
Gestão ambiental em cemitérios: estudo de caso em dois cemitérios no município de Pelotas (RS)

Environmental management in cemeteries: case study in two cemeteries in Pelotas, Brazil

Monica Lopes Moreira¹, Carolina Leite de Moraes², Alice Pereira Lourenson³, Fernanda Medeiros Gonçalves⁴

RESUMO: Os cemitérios para cadáveres humanos são atividades associadas à degradação ambiental pela natureza do “material” a ser decomposto e fazem parte da história da humanidade há séculos. O município de Pelotas, localizado no interior do Rio Grande do Sul, possui dois cemitérios atuantes na área urbana: o cemitério privado A e o cemitério público B, ambos são objetos desta pesquisa. Assim, analisaram-se as condições ambientais destes locais por meio de registro fotográfico, levantamento de campo e entrevistas com funcionários e fiscais do órgão ambiental municipal, relacionando-as com a legislação ambiental vigente. Os resultados obtidos demonstraram inconformidades no cemitério público, gerando questionamentos em relação à fiscalização ambiental no local. Além disso, nenhum dos dois cemitérios apresenta um programa de gestão ambiental eficaz na promoção de qualidade no interior e entorno dos locais.

Palavras-chave: Contaminação. Fiscalização. Necrochorume. Necrópole.

ABSTRACT: The management of cemeteries is an activity associated with environmental degradation due to the decomposition of the ‘material’ concerned which has been part of human history for centuries. The municipality of Pelotas, in the interior of Rio Grande do Sul, Brazil, has two cemeteries in the urban area: private cemetery A and public cemetery B, both objects of current research. Environmental conditions of the two were analyzed through photographic records, field surveys and interviews with officials and inspectors of the municipal environmental agency, with reference to current environmental legislation. Results showed non-compliances in the public cemetery, with issues on environmental surveillance on the site. However, the two cemeteries have no effective environmental management program for promoting quality in the sites’ interior and surrounding areas.

Keywords: Contamination. Surveillance. Waste liquid of corpses. Necropolis.

Autor correspondente:

Monica Lopes Moreira: moniiicalopes@hotmail.com

Recebido em: 12/08/2020

Aceito em: 12/04/2021

¹ Gestora Ambiental. Especialista em Auditoria e Perícia Ambiental. Discente do curso Técnico em Segurança do Trabalho pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Brasil.

² Gestora Ambiental. Mestra em Análise Geoambiental pelo Programa de Mestrado em Análise Geoambiental da Universidade Univeritas Guarulhos (UNG) - Guarulhos (SP), Brasil.

³ Gestora Ambiental. Mestranda em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais pelo Programa de Mestrado em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL), Pelotas (RS), Brasil.

⁴ Doutora em Produção Animal. Docente do Curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) e Coordenadora do Núcleo de Gestão Ambiental na Produção Animal (Núcleo GAPA). Pelotas (RS), Brasil..

INTRODUÇÃO

O modo como as pessoas são sepultadas foi mudando ao longo do tempo. No período Neolítico, os cadáveres eram colocados em cavernas naturais onde a entrada era fechada por uma rocha (CRUZ, 1882). A partir de 10 mil anos a.C. começam a aparecer os cemitérios através de sepulturas agregadas (PACHECO, 2000). Foi na Idade Média que surgiram as formas de sepultamento e os cemitérios que conhecemos hoje (ARAÚJO, 2008).

Os cemitérios representam fontes históricas para a preservação da memória familiar. Eles fazem parte do roteiro histórico de uma cidade, denominados até mesmo de cemitérios museus, ao exemplo do Cemitério de Recoleta em Buenos Aires, e contam no decurso da história o modo de vida e as crenças de um povo (FAVARETTO, 2017).

Segundo Bayard (1996), a memória dos falecidos é uma cultura que se adquiriu por intermédio dos gregos, que tinham costumes de escrever nas lápides tumulares e colocar flores ou alimentos. Parte dessa cultura gera alguns dos resíduos de cemitério, na maioria das vezes não fazem parte do grupo dos perigosos, mas necessitam de um manejo e destino final adequado.

Contudo, esses empreendimentos estão associados a impactos ambientais negativos aos recursos naturais e ao bem-estar da população devido ao aumento da concentração de substâncias orgânicas e inorgânicas no solo desses locais, podendo atingir as águas subterrâneas e superficiais, além da eventual presença de micro-organismos patogênicos e liberação de maus odores.

No séc. XVIII, os mortos eram enterrados no entorno das igrejas e nas divisas das cidades causando mau cheiro pela decomposição dos corpos e contaminando o solo e as águas subterrâneas (BRASIL, 2007; CAMPOS, 2007). Bauab e Leme (2013) mencionam que o processo de decomposição do corpo proporciona habitat favorável para crescimento de micro-organismos patogênicos e posterior contaminação de recursos hídricos, facilitando a veiculação de doenças.

