

# Caracterização de impactos ambientais visuais causados por cemitérios em cidades de grande porte. Estudo de caso do cemitério São Pedro na cidade de Londrina-PR

STIPP, Marcelo Eduardo Freres<sup>1</sup>

SILVA, Marcela Arfelli<sup>2</sup>

BERTACHI, Mônica Hirata<sup>3</sup>

## Resumo

Os cemitérios são locais destinados a deposição de corpos humanos que devido a degradação pode se constituir em focos de contaminação. Muitos estudiosos relatam que os cemitérios foram incluídos na lista de fontes tradicionais de contaminação ambiental. O necrochorume e os microrganismos provenientes da decomposição podem contaminar a água subterrânea e toda a população que consumir esta água. Esses microrganismos podem se propagar num raio superior a 100 metros além do cemitério, causando doenças as pessoas que se encontram em seu entorno. Nos últimos anos, tornou-se importante a preocupação com as águas subterrâneas porque esse recurso começou a ser utilizado no sistema de abaste-

---

1 Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Professor Orientador; [mstipp@uol.com.br](mailto:mstipp@uol.com.br)

2 Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Graduanda em Engenharia Ambiental; [m\\_arfellsilva@hotmail.com](mailto:m_arfellsilva@hotmail.com)

3 Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Graduanda em Engenharia Ambiental; [monica\\_bertachi@hotmail.com](mailto:monica_bertachi@hotmail.com)

cimento de água na maioria das grandes cidades. Outro problema ambiental observado no cemitério em estudo é a proliferação de animais, como as pombas que se abrigam no “pombal” construído dentro do cemitério, a presença de formigas em vários lugares e as baratas. Por ser um empreendimento já em funcionamento, as medidas mitigadoras a serem sugeridas devem ter caráter corretivo e por vezes preventivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Poluição, Águas Subterrâneas, Necrochorume;

## **Abstract**

Cemeteries are places for the disposal of human bodies which degradation could constitute sources of infection. Many studies report that the cemeteries were included in the list of traditional sources of environmental contamination. The necrochorume and microorganisms from the decomposition can contaminate groundwater and the entire population that consume this water. These microorganisms can spread in a radius of more than 100 meters beyond the cemetery, causing diseases to the population around it. In recent years, has become a major concern for groundwater because this feature was first used in the system of water supply in most major cities. Another environmental problem seen in the cemetery in question is the proliferation of animals such as doves who take shelter in the “loft” built into the cemetery, the presence of ants in many places and cockroaches. Being an enterprise already in operation, mitigation measures to be suggested must have character corrective and sometimes preventive.

**KEYWORDS:** Polution, Groundwater, Necrochorume;

## **1. Introdução**

Os cemitérios são locais destinados ao sepultamento e deposição de corpos humanos que devido à degradação, a qual libera compostos químicos, pode se constituir em focos de contaminação. Tem-se que durante muito tempo foi difícil realizar pesquisas e estudos em cemitérios devido ao valor atribuído a ele, em relação a memória dos sepultados. Como é confirmado por Matos (2001) apud Almeida e Macêdo (2005), “Os cemitérios de cadáveres humanos são monumentos à memória daqueles que morreram e que os vivos fazem questão de perpe-

tuar. Conseqüentemente, ao longo do tempo, esse tipo de construção adquiriu a condição de inviolabilidade no que tange à pesquisa científica nos seus diferentes aspectos”.

Silva e Malagutti (2008) afirmam que os cemitérios nunca foram incluídos nas listas de fontes tradicionais de contaminação ambiental, porém é relatado por Matos (2001) apud Castro (2008) e por Bochese (2007) que no início do século XXI, estes passaram a ser considerado na lista de fontes de contaminação ambiental, o que acarretaria um melhor incentivo para pesquisas de contaminações sobre esse tipo de empreendimento, fato que não ocorreu durante a implantação do cemitério em estudo.

Aplicado a esse estudo, tem-se que impacto ambiental pode ser definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causado por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota e a qualidade dos recursos ambientais (Lei. 6.938/81).

O produto da coliquação (necrochorume) que os corpos em decomposição liberam é considerado o principal fator de contaminação proveniente de um cemitério, e pode ser a causa de alterações ambientais e por em risco a saúde das pessoas que vivem no entorno.

