

Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental
Santa Maria, v. 19, n. 3, set-dez. 2015, p. 450-461
Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM
ISSN : 22361170



DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS CEMITÉRIOS EM CUIABÁ-MT SOB A ÓTICA DA GESTÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO PARQUE BOM JESUS DE CUIABÁ E CEMITÉRIO SÃO GONÇALO

Diagnosis of the current situation of the cemeteries in Cuiabá-MT from the perspective of environmental management: case study the Cemetery Parque Bom Jesus of Cuiabá and São Gonçalo Municipal

Cléber Carmino Xavier, Marleide Rodrigues Amorim, Carla Maria Abido Valentini,
Rozilaine Aparecida Pelegrine Gomes Faria

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - IFMT campus Cuiabá-Bela Vista, Brasil

Resumo

O estudo foi desenvolvido com objetivo de realizar um diagnóstico da situação atual dos cemitérios Parque Bom Jesus de Cuiabá e São Gonçalo no município de Cuiabá-MT, sob a ótica da gestão ambiental com foco no número de corpos dispostos e nas questões construtivas. A metodologia usada foi a consulta em documentos que demonstram historicamente as instalações dos cemitérios em área pública e as Leis que as regem e regem; dados fornecidos pela Central Municipal de Serviços Funerários do Município de Cuiabá-MT ligada a Secretaria Municipal de Infraestrutura e visitas in loco. Em função do necrochorume que escorria dos túmulos e da varíola, peste que dizimou grande parte da população na época, os legisladores precisaram escrever e fazer valer práticas de posturas como forma de mitigar os possíveis impactos causados dessas práticas inadequadas de enterramento. O Governo Federal passou a tratar como empreendimento a instalação dos cemitérios e exigiu licenças para que os mesmos operassem, cabendo ao município a responsabilidade pelos mesmos. Concluiu-se que a contaminação dos respectivos cemitérios não seria considerável do ponto de vista da quantidade de inumações, porém para uma validação desta afirmação seria necessário um monitoramento constante das águas subterrâneas e solos dos locais, e faz-se necessário, conforme previsto em Lei, que obtenham licença de operação.

Palavras-chave: Necrochorum. Impacto ambiental. Poluição Ambiental.

Abstract

The study was developed in order to make a diagnosis of the current situation of the cemeteries Parque Bom Jesus de Cuiaba and Sao Goncalo in the city of Cuiaba-MT, from the perspective of environmental management focusing on the number of bodies and on construction. The methodology used was the consultation documents that have historically shown the facilities of public cemeteries in the area and the governmental laws; data provided by the Central Municipal Funeral Services of the Municipality of Cuiabá-MT connected to Municipal Infrastructure and site visits. Major changes in the practice of burial in churches until the mid-nineteenth century in Cuiabá occurred due to necrochorume running down the tombs. Lawmakers needed, then write and enforce practices of postures as a way to mitigate the possible impacts of these improper practices of burial. The Federal Government began treating as an enterprise installation of cemeteries and demanded, since the licenses for them to operate, leaving the municipality for the same. It was concluded that contamination of the respective cemeteries would not be significant from the standpoint of the number of burials, but for a validation of this claim would require a constant monitoring of groundwater and soils of the sites, and it is necessary, as provided in Law who obtain operating licenses.

Keywords: Slurry corpse. Environmental Impact. Environmental Pollution.

1 Introdução

Segundo a legislação brasileira considera-se impacto ambiental "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais" (CONAMA, 1986).

Difícilmente imagina-se que os cemitérios possam vir a causar impactos ambientais e danos à saúde pública, porém podem ser comparados a uma área com muito "lixo hospitalar" incluso, posto que, a maioria das matérias orgânicas enterradas carrega bactérias e vírus de todas as espécies as quais, provavelmente foram a causa do óbito. O resíduo de Serviço de Saúde (RSS) é aquele resultante de atividades exercidas nos serviços definidos no artigo 1º da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) ANVISA Nº 306/2004 que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (BRASIL, 2004).

Conforme Pacheco (2007), no Brasil, quase sempre a implantação dos cemitérios tem sido feita em terrenos de baixo valor imobiliário ou com condições geológicas, hidrogeológicas e geotécnicas inadequadas, o que possibilita a ocorrência de impactos ambientais (alterações físicas, químicas e biológicas do meio onde está implantado o cemitério).

Em função dos apegos religiosos, historicamente, os mortos eram enterrados dentro das igrejas e nas imediações, costume trazido pelos europeus, que apresentava grandes inconvenientes, especialmente em relação a saúde e a higiene, onde a população crescia e a demanda de sepulturas já não era suficiente (REZENDE, 2006).

