



## **O HABITAR DOS MORTOS: seriam os cemitérios verticais uma alternativa projetual sustentável para os impactos gerados pelos cemitérios tradicionais?**

**ROCHA, MARINA SILVA SEABRA (1); ASSIS, ELEONORA SAD DE (2); CORTIZO, EDUARDO CABALEIRO (3)**

1. Universidade Federal de Minas Gerais. Mestranda em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável.

Rua Januária, n. 277, apto 302, Bairro Colégio Batista. CEP: 31110-060 - Belo Horizonte - MG  
[marinasseabra@gmail.com](mailto:marinasseabra@gmail.com)

2 e 3. Universidade Federal de Minas Gerais. Dep. Tecnologia da Arquitetura e do Urbanismo.  
Rua Paraíba 697, Savassi. CEP: 30130-140 - Belo Horizonte – MG  
[elsad@ufmg.br](mailto:elsad@ufmg.br); [cabaleiro@gmail.com](mailto:cabaleiro@gmail.com)

### **RESUMO**

Nos últimos anos, o discurso midiático e acadêmico, baseado em trabalhos publicados sobre a contaminação ambiental causada pelas necrópoles, tem incentivado a verticalização dos cemitérios. Esta vertente tem defendido os cemitérios verticais como uma alternativa, muitas vezes classificada como sustentável, para os problemas ambientais gerados pelos cemitérios tradicionais. Segundo os defensores das necrópoles verticais, além de não lançarem resíduos diretamente no solo ou nas águas subterrâneas, reduzindo, portanto, as chances de contaminação destes, a construção de edificações cemiteriais de múltiplos pavimentos possui várias outras vantagens. Consequentemente, toda esta propaganda em torno dos cemitérios verticais fez com que o objetivo deste estudo seja o de verificar se os cemitérios verticais poderiam ser considerados como sustentáveis, em relação aos cemitérios horizontalizados. Este questionamento é de grande relevância, pois, enquanto equipamentos urbanos, os cemitérios são essenciais à sustentabilidade das cidades como um todo. Então, para se responder a esta pergunta foi necessário realizar uma pesquisa bibliográfica e uma revisão de literatura, com a finalidade de servir de base para a elaboração de uma ferramenta que englobasse os aspectos relativos à sustentabilidade de um cemitério e permitisse avaliar, de forma preliminar, as características projetuais das tipologias analisadas. Conclui-se, então, que apesar das necrópoles verticais apresentarem vários aspectos positivos, perante às horizontalizadas, não é prudente rotulá-las como sustentáveis sem antes se fazer uma análise dos impactos em todas as dimensões pertinentes dentro de um contexto específico. Por se tratar de uma abordagem pioneira, sugere-se que o dispositivo desenvolvido no presente estudo para a avaliação da sustentabilidade dos cemitérios seja aprimorado.

**Palavras-chave:** Cemitérios; Sustentabilidade; Verticalização; Impactos



## Introdução

A partir do final da década de 90 se intensificaram as publicações que apontavam para os problemas dos cemitérios horizontais, em relação à superlotação e à contaminação ambiental causada pelos produtos da decomposição dos cadáveres que, se não forem devidamente tratados ou acondicionados, podem contaminar o solo, a água e o ar. Desde então as necrópoles começaram a ser rotuladas como fontes suspeitas de contaminação do meio ambiente (PACHECO, 2012, p. 88).

Todavia, há estudos que mostram que os cemitérios estão muito além deste estigma. Eles foram, muitas vezes, por exemplo, os núcleos formadores das áreas urbanas. Eles também podem se constituir como fontes históricas de preservação da memória familiar e coletiva, verdadeiros museus a céu aberto, espaços de culto, de despedida, de práticas marginais, de atividades comerciais, de lazer, atratores ou repelidores de urbanização, mitigadores dos efeitos da ilha de calor urbana, entre outros. E, enquanto equipamentos essenciais ao seu bom funcionamento das cidades, contribuem de maneira fundamental à sustentabilidade delas. Por isso, devem ser entendidos como parte integrada ao “ecossistema” urbano, onde todos os usos, funções e impactos<sup>1</sup> devem ser considerados, pois um dos princípios das cidades sustentáveis é a integração e compatibilização de seus elementos.

É de grande relevância, portanto, a preocupação com a sustentabilidade das necrópoles. E esta discussão se tornou mais presente no meio acadêmico e midiático nos últimos anos, quando apareceram as pesquisas supramencionadas que provaram que os impactos ambientais, decorrentes da forma tradicional de se enterrar, poderiam ser bastante significativos.

A forma considerada “tradicional” de se dispor dos restos mortais é aquela realizada em cemitérios horizontais, que possuem vias para a circulação de pedestres e veículos em seu interior, se assemelhando a loteamento urbanos. A concepção arquitetônica e paisagística das quadras pode variar de grandes gramados ou bosques, à conjuntos de monumentos

---

<sup>1</sup> Impacto ambiental é "qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos, ou serviços de uma organização" (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 3).



funerários. Os cemitérios horizontais são equipamentos que necessitam de áreas muito extensas para serem implantados. Isto ocorre pois os corpos são colocados em sepulturas – covas sem revestimento de concreto ou outro material, onde o caixão fica em contato direto com o solo – e/ou carneiros – que são sepulturas revestidas, geralmente, de alvenaria de tijolos cerâmicos ou concreto – dispostos lado a lado no terreno. Além disto, sabe-se que cemitérios horizontais precisam de constantes ampliações, pois sofrem com o problema de superlotação, devido ao crescimento populacional (HARIYONO, 2015, p. 202). Por isto estes equipamentos são, geralmente, instalados em regiões cada vez mais distantes, nas periferias das cidades, onde há terrenos extensos e baratos disponíveis (MARCOMINI, 2012, p. 36).