A escolha do local para a construção de cemitério deve ser feita com critérios rigorosos, preferencialmente em áreas afastadas de centros urbanos observando as características do meio físico, como relevo e hidrografia, e atributos do solo, como profundidade efetiva, textura, densidade do solo. Porém, em cidades de grande porte, cuja população ultrapassa o limite de 500 mil habitantes, que obtiveram um processo de urbanização intenso e descontrolado, é comum encontrar os cemitérios totalmente integrados a malha urbana, localizados até mesmo em áreas centrais, problemas estes comuns na maioria das cidades brasileiras.

Londrina, localizada no Norte do Paraná, se enquadra nessa situação de uma cidade de grande porte que teve o processo de crescimento urbano acelerado pelas Universidades e comércio local, mas que sofre com o problema do cemitério integrado a área central do sitio urbano.

Este estudo procurou versar sobre a problemática ambiental nesse tipo de empreendimento utilizando o método visual qualitativo, o qual é definido por Gunther (2006) como uma ciência baseada em textos, ou seja, a coleta de dados produz textos que nas diferentes técnicas analíticas são interpretados hermeneuticamente.

## **2. Objetivos**

### **Objetivo Geral**

Em face da realidade apresentada, este trabalho objetiva contribuir para o conhecimento das reais implicações ambientais causado por esse tipo de empreendimentos, de modo a identificar os aspectos que podem ser considerados impactos ambientais físicos em cemitérios nas cidades de grande porte, visando assim subsidiar o planejamento dessa área para amenizar os impactos causados por essa prática.

### **Objetivo Específico**

Identificar os principais impactos ambientais visuais na área em estudo.

Discutir os impactos e sugerir medidas mitigadoras.

## **3. Caracterização da área de estudo**

Esse estudo teve como foco principal o cemitério São Pedro localizado na área central do sítio urbano de Londrina/PR. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) Londrina, apresenta uma população de 506.701 (Quinhentos e seis mil, setecentos e um) habitantes, por isso pode ser considerada uma cidade de grande porte. O Cemitério São Pedro apresenta as seguintes coordenadas geográficas, latitude de 23°19'7.3668"S e longitude de 51°9'37.0512"W (Figura 01).



Figura : Localização Geográfica Cemitério São Pedro

Fonte : Google Maps

O cemitério São Pedro da cidade de Londrina - PR foi fundado em 1932, mas ele não havia sido demarcado na Planta Inicial da cidade na época, somente a sua localização estava definida, na extremidade sul da Av. São Paulo, fora dos limites do núcleo projetado. Historicamente a localização dos cemitérios são em áreas afastadas dos centros urbanos. Contudo, com a expansão da área urbana de Londrina o cemitério São Pedro acabou sendo integrado a malha urbana.

#### 4. Caracterização física da área em estudo

Londrina apresenta como característica climática o clima Cfa (clima subtropical úmido sem estação seca e verão quente). (OLIVEIRA, 2005)

A precipitação anual é de 1.400 a 1.600 mm, sendo que a média de precipitação nos meses de junho, julho e agosto, considerados os meses menos chuvosos, é de 225 a 250 mm e nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, considerados os meses mais chuvosos, a precipitação é maior, sendo esta de 500 a 600 mm. Dessa forma, a média anual de umidade relativa do ar é de 70,4%.

O regime dos ventos predominantes é de leste a nordeste com uma velocidade média de 2,6m/s.

Na região de Londrina, localizada sobre o terceiro Planalto, foi observado o afloramento de rochas das formações do Rio do Rastro, Pirambóia e Botucatu, e formação Serra Geral.

Predomina a formação da Serra Geral, a qual é composta por rochas ígneas vulcânicas. Os derrames decorrentes dessa região são os individualizados em corpos tabulóides, denominados por Trapps, representando cada episódio de atividade vulcânica do tipo fissural.

As feições Morfológicas no Município de Londrina, mostram que esse Município apresenta relevo suavemente ondulado. A área de estudo apresenta-se sob vertentes côncavas, convexas, retilíneas e topos convexas.