Como os templos religiosos ficavam quase sempre em lugares de destaque no panorama urbano, recebendo ainda um grande fluxo de pessoas, a ciência médica do século XIX passou a difundir a idéia do caráter pernicioso das sepulturas eclesásticas, acreditando que os enterramentos nos templos eram foco de propagação de vapores pestilentos (miasmas) que ajudavam na perpetuação de surtos epidêmicos (COE, 2007).

Conforme o primeiro Código de Posturas de Cuiabá elaborado em 1832, até meados do século XIX, as pessoas eram enterradas nas igrejas e arredores, sem que fossem observadas as condições sanitárias mínimas, ficando a mercê da sorte o não contágio por doenças.

O surgimento dos cemitérios foi consequência direta da insalubridade do sepultamento nas igrejas. A individualização do cadáver, do caixão e do túmulo aparece no final do século XVIII, não por razões religiosas de respeito ao cadáver, mas por razões político-sanitárias de respeito aos vivos. Somente no século XVIII, os sepultamentos passaram a ser feitos ao ar livre, em cemitérios campais localizados o mais longe possível das áreas urbanas (SOBRINHO, 2002).

A administração dos cemitérios em Cuiabá deve ser avaliada como parte de um processo desenvolvido em todo o território nacional que visava desmobilizar o poder representado pela Igreja como instituição, além de desequilibrar determinados grupos como os das irmandades religiosas, minando um terreno de substancial importância para sua manutenção, reconhecido nas relações do homem com a morte, assim como nas formas de inumação (ROCHA, 2009).

A legislação passou a regular a localização e construção das necrópoles, com o fito de diminuir o impacto ambiental (CONAMA, 2003), entretanto os cemitérios ainda se encontram instalados de forma aleatória e/ou não planejada, estando o solo em desacordo com as normas.

No município de Cuiabá, além da história social dos cemitérios, há também a preocupação com a importância de adequá-los à legislação ambiental vigente. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi realizar um diagnóstico da situação atual dos cemitérios Parque Bom Jesus de Cuiabá e o cemitério São Gonçalo no município de Cuiabá-MT, sob a ótica da gestão ambiental com foco no número de corpos dispostos e nas questões construtivas.

2 Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido em três etapas:

2.1 Consulta a documentos e Leis

Foram realizadas pesquisas em órgãos regulamentadores municipais, estaduais e federal como Ministério do Meio Ambiente em legislação específica vinculada ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Secretarias Municipal e Estadual de Meio Ambiente, buscando registros históricos que demonstrasse a regulamentação sobre a disposição de partes e/ou restos mortais de pessoas da região. Foram compilados dados sobre os impactos ambientais ocasionados pelas construções dos cemitérios e buscou-se conhecer e refletir sobre o assunto como também avaliar a inter-relação da atividade cemiterial com os possíveis danos à saúde pública.

2.2 Coleta de dados na Central Municipal de Serviços Funerários

Foram coletados na Central Municipal de Serviços Funerários do Município de Cuiabá-MT “Cristiano Garcia” ligada a Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEMINFE, dados para verificar a quantidade de óbitos realizando um diagnóstico sobre possíveis causas de contaminação das áreas em que estão instaladas as construções nesses cemitérios.

2.3 Visitas *in loco*

Visitas e coleta de dados nos cemitérios escolhidos para o estudo de caso: Cemitério Parque Bom Jesus de Cuiabá e o Cemitério Municipal São Gonçalo.

Os dois cemitérios localizam-se na região sudeste de Cuiabá e estão a uma distância de geodésica de aproximadamente 2.118,398 metros um do outro (Figura 1). O cemitério Municipal São Gonçalo, localiza-se no Bairro São Gonçalo ($15^{\circ}39'12,57''S$ $56^{\circ}03'24,62''O$), e possui uma área de 22.610 m² e o Cemitério Parque Bom Jesus de Cuiabá localiza-se, no Bairro Parque Cuiabá ($15^{\circ}40'12,05''S$ $56^{\circ}02'49,70''O$), com uma área de aproximadamente 290.920 m² (MIGLIORINI et al., 2006).

