

## **ESPAÇOS CEMITERIAIS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A PAISAGEM E MEIO AMBIENTE URBANOS**

**ALINE SILVA SANTOS\***

\*Arquiteta paisagista, graduada pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP, Bauru) e mestranda em Paisagem e Ambiente na pós-graduação da FAUUSP. E-mail: aline123@uol.com.br

### **RESUMO**

Como elemento componente do sistema de espaços livres da cidade, os cemitérios justificam-se como tema de investigação. Nota-se atualmente que, apesar de ocuparem extensas áreas do tecido urbano, acabam não dialogando com este, constituindo espaços sem apropriação e desconexos. A preocupação ambiental também é urgente, pois são locais passíveis de sérias contaminações. Este artigo pretende discutir as principais composições dos espaços cemiteriais brasileiros, possíveis formas de destinação dos corpos e novas tecnologias disponíveis nesta área; mostrando assim que os cemitérios podem ter colaboração significativa na construção de cidades mais sustentáveis e paisagens urbanas positivas.

**Palavras-chave:** cemitérios; cremação; morte; impacto ambiental; sustentabilidade.

### ***CEMETERIAL SPACES AND THEIR CONTRIBUTIONS TO THE LANDSCAPE AND URBAN ENVIRONMENT***

#### **ABSTRACT**

*As an element of the open space system of cities, the cemeteries are justified as a research topic. It is currently noted that although they occupy large areas of the urban fabric, there is no relationship between them, composing spaces disconnected and without appropriation. Environmental concern is also urgent because those sites are subject to serious contamination. This article intends to analyze the major compositions of Brazilian cemetery spaces, possible methods for disposal of bodies and new technologies available, showing, in this way, that cemeteries may have significant collaboration in building more sustainable cities and positive urban landscapes.*

**Keywords:** *cemeteries; cremation; death; environmental impact; sustainability.*

## INTRODUÇÃO

Os cemitérios são equipamentos públicos da infraestrutura urbana indispensáveis para qualquer cidade. Espaços livres que ocupam extensões significativas, impactam na paisagem tanto em seus aspectos ambientais como formais e estéticos. Se configurarem-se de forma excessivamente construída, atuam como verdadeiras lajes e podem contribuir negativamente não só na drenagem como também para o microclima, criando um ambiente desconfortável para os visitantes e funcionários do local. Se não dialogarem com o entorno, podem se tornar locais sem apropriação. Entornos murados, por exemplo, criam situações de espaços públicos de baixa qualidade para o pedestre com uma sensação de exclusão da paisagem, repetindo-se a configuração de “muralhas” dos condomínios fechados. Além destes fatores, são áreas de potencial poluidor, ou seja, se não instalados de maneira correta, podem incidir em impactos ambientais sérios.

Entretanto, se pensados dentro de um conceito de Planejamento Ambiental, os cemitérios podem impactar a paisagem de maneira agregadora.

De acordo com Michael Hough(1998), os cemitérios estão entre os espaços livres mais valiosos das cidades. Sendo locais de silêncio e tranquilidade, podem se prestar a atividades como caminhadas, meditação e estudo da natureza. Têm também potencial de desempenhar um papel significativo na conservação da fauna, pois se encontram apartados da intensa atividade urbana, oferecendo meio ambientes que favorecem animais e pássaros.

Anne Spirn (1995) cita a cidade de Boston onde, na década de 1970, os cemitérios representavam 35% dos espaços livres da cidade e constituíam-se como redutos de vida selvagem no meio urbano. Destes, se destaca o cemitério de Mount Auburn, local muito procurado por observadores de pássaros.

Assim, este artigo, pretende discutir alguns espaços cemiteriais e suas formas de destinação dos corpos, num recorte mais especificamente brasileiro, apontando algumas iniciativas que possam ensejar uma integração positiva com o meio urbano e criar situações sustentáveis colaborando para cidades mais verdes.

## OS ESPAÇOS CEMITERIAIS E COMO SE APRESENTAM NO MEIO URBANO

Pode-se dizer que as formas como os mortos são tratados e seus locais e formas de disposição final são reflexos de concepções culturais. De maneira geral, no Brasil, de acordo com o que acontecia na Europa desde a Idade Média, os cemitérios inicial-

mente se encontravam dentro das igrejas<sup>1</sup>. O rompimento acontece no século XVIII com o advento das reformas e medicina urbana e movimento de laicização do Estado (ARIÈS, 1977). Assim, surgem os primeiros cemitérios laicos. Estes se caracterizavam por túmulos edificadas para o enterro, onde através das construções e símbolos empregados poderia se afirmar riqueza e poder (CYMBALISTA, 2002). Acabaram então por se constituir como verdadeiros reflexos das cidades: tanto em sua organização espacial – vias principais eram reservadas aos mais abastados – quanto nas suas edificações. Um exemplo é o cemitério da Consolação, o primeiro fundado na cidade de São Paulo: aberto em 1858, possui um vasto acervo escultórico de artistas renomados, resultado do investimento da elite paulistana na construção de seus túmulos.

Estes tipos de cemitérios “tradicionais”, com construções tumulares acima do nível do solo, são os mais comumente encontrados no Brasil, principalmente entre os de caráter público. Contudo, dependendo da forma como se dispõe, acabam por gerar espaços de baixa qualidade. Sem um projeto de arborização e com predominância de túmulos podem criar espaços áridos para os visitantes e funcionários (imagem 01), sendo que o excesso de pavimentação das vias diminui as áreas permeáveis de uma extensão significativa de solo urbano.



