

IDENTIFICAÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS TRÊS PRINCIPAIS CEMITÉRIOS DE ARACAJU-SE

Flávia Manuella Ribeiro De Mendonça¹

Andressa Sales Coelho²

Ciências Biológicas



ISSN IMPRESSO 1980-1769

ISSN ELETRÔNICO 2316-315

RESUMO

Os cemitérios são um risco em potencial para o ambiente e no Brasil, quase sempre, a implantação dos mesmos tem sido feita em terrenos de baixo valor imobiliário ou em condições geológicas e hidrogeológicas inadequadas. O objetivo desse trabalho foi caracterizar os três principais cemitérios da cidade de Aracaju-SE, com intuito de observar seus aspectos físicos e identificar os tipos de ameaças que essas construções podem causar no seu entorno e no ambiente. Foram aplicados questionários no entorno e realizadas visitas para caracterização dos locais de estudo. Os resultados mostram a existência de diferenças em relação à estrutura e gerenciamento dos cemitérios público e privados. Essa condição pode tornar as necrópoles fontes contaminantes do meio ambiente, ocorrendo a poluição do solo e águas subterrâneas, além de servir como habitat para diversos tipos de vetores.

PALAVRAS-CHAVE

Cemitério. Contaminação. Dano Ambiental. Saúde.

Cemeteries are a potential risk to the environment and in Brazil, almost always, their implementation have been done on low value land or in inadequate geological and hydrogeological conditions. The aim of this study was to characterize the three major cemeteries in the city of Aracaju-SE, to investigate their physical aspects and identify the types of threats that can cause these buildings in their surroundings and the environment. Questionnaires were applied around and visits were made to characterize the study sites. The results show the existence of differences in the structure and management of public and private cemeteries. This condition can make the necropolis sources of environmental contaminants occurring soil and groundwater pollution, as well as serving as habitat for various types of vectors.

KEYWORDS

Cemetery. Contamination. Environmental Damage. Health.

1 INTRODUÇÃO

O termo cemitério começou a ser utilizado na Idade Média, quando os mortos começaram a ser sepultados no interior das igrejas e áreas adjacentes. Somente a partir do século XVIII, adquiriu a conotação atual, quando, por razões higiênicas e de saúde pública, proibiu-se o sepultamento de corpos no interior de edifícios religiosos e se recomendou enterrar os cadáveres em lugares adequados, isto é, em cemitérios campais implantados na periferia das áreas urbanas (PACHECO, 1986).

No Brasil, em meados da década de 1980, pesquisas apresentaram as primeiras preocupações relacionadas à questão "cemitérios e meio ambiente". Hoje, uma das maiores preocupações diz respeito aos danos que esta construção pode ocasionar ao ambiente e conseqüentemente à saúde da população (PACHECO, 1986; PACHECO; MENDES; HASSUDA, 1997).

Segundo a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA 335, Art.1º de 03.04.03), os cemitérios horizontais e verticais implantados no Brasil devem requerer licença ambiental para funcionar. A Resolução estabelece critérios mínimos que devem ser integralmente cumpridos na confecção dos projetos de implantação, como forma de garantir a segurança do meio no qual está sendo implantado e da população. Os cemitérios já existentes tiveram 180 dias após aquela data para se adequarem às exigências junto dos órgãos ambientais competentes, porém, isso não ocorreu até os dias atuais. A resolução CONAMA 368/06 recomenda a distância entre o fundo da cova e o lençol freático, a depender do tipo de solo.

A principal causa da poluição ambiental pelos cemitérios é o líquido liberado intermitentemente pelos cadáveres em putrefação, denominado de necrochorume (SILVA; FILHO, 2008; NASCIMENTO; BARBOSA, 2005). O necrochorume não apenas contamina o ambiente com microorganismos patogênicos, como também insere compostos atípicos ao meio. Uma carga grande de materiais orgânicos e outros compostos presentes no corpo humano alcança o meio, podendo sofrer danos irreparáveis (WHOW, 1998 *apud* CARNEIRO, 2008).

Além da contaminação das águas, a presença de vetores, como baratas, ratos e escorpiões, que habitam lugares úmidos e escuros é constantemente observada, oriunda das péssimas condições das necrópoles. A falta de cuidado com as sepulturas e com a limpeza do local acarreta um acúmulo impróprio de água, o que gera focos de doenças, como a dengue, trazendo mais riscos à população (MARQUES, 2009).