Outro agravante, em termos de poluição ambiental, relaciona-se à emissão de gases que ocorre pela decomposição do cadáver, implicando mau cheiro na região desses locais. Ademais, são potenciais reservatórios de *Escherichia coli* patogênica, colocando em risco a qualidade das águas subterrâneas e aquíferos rasos.

Nesse contexto, ao serem projetados, diversos fatores devem ser levados em consideração tais como a localização física de onde o cemitério será construído, o tipo de solo da região, a profundidade do lençol freático, a inclinação do terreno, entre outros fatores, tendo em vista que além dos fatores físicos, o meio social deve receber a mesma importância nessa análise pré-instalação, assim como a realização de uma avaliação hidrológica completa para evitar futuras contaminações dos recursos hídricos circunvizinhos aos cemitérios (AKEBE *et al.*, 2018; NASCIMENTO *et al.*, 2018).

Campos (2007) destaca que nestas áreas é necessário licenciar, fiscalizar, monitorar e acompanhar a atividade cemiterial rigorosamente, principalmente nas regiões onde haja consumo de água captada de poços e fontes próximas aos cemitérios, respeitando os critérios de prevenção e controle de eventual poluição, além da utilização de técnicas de remediação para a reutilização de áreas de cemitérios, objetivando a preservação dos recursos naturais para as gerações atuais e para as próximas.

Outros fatores que devem ser levados em consideração são os resíduos sólidos gerados em cemitérios como tecidos, roupas, flores artificiais, velas, até o próprio caixão e outros objetos presentes nele que quando entram em contato com o corpo em decomposição tornam-se passíveis de contaminação (NASCIMENTO *et al.*, 2018). Segundo Pacheco e Matos (2002), esses locais são passíveis de licenciamento ambiental, além de serem um desafio para a administração pública por conta de seu espaço físico, necessitando, assim, de um planejamento prévio.

Em relação à legislação, no Brasil existem algumas resoluções que tratam sobre o licenciamento de cemitérios como as Resoluções nº 368, de 2006, e nº 402, de 2008, no entanto ainda há a necessidade de uma política mais efetiva para o seu planejamento, instalação e gestão, o que poderia evitar contaminações ambientais mais graves geradas nesses locais. Existem também as Leis e os decretos municipais que muitas vezes são ultrapassados, como na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul/Brasil, que tem o gerenciamento dos cemitérios administrados sob uma Lei da década de 1970 (PELOTAS, 1970).

Dessa forma os cemitérios exigem atenção dos órgãos ambientais e da sociedade em razão dos impactos ambientais que geram, incluindo alterações físicas, químicas e biológicas no solo, nas águas subterrâneas e superficiais (PALMA; SILVEIRA, 2011). A preocupação com a sustentabilidade das necrópoles vem sendo abordada em diversos estudos (MARTIM *et al.*, 2016; MIGLIORINI, 1994; PACHECO *et al.*, 1991; PALMA; SILVEIRA, 2011; ROCHA *et al.*, 2017) devido à repercussão que o empreendimento reflete na qualidade dos recursos naturais.

De acordo com o exposto, objetivou-se mostrar as condições ambientais de um cemitério municipal e um particular no município de Pelotas (RS).

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em dois cemitérios no município de Pelotas (RS): o cemitério privado denominado como cemitério (A) e o público, denominado como cemitério (B), situados entre as coordenadas 52°22'10 W / 31°45'10 S e 52°18'20 W / 31°42'30 S respectivamente (Figuras 1 e 2).