**Imagem 01** – Cemitérios com túmulos construídos e vias excessivamente pavimentadas, podem gerar ambientes áridos e conseqüentemente com baixa qualidade. Cemitério do Brás (Quarta Parada), São Paulo-SP. Foto: Aline Silva Santos, 2011.

<sup>1</sup> Igreja católica, devido à hegemonia da religião à época.

<sup>2</sup> No Brasil, não há grandes separações tipológicas entre os tipos de cemitérios, sendo também utilizada a nomenclatura “cemitério parque” como sinônimo de “cemitério jardim”.

<sup>3</sup> Lucio Costa não se utiliza da nomenclatura “cemitério jardim” ou “cemitério parque”, contudo, pode-se dizer que se refere a este tipo, devido à descrição: “Os cemitérios localizados nos extremos do eixo rodoviário-residencial, evitam aos cortejos a travessia do centro urbano. Terão chão e grama e serão convenientemente arborizados, com sepulturas rasas e lápides singelas, à maneira inglesa, tudo desprovido de qualquer ostentação.” *In: COSTA, Lúcio. Relatório do Plano Piloto de Brasília*. GDF, Brasília: ArPDF/ CODEPLAN/ DePHA, 1991, item 19.

Na década de 1960 é trazido um novo modelo de disposição cemiterial para o país: o “cemitério jardim” (ou cemitério parque, como também é chamado <sup>2</sup>). O “Cemitério da Paz” (imagem 02), de caráter particular e aberto em 1965, se autointitula como sendo o pioneiro deste tipo no Brasil. Entretanto, é difícil precisar tal informação, sendo encontrado, por exemplo, indicativo deste modelo de cemitério no memorial descritivo de Lucio Costa para o “Plano Piloto da Cidade de Brasília”, da década de 1960 <sup>3</sup>. Apesar destas informações, é interessante mostrar que este novo tipo cemiterial traz um conceito que rompe em alguns aspectos com o que existia até então, pois se constituem por espaços primordialmente arborizados, onde os túmulos não possuem construções acima do solo, são gramados e identificados por lápides padronizadas, criando uma relação de maior igualdade entre os mortos.



**Imagem 02** – Cemitério da Paz em São Paulo, SP: autointitulado primeiro cemitério jardim do Brasil. Foto: Aline Silva Santos, 2011.

Pode-se dizer que a origem deste tipo se encontra nos *lawn green cemetery* britânicos, que se caracterizavam pelo predomínio de grandes campos relvados onde se dispunham as pedras sepulcrais (PACHECO, 2012), e também, principalmente, nos “cemitérios rurais” dos EUA, datados do século XIX. Estes últimos surgem dentro das primeiras experiências de cemitérios fora das cidades, influenciados pelos dogmas do Romantismo, onde se acreditava que o cenário natural teria impacto positivo na mente do homem. Neles, procurava-se trabalhar a paisagem de forma a se manter um aspecto de “natureza” e apresentava alguns túmulos de personagens ilustres na forma de monumentos. Como possuíam paisagens aprazíveis, se tornavam locais

efervescentes para passeio e descanso. Por seus usos e características também se pode dizer que precederam os parques públicos (SCHUYLER, 1986).

O considerado primeiro cemitério rural é o de Mount Auburn, em Boston, cuja organização paisagística influencia-se muito pela tradição do jardim inglês, dentro da ideia do Romantismo. Existente até hoje, atualmente comporta também um crematório, e se constitui como um reduto de variadas espécies de vida silvestre no meio urbano (SPIRN, 1995). Seus jardins são tão apreciados que possui alguns locais que são utilizados até mesmo para a realização de cerimônias de casamento <sup>4</sup>.

Retornando o foco para os cemitérios jardins, pode-se dizer também que estes amenizam as características marcantes de poluição visual dos cemitérios tradicionais que possuem túmulos cujos tamanhos competem entre si e onde há um emaranhado de ornamentos de simbolismos fúnebres.

Se projetados com um ideal paisagístico criterioso, é possível uma abordagem delicada dos elementos fúnebres de maneira a manter o respeito que o local demanda em consonância com um cenário verde. Assim, tornam-se potenciais redutos de tranquilidade e fruição em meio ao caótico urbano, com aspectos microclimáticos agradáveis proporcionados pela vegetação. Ainda podem se prestar à conservação de biomas da região em que se encontram, criando ambientes propícios para o desenvolvimento de espécies variadas da fauna.

Deste modo, é salutar que haja o interesse de um Planejamento Ambiental para a instalação de cemitérios parque, no sentido de um planejamento que leve em consideração as relações ecossistêmicas (FRANCO, 2000).

Em 1966, após um estudo encomendado pelo Serviço Funerário do Município de São Paulo, foram apontadas diretrizes que culminaram na recomendação de que a partir de então as necrópoles públicas implantadas seguissem a configuração de cemitério jardim <sup>5</sup>. Entretanto, nos cemitérios fundados posteriormente a esta indicação, não se nota um projeto paisagístico consistente, mantendo apenas a característica de não possuir

---

<sup>4</sup> Cemetery Mount Auburn. Wedding Ceremonies. Disponível em: <<http://www.mountauburn.org/private-events/wedding-ceremonies/>> Acesso em: 02.abril.2013.