O objetivo do presente estudo foi caracterizar os três principais cemitérios da cidade de Aracaju-SE, com intuito de observar seus aspectos físicos e identificar os tipos de ameaças que essas construções podem causar no seu entorno e no ambiente.

2 METODOLOGIA

2.1. LOCAL

O estudo foi realizado nos três maiores necrópoles da cidade de Aracaju, Estado de Sergipe: Cemitério Parque Colina da Saudade, localizado na Jabotiana; Cemitério Santa Isabel, no bairro Santo Antônio; e Cemitério São João Batista, localizado no bairro Ponto Novo.

2.1.1 Cemitério Parque Colina da Saudade

Segundo o gerente, o cemitério Colina da Saudade foi inaugurado em 22 de fevereiro de 2003, com a previsão de implantação de aproximadamente 12 mil jazigos duplos. Este é o único cemitério da cidade de Aracaju privado e que possui licença ambiental para funcionar. O cemitério está inserido em área urbana e possui uma área de aproximadamente 70.000m².

2.1.2. Cemitério Santa Isabel

Segundo informações obtidas com funcionários do local, em fevereiro de 1862, foi construído o segundo cemitério horizontal de Aracaju, chamado Cemitério de Nossa Senhora da Conceição, atual Cemitério Santa Isabel, cujas rendas foram destinadas ao Hospital de Caridade Nossa Senhora da Conceição, atual Hospital Santa Isabel, que administra a necrópole até os dias atuais. Possui aproximadamente 10.000 m² (ANTIGA, 2010).

2.1.3 Cemitério São João Batista

Em 02/11/1962, foi construído o cemitério horizontal São João Batista, com aproximadamente 21.000m². No entanto, hoje, sua capacidade está inteiramente esgotada, a ponto de o judiciário condenar o município, em 2008, a construir um novo campo santo para sepultamentos dos aracajuanos (ARCHIVE, 2012).

2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS CEMITÉRIOS

Primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico dos locais e os dados foram obtidos na Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA) (comunicação pessoal). A caracterização foi realizada no interior e entorno dos três cemitérios durante seis dias de visitas *in loco*. No interior, foram observados os parâmetros: número aproximado de sepulturas, material utilizado na construção e tipos de vedação das jazidas, ocorrência do extravasamento do necrochorume, tipo de escoamento das águas pluviais, existência de exumação e seu destino final, presença de vetores, dentre outros.

O questionário continha questões sobre características gerais das moradias e relação da população circunvizinha com a necrópole como: utilização da área das necrópoles, criação de animais e/ou alimentos, presença de odor desagradável, principais doenças adquiridas, presença de vetores, dentre outras. O projeto de pesquisa, contendo o questionário, foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Tiradentes em 05/10/2012 sob protocolo nº231012.

2.4 ANÁLISE DOS DADOS

A caracterização dos cemitérios foi realizada de forma descritiva, identificando os impactos e problemas que possivelmente podem estar ocorrendo nos locais de estudo.

Na análise dos dados dos questionários, foi calculada a frequência de respostas para cada pergunta do questionário e os dados apresentados por área de estudo/cemitério. O programa EXCEL para o Windows foi utilizado para confecção de gráficos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS CEMITÉRIOS

As necrópoles Santa Isabel e São João Batista foram construídas há décadas, apresentam estrutura semelhante e muito antigas, que se dividem entre mausoléus, túmulos e gavetas.

Na área do Santa Isabel nunca foram realizados estudos hidrogeológicos, o que pode trazer danos ao meio ambiente e população por meio da contaminação do solo e águas subterrâneas (ADEMA, comunicação pessoal). No cemitério São João Batista existe um agravante, a superlotação. Hoje esta necrópole não tem suporte para atender a comunidade, cabendo à prefeitura a construção de outro cemitério, criando novas áreas de sepultamento seguindo as legislações ambientais vigentes e evitando danos irreversíveis ao meio ambiente.

O Cemitério Parque Colina da Saudade possui uma estrutura física bem diferenciada por se tratar de um cemitério particular visto que ocorre a cobrança para o sepultamento, bem como a fiscalização do órgão ambiental para o cumprimento das condicionantes emitidas nas licenças ambientais. Os jazigos são feitos em concreto, vedados com o mesmo material e recobertos por gramíneas, tornando-o parecido com um jardim.