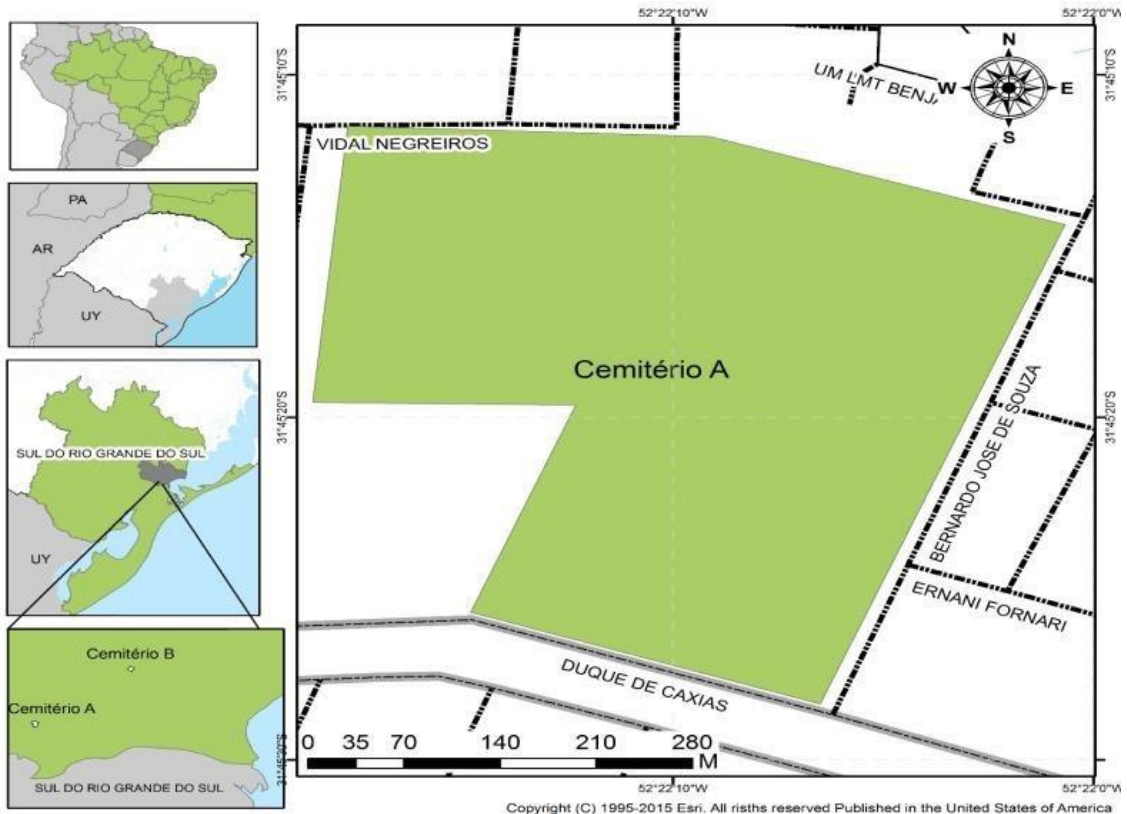


Figura 1. Localização geográfica do cemitério A.
Fonte: Elaborado pelos autores.