O aquecimento e a umidificação dos climas do planeta aliado ao desenvolvimento de uma exuberante cobertura vegetal sobre os derrames basálticos do Trapp, a partir do Pleistoceno e do Holoceno, possibilitaram a intensificação do intemperismo na área, o que deu origem a um tipo de solo muito fértil denominado Nitossolo. Esse tipo de solo, originado pela decomposição basáltica, possui textura argilosa, alta fertilidade natural e profundidades que variam de 125 a 130 cm, ocorre sobre relevo suave ondulado e ondulado e se distribui por toda a porção central e norte do município de Londrina, sendo o de maior ocorrência na área (MENDONÇA, 1992).

A área de estudo encontra-se em uma região, entre as altitudes de 550m e 610m, e apresenta solos constituídos por material orgânico ou mineral, com pequena aparência de processos pedogenéticos, esse tipo de solo é denominado Neossolo.

O município de Londrina é abastecido pela bacia do Rio Tibagi, a qual é considerada a segunda bacia de maior importância no Estado do Paraná e um dos principais formadores da bacia hidrográfica do rio Paranapanema, possui uma área total de 24.711 quilômetros quadrados, ocupando 13% do território estadual. Situa-se à leste do município de Londrina, recebe os rios tributários localizados na área urbana e em seu entorno.

A área urbana de Londrina é abastecida pelas seguintes microbacias hidrográficas: Jacutinga, Lindóia, Cambé, Limoeiro, Cafezal e Três Bocas, a região de estudo encontra-se bem próxima a um dos afluentes da Bacia do Cambé.

## **5. Metodologia**

Para caracterização do empreendimento foram utilizados como metodologia: Levantamento histórico junto a ACESF (Administração dos Cemitérios e Serviços

Funerários de Londrina), e Incursões de campo onde foram realizadas 2 visitas técnicas para o levantamento visual dos impactos físicos e registro fotográfico para convalidar os possíveis impactos observados.

A metodologia Visual Qualitativa defendida por Gunther (2006) vem subsidiar esse estudo pela própria natureza dos impactos observados.

## **6. Impactos ambientais físicos em cemitérios**

Como o cemitério São Pedro já se encontra na fase de operação, tem-se que seus aspectos ambientais mais significantes são: poluição visual causada pela negligência aos túmulos e também pelos resíduos de construção muitas vezes abandonados nas proximidades da sepultura, contaminação dos solos, contaminação das águas subterrâneas, proliferação de animais, desvalorização dos imóveis próximos, entre outros;

Após a morte, os corpos entram em estágio de decomposição e putrefação, que se designa pela destruição dos tecidos por ação de bactérias, micro-organismos e enzimas. O processo de putrefação pode ser atrasado se a região for quente e o solo apresentar alta umidade, em geral solos com baixa permeabilidade (que retêm água) e alta capacidade de troca de cátions (capacidade de reter íons positivos de certos elementos e liberar outros). Nessas condições ocorre o fenômeno de saponificação, processo em que a 'quebra' das gorduras corporais libera ácidos graxos, cuja acidez inibe a ação das bactérias putrefativas, atrasando a decomposição. A saponificação é comum nos cemitérios brasileiros, em decorrência do clima quente e úmido e da invasão das sepulturas por águas superficiais e subterrâneas.

De acordo com Pacheco (1986) o processo de decomposição dos corpos é composto em duas fases: a gasosa e a coliquativa. Na primeira fase, existe a produção de gases internos (como o metano  $\text{CH}_4$ ), responsáveis pelo rompimento do corpo, depois, ocorre a produção de um composto químico chamado chorume (por ser derivado de cadáveres chama-se necrochorume), o qual pode atingir de 7 a 12 litros, em um período de 1 a 4 semanas. Os gases formados podem ser lançados ao ar livre, provocando odores que com os ventos podem se espalhar na área dos sepultamentos.

Já na segunda fase do processo, coliquativa, de duração mais longa (2 a 8 anos) ocorre a dissolução pútrida. O produto de coliquação por ser viscoso e não percola facilmente através do carneiro de concreto armado e do solo, a menos que seja diluído pela água. Neste caso os seus constituintes químicos e microbiológi-

cos podem ser transportados para o solo circundante, eventualmente atingindo os sistemas de drenagem e o Aquífero Livre.