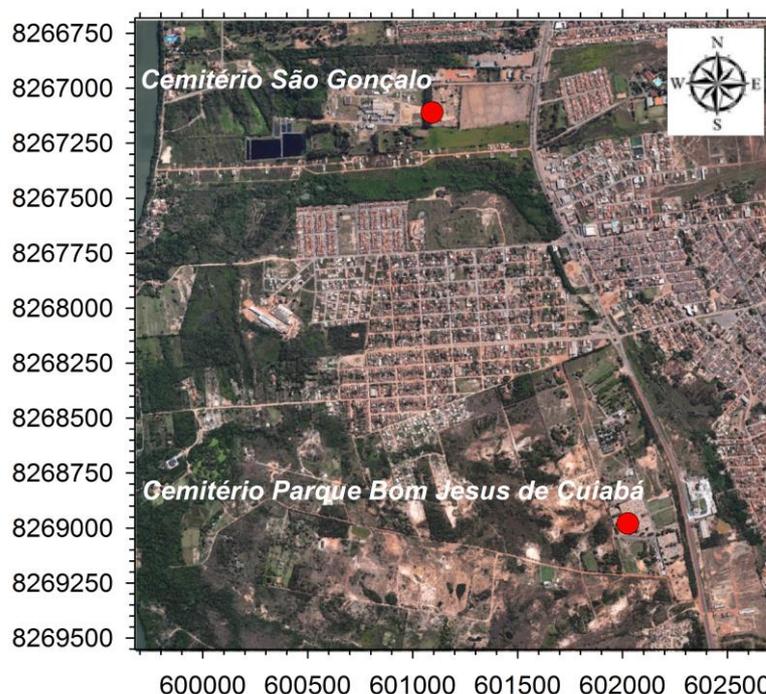


Figura 1 – Localização dos cemitérios: Parque Bom Jesus de Cuiabá e Municipal São Gonçalo (círculos fechados vermelhos) no município de Cuiabá, Mato Grosso. Unidade em Universal Transversa de Mercator - UTM. Imagem Google Earth, 2015.

3 Resultados e Discussão

3.1 Leis que disciplinam os sepultamentos no Brasil

Na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências, no seu art. 2º está dito que, a PNMA tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendido o seguinte princípio:

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental.

No seu art. 9º é descrito que são instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; as penalidades disciplinares ou compensatórias ao cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

A Resolução CONAMA nº 01 de 23 de janeiro de 1986, dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Nesta são descritas quais as atividades humanas que causam impactos e quais dependerão de estudo de impacto ambiental (EIA) e consequente relatório de impacto ambiental (RIMA), para avaliação do impacto ambiental (AIA).

Por meio de uma publicação da Organização Mundial da Saúde (1988), a Organização das Nações Unidas alertou o mundo sobre os males que podem ser causados por cemitérios mal instalados e, sobretudo mal conservados.

Em 03 de abril de 2003, foi editada a Resolução CONAMA nº 335, que trata especificamente do licenciamento ambiental dos cemitérios, devido às características desses empreendimentos que podem poluir e/ou contaminar as águas subterrâneas pelo produto da coliquação dos cadáveres. Sendo assim, a Resolução nº 368, de 28 de março de 2006 a Resolução CONAMA alterou alguns dispositivos da resolução anterior, proibindo a instalação de cemitérios em Áreas de Preservação Permanente (APPs) ou em outras que exijam desmatamento da mata atlântica, em estágio médio ou avançado de regeneração, em terrenos onde existem cavernas, sumidouros ou rios subterrâneos e em áreas onde o lençol freático, medido no final da estação chuvosa, fique a menos de 1,5 m da base das sepulturas.

A partir da entrada em vigor dessa resolução, os órgãos ambientais estaduais e municipais passaram a ter a obrigação de licenciar e fiscalizar a implantação de novos cemitérios. O prazo de adequação dos cemitérios antigos, porém, foi eliminado por nova resolução do CONAMA nº 402, de 17 de novembro de 2008. Essa resolução deu aos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente prazo até dezembro de 2010 para “estabelecer critérios para a adequação dos cemitérios existentes antes de 2003”. O descumprimento dessas disposições implicará sanções penais e administrativas.

3.2 Sepultamentos em Mato Grosso

Havia uma preocupação do presidente da província de Mato Grosso, desde o século XIX esforçando-se para mudar as condições sanitárias da capital, conforme descrito abaixo por Rocha (2005), código de posturas de Cuiabá de 1832:

Nesta cidade se farão cemitérios fora do recinto dos templos, para serem neles enterrados todas as pessoas de qualquer estado, ou condição, que seja: depois de feitos, a Câmara organizará suas posturas. Semelhantemente serão feitos freguesias e capelas de fora desta cidade, para que dentro das igrejas se não enterre pessoa alguma.

Esta foi a primeira tentativa de melhorar a sanidade da cidade e instalar as necrópoles fora do perímetro urbano, por parte do poder público. Em um relatório do presidente da província à Câmara Municipal de Cuiabá, o mesmo mostrou os motivos de se retirar do perímetro urbano (ROCHA, 2005):

Em princípio do mês de agosto do ano de 1862, deu-se o começo das obras do cemitério desta capital, obra reclamada há muitos anos, para arredar das igrejas o enterramento dos cadáveres, que proporciona um cheiro desagradável e um meio seguro de infecções nocivas à saúde pública por acumulação de materiais pútridos em terrenos muitas vezes revolvidos e calçados.

