

**UNIVERSIDADE ALTO VALE DO RIO DO PEIXE – UNIARP
ARQUITETURA E URBANISMO**

ANA PAULA HERTZER

NECRÓPOLE VERTICAL

**CAÇADOR
2017**

ANA PAULA HERTZER

NECRÓPOLE VERTICAL

Artigo apresentado como exigência para obtenção de nota na disciplina Planejamento Arquitetônico VII do Curso de Arquitetura e Urbanismo, ministrado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP, sob orientação da Prof^a. Me. Cláudia Maté e da Prof^a. Dra. Patrícia Pellizzaro.

**CAÇADOR
2017**

RESUMO: Este artigo tem como objetivo a investigação acerca de cemitérios verticais. Esse interessante modelo construtivo passou a ser desenvolvido em virtude da ideia de que, com o tempo, cemitérios tradicionais se tornam de significativo impacto ambiental, poluindo o solo e a água. A verticalização dos cemitérios tornou-se uma boa alternativa diante das problemáticas ambientais e da falta de espaço dos cemitérios tradicionais. Visto que a preocupação com o destino dado aos corpos sem vida, a questão cultural, de religiosidade, da saúde pública e de um novo uso para um espaço, fez nascer o interesse pelo tema: Necrópole Vertical. O fato de que a degradação dos corpos pode consistir em grande foco de contaminação por necrochorume, a falta de espaços e segurança nas grandes metrópoles aponta para a verticalização como solução ideal para a construção de cemitérios, mantendo os costumes tradicionais, onde o sepultamento é feito em jazigos horizontais, em estanques de concreto armado, existindo a possibilidade também dos restos mortais e cinzas também serem acomodadas em seus lóculos. Estes locais se assemelham a edifícios, e são preparados para receber e armazenar as urnas funerárias, sem que seja necessário enterrá-las, para que todas as substâncias decorrentes do processo de decomposição possam ter a destinação correta. O objetivo primário neste estudo é proporcionar aos habitantes das cidades um convívio amistoso e integrado com estes espaços, respeitando as normas vigentes e as determinações legais. Então, observando as obras correlatas, pretende-se chegar a um modelo de necrópole vertical que satisfaça todos os quesitos de integração com o meio, pertencimento a população e saúde pública.

Palavras-chave: lóculo; necrópole vertical; necrochorume.

SUMÁRIO

1	Introdução	2
2	Referencial Teórico	4
2.1	Cemitérios: história e religiosidade.....	4
2.2	A questão ambiental dos cemitérios.....	5
2.3	Os espaços cemiteriais no meio urbano	7
2.4	Do pó ao pó	8
2.5	Verticalizar: enterrar pra cima	10
2.6	Legislações vigentes	11
3	Obras Correlatas	13
3.1	Memorial Necrópole Ecumênica – Santos.....	13
3.2	Necrópole Ecumênica Vertical - Curitiba.....	16
4	Conclusão	21
	Referências	22

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da existência do homem, o significado de sua morte e de seus semelhantes é encarado de maneiras diferentes, a depender da época e civilização (COMBINATO; QUEIROZ, 2006). Ao longo da história, o tratamento dado aos mortos varia, contudo, o mais utilizado ainda é o enterro em formato horizontal em cemitérios tradicionais. (CARNEIRO, 2008).

Os cemitérios, ou necrópoles como também são denominados, têm por finalidade o sepultamento dos falecidos, entendido por muitos como monumentos à memória daqueles que se foram e que são perpetuadas ao longo do tempo por seus entes.

A origem da palavra necrópole é simples. *Necros* vem do grego e significa mortos, e *polis* significa cidade; necrópole então, tem como significado ou tradução, cidade dos mortos. Necrópole é o conjunto de sepulturas, também denominado cemitério. Normalmente a palavra necrópole está associada a grandes campos implantados nas cidades (DICIO, 2017).

De acordo com Kemerich, Ucker e Borba (2016), desde a antiguidade esta prática de enterrar os corpos contamina fontes de água próximas a esses locais. No início do século XVIII, foram criadas legislações no Brasil proibindo o sepultamento tradicionalmente feito em igrejas, demonstrando a preocupação com a saúde pública.

Segundo Conama (2006), devido ao processo de decomposição do cadáver no qual é liberado o necrochorume, líquido composto por água, sais minerais e substâncias orgânicas, responsável pela contaminação do solo e aquíferos subterrâneos. O cadáver fica infestado de bactérias, vírus e micro-organismos patogênicos com capacidade de infiltração no solo com ajuda hídrica. Mesmo com densidade superior à da água, ainda não é conhecida a mobilidade do necrochorume no solo.

Visando a manutenção da qualidade ambiental, é necessário escolher criteriosamente o local de implantação e métodos de construção dos cemitérios, através de estudos geológicos e sanitários das áreas e verificação

das possibilidades de contaminação do solo e água subterrânea (KEMERICH: UCKER; BORBA, 2016).