Apenas o cemitério Colina da Saudade apresentou licença ambiental (Tabela 1). Segundo a Resolução CONAMA nº 335/2003 e nº 368/06, todos os cemitérios devem requerer as devidas licenças ambientais nos órgãos responsáveis, para o seu devido funcionamento. Os cemitérios Santa Isabel e São João Batista foram implantados décadas antes dessa resolução ser publicada, deste modo, não passaram pelo processo de licenciamento. Os dados referentes à caracterização dos cemitérios encontram-se na tabela 1.

| LOCAL | LA | EIA | RECUO | EX | NECRO | RES | H ₂ O | AN | VET | EAP | MAS | ODOR |
|-----------|----|-----|-------|----|-------|-----|------------------|----|-----|-----|-----|------|
| C1 | S | S | S | N | N | S | S | S | N | S | S | N |
| C2 | N | N | N | S | N | S | S | S | S | S | N | N |
| C3 | N | N | N | S | S | S | N | S | S | N | N | S |

Fonte: Dados da pesquisa. c1 = Colina da Saudade; C2 = Santa Isabel; C3 = São João Batista; S = SIM; N = NÃO; la = Licença Ambiental; EIA = Estudo de Impacto Ambiental; rECUO = Recuo conforme Resolução CONAMA 335/03; EX = Exumação; Necro = Extravasamento de necrochorume; RES = Residências no entorno; H₂O = Corpos d'água próximo; AN = Animais habitando o local; VET = Presença de vetores; EAP = Escoamento das Águas Pluviais; MAS = Monitoramento das águas subterrâneas; ODOR = Presença de odor.

A Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986, relata no seu Art. 2º que dependerá de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA157) em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. Como observado na Tabela 1, apenas o Colina da Saudade apresentou estudos de impacto ambiental ao órgão competente.

Quanto a exumação, que consiste na retirada de corpos do seu local de sepultamento, segundo a Resolução do CONAMA nº 335, Art 2º INCISO VII, os remanescentes do processo de decomposição podem ser depositados em mausoléus, ossuários ou entregue a familiares. Essa exumação só pode ser feita após um período de três ou cinco anos, como preconiza algumas leis municipais de diversos estados.

O Cemitério Colina da Saudade não faz exumação, pois os jazigos comprados são perpétuos. Somente ocorre a retirada se for solicitado pelos familiares, perante a assinatura de documentos comprobatórios. No Cemitério Santa Isabel os corpos, após os três anos de sepultamentos, são transferidos para ossuários, com as devidas informações. Devido a superlotação, os restos mortuários do cemitério São João Batista, estão sendo retirados em dois anos. Esses restos mortais são depositados em sacos plásticos pretos, alguns identificados, outros não e colocados dentro de um galpão com estrutura precária ou, em ossuários cavados entre os túmulos, o que causa um grande transtorno no momento de locomoção dentro do cemitério.

Durante as observações nos dias de visitação as necrópoles, não foi observado o extravasamento de necrochorume nos cemitérios Colina da Saudade e Santa Isabel. O Cemitério São João Batista por sua vez, deixou nítido o extravasamento desse material proveniente dos túmulos e gavetas quebrados. O resultado desse extravasamento é um odor característico da putrefação e decomposição dos corpos, odor esse observado apenas nesta necrópole (Tabela 1).

Segundo Lopes (2005 apud CARNEIRO 2008), a contaminação por necrochorume pode ocorrer por meio do aumento da carga orgânica no meio ambiente, que desencadeia uma série de alterações prejudiciais à harmonia do ecossistema, ou ainda pela disseminação de microrganismos patogênicos. Em determinados tipos de solo esses micro-organismos podem proliferar e disseminar diversas doenças em um raio superior a 400 metros do túmulo.

Como o risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas é um fator relevante quando se fala em cemitérios, foi perguntado nas três áreas de estudo se era realizado algum monitoramento das águas subterrâneas e apenas o cemitério Colina da Saudade realiza essa análise de três em três meses (Tabela 1).