<sup>5</sup> SERVIÇO FUNERÁRIO MUNICIPAL DE SÃO PAULO. 100 anos de Serviço Funerário. Imprensa Oficial; São Paulo, 1977.

túmulos construídos acima do nível do solo, como é o exemplo do Cemitério São Pedro, localizado na zona leste de São Paulo. Ainda assim, neste caso, ele se mostra mais agradável ao estar do que cemitérios densamente edificadas (imagem 03). Quando há manutenção insuficiente, as áreas tumulares gramadas se tornam extensões de terra batida, oferecendo um ambiente de baixa qualidade paisagística.

**Imagem 03** – Apesar de não se notar um projeto paisagístico consistente, a organização livre do excesso de construções tumulares, o gramado que se estende e a vegetação mostram-se como elementos agradáveis. Cemitério São Pedro, São Paulo-SP. Foto: Aline Silva Santos, 2011.



Outro tipo de disposição cemiterial é de maneira vertical. Cemitérios verticais consistem em edifícios que abrigam os jazigos na forma de gavetas – lóculos – de maneira padronizada e verticalizada (imagem 04). Contudo, o potencial destes espaços, no tocante à integração com a paisagem urbana em que se inserem, é praticamente o mesmo que de prédios comerciais ou de apartamentos. Sua vantagem principal está na eficiência espacial para o fim que se presta, frente ao encarecimento e à escassez de terras urbanas, servindo também como alternativa viável em regiões com características geológicas que impossibilitem a prática do enterro.

O “Memorial Necrópole Ecumênica”, na cidade litorânea de Santos (imagem 05), por exemplo, segue esta tipologia. De caráter particular, é considerado o maior cemitério vertical do mundo. Hoje, comporta também um crematório, onde existe a opção da aquisição de nichos para disposição das urnas cinerárias. Possui ainda espaço dedicado a eventos gratuitos à população, como apresentações musicais. Diante destes fatores, comporta-se também como ponto de visita turística na cidade <sup>6</sup>.

<sup>6</sup> A opção de visita a este local encontra-se indicada em roteiros sugeridos pela Secretaria Municipal de Turismo de Santos. Fonte: Turismo Santos. Disponível em: <<http://www.turismosantos.com.br/categoria/categorias-do-guia/roteiros>> Acesso em 02 Abril 2013.



**Imagem 04** – Organização típica interna dos jazigos em um cemitério vertical. “Cemitério Memorial Bauru”, Bauru-SP. Foto: Aline Silva Santos, 2007.



**Imagem 05** – Cemitério vertical “Memorial Necrópole Ecumênica”, Santos-SP. Este tipo de cemitério acaba impactando na paisagem à maneira dos edifícios residenciais. Fonte: Divulgação Site Memorial Necrópole Ecumênica. Disponível em: < [http://www.memorialsantos.com.br/album\\_memorialcemiterio/1207\\_06/Fachada02.jpg](http://www.memorialsantos.com.br/album_memorialcemiterio/1207_06/Fachada02.jpg) > Acesso em: 02 Abril 2013

Nos cemitérios, independente de suas disposições espaciais, a forma comum de tratamento dos cadáveres é o encerramento em urnas funerárias e alocação das mesmas em túmulos ou jazigos onde ocorrerá o processo natural de decomposição do corpo. No entanto, atualmente é crescente o uso do método da cremação, que consiste na aceleração deste processo natural por meio da queima dos corpos (juntamente com sua urna funerária), ocorrendo uma redução rápida dos mesmos a cinzas <sup>7</sup>.

Prática que remonta à Antiguidade, ficou por muito tempo fora dos costumes ocidentais por conta principalmente da rejeição religiosa cristã, que a associava a costumes pagãos (PROTHERO, 2001). O seu retorno ao meio urbano se dá primeiramente na Inglaterra em fins do século XIX onde surge a Sociedade de Cremação da Inglaterra<sup>8</sup>, formada por literatos, artistas e médicos que investem na difusão deste método e batalham para que seja instalado o primeiro forno crematório no país. O discurso dos mesmos se apoiava não só no avanço sanitário – como método de prevenção à propagação de doenças –, mas também em argumentos como redução de despesas com funerais, segurança contra vandalismo pela possibilidade de manutenção das cinzas em urnas, e até mesmo a utilização das cinzas como adubo. Apesar de ter sofrido certa resistência no início, hoje é o método preferencial de destinação dos mortos na Inglaterra, tendo um índice de escolha de 70% entre a população.

No Brasil, os primeiros passos para a legislação acontecem em fins da década de 1960, sendo o primeiro crematório aberto somente em 1974, na cidade de São Paulo: o Crematório Municipal “Dr. Jayme Augusto Lopes”, que se manteve como único no país por aproximadamente 20 anos. De acordo com o Serviço Funerário Municipal de São Paulo, já em 1920, Manequinho Lopes, conhecido botânico, liderou um movimento para a instalação de crematório na cidade e, posteriormente em 1950, Jânio Quadros chega a cogitar comprar um forno crematório para ser instalado no cemitério do Brás, enxergando como uma possível solução a falta de verbas para a aquisição de novos terrenos para cemitérios que seriam necessários futuramente devido ao crescimento populacional. Contudo, esses tipos de propostas geraram repulsa em expressiva parte da população, cujo catolicismo predominante se opunha à queima

---

<sup>7</sup> Na verdade esta é uma expressão figurada, pois o material resultante dos processos atuais de cremação é o pó formado pelos ossos processados em micropedaços.