Verifica-se através do referido relato que as igrejas não suportavam a grande quantidade de pessoas ali, com indícios de contaminação do meio, esbarrando-se nos costumes cristãos.

Em Cuiabá, as medidas profiláticas de higienização tomaram impulso durante o surto da varíola no ano de 1867 (VOLPATO, 1993). Foi o fato que contribuiu para que a população conscientizasse quanto à necessidade de um espaço adequado ao enterramento de cadáveres. Ela se espalhou por casas, ruas e travessas e finalmente toda Cuiabá estava assolada. Em pouco tempo a cidade estava em pânico, com o número de vítimas se multiplicando (na época mais de cem por dia) e os cemitérios foram poucos para recolher os que sucumbiam (MACEDO, 1974).

Conforme Rocha (2005) o cemitério da Piedade, o primeiro de Cuiabá, foi abençoado no dias 01 e 02 de janeiro de 1863, sendo que o mesmo só foi inaugurado em 14 de julho de 1864, sendo efetivado para os seus fins com as vítimas da epidemia de varíola de 1867.

3.3 Legislação Estadual para implantação de cemitérios

Na Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) de Mato Grosso, a Coordenadoria de Gestão de Resíduos Sólidos é a responsável por fiscalizar a implantação de cemitérios no Estado. Cabe a esta coordenadoria notificar irregularidades para que sejam tomadas medidas saneadoras bem como para corrigir os defeitos verificados nas necrópoles que se encontravam funcionando fora das legislações, anteriores às resoluções do CONAMA.

De acordo com a legislação brasileira, todo empreendimento considerado potencialmente poluidor deve realizar o licenciamento ambiental para a definição de sua localização, instalação e operação junto ao órgão competente (Federal, Estadual ou Municipal).

Como qualquer empreendimento com potencial poluidor, o cemitério devem ter três tipos de licenças necessárias para o funcionamento: Licença prévia (LP), Licença de instalação (LI) e Licença de operação (LO).

Vale ressaltar que as licenças ambientais estão vinculadas a outras licenças, autorizações ou outorga, de competência federal, estadual ou municipal, a depender do tipo do empreendimento. As licenças são sequenciais e independentes e os documentos serão cumulativos, caso a licença anterior não tenha sido requerida.

3.4 Legislação do município de Cuiabá-MT

Os municípios brasileiros têm competência para organizar seus serviços públicos locais. Isso está claro no artigo 30, inciso V, da Magna carta de 1988. Tal dispositivo estabelece:

Compete aos municípios; V - Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, [...]

O inciso VIII deste mesmo artigo deixa claro que é de competência dos municípios promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso do parcelamento e da ocupação do solo.

O município de Cuiabá-MT passou a ter uma lei específica para implantação de cemitérios no ano de 1985, através da Lei nº 2339 de 13 de dezembro de 1985.

Também editou a Lei Complementar 004, de 24 de dezembro de 1992, que instituiu o Código Sanitário e de Posturas do Município, bem como o Código de Defesa do Meio Ambiente e Recursos Naturais, o Código de Obras e Edificações e dá outras providências.

Também deve ser observada a Resolução CONAMA nº 237/1997, que estabelece a competência ao órgão ambiental municipal, desde que ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do

Distrito Federal, quando couber, para fazer o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio.

3.5 Cemitérios: Parque Bom Jesus de Cuiabá e Municipal São Gonçalo

A cidade de Cuiabá-MT possui 35 cemitérios distribuídos da seguinte forma: oito cemitérios públicos em zona urbana e 26 em propriedades da zona rural e um cemitério privado na zona urbana, mas nem todos atendem as normas construtivas para que diminua e/ou evite possíveis riscos contaminações das áreas onde estão instalados.

Segundo a Central Municipal de Serviços Funerários do Município de Cuiabá-MT, a saturação dos cemitérios é um grave problema enfrentado pelos administradores municipais, o que não se reflete ainda nas necrópoles em comento, Parque Bom Jesus de Cuiabá e São Gonçalo, pois a quantidade de óbitos ainda não é significativa.

No Quadro 1, são apresentados dados fornecidos pela Central Municipal de Serviços Funerários Cristiano Garcia, da distribuição mensal de sepultamentos nos cemitérios em Cuiabá no ano de 2013.