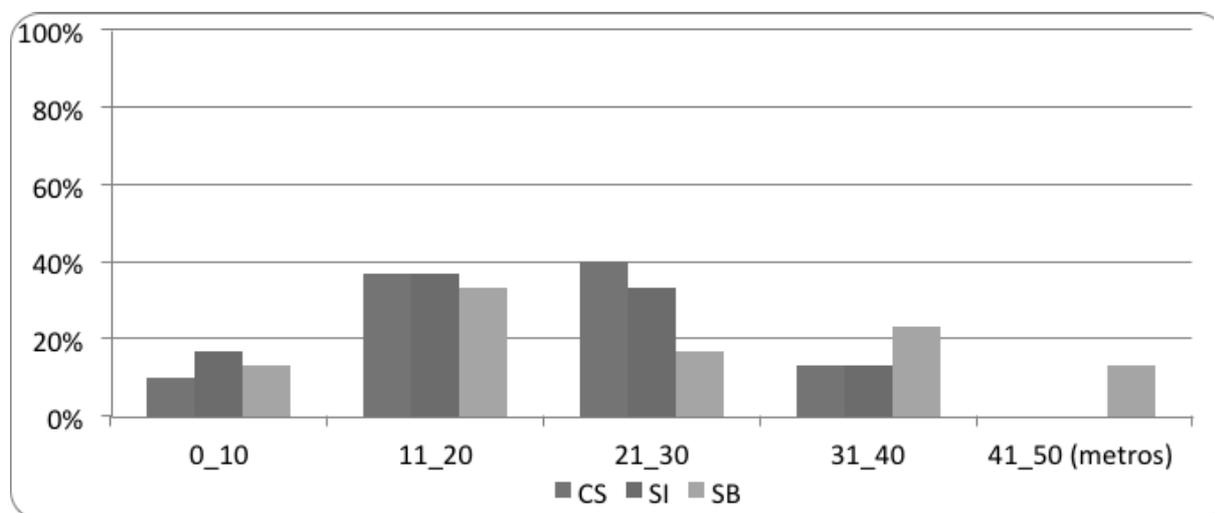
A presença de animais habitando os cemitérios foi unânime. No Colina da Saudade existe um lago artificial onde foram introduzidas diversas espécies de patos. No Santa Isabel e São João Batista, uma grande quantidade de gatos habitam o local onde recebem alimentação dos funcionários. A presença de vetores como, baratas e ratos nos Cemitérios Santa Isabel e São João Batista foi outro fator alarmante. Segundo Oliveira (2009), o controle dos animais transmissores de doenças, está associado a higiene do ambiente, destacando-se o acondicionamento, coleta e destino final adequado dos resíduos.

3.2 QUESTIONÁRIOS

3.2.1 Sexo e Idade dos Entrevistados e Número de Moradores

A idade dos entrevistados variou de 18 a 71 anos, com média de 27 anos. A distância entre as moradias dos entrevistados e as necrópoles variou de 1 a 60 metros, com média de 23 metros (Figura 1). O CONAMA exige que a área de sepultamento mantenha um recuo mínimo de cinco metros em relação ao perímetro do cemitério. Nos cemitérios Santa Isabel e São João Batista, as gavetas e ossuários ficam rentes ao muro que separa as necrópoles da rua e de casas. No São João Batista foi observado um agravante, diversas casas ficam a 1 metro de distância das áreas onde ocorre o sepultamento, gerando desconforto para os moradores que se sentem incomodados com a presença de vetores e mau cheiro vindo do local.

Figura 1 - Distância entre a moradia dos entrevistados e os cemitérios



Fonte: Dados da Pesquisa. CS= COLINA DA SAUDADE; SI= SANTA ISABEL; SB= SÃO JOÃO BATISTA.

A segunda parte do questionário abordou questões que visavam compreender a relação da comunidade do entorno com essas necrópoles (Tabela 2).

Tabela 2 - Perguntas do questionário aplicado aos moradores do entorno das necrópoles

| PERGUNTA Nº | LOCAL | % SIM | % NÃO |
|--|-------|-------|-------|
| 6. Você e/ou sua família frequentam o cemitério? (Figura 22) | CS | 13,3% | 56,7% |
| | SI | 26,7% | 70% |
| | SB | | 96,7% |
| 7. Você e/ou sua família utilizam água de poços? | CS | | 100% |
| | SI | | 100% |
| | SB | | 100% |
| 8. Você e/ou sua família utilizam recursos do cemitério? | CS | | 100% |
| | SI | | 100% |
| | SB | | 100% |
| 9. Você e/ou sua família criam animais no entorno do cemitério? | CS | 43,3% | 56,7% |
| | SI | 40% | 60% |
| | SB | 40% | 60% |
| 10. Você e/ou sua família produzem alimentos (plantação ou horta) no entorno do cemitério? | CS | 0,03% | 0,97% |
| | SI | | 100% |
| | SB | | 100% |
| 11. Você e/ou sua família sentem a presença de odor desagradável? | CS | | 100% |
| | SI | 27% | 73% |
| | SB | 100% | |
| 12. Você e/ou sua família observam a presença de vetores? | CS | | 100% |
| | SI | 56,7% | 43,3% |
| | SB | 97% | 3% |
| 13. Você e/ou sua família já apresentaram alguma doença? | CS | 60% | 40% |
| | SI | 33,3% | 66,7% |
| | SB | 73,3% | 26,7% |