<sup>8</sup> No original: “The Cremation Society of England”. Esta sociedade existe até hoje, agora sob o nome de “The Cremation Society of Great Britain”

dos corpos. Para se ter ideia, a igreja Católica Apostólica Romana passou a permitir o procedimento aos seus fiéis apenas em 1963<sup>9</sup>.

Com o passar do tempo, com a flexibilização por parte das religiões e ainda a laicização crescente, é uma prática que vem ganhando adeptos. Atualmente, existem mais de 34 crematórios registrados no país<sup>10</sup> e em Porto Alegre o índice de escolha pelo serviço é de mais de 8%; na cidade de São Paulo, a procura dobrou no crematório municipal entre 1998 e 2008 e já existe promulgada uma lei que institui programa permanente de esclarecimentos e incentivos (lei no 15.452/setembro de 2011), que consiste na produção de campanhas e distribuição de cartilhas explicativas. De acordo com o vereador autor do projeto de lei, a prática seria uma alternativa econômica aos túmulos, pois estes possuem manutenção dispendiosa e podem sofrer vandalismo<sup>11</sup>.

A cremação possibilita a disposição dos corpos em espaços cemiteriais tanto na forma de edifícios, como parques ou até mesmo os dispensa, pois há a possibilidade da manutenção da urna cinerária na própria residência da família ou o esparzimento das cinzas – onde geralmente são escolhidos locais em que o falecido mantinha afeição quando em vida, como mares, rios, jardins, entre outros. Existem também situações espaciais mistas, com locais que comportam a opção de enterro/entumulação e cremação.

No Brasil, o mais comum é encontrar fornos crematórios junto a cemitérios parque, dentro da ideia de simplicidade de representações simbólicas da morte. Entretanto existem espaços inteiramente dedicados à cremação, como ocorre com o Crematório Municipal de São Paulo. Este consiste em um extenso parque ajardinado com a presença de estacionamento e apenas um edifício onde ocorrem as cerimônias de despedida dos mortos e se encontram a administração, manutenção e equipamentos de cremação. Lá há a possibilidade de esparzimento das cinzas nos próprios jardins, e muitos que realizam esta ação, acabam por tomá-los como ponto de retorno em

---

<sup>9</sup> A disciplina da Igreja Católica Apostólica Romana quanto à cremação foi modificada pela Congregação do Santo Ofício (Instrução Piam et constantem, de 5 de julho de 1963 – AAS 56, 1964, p.822-823)

<sup>10</sup> No site da Associação Cemitérios e Crematórios do Brasil (ACEMBRA) e Sindicato dos Cemitérios Particulares do Brasil (SINCEP) encontra-se lista com 34 crematórios cadastrados no Brasil. SINCEP-ACEMBRA. Disponível em: <<http://www.sincep.com.br/?Crematorios>> Acesso em: 01 Abril 2013.

<sup>11</sup> PORTAL DA CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Projeto quer incentivar a cremação no município. Disponível em: <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/servico\\_funerario/noticias/index.php?p=3913](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/servico_funerario/noticias/index.php?p=3913)> Acesso em: 25.julho.2012.

memória do morto, em semelhança aos tradicionais túmulos. Observa-se até mesmo a identificação de pontos de cinzas com placas, esculturas de jardins e pequenos arbustos (imagens 06 e 7). Estas formas de disposição evocam ambientes com características menos fúnebres no local e acabam por suscitar usos diversos dos espaços livres. Durante os finais de semana e férias escolares, a área gramada fica repleta de jovens empinando pipas (imagem 08). Também se encontram pessoas fazendo *cooper*, andando de bicicleta, adestrando cães, enfim, uma profusão de atividades (imagens 09, 10, 11 e 12).

Estes usos podem ser uma clara evidência de falta de espaços livres públicos adequados às variadas atividades de lazer da população. No entanto, é um exemplo que mostra como estes locais têm potencialidade de ser mais “amigáveis” com o seu entorno, com a cidade e com as pessoas, sem suscitar medos ou angústias.



**Imagens 06 e 07** – Crematório Municipal “Dr. Jayme Augusto Lopes”: cinzas esparzidas no jardim e marcos de identificação. O esparzimento das cinzas é permitido no local e as demarcações são proibidas, o que, no entanto, não impede este tipo de ação. Foto: Aline Silva Santos, 2012.



**Imagem 08** – Início da tarde de um sábado com os primeiros empinadores de pipa chegando ao jardim gramado do crematório. Foto: Aline Silva Santos, 2012.



**Imagens 09, 10, 11 e 12** – Atividades diversas que ocorrem nos espaços livres do Crematório Municipal “Dr. Jayme Augusto Lopes”. Foto: Aline Silva Santos, 2012.

Assim, a utilização da cremação permite a criação de espaços passíveis de dialogar com a região em que se inserem e, como os cemitérios jardins, têm a possibilidade de incorporar projetos que colaborem para a manutenção de áreas permeáveis e trechos de conservação ambiental em meio ao ambiente urbano. Quanto ao custo em longo prazo, configura-se também como econômica, já que não há a necessidade de compra e manutenção de túmulos ou posterior aluguel de ossuários após exumação. Essas novas formas de tratamento dos corpos e disposições espaciais tumulares com “características fúnebres atenuadas” serão criticadas por muitos estudiosos como Phillipe Ariès (1981), que colocam tais comportamentos como uma negação contem-

porânea da morte. Também se discute em que medida as mudanças rituais em relação ao luto impactam na lógica social cotidiana.