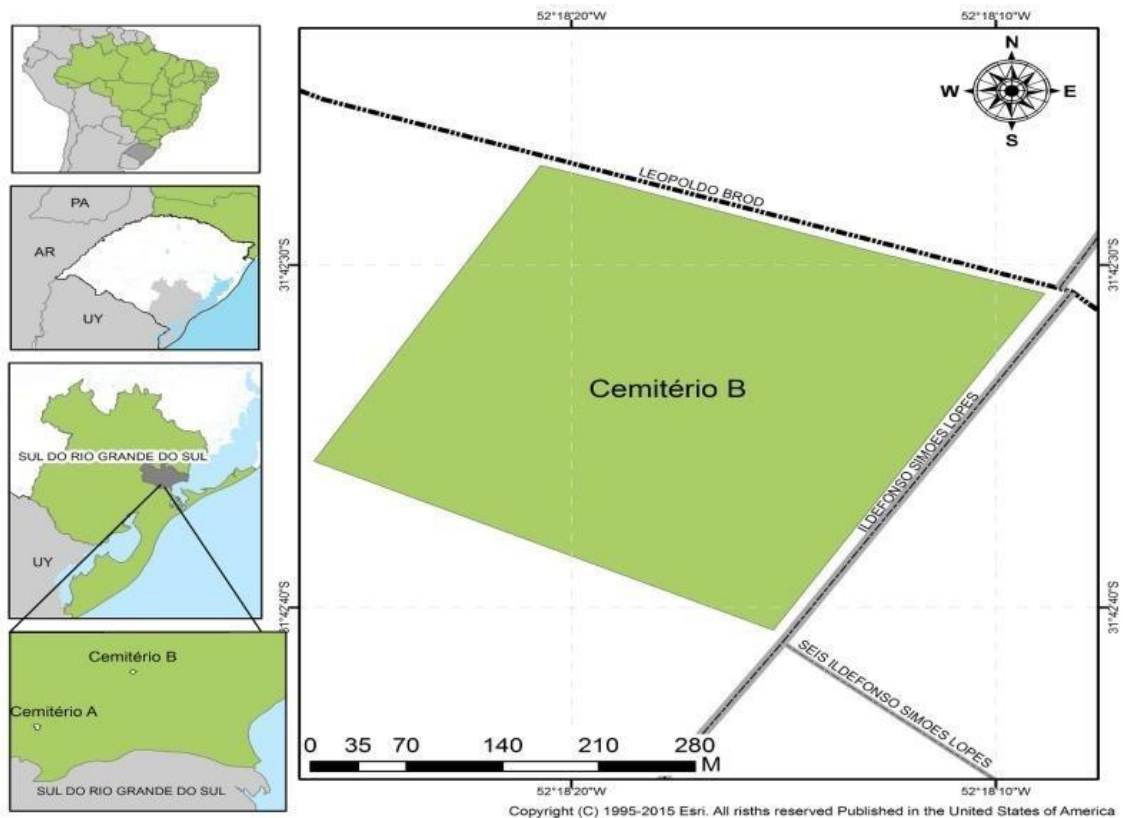


Figura 2. Localização geográfica do cemitério B.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Em meados do final do século XIX, o cemitério A aos poucos foi cercado e sua edificação evoluída originando as catapultas e hoje possui uma administração privada que zela pela conservação da história e por constantes melhorias nas dependências (LUCAS *et al.*, 2006; OLIVEIRA, 2007).

Já o cemitério B não tem um passado tão preservado e relatos mencionam que, em 1812, Padre Felício registrou um único óbito em um cemitério da Boa Vista na Freguesia (NASCIMENTO, 1892), porém não é possível afirmar que este seria o mesmo mencionado nesta pesquisa. Hoje o cemitério tem sua administração realizada pelo município e com uma série de adequações pendentes, não sendo possível realizar um histórico mais detalhado por falta de registros.

Com relação à estrutura interna do cemitério A, logo na entrada é visível uma guarita com porteiro, há uma divisão por quadras e lotes que demarcam a localização das sepulturas, a sede administrativa é no interior do cemitério e há um ossário para armazenamento dos restos mortais após o prazo de “vida útil” nas sepulturas. No cemitério B não havia porteiro presente na entrada do local, os jazigos são dispostos de forma aleatória e não apresentam padronização, sendo separados pelas ruas internas do cemitério. O setor de administração é no próprio local e o cemitério também possui um ossário, assim como no cemitério A.

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A coleta de dados foi realizada durante a visita *in loco* nos cemitérios A e B, com registro fotográfico e dissertativo de aspectos relevantes para discussão de conflitos entre a realidade observada e as determinações ambientais legais.

Uma entrevista semi-estruturada foi aplicada ao administrador do cemitério A, agente administrativo do cemitério B, a técnica do órgão ambiental municipal e o engenheiro responsável pelo parecer técnico do cemitério B. Todas as entrevistas objetivaram a coleta de informações sobre procedimentos adotados e/ou aplicados nos cemitérios que interfiram na qualidade ambiental nestes ambientes.

Além de consultas à legislação ambiental e o acompanhamento da situação de ambos os locais durante sete anos (2013-2020), a discussão dos dados obtidos foi feita por análise comparada, permitindo confrontar o exposto na legislação com a realidade encontrada no levantamento de campo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dois cemitérios estudados foi possível registrar ações positivas e negativas em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos. No cemitério A, foi relatado pela administração

e observado na visita *in loco* que havia gerenciamento dos resíduos gerados no local, conforme prevê o plano aprovado pelo órgão fiscalizador municipal que segue a licença de operação do empreendimento. Além disso, foi possível observar lixeiras seletivas no local (Figura 3a).

Já no cemitério B foram registrados diversos tipos de resíduos sólidos, como contaminados e reciclados, dispersos em pontos focais (Figura 3c). Na tentativa de eliminar os resíduos resultantes da exumação dos corpos, estes foram lançados a céu aberto e queimados, estando em desconformidade com a Resolução CONAMA 335/03 que prevê que “resíduos resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequadas” (BRASIL, 2003).

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), os resíduos de cemitérios são definidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Conforme a Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005, os resíduos dos cemitérios são reconhecidos como resíduos provenientes de serviços de saúde. Dentro dessa resolução, eles estão divididos em A (A1, A2, A3, A4, A5), B, C, D, E.

Com base nessa classificação, Batista e Lopes (2014) realizaram uma pesquisa em um Cemitério de São Mateus do Sul (PR), e identificaram os grupos D, B e A como os mais presentes entre os resíduos de cemitério observados. Essa informação pode ser aplicada em outros cemitérios que operam de forma semelhante pois, em geral, a geração de resíduos acaba sendo semelhante, variando a quantidade gerada, fator importante a ser detalhado em um plano de gerenciamento de resíduos.

Quando questionados acerca da aplicação da Resolução Conama 335/2003 (BRASIL, 2003), que dispõe sobre licenciamento ambiental de cemitérios e de práticas de gerenciamento, o funcionário do cemitério B alegou não ter conhecimento da resolução e tão pouco aplicar suas diretrizes, relatando que o cemitério é desprovido de licença ambiental.