Figura 1 – Cemitério vertical



Fonte: REDAÇÃO, 2014 .

Figura 2 – Cemitério vertical



Fonte: REDAÇÃO, 2014 .

No entanto, nos últimos anos, publicações científicas e midiáticas têm dado destaque a uma nova maneira de se dispor dos restos mortais: os cemitérios verticais. Esta tipologia se constitui em edificações de um ou mais pavimentos, onde os corpos são alocados em



jazigos<sup>2</sup> que são lóculos aéreos<sup>3</sup> e, portanto, sem contato direto com a terra. Estes lóculos são construídos em concreto armado ou com outro material como fibras de vidro, dispostos em colunas e fileiras, à semelhança de uma estante. Os grupos de gavetas ficam dispostos entre corredores de circulação em pavimentos, onde o acesso de visitantes pode ser feito por meio de escadas ou elevadores, no caso de edificações com vários pisos (MARCOMINI, 2012, p. 36).

O objetivo principal deste tipo de cemitério é se contrapor à solução projetual horizontal. Isto é conseguido graças à sua concepção arquitetônica, que evita o contato dos jazigos com o solo, de forma a dificultar a contaminação ambiental do solo e do lençol freático pelo produto da decomposição. Além disto, o princípio do empilhamento dos corpos reduz drasticamente a área necessária para a instalação destes empreendimentos (THOMPSON, 2015, p. 20), o que possibilita que estes sejam instalados nos centros urbanos, a consequente otimização dos espaços da cidade – evitando a expansão horizontal – e a possibilidade de deslocamentos menores para se chegar ao local. Da mesma forma, a construção de edificações cemiteriais de múltiplos pavimentos ainda possui outras vantagens, como: a redução dos custos de implantação em terrenos com grande declividade, devido à necessidade de menos obras de terraplenagem (ROMERO, 2014, p. 48; p. 53) e a facilitação de uso durante as visitas e cerimônias, por serem ambientes fechados (KEMERICH et al., 2014 p. 3779; COSTA; CUSTODIO, 2015, p. 230; CAMPOS, 2007, p. 25; PALMA; SILVEIRA, 2011, p. 267; BERDOLDI *et al.*, 2014, p. 18).

Por isso, atualmente, uma vertente midiática e uma grande parte dos trabalhos acadêmicos publicados sobre a contaminação ambiental causada pelas necrópoles se apoiam no argumento de que os cemitérios verticais surgiram como uma alternativa sustentável aos impactos gerados pelos cemitérios horizontais.

Entretanto, sabe-se que para avaliar a sustentabilidade de uma atividade ou empreendimento é preciso descrever e quantificar pelo menos os impactos sociais, ambientais e econômicos destes durante um período de tempo. Então, para se tentar verificar a consistência desta rotulagem sustentável para os cemitérios verticais foi preciso

---

<sup>2</sup> Espaços reservados ao corpos

<sup>3</sup> Sinônimo de gavetas ou carneiros.



investigar se existe alguma ferramenta que avalie a sustentabilidade das necrópoles, tendo, minimamente, em consideração, estas três esferas. No entanto, não foram encontrados sistemas de avaliação como este para cemitérios. Por isto, tendo em conta que não existe ferramenta de tal natureza, infere-se que, provavelmente, a rotulagem sustentável dos cemitérios verticais esteja sendo feita de maneira equivocada. Portanto, considerando-se que não existem meios para se avaliar a sustentabilidade dos cemitérios, o objetivo deste trabalho foi o de tentar responder se os cemitérios verticais podem ser declarados enquanto uma alternativa projetual sustentável aos horizontais.

Assim sendo, foram definidos os critérios de avaliação da sustentabilidade de cemitérios, através de fontes secundárias, Estes, por sua vez, foram agrupados em um instrumento, possivelmente pioneiro, no mundo, que analisa a sustentabilidade das duas tipologias, levando-se em consideração apenas as suas características projetuais, através de um sistema de pontuação. Este dispositivo permitiu a confrontação das duas soluções de projeto. A partir desta comparação, tentou-se responder à problemática apresentada na presente pesquisa. Entretanto, pôde-se concluir que não é possível afirmar nada sobre a sustentabilidade dos cemitérios se não existir um caso real para ser avaliado em todas as dimensões pertinentes citadas no estudo. Além disto, afirma-se que esta pesquisa se constitui em uma primeira etapa no desenvolvimento de um instrumento que poderá ser amplamente empregado para se avaliar e classificar os cemitérios quanto à sustentabilidade.

## **Metodologia**

Para se responder à problemática deste estudo foi preciso realizar uma pesquisa bibliográfica e documental através da qual foram levantados, e descritos os impactos pertinentes aos cemitérios. Posteriormente, estes foram elencados em um quadro que se configura na ferramenta desenvolvida para se verificar a sustentabilidade deste tipo de equipamento. Posteriormente, verificou-se quais são os impactos causados pelos cemitérios verticais e horizontais no meio urbano, tomando por base a possibilidade de ocorrência destes, visto que não se tem um exemplo concreto para analisar. E, à partir deste paralelo, se pôde inferir qual tipologia deveria ser considerada como a alternativa mais sustentável, ou seja, menos impactante.