Os cemitérios horizontais¹, ocupam extensas áreas do tecido urbano, acabam sendo intrafegáveis e não dialogando com o meio, constituindo espaços sem apropriação, desconexos e inseguros (SANTOS, 2013).

A ideia de verticalizar cemitérios serve para um melhor aproveitamento do espaço existente, melhorando o ambiente como um todo de forma atraente ao visitante. Essa nova estruturação em prédios minimizaria os impactos ambientais causados pelo necrochorume, melhorando os espaços urbanos (THOMPSON, 2015).

Nesse contexto, o objetivo geral deste estudo é analisar as diferentes possibilidades relacionadas ao método de sepultamento no espaço urbano, bem como verificar as tecnologias disponíveis atualmente no Brasil.

Como objetivos específicos, discutir a localização e composição dos diferentes espaços destinados aos cemitérios, verificar as novas tecnologias disponíveis relativas às formas de sepultamento, as normativas existentes no Brasil e também, confirmando a necessidade desta nova formulação através das obras correlatas disponíveis nesta temática. A metodologia utilizada para tal estudo foi feita através de pesquisas bibliográficas, de monografias, teses, artigos científicos e livros para o embasamento teórico; consulta à legislação nacional que trata do licenciamento ambiental de cemitérios. Serão utilizadas ainda reportagens, publicações e obras correlatas.

¹ Faz-se referência aos cemitérios tradicionais (com sepulturas e jazigos) e os cemitérios jardim (onde apenas a lápide fica aparente)

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Na intenção de apontar os problemas decorrentes aos sepultamentos e fundamentar a escolha do tema, procurou-se exemplificar, à luz de diversos autores, a opção de verticalizar o espaço cemiterial, tornando este espaço mais agradável visitação e neutralizando a falta de espaço físico para novos sepultamentos.

2.1 Cemitérios: história e religiosidade

Na visão de Morin² (1970 apud THOMPSON, 2015) a concepção de morte ocidental influenciou na forma urbana e vice-versa. Essa influência redesenhou a territorialidade da morte de formas diferentes ao longo da história. A preocupação de enterrar ou dar aos mortos o seu último destino, e o fato do homem ser o único animal que cultua seus mortos, é o principal traço de hominização. Da mesma forma, Thomas (1983), completa que tal condição torna a ritualização da morte, suas representações e espacialização, uma das importantes fontes para a análise das relações humanas.

Segundo Ariès³ (1977 apud SANTOS, 2013), o espaço destinado aos mortos sofreu constantes mudanças ao longo do tempo. Desde a idade média os cemitérios e as formas de sepultamento precisaram adaptar-se ao crescimento das cidades e a necessidade de espaço.

Os lugares reservados aos mortos em uma sociedade reproduzem o mundo dos vivos, estando ambos conduzidos pela mesma lógica de organização, os cemitérios foram estendidos como um lugar de repetição simbólica do universo real. (HÖFKE, 2008, p. 278).

A forma convencional de sepultamento gera o problema da falta de espaço, uma vez que impedem a rotatividade do uso do solo, reduzindo a possibilidade de áreas destinadas a novos sepultamentos. Soma-se a isso o fato de que, para as famílias, a hipótese de sepultar várias pessoas num mesmo espaço soa de forma desagradável e até desrespeitosa dada a impossibilidade de identificação de cada corpo (Thompson, 2015).

² MORIN, Edgar. **O homem e a morte**. São Paulo: Europa – América, 1970.

³ ARIÉS, P. **História da morte no Ocidente**: Da Idade Média aos nossos dias. Trad. Priscila Vianna de Siqueira. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

Rodrigues⁴ (1983 apud TOMPSON, 2015) destaca que esse caráter de perenidade da sepultura foi atribuído e assegurado, inicialmente, pela burguesia, e perpetuado até a contemporaneidade.

A partir do século XVIII, o espaço dos sepultamentos era considerado como uma extensão simbólica da Igreja Católica, da religiosidade e dos valores transcendentais. Thompson (2015) destaca que, em meados daquele século lançou-se um discurso higienista que promovia a ideia de que os cemitérios eram disseminadores de endemias. Porém, este não foi suficiente para promover a ruptura entre a forma de sepultamento e a religiosidade.

Ao final do século XX, os cemitérios horizontais, tipo parque, ganharam espaço. Neste contexto, deixam de protagonizar os suntuosos túmulos e seus símbolos religiosos. (RODRIGUES 1983 apud, THOMPSON, 2015).

Já no século XXI, surge, de forma tímida, os primeiros cemitérios verticais, promovendo uma reformulação nos modos e rituais de sepultamento, distanciando-os um pouco do formato totalmente religioso e valorizando a forma técnica empregada aos sepultamentos (ARIÈS 1977 apud SANTOS, 2013). Os primeiros cemitérios laicos se caracterizavam por túmulos edificadas para o enterro, onde através das construções e símbolos empregados poderia se afirmar riqueza e poder (CYMBALISTA, 2002).

2.2 A questão ambiental dos cemitérios

Os cemitérios são espaços passíveis de alto potencial de impacto ambiental. Isto pelo fato de que a degradação dos corpos pode consistir em grande foco de contaminação (ROMANÓ, 2003).

