

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CAROLINE VALÉRIO TEIXEIRA PINTO

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: CEMITÉRIO VERTICAL – UMA
SOLUÇÃO PARA A QUESTÃO AMBIENTAL**

CASCADEL

2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CAROLINE VALÉRIO TEIXEIRA PINTO

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: CEMITÉRIO VERTICAL – UMA
SOLUÇÃO PARA A QUESTÃO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão do Curso de
Arquitetura e Urbanismo, da FAG, apresentado
na modalidade Projetual, como requisito
parcial para a aprovação na disciplina:
Trabalho de Curso: Qualificação.

Orientador: ProfºArqº: Camila Pezzini

Coorientadora: Arqº e Urbº: Mariana Melani
Drabik

Cascavel

2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CAROLINE VALÉRIO TEIXEIRA PINTO

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: CEMITÉRIO VERTICAL – UMA
SOLUÇÃO PARA A QUESTÃO AMBIENTAL**

Trabalho apresentado no Curso de Arquitetura e Urbanismo, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação da Prof^a Arq^a Camila Pezzini e coorientada pela Arq^a Mariana Drabik.

BANCA EXAMINADORA

Professora Orientadora
Centro Universitário FAG
Prof^a Arq^a Camila Pezzini

Professora Coorientadora
Centro Universitário FAG
Arq^a Mariana Melani Drabik

Banca Avaliadora
Thayanna Dall'Oglio
Arquiteta e Urbanista

Cascavel/PR, 23 de Maio de 2017.

RESUMO

O presente estudo – inserido na linha de pesquisa “Projetos de arquitetura no contexto urbano – foi estabelecido a partir de considerações, sobre como é possível preservar ambientalmente e urbanisticamente uma área ou local, utilizando a arquitetura. O assunto a ser abordado, na pesquisa, remete a criação de um cemitério vertical, no qual se justificou através do grande crescimento da região de Cascavel-Pr, assim, sendo necessária a implantação de um novo conceito de cemitérios. O problema que inicia a pesquisa foi: qual a relevância da implantação de um cemitério vertical na cidade de Cascavel-Pr? Pressupõe-se como hipótese, que o desenvolvimento e a contribuição da arquitetura e do urbanismo auxiliem nas melhorias projetuais e estruturais de cemitérios. Do qual o objetivo geral é buscar evidências e diferenças significativas entre os cemitérios planejados e não planejados, ressaltando os problemas que afetam a população e a biodiversidade nos casos de inexistência de planejamento. A metodologia utilizada foi à pesquisa bibliográfica, e por meio destes foi observado à relação da arquitetura com o seu entorno, possibilitando um novo olhar para as necessidades arquitetônicas da sociedade. Assim, pode-se observar o quanto uma obra reflete no seu meio arquitetônico e de que forma isso faz correlação com o local em que está inserida. Possibilitando desta maneira uma gama de propostas e soluções para que haja coerência e relevância em seu planejamento. Ainda objetivou-se abordar sobre os riscos da implantação de um cemitério horizontal e suas conseqüências, tanto para o meio ambiente quanto para o meio urbano.