## Os impactos cemiteriais

Sobre os impactos gerados pelos cemitérios, pode-se afirmar que quatro dimensões são atingidas: a ambiental; a sociocultural; a econômica e a urbana, conforme se descreverá a seguir.

Quanto aos impactos ambientais, se pode alegar que o necrochorume, produto da decomposição dos corpos, contamina o solo, as águas subterrâneas e o ar, caso vaze dos jazigos, por conter bactérias, vírus, fungos e substâncias tóxicas em sua composição (GIMENEZ; TATSUI, 2013, p. 57; 134; PACHECO 2000, p. 73; PACHECO, 2012, p. 53; 88-90). Isto pode afetar a saúde humana, se pessoas tiverem contato com a água ou o solo contaminado (ALBERTIN *et al*, 2013, p. 117; BERDOLDI *et al.*, 2014, p.43; ROCHA, 2014, p. 151). Além disto, o escape de gases oriundos da decomposição, que podem ser tóxicos mal cheirosos ou até contribuírem para o efeito estufa, faz com que alguns insetos ou ratos sejam atraídos. É importante ressaltar que isto se trata de um impacto negativo, pois alguns desses animais são vetores de doenças ou peçonhentos (CAMPOS, 2007, p. 126-127; LELI *et al.*, 2012, p. 52; PALMA; SILVEIRA, 2011, p. 269; PIRES; GARCIAS, 2008, p. 4)

Além disto, a impermeabilização do solo, sobretudo em cemitérios que possuem uma área pavimentada expressiva, pode contribuir para o rebaixamento do nível freático. Da mesma forma, isto também propicia o carreamento de partículas de solo, devido à baixa infiltração e à aceleração da velocidade de escoamento superficial das águas pluviais para os corpos d'água superficiais, assoreando-os (CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ, [201?]) e diminuindo a vazão destes.

Os cemitérios, entretanto, também podem gerar impactos positivos no meio, como a redução da poluição atmosférica e sonora e a atenuação os efeitos da ilha de calor, graças às concepções arquitetônicas e paisagísticas que se utilizam de grandes áreas vegetadas (ROCHA, 2014, p. 158; SOARES, 2009, p. 8; SIRQUEIRA, 2014, p. 98-107) como alguns tipos de cemitérios horizontais.

A erosão do solo decorrente das escavações e da compactação mal feita da terra – durante a obra –, da abertura de covas, juntamente com a deposição de lixo em local inadequado – durante a operação do empreendimento –, pode se constituir em um impacto visual



significativo das necrópoles (CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ, [201?]; GIMENEZ; TATSUI, 2013, p. 36).

Outro impacto importante ocorre durante a fase de especificação de projeto. A escolha de materiais importados, não-recicláveis ou não-reutilizáveis, ou de espécies vegetais que necessitam de grande quantidade de insumos para a sua manutenção, é algo negativo para o meio, pois contribui para o esgotamento de recursos naturais (FLANDIN, 2015, p. 10; p. 35).

Da mesma forma a introdução de espécies exóticas, invasoras e supressão de espécies nativas para as obras de paisagismo podem impactar de maneira bastante negativa o equilíbrio ecológico da flora local (FLANDIN, 2015, p. 7; p. 10) e, indiretamente, da fauna.

No que concerne aos impactos socioculturais, pode-se mencionar, primeiramente, que o serviço funerário é uma atividade de interesse local e, portanto, de competência municipal (MEIRELLES, 2006, p. 465). Por este motivo, os cemitérios devem ter, definidas em projeto e ou reservadas pela administração, áreas para sepultamento de qualquer tipo de indivíduo que viva naquela localidade, independentemente de classe social (BELO HORIZONTE, 1994, p. 6; BROCK, 2007, p. 70), tipo físico ou idade. Caso contrário, estar-se-á promovendo uma exclusão sócio-econômica.

Outro impacto negativo significativo são os deslocamentos populacionais, devido às desapropriações, provocados pela implantação de um empreendimento, sobretudo de grande porte, no tecido urbano (TOMMASI, 1994, p. 203), como os cemitérios.

Visto que é a religião que intermedeia a relação entre o homem e a morte, sabe-se que as diferentes crenças ditam práticas e proibições em relação ao destino final que se dá aos mortos. De acordo com Lamm (c1993-2017) e Vainsencher (2017), por exemplo, os judeus devem ser enterrados em contato com a terra. Ou seja, presume-se que a colocação de corpos de indivíduos pertencentes a esta religião em jazigos construídos não seria correto. Por isso, considera-se que a discriminação religiosa, também pode ser um impacto considerável quando se trata de cemitérios se, por exemplo, a escolha das formas de disposição final dos restos mortais não atenderem aos princípios e crenças da população local onde será instalada a necrópole. O mesmo acontece quando o programa arquitetônico não inclui espaços para a realização de cerimônias específicas.