Fonte: Dados da Pesquisa. cS = Colina Da Saudade; SI= Santa Isabel; SB= São João Batista.

3.2.2 Odor e Vetores

Somente para o cemitério Colina da Saudade todos os entrevistados disseram não haver mau cheiro. A presença de odor desagradável foi citada para as duas outras áreas de estudo com as porcentagens de 26,7% para o Santa Isabel e 100% para o São João Batista. Provavelmente a vedação dos túmulos do cemitério São João Batista não está sendo adequada, está ocorrendo à liberação de gases para o meio externo e pode haver a liberação de necrochorume. Todos esses fatores podem causar danos ao ambiente e saúde da população (ANJOS, 2007; AQUINO; CRUZ, 2010).

Na necrópole Colina da Saudade, 100% dos moradores relataram a inexistência de vetores vindos do cemitério. Por outro lado, a presença de vetores foi confirmada para as necrópoles Santa Isabel (56,7%) e São João Batista (97%). No Santa Isabel, os entrevistados observam a presença principalmente de ratos e baratas que migram do cemitério para suas residências. Para o São João Batista, os entrevistados relataram que a convivência com ratos, baratas e mosquitos proveniente do cemitério já se tornou comum, o que os deixa preocupados, devido ao risco que esses animais podem trazer à saúde.

Segundo OMS (2010), no Brasil as doenças transmitidas por vetores como dengue, malária, doença de Chagas, leishmaniose, febre amarela, leptospirose, entre outras, são inúmeras. Algumas destas doenças, como a dengue, são amplamente distribuídas no território nacional. As doenças transmitidas por vetores constituem importante causa de morbidade e mortalidade no Brasil e no mundo, sendo um dos principais problemas de saúde pública.

3.2.3. Doenças

Dentre os entrevistados para o entorno do cemitério Colina da Saudade, 18 pessoas disseram já ter apresentado alguma doença. As doenças citadas com maior frequência foram as micoses (34,8%), dengue (34,8%), verminoses (26,1%) e infecção intestinal (4,3%) (Tabela 3).

No Santa Isabel, dez entrevistados disseram já ter apresentado alguma doença e as mais citadas foram a dengue e as verminoses (25% cada), seguidas de micoses, hepatite e infecções intestinais (16,7% cada) (Tabela 3).

O cemitério São João Batista foi o que apresentou maior frequência de resposta sim para a presença de doenças com 22 confirmações. As doenças citadas para esta área foram: dengue (84%), verminose (8%), micoses e infecções intestinais (4% cada) (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparativa entre as doenças citadas como ocorridas nos três cemitérios estudados.

| DOENÇA | CS | SI | SB |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Verminoses | 26,1% | 25% | 8% |
| Infecção Intestinal | 4,3% | 16,7 | 4% |
| Micoses | 34,8% | 16,7 | 4% |
| Dengue | 34,8% | 25% | 84% |
| Hepatite | 0% | 16,7 | 0% |

Fonte: Dados da pesquisa

O maior índice em micoses e verminoses encontrado para o entorno do Cemitério Colina da Saudade pode estar relacionado à falta de saneamento básico nas ruas próximas a necrópole, visto que o esgoto proveniente das residências é despejado na rua, trazendo riscos para a população. O índice de pessoas já infectadas com dengue, também, chamou atenção e foi constatado o acúmulo de lixo e possíveis focos do mosquito. Entre os principais sistemas de infraestrutura urbana está o de saneamento básico, que relaciona-se diretamente com a preservação do meio físico e com a saúde da população (PEREIRA, 2003; AQUINO, 2007)

O cemitério São João Batista apresentou maior índice em dengue, o que pode estar intimamente relacionado com a quantidade de vasos de flores depositados por familiares em suas visitas aos túmulos, sepulturas quebradas e falta de escoamento das águas pluviais. Em ambos os cemitérios foi observado diversos potes espalhados armazenando água, o que pode ser um problema, pois não existe limpeza periódica e adequada desses utensílios.