PALAVRAS-CHAVE: Cemitério. Cemitério Vertical. Planejamento. Meio Ambiente.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Cemitério Vertical, Noruega.....	12
Figura 02: Funcionamento do Crematório.....	13
Figura 03: Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.....	18
Figura 04: Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.....	19
Figura 05: Crematório Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.....	20
Figura 06: Lóculos Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.....	20
Figura 07: Ossários Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.....	21
Figura 08: Mausoléu Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.....	21
Figura 09: Cinenário Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.....	22
Figura 10: Lagoa e área verde do edifício Memorial Necrópole Ecumênica.....	23
Figura 11: Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.....	23
Figura 12: Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.....	24
Figura 13: Ossuário Privativo Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.....	25
Figura 14: Lóculos Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.....	26
Figura 15: Oratório Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.....	26
Figura 16: Auditório Central Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.....	27
Figura 17: Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.....	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	03
2. APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS.....	05
2.1 NAS HISTÓRIAS E TEORIAS.....	05
2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETO.....	06
2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO.....	07
2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO.....	08
3. REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS E SUPORTE TEÓRICO.....	09
3.1 CEMITÉRIOS: CONCEITUAÇÃO E CONTEXTO HISTÓRICO.....	09
3.2 ARQUITETURA: CONCEPÇÃO DE PROJETOS CEMITERIAIS.....	10
3.2.1 Características dos Cemitérios.....	11
3.2.2 Iluminação Natural.....	14
3.3 AMBIENTAL: CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS.....	15
3.4 LEGISLAÇÃO.....	16
3.4.1 CONAMA 335/2003.....	16
3.4.2 LEI Nº: 4.634/2007.....	16
4. CORRELATOS.....	18
4.1 CEMITÉRIO VERTICAL MEMORIAL NECRÓPOLE ECUMÊNICA, SANTOS.....	18
4.1.1 Aspecto Geral.....	18
4.1.2 Análise Técnico Construtivo.....	18
4.1.3 Análise Formal.....	19
4.1.4 Análise Funcional.....	19
4.1.5 Análise Ambiental.....	22
4.2 CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA, PARANÁ.....	23
4.2.1 Aspecto Geral.....	23
4.2.2 Análise Técnico Construtivo.....	24

4.2.3 Análise Formal.....	24
4.2.4 Análise Funcional.....	24
4.2.5 Análise Ambiental.....	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa está vinculada ao Trabalho do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Assis Gurgacz – TC CAUFAG. Sendo de autoria da acadêmica Caroline Valério Teixeira Pinto, orientado pela Prof^aArq^a Camila Pezzini e coorientado pela Arq^a e Urb^a Mariana Melani Drabik, na linha de pesquisa “Projetos de arquitetura no contexto urbano”. O trabalho consiste em um estudo teórico e projetual, com o título: “Fundamentos arquitetônicos: Cemitério Vertical – Uma solução para a questão ambiental”.

A pesquisa a seguir tem como intenção abordar o assunto à criação de um cemitério vertical, no tema Cemitério Vertical – Uma solução para a questão ambiental. Justifica-se através do grande crescimento da região de Cascavel-Pr, fazendo-se assim com que fosse necessária a implantação de um novo conceito de cemitérios. Componentes baseados na tecnologia arquitetônica e urbanísticas dos espaços físicos. O problema de pesquisa será: qual a relevância da implantação de um cemitério vertical na cidade de Cascavel-Pr?

Pressupõe-se como hipótese, que o desenvolvimento e a contribuição da arquitetura e do urbanismo facilitam nas melhorias projetuais e estruturais de cemitérios. Desta forma auxilia para as solicitações necessárias da população e do meio urbano. Assim, foi pensando no seguinte objetivo geral: buscar evidências e diferenças significativas entre os cemitérios planejados e não planejados, salientando os problemas que afetam a população e a biodiversidade nos casos de falta de planejamento.

Para isso, os seguintes objetivos específicos foram elaborados: a) Gerar pesquisas bibliográficas voltadas à arquitetura e urbanismo e determinar a relação com o assunto explorado; b) Salientar a importância do estudo ambiental e sua relação com o comportamento humano; c) Buscar a conceituação de cemitério; d) Apresentar as consequências de um cemitério tradicional; e) Relacionar e analisar correlatos; f) Considerar as situações atuais; g) Destacar os benefícios da implantação de um cemitério vertical; h) Ressaltar os principais problemas que afetam as cidades sem planejamento urbano;

Assim, o marco teórico foi elaborado através do entendimento de cemitérios, que para Pacheco (2000) são um risco em potencial para o ambiente, logo esse problema se agrava em virtude de que a maioria dos cemitérios, foram construídos em locais que possuem valor imobiliário baixo, sem qualquer estudo geotécnicos preliminar. O necrochorume é o principal causador de poluição ambiental causada pelos cemitérios. Nele pode haver quantidades elevadas de vários tipos de bactérias e vírus causadores de doenças que podem ser veiculadas hidricamente.

A seguinte metodologia foi empregada a partir de estudos em: revisão bibliográfica que segundo Marconi e Lakatos (2003), nada mais é que um resumo de informações importantes sobre o trabalho elaborado, capaz de fornecer informações importantes relacionadas ao tema. E a arte de projetar que para Gregotti (2010) não é somente do fazer arquitetônico, mas a tudo que necessite do tempo.

2. APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS

Neste capítulo serão abordados as aproximações teóricas nos fundamentos arquitetônicos, seguindo os quatro pilares, que foram utilizados no entendimento do curso de Arquitetura e Urbanismo. Assim, auxiliando no entendimento direto e indireto da concepção dos espaços.

2.1 NAS HISTÓRIAS E TEORIAS

Reis Filho (2002) acredita que as mudanças geradas em ambos os setores através da história, são para indicar a insistência de um aglomerado de harmonizações, cuja importância maior sempre será do estudo da arquitetura, seja para estudos dos aspectos urbanísticos. Para Benevolo (2001) a arquitetura engloba todo o ambiente físico que envolve a vida humana; não se deve omitir a ela, até que faça parte da sociedade urbana, porque a arquitetura e seus elementos modificam e alteram a superfície terrestre, visando a necessidade humana. Colin (2000) explica que a função antecede qualquer outro dado na arquitetura, não a função estética, mas a prática. Antes de pensar em criar um edifício, se é necessária que a sociedade precise dele, que tenha uma função a cumprir.

“[...] percebeu Vitruvius a vocação das formas arquitetônicas para representar coisas diferentes delas mesmas. Em outras palavras: as formas arquitetônicas têm uma vocação simbólica. Dizia: “Em arquitetura devem ser considerados dois pontos: aquilo que é significado e aquilo que significa.” Este pensamento antecipa o que viria a ser um dos maiores métodos de crítica de arte do século XX: a lingüística estrutural.” (COLIN, 2000, p. 32)

Segundo Zevi (1996) a questão espacial da arquitetura estende-se para a cidade, ruas e praças, nos parques e becos, estádios e jardins, onde quer que o homem limite “vazios”, ou seja, tenha criado espaços fechados. A arquitetura racional tinha valores volumétricos, enquanto o orgânico nos espaciais. O espaço urbanístico não se refere somente ao um único edifício, mas em todos os vazios limitados, sendo eles naturais ou murais.

Para Glancey (2001) a história da arquitetura é também a de grandes edifícios, que incentivavam a construção à representar a imagem que temos de nós mesmos como sociedades, nossas crenças, códigos e valores.

Ghirardo (2002) disse que a preocupação com a ecologia ou a conveniência aumentou a construção inadequada em áreas ecológicas. Alguns arquitetos com algumas exceções ignoraram as consequências da construção de arranha-céus nas cidades, o aumento do

subúrbio, construções precárias na periferia de grandes cidades internacionais, construção de parques e questões como ecologia, matérias tóxicas e degradação do meio ambiente, que condicionaram a transformação da paisagem em todo o mundo.

Assim, a história da arquitetura tem grande importância no desenvolvimento e conhecimento das cidades. Levando em consideração não somente o ato de projetar, mas também o de entender o ambiente para ser criado e concebido através disso.

2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETO

Para Montenegro (1978) o projeto é resultado da imaginação do seu criador, escolhendo entre vários fatos o que deve prevalecer. Conhecimento e habilidade são bases da Arte e a Ciências técnicas no projeto.

Ching (1998) diz que a forma é fundamental para a identificação de um volume. Está relacionada aos seus formatos e inter-relações dos planos que desenvolvam os limites do volume. As formas na paisagem podem ser compreendidas como ocupando volumes no espaço. Formas arquitetônicas, materiais, texturas, sobre e modulação de luz, cor, tudo se encaixa para uma qualidade ou espírito que destaca o espaço.

“O espaço e a forma são os problemas básicos através dos quais a arquitetura expressa-se e representa-se a si mesma. A exploração do espaço e da forma, a sua determinação, a sua modulação, a sua articulação e os seus limites requerem a geometria como instrumento científico. O profundo conhecimento da geometria é um pré-requisito para a modelação de estruturas e edifícios.” (ENGEL, 2001, p. 330)

Neufert (2004) o desenho é a arte de quem projeta; através dele, se entende as representações geométricas destinadas a especialistas, com perspectiva para materiais. O comando do desenho facilita o entendimento da obra.