O corpo é composto basicamente por água, matéria orgânica e sais minerais, porém, dependendo da causa da morte, esse corpo pode trazer consigo bactérias e vírus, que quando em contato direto (risco maior para os funcionários) ou através da contaminação de fontes de abastecimento de água disseminam a doença. Sabe-se que enterrado o corpo sofre ação dos microrganismos e durante sua decomposição libera toxinas como Putrescina (1,4 Butanodiamina), a Cadaverina (1,5 Pentanodiamina) entre outras, com alto teor poluente que em contato com o solo causa grandes danos. Além disso, existem os metais pesados, que estão presentes em próteses ou também em outros tipos de materiais, esses também são poluidores visto que os ácidos orgânicos gerados na composição cadavérica irão reagir com esses metais. Há também, os resíduos nucleares recebidos pelo corpo em vida, como radioterapia. Essa radioatividade pode ser observada por Silva (1999) apud Romanó (2005) em um raio de duzentos metros das sepulturas de cadáveres que em vida foram submetidos a radioterapia ou que receberam marca-passos cardiológicos.

Dessa forma, tem-se na composição do necrochorume, os compostos provenientes do corpo humano juntamente de metais pesados provenientes dos adereços dos caixões, compostos usados na embalsamação dos corpos, como formaldeído e metanol. Considera-se também, o uso, comum atualmente, da tanatopraxia – técnica de maquiar o falecido com cosméticos, corantes, enrijecedores e outros produtos – também considerados poluentes que são fontes de substâncias para o necrochorume. (SILVA et al. 2009)

Dessa forma, vemos que o necrochorume e os microrganismos provenientes da decomposição nessas duas fases podem contaminar a água subterrânea e toda a população que vier a consumir esta água. Esses microrganismos podem se propagar num raio superior a 400 metros além do cemitério, causando doenças de veiculação hídrica, que causam distúrbios gastrintestinais, tais como vômitos, cólicas e diarreias.

## **7. Resultados**

No ano de 2010 o cemitério São Pedro contava com um número de jazigos de 6.946 e uma área de 46.255 m<sup>2</sup> (Tabela 01).



**Tabela 1: Relatório Cemitério São Pedro**

**CEMITÉRIO SÃO PEDRO**

Número de inumação entre 1º de Janeiro de 2010 à 31 de julho	268
Número de jazigos	6.516
Ano de Fundação do Cemitério	1932
Área	46.225,00 m <sup>2</sup>
Número de inumações desde a fundação até 31 de julho de 2010	40.871
Metragens dos terrenos	2,60 x 1,60
Valores do Terreno	R\$ 12.500,00
Valores da Carneira (gaveta)	R\$ 507,00
Terrenos Disponíveis	Esgotados. Inumações somente em jazigos da família (aforado)

Fonte: Acesf – Administração dos Cemitérios e Serviços Funerários de Londrina. 2010.  
Org. ARFELLI, 2010

A localização do cemitério instalado gera impactos psicológicos, físicos e sociais dentro da sua área de influência direta e indireta, a qual pode-se considerar aproximadamente 100 metros em seu entorno (Figura 02). Tal informação torna-se verídica porque nas proximidades do cemitério, encontra-se em sua maioria, moradias para estudantes universitários, e pontos comerciais de frequência diurna. Outro fator observado e também citado por Hochheim e Uberti (2001) é a desvalorização dos imóveis devido a presença do cemitério.



**Figura 01:** Área de influência do cemitério São Pedro no centro da cidade de Londrina, PR, considerando um raio de 100.

Fonte: Wikimapia.org,2010.

Os impactos psicológicos, segundo Reis (2002) podem se resumir no medo da morte e outras superstições que afastam as pessoas que não querem residir em locais próximos a esses.

Os impactos físicos são muito significativos como, por exemplo, a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas, a partir da decomposição dos corpos pela proliferação dos microorganismos. Sabe-se que isto ocorre neste caso, pois pela data de ativação do cemitério São Pedro é fato que este não apresenta manta de contenção, que impediria a contaminação do Aquífero Livre.

O cemitério São Pedro por estar localizado na área urbana central de Londrina, pode provocar a contaminação do aquífero freático na área interna do cemitério pelo carreamento do necrochorume e que conseqüentemente pode fluir para regiões mais próximas.