Quadro 1 - Distribuição mensal de sepultamentos nos cemitérios de Cuiabá em 2013. Fonte: Central Municipal de Serviços Funerários (SEMINFE), Cuiabá-MT

Mês	Homens	Mulheres	Crianças	Não identificado	Membros	Peças cirúrgicas	Total
Jan	130	81	34	01	11	01	258
Fev	134	73	22	05	10	00	244
Mar	120	80	20	03	06	00	229
Abr	96	77	22	00	10	00	205
Mai	101	70	24	00	08	00	203
Jun	131	102	39	01	06	00	279
Jul	163	110	27	05	10	00	315
Ago	147	108	32	02	10	00	299
Set	159	110	42	04	09	00	324
Out	153	91	34	03	09	01	291
Nov	142	83	40	03	10	00	278
Dez	166	94	30	03	07	00	300
TOTAL	1.642	1079	366	30	106	02	3.225

Em uma média mensal para 2013, houve 269 unidades geradoras de necrochorume na cidade de Cuiabá-MT, portanto há necessidade de adequação dos cemitérios locais à legislação pertinente para que os mesmos estejam dentro dos padrões construtivos, conforme normas legais e/ou sustentáveis. Os cemitérios em estudo, a exemplo de tantos outros no Brasil, estão descompassados em termos de estudos técnicos e ambientais, que somente passaram a ser exigidos no ano de 2003, após o início de suas atividades, com a Resolução nº 335 do CONAMA visando a obtenção de licença ambiental para instalação dos cemitérios (KEMERICH et al., 2012b; KEMERICH et al., 2014b).

No Cemitério Municipal São Gonçalo, inaugurado em 1995, são sepultados, em média, 20 adultos e 30 crianças por mês e no Cemitério Parque Bom Jesus de Cuiabá, que está em funcionamento desde 1977 são sepultadas, aproximadamente, 160 pessoas por mês (MIGLIORINI et al., 2006)

Com base nas resoluções CONAMA nº 335/03 e 402/08, as quais dispõem sobre o licenciamento ambiental dos cemitérios, observou-se que estes empreendimentos demonstram uma preocupação para adequarem-se à legislação em virtude da fiscalização por parte da SEMINFE que se faz presente nos cemitérios da região.

Tendo em vista o risco de contaminação microbiológica, na construção de cemitérios deve-se levar em conta basicamente três fatores: a profundidade do nível de água, a capacidade do solo de reter microrganismos e a topografia do terreno. Quanto mais superficial for o nível do lençol freático, maior

será o risco de contaminação. Este fator é especialmente importante em regiões baixas, tais com várzeas, onde os níveis de água são geralmente rasos (CONAMA, 2003).

O solo pode atuar como um filtro e inativar os microrganismos, pois quanto maior for a profundidade do lençol freático, menor serão as possibilidades de que seja contaminado e a população sofra as consequências. Há necessidade de se observar a forma do terreno, no que as chuvas possibilitam o envio de terra para as áreas mais baixas, deixando as sepulturas abertas, danificando-as (SOBRINHO, 2002).

O necrochorume é apontado como o agente da contaminação das águas subterrâneas. Segundo Macedo (2003), tudo o que ingerimos em vida, do ponto de vista químico, se transforma em chorume cadavérico. Após a morte, bactérias e microrganismos destroem a matéria orgânica. Com isso, ocorre a dissolução gradual em gases, líquidos e sais que, em contato com o solo, podem contaminar as águas subterrâneas.

No cemitério Parque Bom Jesus de Cuiabá-MT, de acordo com informações da Central Municipal de Serviços Funerários, a composição do cemitério é do tipo parque ou jardim com gavetas no solo, cobertas por gramados e árvores, isentos de construções tumulares. Os sepultamentos são feitos por tumulação e as sepulturas são identificadas por uma lápide de pequenas dimensões, ao nível do chão (Figura 2).



Figura 2 - Gavetas no solo cobertas por gramados e árvores (A) e sepulturas identificadas por uma lápide de pequenas dimensões, ao nível do chão (B), Cemitério Parque Bom Jesus de Cuiabá. Fonte: autores

Os enterros feitos acima do nível do solo (túmulos verticais) são realizados em gavetas devidamente revestidas para que não seja depositado o necrochorume direto no solo. Os jazigos são feitos com um declive de 15 cm e há um cano (dreno) que leva o líquido humoroso para um depósito no local. O coletor do resíduo tem carvão para ajudar a inativar os resíduos (Figura 3). Nos túmulos verticais o necrochorume é seco por circulação do ar e polimerização, não tendo contato com o solo e águas subterrâneas (CAMPOS, 2007)