Farah (2010) com o passar do século XIX para o XX foi evidenciada a importância da vegetação no espaço urbano como fato de salubridade. Nesse momento passa a ser criado espaços públicos segundo uma série denominada parque ecológico, que tem como objetivo preservar recursos ambientais.

O projeto é elaborado através dos estudos preliminares do fato estudado, criando habilidades no entendimento de projetar o que se é necessário para a sociedade. A questão da vegetação influencia diretamente na criação dos espaços urbanos, o qual se tem grande importância devido a tipologia e localização dos edifícios, que fazem parte da maior parte do meio urbano.

2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

O entendimento dos fatos urbanos, para Rossi (2001), abre caminho para estudos de todos os aspectos que identificam a estrutura da cidade. A cidade, como forma humana é constituída pela arquitetura e por todas aquelas obras que de modo real transformam a natureza.

Cullen (1983) diz que uma cidade é mais do que seus habitantes: é um conjunto que gera o excesso de comodidade e de facilidades que a grande maioria das pessoas prefere – independente de outras razões – conviver em comunidades a viver isoladas.

Para Del Rio (1990) o principal objetivo dos estudos de Desenho Urbano é a identificação de imagens públicas e da memória coletiva. A partir disso que os usuários percebem a intensidade que se podem montar diretrizes para a organização físico-ambiental. O entendimento da linguagem é determinado na percepção da realidade.

Mascaró (2005) diz que as redes de infra-estrutura de uma cidade podem ser divididas para seu melhor entendimento em diversos subsistemas ou sistemas parciais. Um dos critérios é dividir conforme suas funções, gerando uma classificação alternativa que as organize segundo a sua posição urbana.

“[...] poderei definir a forma urbana como: aspecto da realidade, ou modo como se organizam os elementos morfológicos que constituem e definem o espaço urbano, relativamente à materialização dos aspectos de organização funcional e quantitativa e dos aspectos qualitativos e figurativos. A forma, sendo objectivo final de toda a concepção, está em conexão com o desenho, quer dizer, com as linhas, espaços, volumes, geometrias, planos e cores, a fim de definir um modo de utilização e de comunicação figurativa que constitui a arquitetura da cidade.” (LAMAS GARCIA, 2000, p. 44)

O urbanismo é importante para a mudança ou concepção de um espaço em questão. Perante seu desenvolvimento se podem criar diversos espaços atendendo as devidas necessidades, e não causando a falha organizacional do mesmo. Através do desenho urbano podem-se definir linhas, planos, cores, locais onde serão implantados edifícios e de que maneira ele pode atingir ou não o entorno. Assim, para a elaboração de um cemitério, se é essencial um estudo prévio desses fatores, para que sejam devidamente atendidas as necessidades do local e do público.

2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

Moliterno (1995) com o desenvolvimento das tecnologias aprimoramos ainda mais o emprego de certos materiais. Da construção em pedras, passamos a alvenaria de tijolos, estruturas de aço para de concreto, e com o avanço da metalúrgica, seguimos para realizações com concreto protendido, alumínio e com maior leveza nas estruturas de aço.

Azeredo (1977) a construção civil é a ciência que estuda as disposições e métodos seguidos para a realização de uma obra sólida, econômica e útil: todos os trabalhos de engenharia que suceda a transformação, modificação ou reparação, por meio da construção ou que tenha resultado qualquer transformação ao meio ambiente natural: toda construção que remete ao abrigo e proteção contra adversidades dando condições de desenvolver uma atividade.

Para Corbella (2003) a habitação é uma área para se morar e exercer atividades humanas, diferente do espaço externo. O arquiteto é quem cria as transformações desse espaço, e o faz pensando no conteúdo dos seus usuários, fundamentado no conhecimento da tecnologia da construção e na sua cultura sobre a estética, a história e a ética.

Jourda (2012) afirma que não se encontra uma construção que não cause impacto ambiental. Os diversos programas interferem na infraestrutura existentes e causam desconforto (acústicos, olfativos, visuais, luminosos, etc.), que devem ser considerados aceitáveis ou não. No programa de necessidade deve haver soluções adequadas (arborização, coberturas de áreas externas, afastamento dos outros edifícios, fechamentos, etc.).