Apesar de fundamentais, estas discussões culturais apontadas não são desenvolvidas no presente trabalho, que procura mostrar principalmente como estes espaços podem se comportar de forma a criar paisagens agradáveis ao ser humano e ao mesmo tempo colaborar para a sustentabilidade urbana, no sentido de que a dinâmica da morte colabore com espaços que estejam articulados de forma positiva ao sistema ecológico urbano.

## **IMPACTOS AMBIENTAIS E REGULAMENTAÇÕES**

Os cemitérios, em sua disposição horizontal, são espaços passíveis de contaminação. Se não forem planejados e executados de forma eficiente podem incorrer em prejuízos de diversas ordens para a região em que se inserem.

Após a cessão das atividades vitais, os corpos passam por um processo de putrefação onde há a decomposição da matéria orgânica, e possui uma série de etapas das quais se destaca a coliquativa, onde incorrem maiores perigos ao meio ambiente pela liberação do necrochorume que pode chegar a contaminar os aquíferos freáticos (PACHECO, 2012). O necrochorume consiste em uma “solução aquosa rica em sais minerais e substâncias orgânicas degradáveis, de cor castanho-acinzentada, mais viscosa que a água, polimerizável, de odor forte e pronunciado, com grau variado de toxicidade e patogenicidade” (CETESB, 1999). Dentre suas substâncias componentes estão a putrescina e a cadaverina, que são altamente tóxicas e podem transmitir doenças como hepatite e poliomielite (ROMANÓ; MESSIAS, 2007). Segundo o geólogo Leziro Marques Silva (LEZIRO *apud* ROMANÓ; MESSIAS, 2007), foi observada também a presença de radioatividade em um raio de 200 metros das sepulturas de cadáveres que em vida foram submetidos à radioterapia ou tinham marca-passos cardiológicos.

O solo tem papel fundamental na retenção do necrochorume, para que seja eliminada a carga contaminante através da retenção de vírus e bactérias e se evite a contaminação das águas subterrâneas (PACHECO, 2012). Há registros históricos deste tipo contaminação de águas que, ao acabar sendo destinadas ao consumo humano, provocaram doenças, como ocorreu em Berlin, com um surto de febre tifoide ainda no século XIX

(PACHECO, 2012). Segundo a engenheira agrônoma Elma Romanó (2007), a toxicidade química desse efluente diluído na água freática relaciona-se aos teores anômalos de compostos das cadeias do fósforo e do nitrogênio, metais pesados e amins.

Os tipos de solo também influenciam nos fenômenos da putrefação e transporte de efluentes decorrentes da mesma. Solos muito argilosos, impermeáveis e saturados em água provocam a saponificação, um fenômeno conservador em que a putrefação natural é retardada e o corpo adquire um aspecto rançoso. Já os muito arenosos promovem o dessecamento excessivo do cadáver, a mumificação. Assim sendo, é salutar um rigoroso estudo dos solos e da profundidade do aquífero no local em que se pretende a instalação de um cemitério.

O tipo de sepultamento também colabora para maior ou menor poluição. Podemos dizer que há dois tipos de sepultamento: por inumação e por entumulação. O primeiro consiste no enterro diretamente no solo, e o segundo no enterro em construção tumular.

Muitas vezes a inumação em solos inadequados favorece a contaminação. No entanto, se houver entumulação em jazigos com construções mal executadas, pode ocorrer o extravasamento do necrochorume. Um exemplo também muitas vezes observado em cemitérios horizontais são jazigos mal vedados, que durante a ocorrência de chuvas permitem a entrada de água e sua “lavagem”, levando o necrochorume para fora dos mesmos<sup>12</sup>.

É interessante frisar que ainda existem outros elementos poluentes emitidos pelos túmulos além dos decorrentes da putrefação. Vernizes e adornos que compõe as urnas funerárias podem conter metais pesados.

Entretanto, a contaminação dos solos e aquíferos subterrâneos não consistem nos únicos impactos possíveis pelos cemitérios. Existem os impactos físicos secundários, que ocorrem quando há a presença de maus odores em suas áreas internas, provenientes dos gases da decomposição dos cadáveres. Estes podem vazar diretamente para a atmosfera de forma intensa devido à má confecção e manutenção das sepulturas e dos jazigos (PACHECO, 2012).

---

<sup>12</sup> Depoimento dado por Elma Nery Romanó, durante o “Curso para engenharia de cemitérios”, ministrado pela mesma e promovido pela associação de Engenheiros e Arquitetos de Ponta Grossa, em Ponta Grossa, entre 31 de maio e 01 de junho de 2007.

Já os cemitérios do tipo vertical, se projetados e executados corretamente, encerram apenas o impacto inerente à construção de qualquer edificação. Pelo motivo de não possuírem túmulos construídos no nível do solo, não têm potencial para contaminação do mesmo nem dos aquíferos subterrâneos. No entanto, é preciso que os lóculos sejam confeccionados de materiais impermeáveis de maneira a impedir o vazamento de necrochorume e gases decorrentes da decomposição cadavérica, onde estes últimos devem passar por tratamento antes de sua liberação para a atmosfera (CONAMA, 2003).