Para a atividade cemiterial, a licença de operação é fundamental, sendo instrumento de gestão ambiental que implica comprovar aos órgãos públicos que um determinado empreendimento está autorizado a exercer suas atividades no endereço estipulado, bem como cumprir com as devidas exigências impostas nesses documentos.

Quanto ao odor no entorno dos cemitérios, o agente administrativo do cemitério B menciona mau cheiro nas instalações e, também, reclamações frequentes da população vizinha. Entretanto, no cemitério A, não há registros desse transtorno. Questionados sobre a segurança dos funcionários, ambos disseram utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) em

suas atividades. No que diz respeito à decomposição dos cadáveres, há a liberação de substâncias, como os gases sulfídrico, metano, amônia, dióxido de carbono e a fosfina (MATOS, 2001). Em contato com a pele, os olhos ou através da inalação, podem levar à perturbação/danos no sistema nervoso central, asfixia, parada cardíaca, inconsciência, irritações nas vias aéreas, vômitos, náuseas, e em casos mais graves podem levar à morte por asfixia (SILVA; MALAGUTTI FILHO, 2009).

A legislação dispõe que fazer uso de técnicas e práticas que permitam a troca gasosa é de extrema importância nesses empreendimentos para fins de manutenção da qualidade do ar, haja vista a formação de gases malcheirosos emitidos durante o processo de decomposição dos cadáveres (BRASIL, 2003).

Em relação à coleta e tratamentos dos gases nesta pesquisa, as sepulturas antigas não foram preparadas para realização de trocas gasosas. Mesmo não havendo relatos de combustão, as edificações de ambos os cemitérios são inapropriadas, apresentando rachaduras nas lápides, bem como a percolação do necrochorume sem sistema de coleta e de tratamento do mesmo (Figura 3 a, b e d).



Figura-3a



Figura-3b



Figura-3c



Figura-3d

Figura 3. (a e b) Vista geral das edificações do cemitério A; (c) Resíduos Sólidos dispostos a céu aberto nas dependências do cemitério B; (d) Vista geral das edificações do cemitério B.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme as entrevistas realizadas, os dois cemitérios recebem visitas dos órgãos ambientais fiscalizadores uma vez ao ano. Questionados sobre possíveis danos ambientais relacionados aos cemitérios, o funcionário do cemitério A respondeu negativamente, ao passo que o funcionário do cemitério B relatou que já houve tal problema, no entanto não mencionou qual teria sido.

A coleta de água subterrânea é realizada anualmente nos piezômetros do cemitério A e as análises são realizadas por laboratórios credenciados pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) do Estado do Rio Grande do Sul, conforme citado na licença de operação. Enquanto no cemitério B não se faz tal monitoramento, pois até o momento não foi emitida a licença de operação pelo município.

Matos (2001), ao avaliar águas subterrâneas em um cemitério de São Paulo, registrou a presença de bactérias heterotróficas, proteolíticas e clostrídios sulfito-redutores, além de enterovírus e adenovírus. O autor destaca que as bactérias, no decorrer do transporte, tendem a diminuir sua concentração. Já os vírus percorrem uma distância maior, podendo atingir o lençol freático. Bactérias e vírus podem sobreviver por até cinco anos no ambiente quando favorável (CORAPCIOGLU; HARIDAS, 1984 *apud* MATOS, 2001; OMS *et al.*, 1979; ROMERO, 1970), sendo essencial o monitoramento de agentes infecciosos na água subterrânea de cemitérios conforme NBR 15495-1 (ABNT, 2007).

A legislação vigente destaca a proibição da construção de cemitérios em Áreas de Preservação Permanente (APP) ou que exijam o desmatamento de Mata Atlântica primária ou secundária e chama a atenção para áreas relacionadas à preservação dos recursos hídricos, ficando estabelecida a distância de um metro e meio entre a cota inferior da sepultura ao ponto mais alto do lençol freático (BRASIL, 2003; BRASIL, 2006). E que “a área para implantação de cemitério deverá estar a uma distância segura de corpos de água, superficiais e subterrâneos” (BRASIL, 2006).

Além do estudo acerca do levantamento de fauna e flora para áreas acima de cem hectares, o artigo seis ainda destaca as exigências para cemitérios verticais, como características construtivas que impeçam o vazamento dos líquidos, dispositivo que permita a troca gasosa, além de tratamento para eventuais efluentes e gases (BRASIL, 2003).

