ao local e conversas informais com um funcionário do cemitério. Os resultados obtidos mostram que há uma má gestão no empreendimento e uma carência quanto a fiscalização do órgão ambiental municipal, para que se faça a aplicação da legislação existente, além da necessidade de uma gestão ambiental adequada.

**Palavras-chave:** Contaminação, Necrochorume, Necrópodes, Resíduos Sólidos.

#### INTRODUÇÃO

A história dos cemitérios ao longo dos séculos está atrelada aos impactos ambientais negativos ao meio ambiente e a população. No séc. XVIII, os mortos eram enterrados no entorno das igrejas e nas divisas das cidades, causando mau cheiro pela decomposição dos corpos, contaminando o solo e as águas subterrâneas (PALMA; SILVEIRA, 2011).

Os cemitérios vêm sendo alvos de estudos, devido à grande repercussão que o empreendimento reflete frente as questões ambientais, além da escolha da área adequada para a implantação do empreendimento e os impactos, em sua maioria negativos, que se refletem na sociedade e no meio ambiente (PALMA; SILVEIRA, 2011).

Objetiva-se com esta pesquisa mostrar as condições ambientais de um cemitério no município de Pelotas, RS, através de revisão bibliográfica, visitas ao local e conversas informais com os funcionários do cemitério.

#### METODOLOGIA

---

<sup>1</sup>Gestora Ambiental, Técnica de Meio Ambiente, SBS Engenharia e Construções Ltda, [moniicalopes@hotmail.com](mailto:moniicalopes@hotmail.com)

<sup>2</sup>Aluna do Curso de mestrado em Análise Geoambiental, Universidade Univeritas Guarulhos, Laboratório de Águas, [carolinaleitedemoraes@gmail.com](mailto:carolinaleitedemoraes@gmail.com)

<sup>3</sup>Professora Dr<sup>a</sup> do Curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal de Pelotas, [fmgvet@gmail.com](mailto:fmgvet@gmail.com)

Este estudo ocorreu em um Cemitério do município de Pelotas no Estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2012, sendo parte de um trabalho de conclusão de curso do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Federal de Pelotas/RS. O estudo envolveu visitas ao local, análise do parecer técnico das análises de água, registros fotográficos, conversa informal com um funcionário do empreendimento. A coleta de amostras de água ocorreu em dois córregos circunvizinhos ao cemitério, de classe 2 conforme classificação CONAMA 357/05 (BRASIL, 2005), sendo denominados como sanga 1 (S1) e sanga 2 (S2), com quatro pontos de coleta em cada sanga (Figura 1). As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Qualidade Ambiental (LQA) da UCPel para análise de parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água.

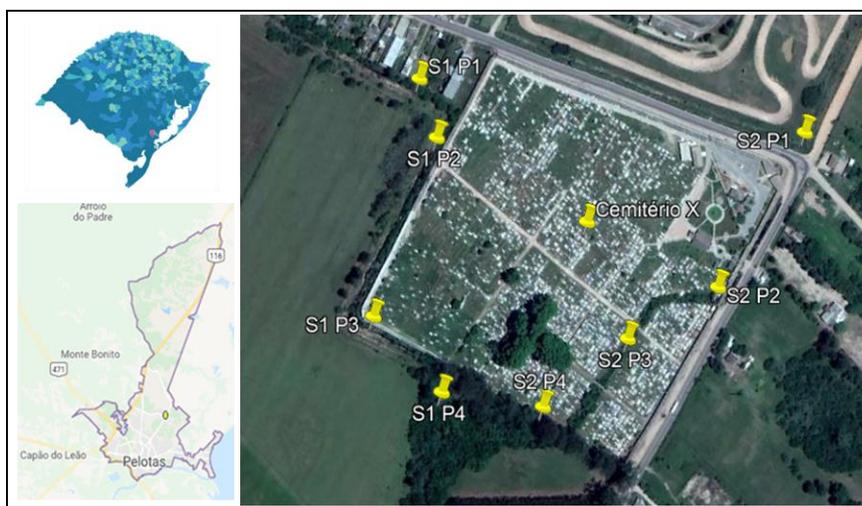


Figura 1- Mapa com a localização da área do cemitério municipal (ponto amarelo) e pontos de coleta (P) de amostras de água e sangas (S1 e S2). Fonte: Adaptado de IBGE (2018), Google Maps (2018) e Google Earth Pro (2018).