Outro impacto significativo é o impacto psicológico das necrópoles. Conforme assinalado por várias publicações, como Santos *et al.* (2015, p. 1), Campos (2007, p. 23), Pacheco (2000, p. 67), Berdoldi *et al.* (2014, p. 17), Leli *et al.* (2012, p. 46), Pires e Garcias, (2008, p. 4) e Palma e Silveira (2011, p. 266) ele se traduz na má impressão e no preconceito presentes na opinião de alguns indivíduos quanto à existência ou à implantação de cemitérios de determinados tipos em determinadas localidades. Na América Latina e no Brasil, conforme apontado por Romero (2014, p. 63), Rocha (2014, p. 175) e Batan (2006, p. 4; p.12), os cemitérios verticais sofrem bastante rejeição por causa da tradição da construção de cemitérios horizontais e devido ao desconhecimento sobre o funcionamento deste equipamento. Da mesma forma os cemitérios horizontais, nos quais a estatuária funerária romântica está presente, são considerados como sombrios, por vezes provocando medo nas pessoas (ROCHA, 2014, p. 175), sendo mal vistos e rejeitados pela população.

Enquanto empreendimentos, ou seja, negócios, indispensáveis ao funcionamento de uma cidade, as necrópoles irão proporcionar impactos econômicos como o lucro ao empreendedor (POL *et al.*, 2011, p. 3-4), se o empreendimento for bem aceito pela população. Podem também gerar valorização ou desvalorização imobiliária e, neste caso, o aumento ou diminuição dos valores depende do impacto estético (REZENDE, 2006) e psicológico do empreendimento para a população. Este impacto também decorre da instalação de infraestrutura necessária ao funcionamento do cemitério, na localidade, como rede viária. Além disto, possibilitam a criação de empregos, a diversificação da economia local, graças à abertura de novos comércios e serviços ligados ao ramo funerário no entorno do empreendimento, e aumento na arrecadação municipal (ALBERTIN *et al.*, 2013, p. 116; CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ, [201?]; LELI *et al.*, 2012, p. 52).

Por fim, tem-se os impactos na cidade. Afirma-se, então, que as necrópoles enquanto equipamentos urbanos podem interferir em vários aspectos de uma urbe. Primeiramente, conforme dito acima, estes equipamentos quando instalados acabam por atrair o surgimento, no entorno, de serviços ligados ao ramo funerário (ALBERTIN *et al.*, 2013, p. 116; LELI *et al.*, 2012 p. 52), como florarias, marmorarias, funerárias, entre outros. Ou seja, os





cemitérios também são responsáveis pela diversificação do uso do solo no entorno do empreendimento, o que é positivo para o local (JACOBS, 2011)<sup>4</sup>.

Além disto pode-se mencionar a alteração na fluidez do trânsito do entorno, sobretudo em datas comemorativas, pois um grande fluxo de pessoas se desloca para estes locais nestes períodos (ALBERTIN *et al.*, 2013, p. 116; LELI *et al.*, 2012, p. 52; LENTZ MEIO AMBIENTE, 2011, p. 149), congestionando o tráfego na imediações do local.

As necrópoles também podem quebrar a continuidade visual da paisagem onde estão inseridas (ALBERTIN *et al.* 2013, p. 115), se caracterizando como um impacto estético positivo ou negativo, dependendo da sua concepção arquitetônica e paisagística. Geralmente, quanto mais arborizado, ou seja, menos cinzento é o cemitério, menor é o impacto (PACHECO, 2012, p. 95; SOARES, 2009, p. 8). Outro fator influenciado pela concepção é a expansão urbana pois, neste caso, cemitérios verticais possibilitam a otimização da área de disposição dos restos mortais, em contraposição aos cemitérios horizontais (HARIYONO, 2015, p. 202-203).

O programa arquitetônico interfere na forma de apropriação destes espaços, induzindo, muitas vezes, novos usos espaciais, transformando a necrópole em um espaço que comporta novas funções, criando, por exemplo, um aumento nas possibilidades recreacionais do bairro (TOMMASI, 1993, p. 74). Alguns estudos mostram que cemitérios horizontais, devido à sua grande extensão, vias internas, clima ameno – por conta da arborização – e pelas obras de arte tumular, são, muitas vezes, usados como locais para se praticar a caminhada, andar de bicicleta, passear, fazer turismo, entre outros (CAMPOS, 2007, p. 42; REZENDE, 2000, p. 116; ROCHA 2014, p. 157; SOARES, 2009, p. 1; p. 4; p. 8).

Finalmente é importante mencionar que as necrópoles costumam ser locais frequentados por marginais que se utilizam das áreas menos movimentadas e visíveis para usar entorpecentes, esconder armas e objetos roubados. Isto acaba por afetar a segurança da vizinhança e de quem frequenta o cemitério (REZENDE, 2000, p. 13; ROCHA, 2014, p. 150).

---

<sup>4</sup> JACOBS, Jane. A necessidade de usos principais combinados. In: \_\_\_\_\_. *Morte e vida de grandes cidades*. 3. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011. (Coleção cidades). Capítulo 8. Original



Tendo listado os impactos acima, parte-se agora para a comparação entre os cemitérios horizontais e os verticais, conforme mostrado no tópico a seguir.

## **Resultados e discussões**

É importante salientar que não se está analisando nenhum caso específico, apenas as características gerais das duas tipologias. Portanto, o quadro a seguir foi elaborado desconsiderando-se outros aspectos essenciais para a avaliação de impactos de um determinado empreendimento que dependem das características da localidade onde o cemitério está inserido, como a magnitude e a importância do impacto<sup>5</sup>.

Contabilizou-se somente a probabilidade de ocorrência, devido às características projetuais da tipologia, e a natureza, positiva ou negativa, do impacto. Foi-se adotada, então, uma pontuação de zero pontos, para a probabilidade baixa à nula de ocorrência do impacto. Para a probabilidade média, estabeleceu-se a pontuação de 0,5 e para a alta probabilidade de ocorrência definiu-se o valor de um ponto. Já o sinal da pontuação se refere à natureza do impacto, se é positivo ou negativo.