Outro aspecto a considerar é que em nenhum dos cemitérios foi realizado estudo do tipo de solo. Alguns estudos mostram que o solo argiloso é mais indicado para áreas de sepultamento pois evita a percolação do necrochorume, favorecendo a retenção e evitando que atinja o lençol freático. Adicionalmente, um maior período de retenção do necrochorume favorece o processo de decomposição do mesmo pelos micro-organismos aeróbios presentes no solo, reduzindo a carga orgânica antes de atingir as águas subterrâneas. A construção de cemitérios em solos não adequados favorece a veiculação de doenças. Os vírus, por exemplo, têm uma melhor interação e dispersão no ambiente devido à alta capacidade de sobrevivência e boa mobilidade (LOPES, 2000; MATOS, 2001 *apud* NASCIMENTO *et al.*, 2018).

No cemitério B, apesar de não haver registros do monitoramento dessas variáveis, Cirne *et al.* (2011) elaboraram um parecer técnico sobre a qualidade da água no entorno do cemitério B, apontando altas concentrações da demanda química de oxigênio (DQO), fósforo total, nitrogênio total e oxigênio dissolvido, estando esses parâmetros em desacordo com a Resolução CONAMA 357/05 (BRASIL, 2005) para água doce de classe 2. A lixiviação da matéria orgânica das sepulturas associadas às chuvas e a decomposição natural dos corpos sepultados contribuem para os aumentos desses parâmetros, sendo o necrochorume uma possível explicação para os altos níveis de fósforo e nitrogênio (ALMEIDA; MACÊDO, 2005).

Nascimento *et al.* (2018) destacam que cadáveres de pessoas que em vida passaram por tratamentos químicos e radioterápicos se tornam ainda mais críticos pois durante a decomposição dos corpos essas substâncias ou seus derivados irão contaminar os recursos naturais.

Assim sendo, há necessidade de critérios específicos para acompanhamento do processo de decomposição dos corpos haja vista que o necrochorume é o resíduo resultante desse processo com maior risco para a saúde pública.

As recomendações relacionadas ao manejo de cadáveres no contexto da pandemia de COVID-19 envolvem os mesmos princípios adotados quando pacientes diagnosticados ou, sob suspeita da enfermidade, ainda que o risco de transmissão de cadáveres seja menor do que para pacientes vivos (ANVISA, 2020).

De uma maneira geral, o sepultamento em situações que envolva *causa mortis* por doenças infectocontagiosas exige procedimentos rigorosos de controle do processo de decomposição de modo a evitar o contato do necrochorume com solo e água (OPAS, 2016).

Como forma de avaliar os impactos da atividade cemiterial, no município de Pelotas, o órgão fiscalizador municipal exige que sejam apresentados Estudo de Impacto Ambiental Simplificado e Plano de Gerenciamento de Resíduos, a fim de obter a licença ambiental.

Entretanto, os cemitérios deste estudo têm como diretriz a Lei do município de Pelotas (RS) nº 1807 de 23 de janeiro de 1970 (PELOTAS, 1970), que define que os cemitérios deverão apresentar sua área própria e sua poligonal delimitadas e cercadas, construídos em áreas afastadas da população e de acesso controlado, construção de um ossário e necrotério para depositar as ossadas retiradas das sepulturas e, posteriormente, incinerá-las, devendo assim, também, haver fornos especiais para tal fim no local.

Na alteração da Resolução 335/03 (BRASIL, 2003) para a Resolução 402/2008 do CONAMA (BRASIL, 2008), foi exigido que os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente estabelecessem, até dezembro de 2010, critérios para adequação dos cemitérios existentes a partir de abril de 2003. Além da apresentação das adequações, o documento precisaria conter o plano de encerramento de atividades com medidas de recuperação da área no processo de licenciamento ambiental, podendo, dessa forma, os cemitérios atenderem a mínima qualidade ambiental exigida na legislação.

Em janeiro de 2017, o cemitério B foi interditado, a decisão de interdição foi da Prefeitura Municipal, com a intenção de interromper os danos ambientais no solo e lençol freático apontados pelo Ministério Público (GAÚCHA, 2017). Em fevereiro de 2017, o cemitério retornou parcialmente às atividades, haja vista o início do processo de licenciamento ambiental junto à Secretaria de Qualidade Ambiental (SQA) do município (DIÁRIO DA MANHÃ, 2017). Após essa rápida interdição, o cemitério continua com suas atividades de sepultamento apenas para pessoas carentes que já possuem cadastro no município e o processo de licenciamento ambiental permanece pouco transparente, sem que seja possível a população realizar o acompanhamento deste no sistema de licenciamento do município.

Dessa forma, faz-se necessário o atendimento às alterações das resoluções relacionadas à gestão ambiental de cemitérios, ainda que o processo possa ser considerado lento e dispendioso.