Vale ressaltar que os resultados da análise das amostras de água subsidiaram a elaboração de um parecer técnico o qual foi encaminhado ao Ministério Público Federal, para ação de intervenção.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na visita ao cemitério, foi possível observar a presença de resíduos sólidos dispersos em alguns pontos (figura 2). É possível conjecturar que, na tentativa de eliminar os resíduos resultantes da exumação dos corpos, estes foram lançados a céu aberto e queimados, estando

em desconformidade com o Art. 9º da Resolução 335 do CONAMA (BRASIL, 2003). Na observação do local e conversa informal com funcionário, foi possível perceber que, além da deficiência referente a estrutura física do cemitério para a coleta e tratamento de resíduos sólidos, também inexistem a coleta e tratamento dos gases gerados do processo de decomposição dos corpos, haja visto que as sepulturas mais antigas não foram preparadas para tal (figura 3).



Figura 2- Resíduos Sólidos dispostos à céu aberto no entorno do cemitério. Fonte: Moreira (2012).



Figura 3- Vista geral da edificação das sepulturas. Fonte: Moreira (2012).

Os indicadores de qualidade das águas das sangas circunvizinhas ao cemitério apontaram altas concentrações de fósforo e nitrogênio bem como uma elevada demanda química de oxigênio (tabela 1), extrapolando o máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 (BRASIL, 2005). A lixiviação da matéria orgânica das sepulturas associadas às chuvas e a decomposição natural dos corpos sepultados contribuem para o aumento desses parâmetros (CIRNE et al., 2011), sendo o necrochorume, uma possível explicação para os altos níveis de fósforo e nitrogênio observados no corpo hídrico do entorno, haja visto que estes elementos compõem um corpo humano (ALMEIDA; MACÊDO, 2005).

Tabela 1- Resultado das análises físico-químicas obtidas no Laudo Técnico enviado ao Ministério Público em outubro de 2011

Parâmetros Físico-químicos	OD (mg/L)		pH		NT (mg/L)		PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (mg/L)		DQO (mg/L)	
	Sanga 1	Sanga 2	Sanga 1	Sanga 2	Sanga 1	Sanga 2	Sanga 1	Sanga 2	Sanga 1	Sanga 2
<b>Ponto 1</b>	1,81	5,07	7,19	7,16	23,56	15,25	2,42	5,12	157,5	315,01
<b>Ponto 2</b>	3,44	5,61	7,3	7,15	19,4	13,86	3,5	4,72	354,38	157,5
<b>Ponto 3</b>	4,16	3,98	7,27	7,19	19,4	18,02	3,36	4,99	236,26	157,5
<b>Ponto 4</b>	4,53	5,07	7,33	7,15	19,4	16,63	2,82	3,23	275,63	196,88
<b>CONAMA 357/05 - Classe 2- água doce</b>	<b>&lt; 5 mg/L</b>		<b>6,0 a 9,0</b>		<b>&lt; 2,18 mg/L - Lótico</b>		<b>&lt; 0,1 mg/L - Lótico</b>		<b>-</b>	

OD: Oxigênio Dissolvido, pH: Potencial Hidrognênico, NT: Nitrogênio Total, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>: Fósforo Total, DQO: Demanda Química de Oxigênio.

Fonte: Cirne et al. (2011).

Embora fósforo e nitrogênio sejam elementos importantes para a manutenção da vida aquática, em concentrações elevadas nos corpos d'água causam eutrofização e, por

consequência, comprometem a qualidade de vida aquática por reduzirem os níveis de oxigênio disponível nesses ambientes (BRAGA, et al. 2005). Paralelamente, os níveis de oxigênio dissolvido apresentaram-se abaixo daqueles determinados na Resolução CONAMA 357/05 (BRASIL, 2005), em quase todos os pontos de coleta das amostras de água, influenciando na manutenção de condições aeróbias nas sangas.

Em relação aos parâmetros microbiológicos, foi possível observar contagem de coliformes totais registrados em todos os pontos de coleta (>2.420 UFC/100mL) e fecais (sanga 1 >2.420 UFC/100mL e na Sanga 2 variou entre 1.300 a 1.987 UFC/100mL), todos acima do limite estabelecido (<1.000 UFC/100mL) pela Resolução CONAMA 357/2005 para Classe 2 - água doce (CIRNE et al., 2011). A contaminação por coliformes fecais relaciona-se a exposição a microrganismos patogênicos, sendo estes passíveis de causar enfermidades aqueles que entrarem em contato com essas águas (COSTA, et al., 2016).