Não obstante os riscos apresentados, medidas investigativas nas áreas de implantação dos cemitérios são muitas vezes deixadas de lado. Geralmente as áreas de caráter público são reservadas áreas desvalorizadas da cidade, sem qualquer cuidado ou estudo prévio. No Brasil não há uma fiscalização rigorosa a cemitérios e as leis específicas atuais são muito recentes, sendo a primeira em nível nacional a resolução N. 335, de 3 de abril de 2003 do CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente, requerendo licença ambiental para o funcionamento dos cemitérios. Ou seja, existem muitos cemitérios construídos pelo país em desacordo com a legislação vigente. Depois desta, ainda vieram a resolução No. 368, de 28 de março de 2006 e a resolução No. 402, de 18 de novembro de 2008. No estado de São Paulo é exigido seguir-se também a norma técnica L. 1040/98 da CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Existem leis municipais específicas em cada cidade que devem ser seguidas, mas na maioria das vezes, consistem em um resumo das disposições do CONAMA e legislações ambientais estaduais. Contudo, na cidade de São Paulo, por exemplo, em 2010, ainda nenhum cemitério possuía documento de adequação ambiental, equivalente ao licenciamento para os cemitérios já construídos antes das legislações.

Há alguns produtos que neutralizam ou retêm o necrochorume, podendo ser métodos auxiliares na minimização de impactos ambientais causados por antigos cemitérios instalados incorretamente: existem pastilhas que contém bactérias consumidoras dos materiais orgânicos presentes no líquido da putrefação, e mantas absorventes que, colocadas no caixão embaixo do cadáver, seguram o material liberado e se transformam em embalagens para o acondicionamento dos ossos quando na exumação. Entretanto esses são artigos pouco difundidos e de alto custo para que sejam adotados de maneira expressiva.

### **Cremação: uma opção verde com ressalvas**

Por acelerar o processo de decomposição humana pela queima e resultar em restos mortais neutros e livres de micro-organismos, a cremação acaba sendo tida como uma solução verde frente à disposição dos corpos em túmulos e lóculos, já que não

há a liberação de efluentes que decorrem da putrefação e também não há a necessidade de construção de jazigos. Contudo, por ser um processo que se utiliza de calor, necessita de equipamentos industriais para sua execução, os quais incidem no uso de combustíveis fósseis e tem conseqüente emissão de gases advindos da queima. De acordo com pesquisa realizada nos EUA, o procedimento pode gerar até 160kg de gases por cadáver em conjunto com o caixão<sup>13</sup>, liberando quantidades significativas de óxidos de carbono, dioxinas e até mesmo mercúrio volatizado que é encontrado nas obturações dentárias (PACHECO, 2012).

Outra observação, é que em países onde a cremação é escolhida pela grande maioria populacional, o excesso da disposição de cinzas em locais comuns pode causar incômodo, como é o caso da cidade de Paris, onde agora é proibido o lançamento de cinzas no rio Sena (PACHECO, 2012).

Sendo assim, tais fatores devem ser levados em consideração na escolha pela instalação deste método.

## **NOVAS TECNOLOGIAS E FORMAS DE APROVEITAMENTO**

Alguns processos de destinação de cadáveres podem promover sistemas de aproveitamento energético e reciclagem.

Tais iniciativas contribuem para cidades de “metabolismo circular”, que se caracterizam pela redução de consumo e maximização da reutilização de recursos. (ROGERS, 2008)

A seguir são apontados alguns exemplos contemporâneos:

### **Reaproveitamento energético do processo de cremação**

Uma forma de diminuir o impacto ambiental da cremação é o aproveitamento do calor dos gases – resultantes do processo de combustão – em sistemas de aquecimento. Um caso de destaque é o da cidade de Redditch, em 2011, na Grã Bretanha.

---

<sup>13</sup> KAMENEV, Marina. Aquamation: A Greener Alternative to Cremation? TIME, Sydney, 28 Sep. 2010. Disponível em: <<http://www.time.com/time/health/article/0,8599,2022206,00.html>>. Acesso em: 02 Abril 2013.

No Reino Unido, há uma legislação vigente que restringe as emissões de mercúrio residuais do processo de cremação. Assim, todos os crematórios necessitam da instalação de equipamentos para este fim. Considerando que o processo em geral exige um resfriamento dos gases de mais de 800°C para menos de 160°C, existe a necessidade de significativa rejeição de calor. Este, por sua vez, pode ser usado em diversos processos de aquecimento. Tal procedimento, já é utilizado em várias cidades inglesas como Hastings e Calderdale, onde há o aproveitamento em processos secundários de aquecimento no próprio edifício do crematório. A inovação em Redditch reside na utilização desta energia térmica no aquecimento da água para as áreas de lazer de um centro esportivo vizinho ao crematório. Tal iniciativa trouxe expressiva economia financeira e energética.

Esta proposta não teve recepção unânime: sofreu resistência por parte de um sindicato da cidade, que alegava ser “doentia” e “insultante” esta atitude de se utilizar de um processo relacionado à morte para uma atividade de lazer. No entanto, a iniciativa teve o apoio da maioria da população e seguiu-se o projeto<sup>14</sup>.

Desta forma, ressalta-se que tais iniciativas demandam certa sensibilidade e esforço no esclarecimento de informações para a comunidade em que serão instaladas.

### **Resomation / Bio-cremação**

Diferentemente da forma tradicional de cremação, que utiliza a queima para a aceleração do processo de decomposição natural dos corpos, o Resomation é um sistema que consiste na utilização da hidrólise alcalina para este fim.