“A arquitetura ao definir a forma, cria o objeto, o limite entre o natural e o artificial. Esta criação interfere no urbano, torna-se um ato social, e como tal tem que atender regras de sociabilidade, limites. A estrutura também os tem. Só que seus limites são os da segurança e do conforto, resultados de experiências, estudos e observações que ao longo da história das construções se consolidaram como regras.” (MARINGONI, 2011, p. 20)

Os edifícios se constituem a partir de métodos da construção civil em que são utilizados uma vasta gama de materiais para que possa transformar os ambientes. A escolha certa desses materiais faz com que torne seguro e confortante a obra. Para que isso seja possível é necessário um estudo preliminar do ambiente em que serão inseridos esses materiais, para que desta forma se possa avaliar e entender o que se é necessário para a realização do edifício em tal local.

3. REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS E SUPORTE TEÓRICO

3.1 CEMITÉRIOS: CONCEITUAÇÃO E CONTEXTO HISTÓRICO

A palavra cemitério origina-se do grego Koumetèrion:

“Que se referia ao local onde se dormia. Essa apropriação do termo ocorreu pela Igreja Católica (descanse em paz) onde o descanso do senhor morto foi feito na “mansão dos mortos”, até a ressurreição ao terceiro dia, usando a palavra do latim coemiterium.” (REZENDE, 2007, p.12)

Segundo Araújo (2006) ao explorar a vida dos primeiros povos averiguo, sem exceção, o respeito e adoração pelos defuntos, que se estendia não só em ritos religiosos, mas na tentativa de preservar os corpos pela inumação, assim originou-se às necrópoles. Na antiguidade clássica, já existiam funerárias que prestavam apoio a família, no momento do luto, como observamos nos ritos de sepultura.

De acordo com Pacheco (2000), a partir de documentos e relatos se é possível conhecer práticas funerárias que os povos utilizaram ao longo dos tempos. Desenvolveu-se das cavernas até a atualidade, a partir situações sociais e econômicas e crenças. O sepultamento sistemático remete-se há 100 mil anos antes da nossa era. O paleolítico (35.000 a 10.000 anos a.C.) era praticado no solo, em grutas, quando o ambiente o consentia.

O cristianismo foi o grande marco na seqüência de sepultamento coletivo dos corpos, foi através disso que houve a divulgação do ideal descanso para os mortos. Para Alberto Pacheco, “só é possível falar em cemitérios a partir da Idade Média Européia, quando se enterravam os mortos nas igrejas, paróquias, abadias, mosteiros, colégios, seminários e hospitais.” (PACHECO, 2000)

Carvalho (2012) os cemitérios são cidades pequenas, objetos de representações individuais dos vivos, são orientados por organização e lógica e de propostas que mostram classes sociais identificadas seja pelos funerais, pobreza, jazidos e riqueza. Também são espaços de arte com a sua exibição de santos, anjos, guardiões do sono eterno e esfinges. Para Hugo Pereira de Carvalho “Os cemitérios são ecos da eternidade. Os cemitérios são, no fim de contas, a expressão do relacionamento do Homem com a morte.”

3.2 ARQUITETURA: CONCEPÇÃO DE PROJETOS CEMITERIAIS

Borges (2004) o século XIX ficou marcado por construções de cemitérios em centros urbanos da Europa, da América Latina e dos Estados Unidos. A maior parte dessas necrópoles é classificada como “lugares de memória”, composto de jazidos-capelas, túmulos monumentais e esculturas, que ultrapassam a função utilitária, para se tornarem monumentos artísticos característicos do patrimônio cultural de cada local. Eles refletem uma composição da memória coletiva, diante da vida e da morte.

Leliat al (2012) a urbanização acelerada e o crescimento das cidades também influenciam na importância da criação de cemitérios coletivos a céu aberto, o crescimento populacional descontrolado não possibilitava mais o sepultamento em igrejas e capelas, que já não atendiam a demanda. O cemitério é indispensável para a sociedade, mas por ser um ambiente de alto risco de poluição e graves impactos psicológicos, sempre foi razão de diversas polemicas.