Vanrel (2007) diz que após a morte inicia-se o processo de putrefação⁵, onde há a decomposição da matéria orgânica através de uma série de etapas. Pacheco (2007) aponta que destas, a fase coliquativa destaca-se por ser a que compreende maiores impactos para o meio ambiente, pois é nela em que

⁴ RODRIGUES, J. C. **Tabu da Morte**. Rio de Janeiro: Editora Achiamé, p. 296, 1983.

⁵ A putrefação compreende quatro estágios: o cromático, que consiste na mudança de coloração, o gasoso onde há a liberação de gases, o coliquativo que se caracteriza pelo amolecimento e desintegração dos tecidos com a liberação do necrochorume e a esqueletização, que é a fase final onde há a secagem dos líquidos transformando-se em pó e aparecimento do esqueleto. Fontes?

ocorre a liberação do necrochorume. O necrochorume é um efluente líquido-viscoso, de cor acinzentada, composta por 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas, dentre elas a putrescina e a cadaverina, que são altamente tóxicas e podem transmitir doenças (ROMANÓ, 2003).

Romanó (2003) expõe ainda que, em meio natural, o necrochorume decompõe-se e é neutralizado, pois se reduz a substâncias inofensivas com o passar de determinado tempo. Porém, dependendo das condições do solo onde o indivíduo é sepultado, o efluente pode atingir o lençol freático antes de sua nulificação.

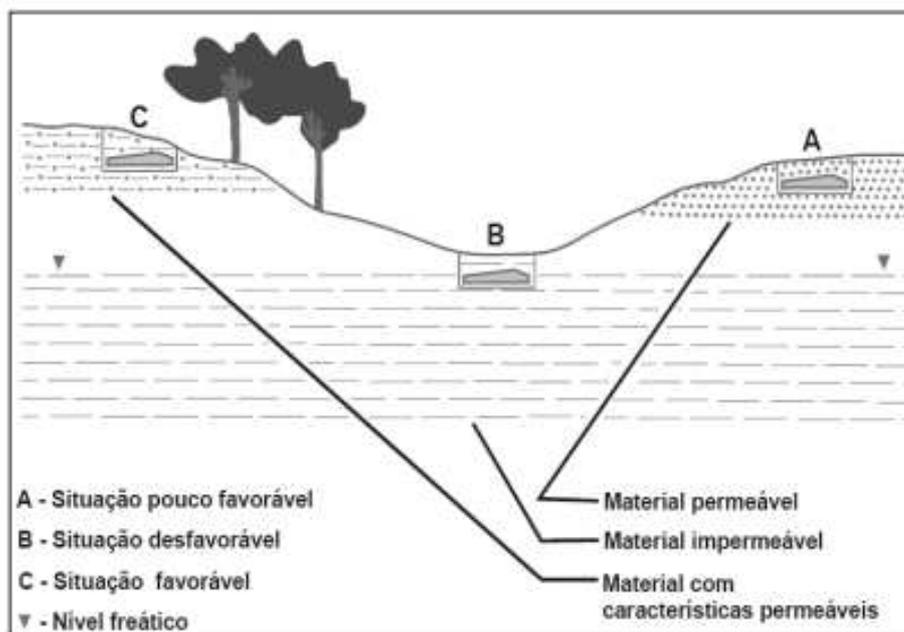
Segundo Pacheco (2007), os tipos de solo influenciam nos processos da putrefação e transporte de efluentes. Solos muito argilosos, impermeáveis e saturados em água provocam a saponificação⁶. Já os muito arenosos promovem o dessecação excessivo do cadáver, a mumificação⁷. Assim sendo, o ideal são terrenos com solo silto-argilo-arenosos⁸, com teores entre 35% e 60% de argila, pois apresentam capacidade para correta retenção de água (ROMANÓ, 2003).

⁶ Saponificação: fenômeno conservador, onde a putrefação natural é retardada e o corpo adquire um aspecto rançoso. Fontes?

⁷ Mumificação: Mumificação é um método de preservar artificialmente os corpos das pessoas e animais mortos. Fontes?

⁸ Composto por solo siltoso: (fragmento mineral ou de rocha menor que areia fina e maior do que argila). Solo argiloso: (grãos semelhantes ao pó-de-café. Os grãos de argila são menores e bem próximos uns dos outros, dificultando a passagem da água e do ar). Solo arenoso: (grãos de tamanho entre 2mm e 0,075mm. Os solos arenosos têm ótima aeração e permeabilidade devido aos grãos maiores e com espaços entre si, o que permite maior passagem de água e ar entre eles). Fontes?

Fig. 1. Relação do sepultamento com o tipo de solo.



Fonte: (PACHECO, 2000)

Assim sendo, são necessários estudos técnicos e consciência ambiental visando minimizar os impactos decorrentes da implantação dos cemitérios, com estudos aprofundados no tema e preocupados com a conscientização do uso deste espaço.