Tal processo já se encontra viável por meio de equipamentos produzidos em escala industrial e já é utilizado nos Estados Unidos. No entanto, é um procedimento novo de destinação dos corpos, que precisa ser incluído nas legislações da localidade onde será colocado em prática. Nos Estados Unidos, por exemplo, foram necessários dois anos de aprovações para que houvesse alteração da legislação, que agora passou a

---

<sup>14</sup> EDITORIAL DEPARTMENT BBC NEWS. Redditch crematorium pool-heating wins green award. BBC News Hereford & Worcester, Inglaterra. 07 Feb. 2011. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-hereford-worcester-13372702>>. Acesso em: 02 Abril 2013.

considerar a cremação um processo de decomposição de corpos pelo calor ou pela água, possibilitando que o resomation se enquadrasse nas leis existentes e fossem instalados os primeiros equipamentos no país. Assim, ganhou a alcunha de Bio-Cremation (Bio-Cremação)<sup>15</sup>.

A hidrólise alcalina consiste em um processo onde o corpo é colocado em uma câmara onde é adicionada solução formada por 95% de água e 5% de hidróxido de potássio (KOH, um alcalóide composto inorgânico). Esta solução é então aquecida e circulada por todo corpo, reduzindo os restos mortais aos elementos básicos de fragmentos ósseos que são secados, processados, embalados e retornados à família.

Neste processo, apenas o corpo sofre a reação química, não havendo destruição da urna funerária. Assim, deve ser utilizada urna específica que comporte em seu interior uma cesta de aço inoxidável que manterá o corpo na câmara durante o ciclo. O falecido também deve vestir apenas um macacão de seda biodegradável que é dissolvido na reação. Os efluentes resultantes são estéreis e, após o ciclo têm o pH balanceado e são descartados livremente sem problemas para o ecossistema; há ainda a possibilidade de reciclagem ou reaproveitamento de eventuais próteses pois as mesmas não se destroem no processo.

Entre os benefícios apontados pelos desenvolvedores do método, destacam-se:

- Nenhuma emissão nem redução de mercúrio
- Emissões mínimas de carbono (retendo 20 a 30% mais resíduos ósseos que o processo térmico)
- Consumo baixo de energia
- Descarte dos efluentes isentos de contaminantes químicos ou microbianas

No Brasil ainda não há legislação específica para este tipo de método e os equipamentos para este procedimento ainda possuem custos muito elevados frente aos da

---

<sup>15</sup> Todas essas informações sobre a biocremação foram fornecidas por Fernando Schilling, representante no Brasil e América Latina da empresa Matthews Cremation (atual detentora da licença para produção em escala industrial da tecnologia Resomation), através de entrevista feita pela pesquisadora em abril de 2013. A empresa também mantém o site BIOCREMATION (<http://www.biocremationinfo.com>) que disponibiliza informações sobre o procedimento e equipamentos necessários para o mesmo.

cremação comum<sup>16</sup>, o que pode se tornar uma barreira para o interesse nesta técnica. A necessidade de algumas especificidades como vestimentas padronizadas para os mortos e urnas funerárias adaptadas para o processo podem incorrer em estranhamento e barreira cultural, já que incidiria em uma mudança nos ritos funerários: não haveria a escolha da “última veste” do falecido e nem escolha de tipos diferentes de urnas funerárias, nem flores que acompanhariam os corpos, entre outros.

### **Reciclagem de metais provenientes de corpos cremados**

No processo de cremação, os metais utilizados em próteses e ornamentos de urnas funerárias são dispostos à parte e descartados. Uma solução eficiente é a reciclagem destes elementos.

Desde o final da década de 1990 já existem empresas que realizam este serviço, sendo a primeira surgida na Holanda, país cujo índice de cremação é de 57% entre a população<sup>17</sup>.

Há a possibilidade de reciclagem de todo o tipo de implantes cirúrgicos, como pinos de aço e quadris de titânio. O sistema consiste em separação dos metais das cinzas por meio um aparelho que faz este trabalho automaticamente. Estes metais então passam por uma identificação e são destinados de acordo com seu tipo, podendo ser empregados, por exemplo, na fabricação de automóveis, peças de motores de aeronaves e até mesmo turbinas eólicas. Entretanto, não há a reutilização direta de qualquer tipo de implante.

É interessante frisar que, antes de haver este processo, deve existir o consentimento dos parentes da pessoa falecida, que assinam um termo autorizando o procedimento.

---

<sup>16</sup> Para se ter um grau comparativo, o custo de dois novos fornos para o crematório municipal de São Paulo, comprado por meio de licitação em 2010, foi de US\$ 720.000,00. Já o custo de apenas um equipamento de Bio-Cremação é por volta de 600.000,00. Fontes: Fernando Schilling a SÃO PAULO. Processo nº 2009-0.275.948-1 – Concorrência internacional nº 01/SFMSP/09. Diário Oficial da Cidade de São Paulo. São Paulo, 30 Nov. 2010. Disponível em: <<http://www.docidadesp. imprensaoficial.com.br/NavegaEdicao.aspx?ClipId=B5JIHQ3KRD1Ne8QO2Q59LB0LG0>> Acesso em : 12 Abril 2013.

<sup>17</sup> BOYD, Clark; HUGH-JONES, Rob. Empresa holandesa retira implantes de metal retirados de corpos cremados. BBC. 22 Feb. 2012. Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2012/02/120221\\_implantes\\_cremacao\\_mv\\_rs.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2012/02/120221_implantes_cremacao_mv_rs.shtml)>. Acesso em: 02 Abril 2013.

Existem casos em que os lucros gerados por este tipo de iniciativa ainda retornam em prol de instituições sociais. A empresa holandesa OrthoMetals, por exemplo, retorna parte do lucro que obtém para o crematório com a finalidade que o mesmo invista em projetos beneficentes.<sup>18</sup>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os espaços cemiteriais carregam em si potenciais de contribuição negativa e positiva na paisagem urbana. Tudo depende da forma como serão abordados e planejados.