O símbolo NA significa “não de aplica” e foi utilizado para situações em que não foi possível avaliar a probabilidade de ocorrência de determinado impacto pois esta afirmação dependeria das características da localidade onde o cemitério estaria inserido.

Ao final foi realizada a soma da pontuação e a necrópole com maior nota poderia ser considerada como a mais sustentável. As pontuações de cada item estão justificadas no texto que se segue.

---

inglês.

<sup>5</sup> A magnitude de um impacto corresponde à sua severidade, ou seja, às suas características intrínsecas em relação à sua reversibilidade, às restrições de uso que ele impõe ao meio (TOMMASI, 1994, p. 99). Já a importância refere-se à dimensão dos efeitos do impacto no meio específico onde está implantado o empreendimento ou atividade, seguindo diversos critérios como área de abrangência, duração, reversibilidade, probabilidade de ocorrência, importância e resiliência do ambiente afetado, entre outros (SANCHEZ, 2013, p. 324-325).

SANCHEZ, Luis Henrique. *Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos*. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013, 583 p



Quadro 2 – Impactos dos cemitérios

Dimensão	Impactos	Cemitério horizontal	Cemitério vertical
Ambiental	Contaminação físico-bioquímica das águas	-1	0
	Emissão de GEE, tóxicos e malcheirosos	-1	-1
	Contaminação do solo	-1	0
	Presença de vetores e aumento do número de indivíduos de algumas espécies	-1	-1
	Alteração do fluxo de recarga, do nível freático e assoreamento	-0,5	-0,5
	Diminuição da poluição sonora	1	0
	Redução da poluição atmosférica	1	0
	Atenuação dos efeitos da ilha de calor	1	0
	Erosão e poluição visual	-1	-0,5
	Esgotamento de recursos naturais	-0,5	-1
	Desequilíbrio ecológico da flora	-0,5	-0,5
Socio cultural	Aparecimento de doenças infecto-contagiosas	-1	0
	Exclusão Socioeconômica	-0,5	-0,5
	Deslocamento populacional	-0,5	0
	Discriminação religiosa	-0,5	-0,5
	Impacto psicológico	-0,5	-0,5
Econômica	Criação de empregos locais, diversificação da economia local, aumento na arrecadação municipal	1	1
	Valorização ou desvalorização imobiliária	NA	NA
	Lucro para o empreendedor	NA	NA
Urbana	Congestionamentos e/ou a não fluidez do tráfego	-1	-0,5
	Diversificação do uso do solo	1	1
	Impacto estético	NA	NA
	Diminuição do espaço disponível na cidade e expansão urbana	-1	0
	Aumento nas oportunidades recreacionais	1	0
	Diminuição da segurança	-0,5	0
<b>SOMA</b>		<b>-6</b>	<b>-4,5</b>

Fonte: Autora, 2017

Quanto aos impactos ambientais relacionados ao vazamento de necrochorume, percebe-se que os cemitérios horizontais estão em desvantagem com relação aos verticais, pois nestes primeiros a probabilidade de contaminação do meio é maior, porque os jazigos ficam em contato direto com o solo, o que propicia a contaminação deste e das águas subterrâneas. Todavia as chances de ocorrência de poluição atmosférica e o aparecimento de animais é



igual para as duas tipologias, pois os jazigos aéreos dos cemitérios verticais também são susceptíveis à vazamentos.

Os impactos oriundos da impermeabilização do solo possuem a mesma propabilidade de ocorrência dependendo da concepção arquitetônica e paisagística utilizada, pois a projeção de área construída pode ser bastante semelhante para as duas tipologias analisadas.

Sobre os impactos positivos resultantes da presença de vegetação expressiva na necrópole, afirma-se que os cemitérios horizontais estão em vantagem em relação aos verticais, por ocuparem áreas muito maiores e consistirem em verdadeiros oásis urbanos de silêncio, temperatura amena e ar limpo, quando a concepção arquitetônica privilegia o verde.

A erosão e poluição visual pela disposição inadequada de resíduos são mais comuns em cemitérios horizontais, pelo fato desta concepção projetual necessitar de mais área e, portanto, de mais movimentos de terra e possuir, também mais área livre para depositar resíduos.

Entretanto, os cemitérios horizontais se mostram menos impactantes no que condiz ao uso de recursos naturais, pois possuem uma área construída geralmente muito inferior à dos cemitérios verticais, por conta de que os jazigos nem sempre necessitam de revestimento em cemitérios horizontais, ou seja, eles podem ser covas abertas no solo.

Já o desequilíbrio ecológico causado na flora pode ser o mesmo nos dois casos tendo em conta que a projeção de área construída é equivalente nas duas tipologias e que, conseqüentemente, a ocorrência do impacto depende da escolha das espécies para o paisagismo. A exclusão socioeconômica também pode ocorrer, com a mesma probabilidade, nos dois tipos de empreendimento, visto que isto depende apenas de um dimensionamento correto dos jazigos e de medidas administrativas que estabeleçam cotas de jazigos para determinados tipos de indivíduos.

Quanto ao deslocamento populacional a probabilidade de ocorrência é maior nos cemitérios horizontais, por necessitarem de grandes áreas para serem instalados. Contudo, foi dada uma pontuação de -0,5 pelo fato de que estas necrópoles são geralmente implantadas em áreas suburbanas e, portanto, menos povoadas.