O carreamento é feito pela água proveniente das chuvas e das constantes lavagens (Figura 03) dos túmulos, a qual não apresenta destinação adequada.



**Figura 03:** Água de chuva e lavagem escorre por áreas pavimentadas do cemitério.  
Foto: ARFELLI, 2010

Essas águas escoam para as altitudes mais baixas, caindo em redes coletoras de esgoto (Figura 04).



**Figura 04:** Escoamento da água.  
Foto: ARFELLI, 2010

As águas da chuva infiltram diretamente nos solos expostos que estão apresentados sob diversas formas:

Os jazigos do tipo convencional são feitos diretamente em contato com o solo, quando abertos com muita antecedência o solo fica exposto a infiltração das águas (Figura 05).



**Figura 05:** Túmulos abertos

Foto: ARFELLI, 2010.

Em muitos pontos do cemitério encontra-se fissuras no concreto (Figura 06 e 07), apresentando dessa forma, o solo exposto, o que permite que a água que escoar infiltre diretamente no solo atingindo águas subterrâneas.



**Figura 06:** Aberturas diretas no solo.  
Foto: ARFELLI,2010.



**Figura 07:** Água escoando até infiltrar no solo exposto.  
Foto: ARFELLI,2010.

Muitos jazigos são utilizados para mais de uma sepultura, e a arquitetura moderna nos túmulos apresenta-se em desenhos vazados, os quais permitem a entrada de água que posteriormente infiltrará no solo (Figura 08).



**Figura 08:** A arquitetura moderna dos túmulos  
Foto: ARFELLI, 2010

Essa contaminação compromete a saúde das pessoas que utilizam da água por meio de poços artesianos ou cisternas localizadas na região próxima ao cemitério.

No que se refere ao caso específico de contaminação das águas subterrâneas por cemitérios, embora os estudos a respeito sejam relativamente escassos, existem alguns casos históricos, como o de Mulder (1954) apud Bower (1978), em que águas subterrâneas destinadas ao consumo humano estavam contaminadas por cemitérios nas proximidades de Berlim, no período de 1863 a 1867, com a proliferação de febre tifóide. Menciona também a captação de águas subterrâneas malcheirosas e de sabor adocicado nas proximidades de cemitérios de Paris, em especial em épocas quentes. (ALMEIDA, 2005)

Pacheco et al. (1991) apud Matos (2001), estudaram três cemitérios dos municípios de São Paulo e de Santos, e constataram a contaminação do aquífero freático por microorganismos – coliformes totais, coliformes fecais, estreptococos fecais, clostrídios sulfitorredutores e outros - oriundos da decomposição dos corpos sepultados por inumação no solo.

Nos últimos anos, tornou-se importante a preocupação com as águas subterrâneas porque esse recurso começou a ser utilizado como forma complementar no sistema de abastecimento de água na maioria das grandes cidades.

Um dos problemas sócio-político que pode ocorrer no cemitério é a ocorrência de tráfico de drogas e abrigo para pessoas que vivem à margem da sociedade que utilizam o local por não ter muita movimentação durante o período noturno. Existe também o problema da falta de melhores locais para descanso dos visitantes, pois existe atualmente apenas um local com alguns bancos sendo este localizado junto ao pombal, o que repele as pessoas em função da presença de dejetos e excessivo número de pombas.

Outro problema ambiental observado no cemitério em estudo é a proliferação de espécies de animais, como as pombas (Figura 09) que se abrigam no “pombal” construído dentro do cemitério, a presença de formigas em vários lugares e as baratas.



**Figura 09:** Pombas localizadas no centro do Cemitério São Pedro

Foto: ARFELLI,2010

Em liberdade, os pombos-domésticos permanecem próximos de habitações humanas, onde podem causar diversos problemas quando presentes em número excessivo.