2.3 Os espaços cemiteriais no meio urbano

Os cemitérios são espaços que guardam a memória daqueles que morreram e que as pessoas fazem questão de perpetuar. Por conseguinte, este modelo construtivo adquiriu a condição de inviolabilidade. Sociólogos, antropólogos, folcloristas e outros têm dado excelentes contribuições para um melhor aprimoramento dos métodos, costumes e práticas funerárias (MATOS, 2001).

A arquitetura funerária é expressão de nossa relação com a morte. Entretanto, o aspecto de grande parte da arquitetura funerária atual, expressão da dessacralização de nossa cultura, poderia ser também manifestação da recusa pueril ao *memento mori* na sociedade ocidental, que tenta minimizar muitas vezes esse choque, escondendo a dor, convertendo estes lugares em locais assépticos, neutralizados (MASSAD; YESTE, 2006, p. 53).

Segundo Campos (2007), os cemitérios tradicionais são compostos por alamedas pavimentadas, que contém túmulos semienterrados, mausoléus,

capelas com altar, crucifixos e imagens, monumentos funerários revestidos de materiais como mármore e granito, sem planejamento paisagístico.

Eles constituem-se como reflexos das cidades, tanto em sua organização espacial, com vias principais e secundárias, como na distribuição dos espaços, onde as vias principais sempre estão reservadas aos mais abastados (SANTOS, 2013).

Outra tipologia é o cemitério parque ou jardim, é aquele constantemente, arborizado e coberto por grama e belos jardins, não existem construções tumulares, e as sepulturas são identificadas por uma pequena lápide, no chão (CONAMA, 2003).

As principais problemáticas relacionadas aos cemitérios estão vinculadas a esta tipologia tradicional/horizontal: a contaminação do solo e água e a extensa área ocupada por eles, como por exemplo, a falta de tratamento do necrochorume, haja vista que os corpos são sepultados sem a preocupação com o isolamento de líquidos e gases gerados, e estes, por sua vez, podem contaminar o solo e as águas, bem como contribuir em uma possível proliferação de doenças.

Atualmente a opção que vem crescendo significativamente são os cemitérios verticais, que abrigam os jazigos na forma de gavetas ou lóculos, de maneira padronizada e verticalizada. De acordo com Santos (2013), 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 espaços urbanos de grandes dimensões, servindo também como alternativa viável em regiões com características geológicas e pedológicas que inviabilizam a implantação do cemitério tradicional.

2.4 Do pó ao pó

A cremação é uma prática antiga que acompanha alguns grupos humanos. Ela era praticada em Roma e ganhou prestígio por meio de uma possível associação da prática com o ritual de queimar os soldados mortos,

sendo que os “romanos praticaram, simultaneamente, os dois grandes ritos funerários, a cremação e a inumação” (GRIMAL, 1981, p.38).

A prática de cremação remonta à antiguidade, e ficou por muito tempo fora dos costumes ocidentais por conta principalmente da rejeição religiosa cristã, que a associava tal prática a costumes pagãos (PROTHERO, 2001).

O crematório destina-se à incineração de cadáveres, é composto por fornos com filtros para retenção de material particulado, que cremam corpos em compartimentos isolados. Cada corpo permanece durante uma hora no local e após esse período restam apenas cinzas, que são entregues aos familiares depois de sete dias, em uma urna apropriada (CAMPOS, 2007, p. 301).

Negando em grande medida o próprio cemitério, a proposta se desfaz da necessidade de um lugar determinado e espacialmente criado para comportar os mortos, já que os restos mortais podem ser guardados ou dispersos em qualquer lugar, sem necessidade de uma demarcação, de registros e nomes. Reduzidos a cinzas, o finado pode ser “espalhado” em um jardim, ou colocado em uma urna, que fica em poder da família, ou ainda guardado em um nicho no cemitério (ARIÈS, 2003).

Esta prática é considerada limpa por acelerar o processo de decomposição humana pela queima e resultar em restos mortais neutros e livres de micro-organismos. A cremação pode ser considerada 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, como explica Pacheco (2000), 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 consequente emissão de gases advindos da queima. De acordo com pesquisa realizada nos EUA, o procedimento pode gerar até 160 kg de gases por cadáver em conjunto com o caixão, liberando quantidades significativas de óxidos de carbono, dioxinas e até mesmo mercúrio volatilizado que é encontrado nas obturações dentárias (PACHECO, 2000).

Essas novas formas de tratamento dos corpos e disposições espaciais tumulares com “características fúnebres atenuadas” serão criticadas por muitos estudiosos como Ariès (1981), que colocam tais comportamentos como uma

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

2.5 Verticalizar: enterrar pra cima⁹

A falta de espaços e segurança nas grandes metrópoles fez da verticalização a solução ideal para a construção de cemitérios, tendência que pode ser observada nos EUA, Japão e aqui no Brasil em algumas cidades como São Paulo, Porto Alegre e Curitiba (REMOA, 2014). A verticalização do espaço cemiterial mantém, de certa forma, os costumes tradicionais, o sepultamento é feito em jazigos horizontais estanques de concreto armado.