Cabe ressaltar que essa resolução é a ferramenta mais eficiente na proteção ambiental no âmbito dos cemitérios, estabelecendo diretrizes para legalização e conformidade nestes a fim de evitar contaminação dos recursos naturais, desde que seguida à risca.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão ambiental no cemitério privado apresenta resultados próximos ao que determina a legislação ambiental vigente, haja vista que a fiscalização parece surtir mais resultado neste do que no cemitério público.

Apesar da existência de ferramentas regulamentadoras para a atividade cemiterial, a principal questão é a aparente falta de interesse das autoridades responsáveis na manutenção e intervenção dessas necrópoles.

Conclui-se que após sete anos das primeiras denúncias de danos ambientais ainda não foi possível ter acesso à licença de operação do cemitério público e, assim, reflete o mau uso da legislação pelo poder público, além de ser alvo de constante preocupação da população que reside no entorno.

Devido à importância do assunto, sugere-se que sejam realizados estudos técnicos sobre qualidade de água, solo e ar, visto que não existem análises periódicas dos recursos naturais, os quais interferem diretamente na saúde pública.

REFERÊNCIAS

AKEBE, L. K. A.; UBOMBA-JASWA, E.; SCHMIDT, C.; DIPPENAAR, M. A. Where Did They Come from-Multi-Drug Resistant Pathogenic *Escherichia coli* in a Cemetery Environment? *Antibiotics* 2018, 7, 73. DOI:10.3390/antibiotics7030073.

ALMEIDA, A. M. de; MACÊDO, J. A. B. de. Parâmetros físico-químicos de caracterização da contaminação do lençol freático por necrochorume. *In: SEMINÁRIO DE GESTÃO AMBIENTAL.*, 2005, Juiz de Fora. **Anais** [...] Juiz de Fora: Instituto Vianna Júnior, 2005.

ARAÚJO, T. N. de. Túmulos celebrativos do Rio Grande do Sul: múltiplos olhares sobre o espaço cemiterial (1889-1930). Porto Alegre: **EDIPUCRS**, 2008, p. 30. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/2290>. Acesso em: 16 jul. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15495-1**: poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - parte 1: projeto e construção. Rio de Janeiro: ABNT, 2007. p. 1-31.

BATISTA, T. S. K.; LOPES, R. F. A Importância da gestão dos resíduos sólidos em cemitérios. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Uninter, v. 5, n. 3, 2014.

BAUAB, K. C.; LEME, R. C. B. Análise do processo de implementação de cemitérios na zona rural de Francisco Beltrão-PR. **Revista Perspectiva Geográfica**, Unioeste, v. 8, n. 9, 2013.

BAYARD, J. P. **Sentido oculto dos ritos funerários**: morrer é morrer?. São Paulo: Paulus, 1996. ISBN 8534905061.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 04, 2020**. Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). 2020. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas/item/nota-tecnica-n-04-2020-gvims-ggtes-anvisa-atualizada>. Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. [2003]. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2003_335.pdf Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, 17 de março de 2005**. Dispõe da classificação dos corpos d'água. [2005]. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 358, 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. [2005]. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>. Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 368, de 28 de março de 2006**. Altera dispositivos da Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. [2006]. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=488>. Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 402, de 18 novembro de 2008**. Altera artigos 11 e 12 da Resolução nº 335, de 3 abril de 2003. [2008]. Disponível em:

<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=590>. Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Cemitérios como fonte potencial de contaminação das águas subterrâneas**. Região de Cuiabá e Várzea Grande, MT. Brasília: Funasa. [2007] Disponível em: <http://www.funasa.gov.br>. Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. **Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. [2010] Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 16 jul. 2020.

12

CAMPOS, A. P. S. **Avaliação do potencial de poluição no solo e nas águas subterrâneas decorrentes da atividade cemiterial**. 2007. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-25112007-172840/pt-br.php>. Acesso em: 16 jul. 2020. DOI: 10.11606/D.62007.tde-25112007-172840.

CEMITÉRIO da Boa vista é interditado em Pelotas. **GAÚCHAZH. Gaúcha**, Pelotas, 25 de janeiro de 2017. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2017/01/ceimiterio-da-boa-vista-e-interditado-em-pelotas-cj5wkly151ub0xbj0aidqwxpl.html>. Acesso em: 16 jul. 2020.

CEMITÉRIO Boa Vista é liberado parcialmente. **Jornal Diário da Manhã**, Pelotas, 8 de fevereiro de 2017. Disponível em: <http://diariodamanhapelotas.com.br/site/ceimiterio-boa-vista-e-liberado-parcialmente/>. Acesso em: 16 jul. 2020.

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. Laudo Técnico. Escritório de Perícias Ambientais da Universidade Católica de Pelotas, 2011. 8f.