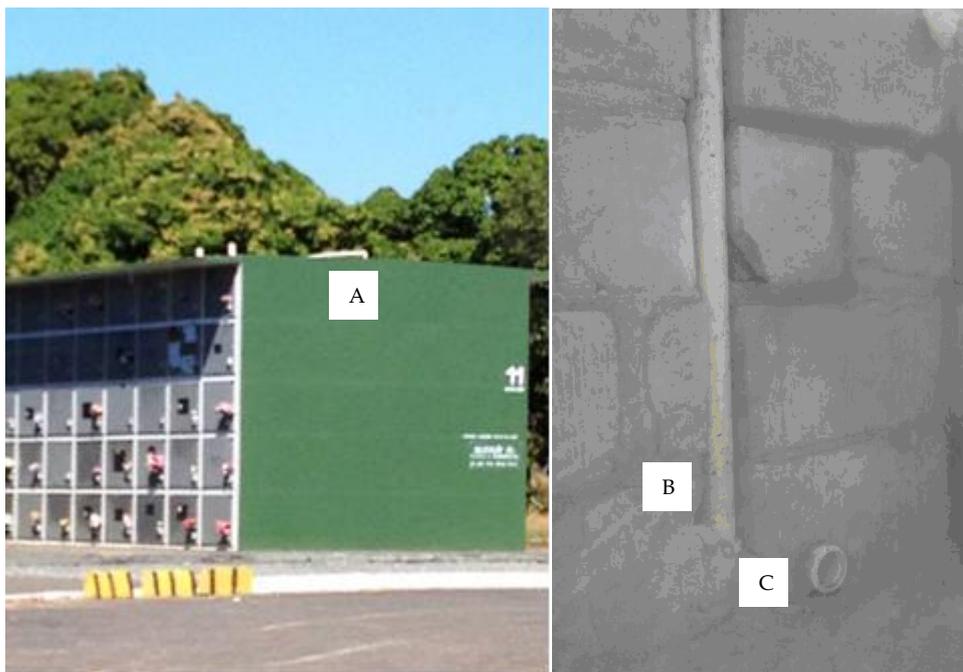


Figura 3 - Túmulos verticais onde se podem ver acima dos mesmos chaminés (A), e à direita dentro de um jazigo a tubulação de gás (B) e o dreno (C) que leva o líquido humoroso ao reservatório, Cemitério Parque Bom Jesus de Cuiabá. Fonte: autores

No cemitério Municipal São Gonçalo os corpos são enterrados abaixo do nível do solo e está em fase de projeto o sistema de gavetas para o mesmo. Entretanto, existem poços de monitoramento de água subterrânea no local. Segundo Pinheiro (2013), neste cemitério, os sepultados são removidos de 3 em 3 anos. Estes são ocupados, em geral, por famílias de baixa renda e indigentes. Depois de retirados dos túmulos, os restos mortais são encaminhados para o Ossuário, localizados dentro dos cemitérios. Lá, os ossos são separados, identificados e ficam guardados.

Construir um cemitério requer, primeiramente, detalhado planejamento urbano. Caso não haja um prévio estudo de impacto ambiental corre-se o risco de haver também problemas estéticos e até mesmo de saúde pública. Atualmente, são raros os administradores públicos que se preocupam com o problema da localização e manutenção das necrópoles. Infelizmente, o problema é colocado em segundo plano. Fatores de ordem religiosa, psicológica e político-administrativa impedem a atuação efetiva dos governos locais (MACHADO, 2006).

Uma referência a ser seguida é o Cemitério Parque São Pedro em Curitiba/PR, "o primeiro cemitério ecológico do país". É um dos primeiros do mundo a receber a certificação ISO 14001, que estabelece diretrizes para uma gestão empresarial sem agredir o meio ambiente. Possui poços de monitoramento e uma malha de drenagem superficial que conduz a água dos jazigos e necrochorume para o filtro biológico, impedindo com isso, a contaminação do lençol freático e dos rios da região.

No estado de Mato Grosso existem somente três municípios devidamente licenciados e os cemitérios com licença de operação são: Cáceres, Sorriso e Santa Rita do Trivelato. Portanto, só estes fazem o monitoramento das águas.

Como a maioria dos cemitérios brasileiros, principalmente os públicos é antiga, nenhum tem licença ambiental. Segundo Silva et al. (2006), há mais de 600 cemitérios em situação irregular e cerca de 75 % dos cemitérios públicos apresentam problemas de contaminação, enquanto que nos particulares o índice é de 25 %. Isso pode acarretar a necessidade de ser firmado termo de ajustamento de conduta (TAC), e desta forma esta adequação terá um prazo maior para que seja efetivada, com a correção do solo ou a correta destinação ambiental e sanitária dos resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos. A assinatura do documento deverá ser acompanhada de um projeto ambiental elaborada por equipe técnica responsável pelo

empreendimento, e ainda, poderá ser acompanhada da exigência de imediata reparação dos danos causados, bem como a mitigação dos riscos, desocupação, isolamento e/ou recuperação da área do empreendimento.