Valladares¹⁰ (1970 apud MACHADO, 2006) em sua obra “Arte e sociedade nos cemitérios brasileiros” assinalava, ainda nos anos 1960, algumas mudanças que vinham ocorrendo em relação à morte e, principalmente, ao sepultamento. Ele ressaltava os anúncios de cemitérios verticais que apareceram como uma saída para a densidade de sepultamentos metropolitanos e apontava, ainda, que os cemitérios verticais serviam para ossuários e sarcófagos em um paralelo com os edifícios de apartamentos (MACHADO, 2006).

Remoa (2014) aponta que diante ao crescimento urbano, nasce à preocupação com os espaços cemiteriais e a questão ambiental relacionada. Assim, foram criados os cemitérios verticais, como uma alternativa para abrandar o caso. Os cemitérios verticais são edificações de dois ou mais pavimentos, possuem compartimentos e gavetas, para sepultamento de corpos ou armazenamento das cinzas. Em relação ao meio ambiente, estes espaços possuem sistemas de neutralização dos gases do necrochorume, além de eficaz vedação, para que a contaminação não chegue às áreas comuns de circulação.

⁹ Frase do famoso escritor, jornalista e radialista carioca da década de 60, Stanislaw Ponte Preta.

¹⁰ VALLADARES, Clarival do Prado. **Arte e sociedade nos cemitérios brasileiros**: um estudo da arte cemiterial ocorrida no Brasil desde as sepulturas de igrejas e as catacumbas de Ordens e Confrarias até necrópoles secularizadas. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Cultura, vol. I, 1970.

A constituição dos lóculos deve obedecer criteriosamente à legislação, usando materiais e vedação que não permitam a passagem gasosa para os locais onde existe circulação de visitantes e trabalhadores, usando características construtivas que neutralizem o vazamento do necrochorume e que possua dispositivo que permita a troca gasosa aprimorando as condições para a decomposição dos corpos e respeitando um tratamento ambientalmente adequado dos efluentes gasosos (ANJOS, 2013).

Campos (2007) fala que este modelo construtivo apresenta vantagens, como: um menor espaço de implantação, a neutralização do necrochorume junto ao solo e às águas subterrâneas, sem grandes exigências com relação ao tipo de solo, facilidade de sepultamento, visitas em dias chuvosos, segurança, sepultamento no período noturno, entre outras.

2.6 Legislações vigentes

Até o ano de 2003, não existia legislação ou norma técnica específica, na esfera federal, que regulamentasse a implantação e a operação de cemitérios, atendo-se para preocupações ambientais e sanitárias (WEBER, 2010). Deste modo, O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) promulgou a Resolução nº 335, que dispõem sobre o licenciamento ambiental de cemitérios (CONAMA, 2003).

A lei 335 foi reformulada em 28 de março de 2006, com a Resolução do CONAMA nº 368. Para todos os espaços cemiteriais consolidados anteriormente á vigência da Resolução nº 335 em 2003 precisam se adequar, Informa ainda, que os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente deveriam estabelecer, até dezembro do corrente ano de 2008, os critérios para a adequação. Esta informação encontrada no artigo 11, redação extraída da Resolução CONAMA nº 402, de 17 de novembro de 2008 (CONAMA, 2008).

O subsolo da área pretendida para o cemitério deverá ser constituído por materiais com coeficientes de permeabilidade entre 10⁻⁵ e 10⁻⁷ cm/s, na faixa compreendida entre o fundo das sepulturas e o nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias. Para permeabilidades maiores, é necessário que o nível inferior dos jazigos esteja dez metros acima do nível do lençol freático (CONAMA, 2003. Art. 5, Parágrafo 1º, inciso III).

O perímetro e o interior do cemitério deverão ser providos de um sistema de drenagem adequado e eficiente, destinado a captar, encaminhar e dispor, de maneira segura, o escoamento das águas pluviais e evitar erosões, alagamentos e movimentos de terra (BRASIL, 2003. Resolução 335. Art.5, Parágrafo 1º, inciso II).

Segundo Weber (2010), A Resolução não permite a instalação de cemitérios em áreas que exijam desmatamento de Mata Atlântica, sendo primária ou secundária e de mesma forma proibindo em áreas de preservação permanente, estando estas em estágio médio ou avançado de regeneração, em terrenos predominantemente cáusticos, pois estes podem apresentar cavernas ou rios subterrâneos, nos manancial, de uso para abastecimento humano, assim também, naquelas áreas que tenham seu uso restrito pela legislação vigente com ressalva das exceções legais previstas.

Segundo Christante, (2011), nos cemitérios recentemente construídos, o risco de contaminação tornou-se menor. Devido o que indica a legislação, desde 2003, que não podem ocupar áreas de preservação ambiental, nem terrenos em que a menos de 5 metros de profundidade esteja o lençol freático. A legislação não deixa de apontar também sobre normas para construção dos jazigos com o intuito de evitar a infiltração e contaminação com o necrochorume no solo.