CRUZ, M. P. **Cemitérios**. 1882. Dissertação (Mestrado em Medicina) - Escola Médico-cirúrgica, 1882. p. 10. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/16457/3/31_7 EMC_I_01_P.pdf. Acesso em: 16 jul. 2020.

FAVARETTO, B. **Enquadramento histórico dos cemitérios**. 2017. Disponível em: <https://brunafavaretto.jusbrasil.com.br/publicacoes>. Acesso em: 16 jul. 2020.

LUCAS, A. L. **Os cemitérios no bairro Fragata: uma relação entre o antigo e o contemporâneo**. 2006. Monografia (Especialista em Patrimônio Cultural: Conservação de Artefatos) - Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Artes e Design, Pelotas, 2006. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/especializacaoemartesvisuais/files/2013/06/Agnaldo-Leon-Lucas-%E2%80%93-2006.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2020.

MARTIM, G. A.; ANGELIS, D. L. B.; NETO, A. G.; SILVA, F. F. Análise geológica e geotécnica do cemitério do município de Mandaguari, Estado do Paraná. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 136-147. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/21300/pdf>. Acesso em: 16 jul. 2020.

MATOS, B. A. **Avaliação da ocorrência e do transporte de microorganismos no aquífero freático do cemitério de Vila Nova Cachoeirinha, município de São Paulo**. 2001. Tese

(Doutorado em Recursos Minerais e Hidrogeologia) - Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, São Paulo, 2001. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44133/tde-19122001-082301/publico/TDE.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2020.

MIGLIORINI, R. B. **Cemitérios como fonte de poluição em aquíferos**: estudo do cemitério Vila Formosa na bacia Sedimentar de São Paulo. 1994. 74 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Minerais e Hidrologia) - Instituto Geociências, Universidade de São Paulo. 1994. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44133/tde-02042014-110435/publico/Migliorini_Mestrado.pdf. Acesso em: 16 jul. 2020.

NASCIMENTO, E. A. **Arcaz de lembranças**. Pelotas: Martins Livreiro, 1982.

NASCIMENTO, F. L.; SENHORAS, E. M.; FALCÃO, M. T. Necrópoles e os impactos ambientais: cemitério público municipal, Boa Vista-RR. **Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos (BARU)**, v. 4, n. 2, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.18224/baru.v4.n2.2018>.

OLIVEIRA, E. P. de. **Viagem na memória do fragata**: estudo sobre a história e cultura de um “Bairro Cidade” Pelotas. 2007. Monografia (Especialista em Patrimônio Cultural: Conservação de Artefatos) - Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Artes e Design, Pelotas, 2007. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/especializacaoemartesvisuais/files/2013/12/Elisabete-Porto-de-Oliveira-%E2%80%93-2007.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2020.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. **Gestão de cadáveres após desastres**: manual para equipes de primeira resposta no terreno. 2. ed. rev. Washington, D.C., EUA: OPAS, 2016.

PACHECO, A. **Cemitério e meio ambiente** [tema de livre docência]. São Paulo: Instituto de Geociências da USP. *Tecnologias do Ambiente*, Lisboa, n. 33, 2000. p. 97-104.

PACHECO, A.; MENDES, J. M. B.; MARTINS, T.; HASSUDA, S.; KIMMELMANN E SILVA, A. A. Cemeteries: a potential risk to groundwater. **Water Science and Technology**, Oxford, v. 24, n. 11. p. 97-104. 1991. DOI: <https://doi.org/10.2166/wst.1991.0341>.

PACHECO, A.; MATOS, B. **Como os cemitérios podem contaminar as águas subterrâneas**. Instituto de Geociências: USP, 2002.

PALMA, R. S.; SILVEIRA, D. D. A saudade ecologicamente correta: a educação ambiental e os problemas ambientais em cemitérios. **Revista Eletrônica do PPGEAmb-CCR/UFSM**. v. 2, n. 2, p. 262-274. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/223613082766>.

PELOTAS. **Lei municipal 1807/1970**-Código de Posturas do Município de Pelotas. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/>. Acesso em: 16 jul. 2020.

ROCHA, M. S. S.; ASSIS, E. S.; CORTIZO, E. C. O habitar dos mortos: seriam os cemitérios verticais uma alternativa projetual sustentável para os impactos gerados pelos cemitérios tradicionais? *In: FÓRUM HABITAR*, 4. **Anais** [...]. Belo Horizonte. 2017. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/72899.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2020.

SILVA, C. W. R.; MALAGUTTI FILHO, W. Cemitérios fontes potenciais de contaminação. **Revista Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 263, p. 9-24, set. 2009. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/cemiterios-fontes-potenciais-de-contaminacao/>. Acesso em: 16 jul. 2020.