O impacto de discriminação religiosa dependerá muito da localidade em que o empreendimento estará inserido, porém se pode afirmar que a probabilidade de ocorrência é idêntica para as duas tipologias, assim como no caso da exclusão socioeconômica, uma vez que tudo depende do programa arquitetônico. Já em relação ao impacto psicológico é possível estabelecer que a pontuação é a mesma, pois existe resistência tanto ao tipo horizontal quanto ao vertical, dependendo da localidade.

É importante lembrar também que os cemitérios enquanto empreendimentos, independentemente da sua tipologia, gerarão empregos e impactarão positivamente a economia local e contribuirão para a arrecadação municipal. Entretanto, nada se pode inferir ao analisar os efeitos no mercado imobiliário do entorno e no lucro do empreendedor. Isto ocorre porque estes impactos dependerão da aceitação do empreendimento na localidade em que este está inserido. E como foi visto anteriormente, tanto os cemitérios horizontais quanto os verticais podem não ser bem vistos pela população local.

Em relação aos impactos urbanos é mais provável que os cemitérios horizontais causem impactos mais relevantes em termos de não-fluidez do tráfego, tendo em vista que, por necessitarem de grandes áreas para implantação, são, geralmente, instalados em áreas periféricas onde o acesso costuma ser realizado por veículos particulares. Já os cemitérios verticais, por necessitarem de áreas menores podem ser implantados nos centros urbanos, sendo mais facilmente acessados via transporte público.

Conforme afirmado anteriormente, os cemitérios, pouco importando a tipologia, são organizações que oferecem serviços de disposição para os restos mortais das pessoas. E, por isso, tornam-se atratores para a instalação, no seu entorno, de outros serviços ligados ao ramo funerário, enriquecendo o cenário urbano comercial da região.

Em relação à expansão urbana é evidente que os cemitérios horizontais causam um impacto negativo muito mais significativo do que os verticais. Da mesma forma as necrópoles horizontalizadas possibilitam mais chances de alteração das oportunidades recreacionais da localidade e também de diminuição da segurança, por conta da grande extensão que possuem. Contudo nada se pode declarar sobre o impacto estético das duas tipologias, pois tanto o cemitério vertical quanto o horizontal podem impactar positiva ou negativamente a estética da paisagem. Tudo depende das características projetuais da necrópoles.



Verificando-se, então, a soma final, vê-se que a pontuação dos cemitérios verticais foi superior à dos horizontais, o que poderia significar que esta tipologia realmente poderia ser considerada como a solução sustentável para os problemas oriundos dos cemitérios horizontais. Entretanto, visto que alguns espaços não puderam ser preenchidos, devido aos impactos dependerem da localidade onde o empreendimento estaria implantado, não é possível afirmar que uma ou outra alternativa projetual seja menos impactante do que a outra. Isto ocorre porque a substituição do símbolo “NA” por uma pontuação poderia mudar completamente o resultado da avaliação.

Apesar, então, dos cemitérios verticais possuírem algumas vantagens em relação aos cemitérios horizontais, não é prudente rotulá-los como sustentáveis sem antes se fazer uma análise dos impactos em todas as dimensões pertinentes.

Deve-se, então, questionar a validade dessa rotulagem sustentável para as necrópoles verticais feita pelas últimas publicações científicas e midiáticas. Seria preciso o embasamento desta afirmação através de uma ferramenta, como a desenvolvida no presente estudo, que avaliasse, no mínimo, aspectos oriundos das três esferas da sustentabilidade, tomando-se em consideração as características e as limitações do contexto no qual estaria implantada a necrópole.

## **Conclusão**

Os cemitérios, enquanto peça fundamental das cidades dos vivos, também precisam contribuir para a sustentabilidade urbana. Tendo em vista os impactos gerados pelo modo de disposição tradicional dos mortos, os pesquisadores e a mídia tentaram eleger uma solução projetual que pudesse minimizá-los e que pudesse ser declarada como uma alternativa sustentável à forma mais comum de se conceber cemitérios. Entretanto, não seria correto rotular a tipologia vertical ou qualquer outra como sustentável sem a prévia análise da necrópole por um instrumento que considerasse o conjunto de impactos cabíveis em relação há um determinado contexto. Por isto não se pode afirmar que os cemitérios verticais seriam uma alternativa projetual sustentável para os impactos gerados pelos cemitérios tradicionais, pois tudo depende do local onde estes estão inseridos. Conclui-se que as publicações que rotulam a tipologia vertical como sustentável estão equivocadas,



porque a ferramenta elaborada no presente estudo revela que para uma classificação mais precisa seria necessário o preenchimento de todos os critérios avaliados.

Quanto ao dispositivo desenvolvido, alega-se que este possui algumas limitações. Por ter sido concebido para uma situação genérica, na qual só é possível examinar características projetuais relativas ao empreendimento isolado, o quadro leva em consideração apenas impactos diretos causados pelas necrópoles e não engloba também a magnitude e a importância destes. Pelo fato da ferramenta elaborada ser o produto primeira abordagem que possui, portanto, um caráter exploratório, recomenda-se que investigações mais profundas sejam realizadas com o objetivo de se aprimorar o instrumento de avaliação desenvolvido. Recomenda-se que estudos de caso sejam analisados de forma que o quadro seja reformulado de forma a se incluir outros impactos, que talvez não tenham sido contemplados nesta etapa inicial.