Condicionando este tipo de empreendimento à realização do *EIA/RIMA*¹¹, procurando amenizar os impactos causados pelos cemitérios e para que este relatório seja fornecido, é feito o estudo prévio de viabilidade, identificando as condicionantes do local, como o tipo de solo, localização e profundidade do lençol freático, para que só então, possa ser feita a instalação de um novo cemitério (WEBER, 2010).

¹¹ EIA – Estudo de Impacto Ambiental; RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

3 OBRAS CORRELATAS

Procurando analisar as características físicas, de como estes espaços cemiteriais estão inseridos no meio urbano, observando de forma crítica os pontos investigados das obras selecionadas, verificando a relação com o aporte teórico levantado e buscando uma melhor compreensão do cemitério como ambiente de vivência, expõem-se três exemplos de necrópoles verticais conceituadas no Brasil.

3.1 Memorial Necrópole Ecumênica – Santos.

Este cemitério ecumênico em formato vertical nasceu na década de 80, numa área de 18.000 m² está localizado no centro urbano da cidade de Santos/SP, na Av. Dr. Nilo Peçanha, 50 – no bairro Marapé e teve como responsáveis pela obra, uma equipe de engenharia e arquitetura da Diretoria de Obras e Planejamento do município de Suzano (BATAN, 2003).

Fig. 2. Vista aérea da Memorial Necrópole Ecumênica.



Fonte: Google maps (2017)

Fig. 3. Localizada entre uma área de preservação e uma zona residencial.



Fonte: Google maps (2017)

Segundo Siqueira¹²(2010), com 14 andares, a Memorial Necrópole Ecumênica está instalada no bairro do Marapé, em Santos. Começou a ser construída em 1983 e hoje conta com 12 mil lóculos, com a conclusão, incluindo o novo prédio, passará a 35 mil. A Memorial é conhecida pelo seu planejamento inteligente, contando com uma completa infraestrutura de serviços de segurança e informação, além do atendimento 24 horas (CMQV, 2017).

A organização, beleza e tranquilidade presentes no ambiente, revelam a conexão do espaço com meio. Apresenta diversos serviços no local como amplas salas de velório; estacionamento; ambulatório médico, áreas arborizadas e jardins com lago de carpas e a Capela Nossa Senhora de Assunção, visando atender todas as religiões para missas, cultos e orações (CMQV, 2017).

Também o cuidado com a preservação da natureza é outra prioridade. Todo o projeto foi realizado para não prejudicar o lençol freático e a mata em volta da Memorial. Mais de 85% dos 20 mil metros quadrados são preservados, contando com animais silvestres, como coelhos (WADA, 2010).

12. Graduada em Biomedicina, Especializada em Micologia e Mestre em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco. Com experiência na área de Microbiologia, com ênfase em Micologia, áreas de concentração: Taxonomia de Fungos Filamentosos (com nova espécie descrita *Corynespora subcylindrica*), Fungos de interesse biotecnológico, Fungos endofíticos, Avaliação de atividade antimicrobiana. É Doutora em Engenharia Química e Biológica pela Universidade do Minho, Portugal, com projeto na área de Microbiologia/Qualidade de água de consumo e subárea biofilmes fúngicos em sistemas de água através de Fluorescent in situ hybridization (FISH) e microscopia de epifluorescência. Pós Doutorado na Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, com projeto na área de biofouling em sistemas de membrana de osmose, com a aplicação de técnicas cultivo independentes como FISH e caracterização de comunidades microbianas pela construção de bibliotecas de DNA e RNAr 16S. Atual professora da UFRPE/UAST na área de Microbiologia.

Segundo informações obtidas no site do Memorial Cemitério (2017), a Memorial Necrópole Ecumênica constitui-se na necrópole mais alta mundo (edição de 1990), formado por um conjunto de edifícios que abrigam mais de 10 mil jazigos. Neste tipo de cemitério, os jazigos são dispostos verticalmente no espaço do edifício.

A solução verticalizada foi tomada devido à falta de espaços nos cemitérios locais, podendo abrigar maior número de jazigos em uma área menor na cidade. A questão ambiental é tratada, de forma que os lóculos recebem impermeabilização interna e é presente um sistema de dutos que conduzem os gases dos túmulos para a atmosfera de forma a não agredir o meio ambiente. O cemitério também possui local para cremação e cinerários onde as urnas com as cinzas das pessoas ficam (MEMORIAL CEMITÉRIO, 2017).

Fig. 4. Vista do espaço destinado aos Lóculos simples.



Fonte: Memorial Cemitério (2017)

Nesta imagem pode ser observada a disposição dos lóculos de forma geométrica e padronizada, transmitindo uma sensação de igualdade entre os espaços.

A necrópole ecumênica de Santos está inclusa no Guinness Book desde o ano de 1990, como o mais alto cemitério vertical.

Fig. 5. Espaço destinado ao cinerário, urnas, crematório.



Fonte: Memorial Cemitério (2017)

Reservado às urnas, este ambiente foi projetado para que os familiares possam meditar e fazer suas orações. Um hall particular foi idealizado exclusivamente para este momento.