Oliveira (2005) na sua maioria os cemitérios já estão tomados, passando por inúmeros problemas, sendo necessário se observar todos os impactos que este tipo de mecanismo urbano vem gerar não apenas nos arredores imediato, mas em toda a cidade. Desta maneira se é fundamental avaliar espacialmente os cemitérios existentes e sua funcionalidade, procurando novos conceitos para a atualidade.

“Nas sociedades ocidentais buscou-se sempre preservar ou guardar os vestígios dos mortos, seja por meio das construções de túmulos monumentais, como em algumas civilizações do passado e também nos primeiros cemitérios secularizados, seja em suas versões contemporâneas, nos cemitérios-jardins ou nos cemitérios verticais.”
(MOTTA, 2010, p.73).

Campos (2007) há aproximadamente cinco mil anos a.C. na Europa, utilizavam túmulos coletivos, os megálitos, arquiteturas monumentais, desenvolvidos por grandes blocos de pedra e indicado a sepultamentos contínuos de determinada comunidade, com variedades de praticas mortuárias: inumação, mumificação, colocação de cadáveres comprimidos em potes e incineração.

No Egito os mortos eram enterrados em covas simples abertas na terra, independente da classe social. Com a evolução, apareceram as pirâmides, grandes construções majestosas, destinado a realeza, com túmulos individuais e para poucas pessoas. Para necrópoles, eram

construídos tumbas mais modestas próximas às pirâmides. No Brasil, a princípio, por influência dos portugueses, os sepultamentos eram realizados no entorno e no seu interior. Desde o final do século XVIII, os médicos já se preocupavam com essa adversidade e defendia a localização ideal dos cemitérios fora das cidades, longe das fontes de água, terrenos arejados e onde os ventos não soprassem sobre as cidades. (CAMPOS, 2007, p. 21).

Leliat al (2012) a idéia de projetar este tipo de empreendimento envolve tanto questões de contaminação com o ambiente, como de religiões e crenças. Apesar das inconveniências que a imposição de um cemitério traz ao convívio social, existe uma necessidade psicológica de preservar uma relação material entre as vivas e os enteados que se foram. Assim, surge a necessidade da existência dos cemitérios. O município quem gerencia os equipamentos públicos, tanto particulares como municipais, administram o bem estar da comunidade, que se refere a atender as necessidades da população, no que se entende a sepultamentos, gerando conforto psicológico à população.

3.2.1 Características dos Cemitérios

Campos (2000) cemitérios tradicionais: são compostos por alamedas pavimentadas, com túmulos semi-enterrados, capelas com altar, mausoléus, imagens, crucifixos, monumentos funerários revestidos de mármore e granitos, com limitada arborização. Cemitério- Parque ou Jardim: construídos em gavetas no solo, cobertos por gramados e árvores, não se fazendo necessária a construção de tumulares. Indépende da classe social, as sepulturas seguem o mesmo padrão, com características menos rígidas que as necrópoles tradicionais que fazem uso de gramados e árvores. Esse estilo tem sido cada vez mais aderido nas cidades, como maneira de integrar os cemitérios ao meio urbano.

Cemitérios Verticais: concebido no formato vertical, acima do nível do solo, sem contato com a terra; os corpos são sepultados separadamente em gavetas, um ao lado do outro, criando andares. A circulação é feita através de escadas, elevadores ou corredores. Para cada sepultura existe um tubo de ventilação, ligado a um tubo central para eliminar os gases gerados na decomposição.

Figura 01: Cemitério Vertical, Noruega.



Fonte: Green Savers, 2013.

“O necrochorume gerado na decomposição é seco por circulação de ar e polimerização, não havendo assim contato com as águas subterrâneas e o solo. Além das vantagens na construção, por utilizar de áreas menores, ocorre a inexistência do necrochorume e resíduos nas águas subterrâneas, facilidade no sepultamento e baixa exigência quanto ao solo.” (CAMPOS, 2007, p. 24).