Ao baterem suas asas, as pombas geram uma corrente de ar em forma de redemoinho ou anéis vorticiais, que se mantém durante todo o percurso da ave, pro-

vocando um deslocamento do ar por onde a ave passa. Isso aumenta e favorece o processo de suspensão de partículas secas, contendo além de pó e sujeira, fezes ressecadas, provenientes da e posição constante, e porventura, agentes patogênicos presentes nelas. (SCHULLER, 2004)

As fezes ácidas dos pombos, além de sujar, podem provocar danos à pintura de veículos e ao patrimônio histórico e artístico, bem como matar plantas ornamentais e gramados. O acúmulo de penas, fezes e restos de ninhos pode causar entupimentos em calhas ou tubulações de escoamento pluvial e o apodrecimento precoce de forros de madeira. Além disso, em locais onde há concentração dessas aves freqüentemente também há proliferação de ratos, baratas e moscas. Mais importante, porém, pombos desempenham um importante papel na transmissão de várias doenças que acometem humanos e animais domésticos, tais como criptococose, histoplasmose, ornitose, salmonelose, toxoplasmose, encefalite, dermatites, alergias respiratórias, doença de Newcastle, aspergilose e tuberculose aviária.

Um impacto no meio social por causa da presença do cemitério é a poluição visual (Figura 10), já que existem muitos prédios na região circunvizinha e estabelecimentos comerciais como bares e lojas, isso implica na desvalorização desses imóveis e aluguéis, pois muitas pessoas se sentem incomodadas de ter como paisagem o cemitério. O descaso e negligencia aos túmulos e geram os resíduos de construção que são abandonados próximos as sepulturas, contribuindo para a poluição visual.





**Figura 10:** Cemitério e a poluição visual por estar no Centro da Cidade de Londrina, PR.  
Fonte: RICARDO, J., 2008.

Com tudo isso, pode-se concluir que a contaminação proveniente de um cemitério pode ser de origem química, microbiológica e/ou radioativa e que as áreas próximas serão afetadas tanto no meio físico e biológico quanto na vida do ser humano, estes não poderão se utilizar de poços artesianos para o abastecimento de água quando próximos ao cemitério São Pedro, pois como visto anteriormente a água pode estar contaminada, trazendo junto vetores de doenças.

## **8. Considerações finais**

Por ser um empreendimento já em funcionamento, as medidas mitigadoras a serem sugeridas devem ter caráter corretivo e por vezes preventivo.

Como um dos maiores problemas encontrados é a infiltração de água devido ao calçamento incorreto encontrado no cemitério, devem ser feitos reparos e correções neste para que isso aumente a impermeabilidade do solo, fazendo com

que toda a água escoe.

A água que é utilizada no cemitério, seja para lavagem de túmulos e do calçamento, ou até então a água da chuva, devem ser recolhidas em caixas detentoras que se localizarão no ponto mais baixo do cemitério para onde as águas escoarão e poderão ser tratadas e reutilizadas novamente pela sociedade.

Para que sejam evitados o estrago nas sepulturas devido a rachaduras e estufamentos do material, que causa infiltração nos túmulos, cada um destes deve apresentar uma pequena abertura destinada a liberação do gás resultante da decomposição dos corpos ali presente.

Os problemas causados pelos insetos e ratos, devem ser controlados pela exterminação dessas pragas, sendo realizada por uma equipe com treinamento específico, e realizada de um modo a não prejudicar a população presente nas redondezas. Deve-se realizar um controle populacional das pombas, para que sua população não continue com um crescimento exagerado e proliferando doenças.

Para garantir que a água infiltrada nos limites do cemitério não contamine os poços presentes da área de influencia, deve-se fazer o controle da qualidade da água subterrânea dessa região regularmente.

Deve-se estudar a iluminação e segurança do cemitério, para que ele se torne menos atrativo para vândalos, usuários e vendedores de drogas e até mesmo desabrigados, que utilizam desse local no período noturno.

Por ser um empreendimento já instalado e por estar presente na região central da cidade, não há nada que possa ser feito para que acabe com a desvalorização dos imóveis da redondeza, e com a poluição visual causada.

## **Referências**

ALMEIDA, A. M. de ; MACEDO, J. A. B. **Parâmetros físico-químicos de caracterização da contaminação do lençol freático por necrochorume. Seminário de Gestão Ambiental.** Instituto Vianna Junior. Universidade Federal de Juiz de Fora-MG. 2005.

BOCCHESI, M.G.; PELLIZZARO, L.; BOCCHESI, J.K. Problemas ambientais decorrentes do cemitério municipal de Pato Branco-PR. **Revista Eletrônica do Curso de Geografia do Campus Jataí – UFG.** Jataí-GO, n 9, p.109-122. jul-dez.2007

BRASIL. **Lei 6.938/81, de 31/08/1981:** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm)>.