Entretanto, acredita-se no potencial desta ferramenta de se tornar um dispositivo amplamente empregado, constituindo-se como um avanço no sentido de se avaliar a sustentabilidade de empreendimentos com características tão específicas. O habitar dos mortos, enquanto parte integrante do habitar dos vivos, deve contribuir para a sustentabilidade do meio urbano como um todo.

## **Agradecimentos**

A autora Marina Silva Seabra da Rocha agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de mestrado.

## **Referências Bibliográficas**

ALBERTIN, Ricardo Massulo *et al.* Análise e identificação dos impactos ambientais da implantação e operação de cemitério vertical. *Revista Agro@ambiente On-line*, Boa Vista, v. 7, n. 1, p. 112-118, jan./abr. 2013. Nota técnica. Disponível em: <<http://revista.ufrb.br/index.php/agroambiente/article/viewFile/894/1027>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

BATAN, Marco Antônio. Comunicação e mudança de atitude: caso de cemitério vertical de Santos. In: ENCONTRO NACIONAL DA REDE ALFREDO DE CARVALHO, 6., 2008, Niterói. *Anais...* Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/alcar/encontros-nacionais-1/encontros->

# 4º FÓRUM HABITAR

08 a 10 de novembro



nacionais/6o-encontro-2008-1/Comunicacao%20e%20mudanca%20de%20atitude.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2017.

BELO HORIZONTE. Lei nº 6725 de 29 de agosto de 1994. Dispõe sobre o serviço público funerário de Belo Horizonte. *Diário Oficial do Município*, Belo Horizonte, MG, 29 ago. 1994. 13 p. Disponível em: <[http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/gevis/lei\\_6725.pdf](http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/gevis/lei_6725.pdf)>. Acesso em 18 maio 2017.

BERDOLDI, Guilherme Lima *et al.* *Contaminação de solos por compostos do necrochorume*. 2014, 76 f. Projeto de Ação Profissional (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Metodista de São Paulo. São Bernardo do Campo. 2014

BROCK, Adriane Regina. *Plano de negócios para a implantação de um crematório na região metropolitana de Florianópolis*. 2007. 120 f. Monografia (conclusão de estágio) – Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

CAMPOS, Ana Paula Silva. *Avaliação do potencial de poluição no solo e nas águas subterrâneas decorrente da atividade cemiterial*. 2007. 140 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ. *Matriz de impactos ambientais: Cemitérios*, [201?]. Disponível em: <[http://creaweb.crea-pr.org.br/IAP/consultas/visualiza\\_empreendimento\\_publica.aspx?CODEMPREEND=83](http://creaweb.crea-pr.org.br/IAP/consultas/visualiza_empreendimento_publica.aspx?CODEMPREEND=83)>. Acesso em 20 jun. 2017.

COSTA, Beatriz Souza; CUSTODIO, Maraluce Maria. A cultura da morte no Brasil: Os impactos ambientais causados pelos cemitérios ao meio ambiente e aos seres humanos. In: DIREITO AMBIENTAL IV: CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI - A HUMANIZAÇÃO DO DIREITO E A HORIZONTALIZAÇÃO DA JUSTIÇA NO SÉCULO XXI, 13., 2015 João Pessoa. *Anais...*, p. 224-248. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=a48f43f12770677c>>. Acesso em 06 fev. 2017.

FLANDIN, Jonathan. *Conception et gestion écologique des cimetières*. Île de France: Natureparif, 2015. 76 p. Disponível em: <<http://www.natureparif.fr/agir/plateforme->



# 4º FÓRUM HABITAR

08 a 10 de novembro



tematique/espaces-verts/346-espaces-a-contraintes/1475-guide-pratique-conception-et-gestion-ecologique-des-cimetieres>. Acesso em: 03 jul. 2017

GIMENEZ, Sônia Maria Nobre; TATSUI, Carla Brito. *Morte: implicações ambientais e culturais*. Londrina: EDUEL, 2013. 78 p.

HARIYONO, Wahyu P. Vertical Cemetery. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE DESIGN, ENGINEERING AND CONSTRUCTION. 2015, [s.l.]. *Procedia Engineering*, [S.l.]: Elsevier, n. 118, 2015. p. 201-214. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/283172554\\_Vertical\\_Cemetery](https://www.researchgate.net/publication/283172554_Vertical_Cemetery)>. Acesso em: 20 jun. 2016

KEMERICH, Pedro Daniel da Cunha *et al.* A questão ambiental envolvendo os cemitérios no Brasil. *Revista Monografias Ambientais - REMOA*, Santa Maria, v. 13, n. 5, p. 3777-3785, 2014. Edição especial. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/download/14506/pdf>>. Acesso em 04 fev. 2017.

LAMM, Rabi Maurice. *A Maneira Judaica de Morrer*, c1993-2017. Disponível em: <[www.chabad.org.br/ciclodavida/Falecimento\\_luto/artigos/maneira.html](http://www.chabad.org.br/ciclodavida/Falecimento_luto/artigos/maneira.html)>. Acesso em: 10 fev. 2017.

LELI, Isabel Terezinha *et al.* Estudos ambientais para cemitérios: Indicadores, áreas de influência e impactos ambientais. *Boletim de Geografia*, Maringá, v. 30, n. 1, p. 45-54, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/16348/9373>>. Acesso em 04 mar. 2017.