Se não houver preocupação nos estudos de viabilidade ambiental para implantação e projetos que sejam integradores com a cidade, acabam por se tornar equipamentos desconexos no meio urbano, potenciais focos de poluição e criadores de paisagens com baixa qualidade. Este é o caso de inúmeros cemitérios existentes no Brasil, principalmente de caráter público: muitos foram construídos em terrenos preteridos pelo poder público, de caráter inadequado para o sepultamento, sem preocupação paisagística e ainda sofrem com baixa manutenção.

No entanto, se houver uma preocupação de planejamento ambiental e estes espaços forem pensados como verdadeiros integrantes de um sistema ecológico urbano dentro de uma lógica de preservação e conservação, podem se tornar elementos significativos nas cidades.

Além disso, por serem equipamentos produtores de expressiva quantidade de resíduos, o interesse na busca e aplicação de novas tecnologias são bem-vindas no sentido de colaborar para que possa haver redução residual e reciclagem dos elementos possíveis.

Enfim, para muitos a morte pode soar como algo incômodo, um tabu, mas, no entanto, as atitudes perante a mesma e seus respectivos lugares impactam diretamente na paisagem e meio ambiente urbanos, sendo, portanto, um tema que deve ser colocado em pauta quando da discussão para a construção de cidades mais sustentáveis.

---

<sup>18</sup> ORTHOMETALS. Disponível em: <<http://www.orthometals.com>> Acesso em: 17 Abril 2013.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARIÈS, Phillippe. **História da Morte no ocidente**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

\_\_\_\_\_. **O Homem diante da Morte**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1981. Vol. 02.

CETESB. **Norma Técnica L1. 040, 1999**.

CONAMA. **Resolução n. 335, de 3 de abril de 2003**.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 368, de 28 de março de 2006**.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 402, de 18 de novembro de 2008**.

COSTA, Lucio. **Relatório do Plano Piloto de Brasília**. GDF, Brasília: ArPDF/ CODE-PLAN/ DePHA, 1991, item 19

CYMBALISTA, Renato. **Cidade dos Vivos**. São Paulo: Annablume, 2002.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume, 2000.

HOUGH, Michael. **Naturaleza y ciudad: Planificación urbana y procesos ecológicos**. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.

PACHECO, Alberto. **Meio Ambiente & Cemitérios**. São Paulo: Senac, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 15.452, de 28 de setembro de 2011**.

PROTHERO, Stephen. **Purified by fire: A history of cremation in America**. Berkeley: University of California Press, 2001.

ROGERS, Richard. **Cidades para um pequeno planeta**. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

ROMANÓ, Elma Nery; MESSIAS, Janilce de Negrão. **Curso de engenharia para cemitérios**. Ponta Grossa: s/e, 2007.

SERVIÇO FUNERÁRIO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **100 anos de Serviço Funerário**. Imprensa Oficial; São Paulo, 1977.

SCHUYLER, David. **The New Urban Landscape**. London: The Johns Hopkins Press L.t.d., 1968.

SPIRN, Anne. **O jardim de granito: natureza no desenho da cidade**. São Paulo: EDUSP, 1995.

## Referências em Sites

BOYD, Clark; HUGH-JONES, Rob. Empresa holandesa retira implantes de metal retirados de corpos cremados. **BBC Brasil**. 22 Feb. 2012. Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2012/02/120221\\_implantes\\_cremacao\\_mv\\_rs.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2012/02/120221_implantes_cremacao_mv_rs.shtml)> Acesso em: 02 abril 2013.

KAMENEV, Marina. Aquamation: A Greener Alternative to Cremation? **TIME**, Sydney, 28 Sep. 2010. Disponível em: <<http://www.time.com/time/health/article/0,8599,2022206,00.html>> Acesso em: 02 abril 2013.

PORTAL DA CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Projeto quer incentivar a cremação no município**. Disponível em: <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/servico\\_funerario/noticias/index.php?p=3913](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/servico_funerario/noticias/index.php?p=3913)> Acesso em: 25 julho 2012.

Reddit crematorium pool-heating plan wins green award. **BBC Hereford & Worcester**, Inglaterra. 07 Feb. 2011. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-hereford-worcester-13372702>> Acesso em: 02 abril 2013.

SÃO PAULO. Processo nº 2009-0.275.948-1 – Concorrência internacional nº 01/SFMSP/09. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**. São Paulo, 30 Nov. 2010. Disponível em: <<http://www.docidadesp.imprensaoficial.com.br/NavegaEdicao.aspx?ClipId=B5JIHJQ3KRD1Ne8QO2Q59LB0LG0>> Acesso em: 12 abril 2013.

Biocremation. Disponível em: <<http://www.biocremationinfo.com>> Acesso em: 02 abril 2013.

Mount Auburn Cemetery. Disponível em: <<http://www.mountauburn.org/private-events/wedding-ceremonies>> Acesso em: 02 abril 2013.

Orthometals. Disponível em: <<http://www.orthometals.com>> Acesso em: 17 abril 2013.

Sincep-Acembra. Disponível em: <<http://www.sincep.com.br/?Crematorios>> Acesso em: 01 abril 2013.

Turismo Santos. Disponível em: <<http://www.turismosantos.com.br/categoria/categorias-do-guia/roteiros>> Acesso em 02 abril 2013.