O funcionário do cemitério quando questionado sobre a aplicação da Resolução CONAMA 355/2003 (BRASIL, 2003), que dispõe sobre licenciamento ambiental de cemitérios e práticas de gerenciamento, alegou não ter conhecimento da resolução e tão pouco aplicar suas diretrizes, relatando que o cemitério é desprovido de alvará de funcionamento e licença de operação. Tanto o alvará de funcionamento quanto a licença de operação são instrumentos de gestão ambiental que autorizam um determinado empreendimento a exercer suas atividades no endereço estipulado aos órgãos públicos, bem como, cumprir com as devidas exigências impostas nestes documentos.

Devido ao ajuizamento de ação no Ministério Público Federal pela população do entorno, em janeiro de 2017 as atividades de sepultamento foram interditadas no local devido ao possível comprometimento das águas subterrâneas e do solo (TRADIÇÃO, 2017). Em fevereiro de 2017, o cemitério retornou, parcialmente, as atividades, haja visto o início do processo de licenciamento ambiental junto à Secretaria de Qualidade Ambiental (SQA) do município (DIÁRIO DA MANHÃ, 2017).

Contudo, após seis anos das primeiras denúncias de danos ambientais relacionados as atividades do cemitério, ainda não foi possível ter acesso a licença de operação do empreendimento, refletindo em obscuridade e não transparência dos processos licenciatórios.

## **CONCLUSÕES**

As práticas de gerenciamento ambiental em cemitérios são fundamentais para assegurar a manutenção da qualidade ambiental e social em seu entorno, sendo possível constatar os reflexos da ingerência no cemitério objeto de estudo. Sugere-se a aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) como instrumento de gestão ambiental em cemitérios, bem como a inclusão das diretrizes estabelecidas nas resoluções 355/03 e 357/05 CONAMA para efetivo controle dos processos relacionados a manutenção da qualidade ambiental nestes locais.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.M.; MACÊDO, J.A.B. Parâmetros físico-químicos de caracterização da contaminação do lençol freático por necrochorume. In: **Seminário de Gestão Ambiental**, 2005. Anais do Seminário de Gestão Ambiental. Juiz de Fora: Faculdades Integradas Vianna Jr., 2005. V. 1.

BRAGA, Benedito, et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2ª. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. Resolução CONAMA. Resolução nº 335 de 3 de abril de 2003. Seção 1, páginas 98-99. **Dispões do Licenciamento Ambiental de Cemitérios**.

BRASIL. Resolução CONAMA. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. DOU nº 053, páginas 58-63. **Define a classificação dos corpos de água e diretrizes para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências**.

CIRNE, M. P.; MONKS, J. L. F., MEDINA, L. B. Verificação da Contaminação do Solo e da Água por Necrochorume. Ofício nº 334/11 – 2º PJE – IC. 1029359518. **Lauda Técnico do Escritório de Perícias Ambientais da Universidade Católica de Pelotas** (2011).

COSTA, R. A.; SAAD, A. R.; VARGAS, R. R.; DALMAS, F.B. A gestão ambiental aplicada ao condomínio Riviera de São Lourenço, município de Bertiooga-SP, e seus reflexos no índice de balneabilidade na praia de São Lourenço. **Revista Geociências-UNG**, v.15, n.1, p. 94-109, 2016.

DIÁRIO DA MANHÃ, 2017. **Jornal Diário da Manhã**. Disponível em: <http://diariodamanhapelotas.com.br/site/cemiterio-boa-vista-e-liberado-parcialmente/>. Acesso em: 7 jun. 2018.

PALMA, R. S., SILVEIRA, D. D., A Saudade ecologicamente correta: A educação ambiental e os problemas ambientais em cemitérios. Monografias Ambientais. **Revista Eletrônica** do PPGEAmb-CCR/UFSM. Vol.(2), nº2, p. 262-274, 2011.

TRADIÇÃO. **Jornal Tradição**. Disponível em: <http://www.jornaltradicao.com.br/site/content/variedades/index.php?noticia=20538>. Acesso em: 7 jun. 2018.