Segundo Tauil (2002), a dengue é hoje a arbovirose mais importante do mundo. Cerca de 2,5 bilhões de pessoas encontram-se sob risco de se infectarem, particularmente em países tropicais onde a temperatura e a umidade favorecem a proliferação do mosquito vetor. Entre as doenças reemergentes é a que se constitui o problema mais grave de saúde pública.

4 CONCLUSÃO

O cemitério Colina da Saudade está atendendo as exigências legais e ambientais. Os cemitérios Santa Isabel e São João Batista não têm a mesma preocupação e/ou cuidado necessário com o meio ambiente e a saúde da população do entorno, mostrando que seu gerenciamento é feito de forma negligente. Problemas relacionados ao meio ambiente e saúde da comunidade foram observados nestes dois cemitérios. Para minimizar os impactos ambientais gerados pela decomposição dos corpos é necessário uma maior preocupação na escolha do local de implementação e nos métodos de construção dos cemitérios.

REFERÊNCIAS

ANJOS, R.M, dos. Cemitérios: Uma ameaça a saúde humana? In: **24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, 2007.

ANTIGA, 2010. Disponível em: <<http://aracajuantigga.blogspot.com.br/2010/11/cemiterio-santa-isabel.html>>. Acesso em: 28 nov. 2012.

AQUINO, J. R. F. de; CRUZ, M. J. M. Os riscos ambientais do cemitério Campo Santo, Salvador, Bahia. **Cadernos de Geociências**, n. 7, maio 2010.

AQUINO, J. R. F. **Os problemas ambientais no cemitério do Campo Santo de Salvador, Bahia, NE do Brasil**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

ARCHIVE, 2012. Disponível em: <http://adcarrobalo.blogspot.com.br/2012_10_01_archive.html>. Acesso em: 29 nov. 2012.

CARNEIRO, V. S. Impactos causados por necrochorume de cemitérios: Meio ambiente e saúde pública. In: **XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**, 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (BRASIL), **Resolução CONAMA nº 01 de 23 de Janeiro de 1986**. Brasília, DF, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (BRASIL). **Resolução CONAMA nº 335 de 03 de abril de 2003**. Brasília, DF, 2003.

MARQUES, L. **A ameaça dos mortos**, 2009. Disponível em: <<http://aameacadosmortos.blogspot.com.br/2007/11/introduo.html>>. Acesso em: 25 nov. 2012.

NASCIMENTO, S. A. M.; BARBOSA, J. S. F. Qualidade da água do aquífero freático no Alto Cristalino de Salvador, Bacia do rio Lucaia, Salvador, Bahia. **Revista Brasileira Geociência**, v. 35, n. 4, 2005, p. 543-540.

156 | OLIVEIRA, B. R. F. **Cemitérios:** Impacte nas Águas Subterrâneas. Dissertação de Mestrado, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade Federal de Aveiro, Portugal, 120p. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm>. Acesso em: 27 nov. 2012.

PACHECO, A. Os cemitérios como risco potencial para as águas de abastecimento. **Revista do Sistema de Planejamento e da Administração Metropolitana**, n. 17, 1986, p. 25-37.

PACHECO, A.; MENDES, J. M. B.; HASSUDA S. O problema geo-ambiental da localização de cemitérios em meio urbano. **CEPAS**, nov. 1997.

PEREIRA, J. A. R. **Saneamento Ambiental em Áreas Urbanas**. Belém: UFPA, 2003, p. 23-36.

SILVA, R. W. C.; FILHO, W. M. Cemitérios como áreas potencialmente contaminadas. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 9, 2008, p. 26-35.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, maio/jun. 2002, p. 867-871.

Data de Recebimento: 9 de junho de 2013

Data da Avaliação: 6 de agosto

Data do Aceite: 7 de agosto

1 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Tiradentes – UNIT. Email: flaviamanuella@yahoo.com.br.

2 Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense, Mestre em Biociências e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense, Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Viçosa. Orientadora deste trabalho e professora do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Tiradentes – UNIT. Email: andscoelho@yahoo.com.br.

Esse artigo foi produzido como Trabalho de Conclusão de Curso do período 2012.2 do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tiradentes – UNIT.