LENTZ MEIO AMBIENTE. *EVA: Estudo de viabilidade ambiental para o cemitério de Congonhas*. São Paulo: 2011, 250 p.

MARCOMINI, Leandro Peres. *Avaliação de impacto ambiental do cemitério Jardim dos Lírios do Município de Bauru – SP*. 2012. 174 f. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012. Disponível em: <[http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/93007/marcomini\\_lp\\_me\\_bauru.pdf?sequence=1](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/93007/marcomini_lp_me_bauru.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 28 jun. 2016.

# 4º FÓRUM HABITAR

08 a 10 de novembro



MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito Municipal Brasileiro*. 16. Ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2006. 854 p.

PACHECO, Alberto. *Cemitério e meio ambiente*. 2000. 102 f. Tese (Doutorado Geologia ambiental) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/44/tde-23062015-131326/pt-br.php>>. Acesso em 10 fev. 2017.

PACHECO, Alberto. *Meio ambiente & cemitérios*. 1º ed. São Paulo: SENAC, 2012. 192 p.

PALMA, Salete Retamoso; SILVEIRA, Djalma Dias da. A saudade ecologicamente correta: A educação ambiental e os problemas ambientais em cemitério. *Revista Monografias Ambientais - REMOA*, Santa Maria v. 2, n. 2, p. 262-274, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ufsm.br:8080/xmlui/handle/1/396>>. Acesso em : 20 jun. 2016.

PIRES, Anna Sylvia; GARCIAS, Carlos Mello. São os Cemitérios a melhor solução para a Destinação dos Mortos? In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 4., jun. 2008, Brasília. *Anais...* Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT14-442-156-20080509225125.pdf>>. Acesso em 06 fev. 2017.

POL, Charlene *et al.* A sustentabilidade Empresarial do Cemitério Memorial da Paz de Passo Fundo. In: CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO, 8., 2011. *Anais eletrônicos...*, São Paulo: CONVIBRA, 2011. Disponível em:<<https://www.convibra.com.br/dwp.asp?id=3355&ev=23>>. Acesso em: 06 jun. 2017.

REZENDE, Eduardo Coelho Morgado. *Metrópole da morte: necrópole da vida: um estudo geográfico do cemitério de Vila Formosa*. São Paulo: Carthago Editorial, 2000, p. 16.

REZENDE, Eduardo Coelho Morgado. *O céu aberto na terra : Uma leitura dos cemitérios na geografia urbana de São Paulo*. São Paulo: Necrópolis, 2006. 184 p.

ROCHA, Marina Silva Seabra da. *Cemitério paisagístico: uma nova proposta para as necrópoles de Belo Horizonte?: o estudo de caso do Cemitério da Paz*. 2014. 235 f. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura e Urbanismo,

# 4º FÓRUM HABITAR

08 a 10 de novembro



Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em:  
<<https://drive.google.com/file/d/0BwDpqL1FR-CeVlxZ1dXdDdHbWc/view>>. Acesso em: 02 fev. 2016.

ROMERO, Luiz Emmanuel Romero. *Cementerios verticales*, una nueva tendencia del siglo XXI. 2014. 118 f. Monografia (Licenciatura em História da Arte) - Centro de Cultura Casa Lamm, Cidade do México, 2014. Disponível em:  
<[http://www.casalamm.com.mx/tesis/licenciatura\\_en\\_historia\\_del\\_arte/luis\\_emmanuel\\_romeo\\_romero.pdf](http://www.casalamm.com.mx/tesis/licenciatura_en_historia_del_arte/luis_emmanuel_romeo_romero.pdf)>. Acesso em: 07 fev. 2017.

SANTOS, Pedro José Aleixo dos *et al.* Avaliação dos impactos ambientais: estudo de caso no cemitério público do município de Queimadas - PB. *Revista Monografias Ambientais - REMOA*, Santa Maria, v. 14, n. 3, p. 10-17, 2015. Disponível em:  
<<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/18683/pdf>>. Acesso em 04 mar. 2017.

SIRQUEIRA, Camila Araújo de. *Estudo microclimático de recortes urbanos vegetais em Belo Horizonte - MG através de modelagem microclimática*. 2014. 274 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) – Escola de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

SOARES, Alessandra G. *et al.* Contribuição ambiental e mapeamento de biótopos de cemitérios urbanos: o caso do cemitério de Vila Nova Cachoeirinha – São Paulo. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA. 12, 2009, Montevideu. Observatório Geográfico de América Latina. Disponível em:  
<<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Nuevastecnologias/Cartografiatematica/28.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2017.

THOMPSON, Bárbara. Cemitérios verticais, espaços urbanos e meio ambiente: o novo discurso científico universitário de incentivo à verticalização do cemitério e à cremação. *Primeiros estudos*, São Paulo, n.7, p. 7-27, 2015. Disponível em:  
<<http://www.revistas.usp.br/primeirosestudios/article/view/84289>>. Acesso em : 20 jun. 2016.

TOMMASI, Luiz Roberto. *Estudo de impacto ambiental*. São Paulo: CETESB, 1994. 354 p.

VAINSENER, Semira Adler. *Enterro judeu. Fundação Joaquim Nabuco*, 2017. Disponível em:

# 4º FÓRUM HABITAR

08 a 10 de novembro



<[http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=255:enterro-judeu-&catid=40:letra-e](http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?option=com_content&view=article&id=255:enterro-judeu-&catid=40:letra-e)>. Acesso em 10 fev. 2017.