O Ministério Público Estadual está notificando as prefeituras e empresas que laboram com cemitérios propondo um TAC. Entretanto nenhuma das necrópoles em estudo apresentou a licenças exigidas pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Apesar de existir em Cuiabá, a Lei nº 2339/1985 que disciplina a implantação de cemitérios, o Código de Posturas do Município não disciplina qual tipo de empreendimento deve laborar no entorno destes empreendimentos. Desta forma, observou-se a presença de frigoríficos, escolas, residências, poços artesianos e semi artesianos, bem como empresas que fornecem alimentos ao público em geral no entorno do Cemitério Municipal São Gonçalo.

No cemitério Municipal de São Gonçalo o monitoramento dos poços é feito por alunos da UFMT com fins de acompanhamento. A quantidade de entumamentos é pequena, portanto há pouco risco de contaminação do lençol freático ou do rio Cuiabá que fica em torno de 2000 m da necrópole. Os poços de monitoramento deste cemitério constituem-se de tubos de PVC. Os poços de monitoramento do cemitério Parque Bom Jesus de Cuiabá são em forma de caixa com tampa de metal (Figura 4). Para estes, os testes são feitos anualmente e o resultado encaminhado a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, conforme informações obtidas *in loco*. Entretanto, segundo informações da Sema-MT, o órgão só tem recebido os resultados dos três cemitérios com licença de operação no Estado.



Figura 4 - Túmulos e poço de monitoramento do Cemitério São Gonçalo (esquerda) e poço de monitoramento do Cemitério Parque Bom Jesus de Cuiabá (direita), Cuiabá-MT. Fonte: autores

Conforme o estudo realizado, a contaminação dos respectivos cemitérios não seria considerável do ponto de vista da quantidade de inumações, porém para uma validação desta afirmação seria necessário um monitoramento constante das águas subterrâneas e solos dos locais. Estudos realizados por Migliorini et al. (2006) consideraram as que águas subterrâneas estavam em condições higiênicas e sanitárias insatisfatórias nestes dois cemitérios.

Uma das saídas, seria a instalação de crematórios na Capital. Segundo Kemerich et al (2012a), a cremação é a solução póstuma de menor impacto ambiental, pois não gera resíduos convencionais com potencial de contaminar o ambiente, tanto no solo quanto na atmosfera. Porém é necessário, antes de tudo, conscientizar a população sobre os riscos ambientais da prática dos enterramentos, visto que culturalmente, a maioria das pessoas ainda prefere manter um túmulo no cemitério, para que possa visitá-lo (ROCHA, 2013).

As legislações vigentes sobre os padrões de instalação correta de sepulcrários estão aos poucos, tornando-se conhecidas e sendo cumpridas pelos municípios e desta forma a contaminação poderá gradativamente ser reduzida ou evitada (KEMERICH et al., 2014a)

4 Conclusões

Concluiu-se que apesar da quantidade de inumações nos cemitérios estudados não ser ainda muito significativas, é necessária a adequação dos locais de disposição de corpos e/ou partes para que se

evite a contaminação dessas áreas, principalmente por serem cemitérios urbanos próximos de bairros residenciais e comerciais. Para isso faz-se necessário que estes empreendimentos tenham um monitoramento constante de parâmetros que garantam a licença de operação quando obtidas, conforme previsto em Lei.

5.Referências

BRASIL. **Lei nº 6.938 (1981)**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providencias. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1981.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. **Resolução CONAMA nº. 237 (1997)**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental. Competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1997.

_____. **Resolução CONAMA nº. 396 (2008)**. Classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2008.

_____. **Resolução CONAMA nº. 402 (2008)**. Altera os artigos 11 e 12 da Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2008.

_____. **Resolução CONAMA nº. 368(2006)**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2006.

_____. **Resolução CONAMA nº. 001 (1986)**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 1986.

_____. **Resolução CONAMA nº. 335 (2003)**. Dispõem sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2003.

_____. **AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RDC ANVISA nº306/04: aspectos jurídicos da Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA sobre Resíduos de Serviços de Saúde**. Brasília, 2007.

CAMPOS, A. P. S. **Avaliação do potencial de poluição no solo e nas águas subterrâneas decorrente da atividade cemiterial**. 2007. 141f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo.