Acesso em 25 de novembro de 2010.

BRASIL. **Resolução CONAMA no 001 de 08 de março de 1990**. Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/CONAMA/>>. Acesso em 25 de novembro de 2010.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 335 de 03 abril de 2003**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/CONAMA/>>. Acesso em 25 de novembro de 2010.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 368 de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/CONAMA/>>. Acesso em 25 de novembro de 2010.

CARDOSO, L. M. F.; PONTES A. P.; BUARQUE H. L. B. Qualidade das águas subterrâneas na área de influência do cemitério São João Batista no Município de Fortaleza-CE. In: **V CONNEPI – Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação**, 2010, Fortaleza/CE. IFCE: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.

**Cartas do Paraná** – Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>> Acesso em: 25 de novembro de 2010.

**Centro de Sensoriamento Remoto** – Sistema Compartilhado de Informações Ambientais. Disponível em: <<http://www.cnec.br/portal2/index.php>>. Acesso 26/11/2010 às 18:35.

COSTA, D. S. C da C.; SOUZA, R. M. Os potenciais impactos ambientais causados pelos cemitérios: necessidade de políticas públicas. **Fórum ambiental da alta paulista**. Volume III, Ano 2007. Disponível em: <<http://www.pampasonline.com.br/Terrasdosul/dadosgeograficos.htm>>. Acesso em 27/11/2010

GONÇALVES, M.C.S., **O uso da metodologia qualitativa na construção do conhecimento científico**. Disponível em < <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v10/m317145.pdf>> . Acesso em 27.jun.2007.

GUNTHER, H.; **Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão?. Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Brasília, DF. v.22, p. 201-210, mai-ago.2006.

HOCHHEIM, N.; UBERTI, M.S.; Uso de variáveis ambientais na avaliação de imó-

veis urbanos: uma contribuição à valorização ambiental. **XI Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias**. Guarapari-ES 2001. 30p.

LANTMANN, Áureo. **Lavoura Londrina**. Disponível em: <<http://wp.canalrural.com.br/lavouralondrina/page/2/>> Acesso em: 26 de novembro de 2010.

MATOS, B. A. **Avaliação da Ocorrência e do Transporte de Microrganismos no Aquífero Freático do Cemitério de Vila Nova Cachoeirinha, Município de São Paulo**. 2001. 172f. Dissertação (Tese de Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Recursos Minerais e Hidrogeologia. Universidade de São Paulo. São Paulo.

MENDONÇA, F. A. **Dinâmica dos ventos de superfície na cidade de Londrina - Pr. influência do relevo e estrutura urbana**. Simpósio Brasileiro De Climatologia Geográfica Rio Claro, 1992.

OLIVEIRA, Marcia Maria Fernandes. Condicionantes sócio-ambientais urbanos da incidência da dengue na cidade de Londrina/Pr. Curitiba, 2005. 171p. Tese (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Setor de

PACHECO, A.; MATOS.B.A. **Cemitérios e meio ambiente**. Revista Tecnologias do Meio Ambiente. Lisboa, Portugal. Ano 7, n. 33, 2000.

PACHECO, A. Os cemitérios como risco potencial para as águas de abastecimento. **Revista do Sistema de Planejamento e Administração Metropolitana**, São Paulo, n. 17, ano IV, p. 25-31, 1986.

REIS SOBRINHO, B. M.; **Cemitério e Meio Ambiente**. Monografia apresentada à Universidade Católica de Salvador – BA, 2002.

ROMANÓ, E.N.L.; Cemitérios: Passivo ambiental, medidas preventivas e mitigadoras. **VI Simpósio Nacional e Congresso Latino-americano sobre Recuperação de Áreas Degradadas**. Curitiba, PR, nov.2005.

SCHULLER, M.; **Pombos Urbanos – Um caso de Saúde Pública**. Sociedade Brasileira de Controle a Contaminação.

SILVA, M. **Cremação**: método alternativo para a disposição de cadáveres. São Paulo: Universidade São Judas Tadeu, 1999.

SILVA, R.W.C.; MALAGUTTI, W.F.; Cemitério como áreas possivelmente contaminadas. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**. n 9, p. 26-35, abr.2008.