3.2 Necrópole Ecumênica Vertical - Curitiba.

O Cemitério Vertical de Curitiba surgiu com uma proposta interessante de executar, sempre com respeito, serviços de assistência funeral, sepultamento, cremação e traslado nacional a todas as pessoas, não importando seu poder aquisitivo. Para isso, o Cemitério Vertical de Curitiba recebe constantes investimentos em sua estrutura, considerada uma das melhores necrópoles do mundo. Seus ambientes foram cuidadosamente projetados para, em que, todos os seu detalhes, possam transmitir suavidade, conforto e paz (CEMITERIOVERTICAL, 2017).

Fig. 6. Vista aérea da edificação.



Fonte: Cemitério Vertical (2017)

Fig. 7. Localizada em área central e próxima a uma grande área de lazer.



Fonte: Google maps (2017)

Inaugurado em 1989, o Cemitério Vertical de Curitiba pode ser considerado uma das maiores e melhores necrópoles da América Latina. Está localizado a Rua Konrad Adenauer, 940, no bairro Tarumã, na cidade de Curitiba – PR, é reconhecido nacionalmente e internacionalmente por seu padrão de qualidade. Contém 6 blocos com 9.000m² cada, formando uma estrela de 06 pontas e um auditório central para 340 pessoas sentadas (CEMITERIOVERTICAL, 2017).

De acordo com Necrópole Vertical (2017), a necrópole vertical de Curitiba, diferente dos cemitérios tradicionais, não necessitou de grandes áreas livres para sua implantação. Através de um sistema próprio de sepultamento e guarda de restos mortais, a necrópole não oferece riscos diretos ao meio ambiente.

Para melhor distribuição dos espaços, o formato do edifício foi pensado para que em dias de grande volume de visitantes, não existisse nenhum colapso logístico no que diz respeito a locomoção de veículos e estacionamentos.

Fig. 8. Auditório/Capela.



Fonte: Cemitério Vertical (2017)

Com espaço amplo, localizado no centro de união das edificações. Possui tratamento acústico obedecendo às normas vigentes.

Fig. 9. Corredores com os lóculos.



Fonte: Cemitério Vertical (2017)

Com amplos corredores, demarcados em hierarquia de ruas, trazendo uma organização espacial onde o visitante potencializa sua visita dirigindo-se ao local de destino com maior objetividade.

3.3 Memorial do Carmo – Rio de Janeiro.

De acordo com Memorial do Carmo (2017), o cemitério da Venerável e Arquiepiscopal Ordem Terceira de Nossa Senhora do Monte do Carmo é uma necrópole localizada no bairro do Caju, na cidade do Rio de Janeiro.

Fig. 10. Vista da fachada principal do Memorial do Carmo.



Fonte: Memoria do Carmo (2017)

Fachada com elementos construtivos clássicos, imprimindo a sobriedade necessária a este modelo de edificação (CORREIA, 2008).

Fig. 11. Localizada em área central de ocupação mista.



Fonte: Google maps (2017)

Quando foram proibidos os sepultamentos nas igrejas, pela lei de 21 de março de 1850, os membros da Ordem do Carmo, passaram a ser sepultados, em um cemitério provisório, mandado preparar no então Campo Santo da

Misericórdia, no bairro do Caju (MEMORIAL, 2017). Em fins do século XX foi construído na parte de trás da capela o primeiro cemitério vertical do Rio de Janeiro, o Memorial do Carmo. No Rio de Janeiro, esta iniciativa pioneira veio pelas mãos da Ordem Terceira de N. S. do Monte do Carmo, instituição que há 370 anos se dedica à prestação de serviços médicos, sociais e religiosos à comunidade carioca, garantindo assim a perpetuidade de um cemitério (MEMORIAL, 2017).

Fig. 12. Vista dos Jazigos para sepultamento.



Fonte: Memorial do Carmo (2017)

Neste caso o espaço destinado ao jazigo perpétuo, não segue uma padronização, os espaços de diferente forma e tamanho, imprimem uma certa hierarquia nas sepulturas.

Fig. 13. Vista do espaço memorial de armazenamento de cinzas.



Fonte: memoriadocarmo (2017)

Já no espaço destinado ao memorial e depósito de cinzas, existe a padronização. Porém, o ritmo contínuo cria de certa forma uma monotonia ao local.

4 CONCLUSÃO

O presente artigo buscou demonstrar os impactos que sepulturas em cemitérios convencionais e sem estrutura provocam no meio ambiente, comprovou-se, que substâncias cadavéricas são elementos potenciais de contaminação de lençóis freáticos e rios. Também foi abordada a verticalização como forma de neutralizar a falta de espaços nos cemitérios e obedecer a legislação de forma mais sustentável e correta.

Assim sendo, a morte é um fato constante na sociedade. E o sepultamento é uma ação necessária e moral que a população têm para com os mortos. Então, para ser preservado o meio ambiente, não preciso limitar esse direito histórico e universal. Ao contrário, basta correto planejamento urbano, antes da instalação de uma nova necrópole. Deste modo, além de prevenir danos ao meio ambiente, garante-se o conforto das famílias que, visitam os túmulos, num ato de lembrança e respeito eterno.