CASTRO, D. L. Caracterização geofísica e hidrogeológica do cemitério Bom Jardim, Fortaleza – CE. **Revista Brasileira de Geofísica**, v. 26, n. 3, p. 251-271, 2008.

COE, A. J. H. As epidemias e a morte: mudanças nas práticas de sepultamento em São Luís na segunda metade do século XIX (1854 – 1856). *Revista Outros Tempos*, v.4, p.17-29, 2007. Disponível em: <http://www.outrostempos.uema.br/Volume04/vol04art03.pdf>. Acesso em: 01 jun.2014.

CUIABÁ. **Lei Complementar nº4 (1992)**. Institui o Código Sanitário e de Posturas do Município, o Código de Defesa do Meio Ambiente e Recursos Naturais, o Código de Obras e Edificações e dá outras providências. Câmara Municipal de Cuiabá, MT.

KEMERICH, P. D. C.; BIANCHINI, D. C.; FANK, J. C.; BORBA, W. F.; WEBER, D. P.; UCKER, F. E. A questão ambiental envolvendo os cemitérios no Brasil. **Revista Monografias Ambientais**, v. 13, n. 5, p. 3777-3785, 2014a.

KEMERICH, P. D. C.; BORBA, W. F.; SILVA, R. F.; BARROS, G.; GERHARDT, A. E.; FLORES, C. E. B. Valores anômalos de metais pesados em solo de cemitério. **Revista Ambiente Agua**, v.17, p. 140-156, 2012a.

KEMERICH, P. D. C.; SILVA, J. L. S.; BORBA, W. F.; FLORES, C. E. B.; BARROS, G.; GERHARDT, A. E.; RODRIGUES, A. C.; SILVA, R. F.; FLORES, B. A.; UCKER, F. E. Concentrações de metais em solo ocupado por cemitério - uso da técnica de espectrometria de fluorescência de raios-x por energia dispersiva – EDXRF. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14 ,n.1, p. 2875 – 2889, 2014b.

KEMERICH, P. D. C.; UCKER, F. E.; BORBA, W. F. Cemitérios como fonte de contaminação ambiental. **Scientific American Brasil**, v. 1, p. 78-81, 2012b.

MACEDO, H. B. **A varíola em Curitiba**. Curitiba, Editora Litéro-Técnica, pp. 18-9, 1974.

MACÊDO, J. A. B. **Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas**. 2ª Edição. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2003.

MACHADO, S. S., Análise Ambiental dos Cemitérios: Um Desafio Atual para a Administração Pública, **Revista de Ciências Humanas**, v. 6, nº 1, p. 127-144, 2006.

MIGLIORINI, R. B.; LIMA, Z. M.; ZEILHOFER, L.V.A.C. Qualidade das águas subterrâneas em áreas de cemitérios. Região de Cuiabá-MT. **Águas Subterrâneas**, v. 20, p.15-28, 2006.

PACHECO, A. **Os cemitérios e o ambiente**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/noticias/index.php3?action =ler &id=23638> . Acesso em: 10 jun. 2014.

PIRES, A.S.; GARCIAS, C.M. **São os cemitérios a melhor solução para a Destinação dos Mortos?** In: IV ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS; Brasília, 2008. Disponível em:<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT14-442-156-20080509225125>. Acessado em: 07 dez. 2013.

REZENDE, E. C. M. **O céu aberto na terra: uma leitura dos cemitérios na geografia urbana de São Paulo.** São Paulo: Prefixo Editorial, 2006. 184p.

ROCHA, M. A. B. B. **Transformação nas práticas de enterramentos: Cuiabá, 1850-1889 –** Cuiabá: Central de Texto, 2005. 205p.

SILVA, V. T. DA.; CRISPIM, J. DE Q.; GOCH, P.; KUERTEN, S.; MORAES, A. C. DA S. DE.; OLIVEIRA, M. A.; SOUZA, I. A.; ROCHA, J. A. DA. Um Olhar Sobre as Necrópoles e seus Impactos Ambientais. III Encontro da ANPPAS 23 a 26 de maio de 2006, Brasília-DF.

SOBRINHO, B. M. R. **Cemitério e meio ambiente.** Universidade Católica de Salvador. 2002. Especialização em gerenciamento ambiental. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php> Acesso em 20 mai 2011.

VOLPATO, L. R. R. **Cativos do sertão: vida cotidiana e escravidão em Cuiabá em 1850-1888.** São Paulo/Cuiabá: Marco Zero/Ed UFMT, 1993. 178p.

WHO. **The impact of cemeteries on the environment and public health: an introductory briefing.** Copenhagen: World Health Organization, 1998.