Assim fundamenta-se a necessidade da verticalização do espaço cemiterial, por apresentar-se como uma alternativa viável, sendo uma eficaz solução frente aos problemas dos cemitérios tradicionais.

REFERÊNCIAS

ANJOS, R. M. dos. **Cemitérios: uma ameaça à saúde humana?**. CREA – SC. Out. 2013 Disponível em: <http://www.crea-sc.org.br/portal/index>, Acessado em: 19 de Abril de 2017.

BATAN, Marco Antônio. **Comunicação e mudança de atitude: Caso do cemitério vertical de Santos**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br>, Acessado em: 21 de junho de 2017.

CONAMA. **Conselho Nacional de Meio Ambiente**. 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.

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

CARNEIRO, Victor Santos. Impactos causados por necrochorume de cemitérios: Meio ambiente e saúde pública. **XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**, Salvador –BA, 2008.

CHRISTANTE, L. **Poluição após a morte**. Disponível em: <http://www.unesp.br> Acessado em: 17 de Abril de 2017.

GRIMAL, Pierre. **A vida em Roma na antiguidade**. Publicações Europa-América, Portugal, 1981.

COMBINATO, D. S.; QUEIROZ, M. M.; **Uma visão psicossocial: estudos de Psicologia**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ano/v. 11, n.2, p.209-216. Natal, mai/ago de 2006.

CORREIA, Telma de Barros. **Art déco e indústria – Brasil, décadas de 1930 e 1940**. An. mus. paul. vol.16 no.2 São Paulo July/Dec. 2008.

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

DICIO, Dicionário online de Português. **Significado de Necrópole**, 2009 -2017. Disponível em:< <http://www.dicio.com.br/necropole/> >. Acesso em: 04 de Abril de 2017.

FOFONKA, L.; KUNT, P. da C. Cemitérios: potenciais fontes geradoras de impactos ambientais. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo>. Acessado em: 13 de Março de 2017.

HÖFKE, T. F. (2008). **Paisagem do Silêncio**: Reflexões sobre o simbolismo na arte funerária. In: TERRA. C. G.; ANDRADE, R.O. (ORG). Coleção Paisagens culturais. Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro: Escola de Belas Artes, 2008. P. 276- 288.

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

MACHADO, Silvestre Sales. **Revista de C. Humanas**, Vol. 6, Nº 1, p. 127-144, Jan./Jun.2006.

MATOS, B.A. **Avaliação da Ocorrência e do Transporte de Microrganismos no Aquífero Freático do Cemitério de Vila Nova Cachoeirinha, Município de São Paulo**. 2001.172 p. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo 2001.

MASSAD, Fredy; YESTE, Alicia Guerrero. **Cemitérios contemporâneos**: entre a vida e a morte. **Vitruvius**. Disponível em:. Acesso em: 27 de março de 2017.

MEMORIAL Cemitério, 2017. Disponível em: www.memorialceminterio.com.br. Acesso em: 18 de abril de 2017.

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

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

REMOA - V. **A questão ambiental envolvendo os cemitérios no Brasil** Edição Especial LPMA/UFSM, p. 3777-3785, 2014.

ROMANÓ, E. N. L. **Caracterização do meio físico no cemitério municipal do Boqueirão e no cemitério municipal de Santa Cândida no município de Curitiba**. Dissertação de mestrado. Curitiba, UFPR, 2003.

SANTOS, Aline Silva. Espaços Cemiteriais e suas contribuições para a paisagem e meio ambiente urbano. **Revista Labverde nº6 – Artigo nº04**, São Paulo, FAUUSP, 2013.

Silvestre Sales Machado, **Análise ambiental dos cemitérios: um desafio atual para a administração pública**, Revista de C. Humanas, Vol. 6, Nº 1, p. 127-144, Jan./Jun.2006.

THOMAS, Louis-vient. **Antropología de la muerte**. México: Fondo de Cultura, 1983.

THOMPSON, Barbara. **Artigo - Primeiros estudos**, São Paulo , 2015.

TUCHMAN, Bárbara W. **Um espelho distante. O terrível século XIV**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1989. P.619.

VANREL, J.P. **Mecanismo da morte**. Disponível em: <http://www.periciasforenses.com.br/mecamorte>. Acessado em 4 de abril 2017.

CMQV, 2017 Disponível em: <http://www.cmqv.org> . Acessado em 23 de maio de 2017.

KEMERICH, Pedro; UCKER, Fernando Ernesto; BORBA, Willian F. de. **Cemitérios como Fonte de Contaminação Ambiental**. Site Scientific American Brasil Editora Segmento, 2016.

WEBER, D. P. **Análise da normatização acerca da implantação de cemitérios**. 2010. 39f. Dissertação (Especialização em Gestão Ambiental) – Área de Ciências Naturais e Tecnológicas, Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2010.