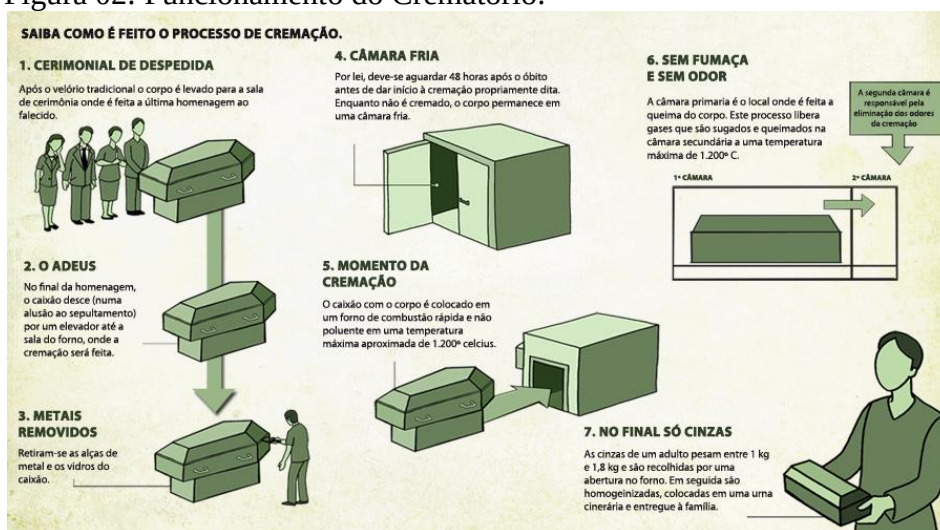
Araújo (2014) túmulo é toda e qualquer obra arquitetônica, fora ou dentro do cemitério, onde o cadáver repousa, ossos ou restos mortais de um ou mais indivíduos. Esses locais foram reproduzidos através de expressões funerárias com lapides, catacumbas, túmulos, mausoléus, entre outros. Por meio de simbologias contidas nas sepulturas, pode se entender a relação com a cultura, sendo que através da expressão simbólica se entende o discurso. Quando o indivíduo de uma instituição familiar escolhe símbolos para compor a sepultura, está reafirmando suas crenças religiosas e culturais da comunidade na qual está inserido. A análise simbólica se compreende em diversas áreas do conhecimento, possuindo assim diversas interpretações. A partir disso as simbologias criam a idéia de representação mortuária, como memória dos feitos do morto em vida, criando assim a identidade pública e privada, pois os símbolos representam a corporificação de um conceito.

“Toda cultura é uma produção de símbolos, através dos quais os homens se expressam, se comunicam e trocam a riqueza interior. Se não conseguimos conhecer sequer o homem em sua intimidade, a não ser por meio de seus gestos e de suas palavras, muito maior ainda é a necessidade dos símbolos. A religião – como toda a cultura – não pode existir sem símbolos.” (Zilles, 1996, p.11)

Kemerich (2016) das diversidades ambientais envolvendo os cemitérios, no entanto, algumas alternativas que agem com menor impacto, como a cremação. O procedimento de cremar os mortos tem origens tanto higiênicas quanto religiosa ou até mesmo no caso de insuficiência dos espaços físicos. Entendesse por cremar o ato de limitar o corpo a cinzas. O ato de cremar era comum na Grécia antiga, em específico por conta das guerras, já os escandinavos usavam da prática por motivos religiosos, para eles somente com a cremação a alma dos mortos estaria em liberdade. A cremação não libera fumaça em seu processo. O procedimento de modo geral ocorre em altas temperaturas de 900°C, com duração de duas horas e a captura dos gases liberados pela queima. Assim, a cremação é uma forma de resultante para que ocorra menor impacto ambiental, por não gerar resíduos convencionais com potencial de contaminar o ambiente, tanto na atmosfera quanto no solo.

A vantagem da cremação é quanto à eliminação de microrganismos patogênicos que o sepultamento convencional apresenta. As altas temperaturas da cremação eliminam as fontes naturais de poluição por completo. Os rituais de sepultamentos convencionais se manifestam da mesma maneira, e é uma forma de garantir a segurança ambiental que aos que continuam vivos. Cemitérios verticais é uma alternativa a instalações convencionais, nesses casos os corpos são guardados em locais específicos e se assemelham a edifícios comuns, além disso as vantagens também maiores quanto a exigências legais. Além de ocupar menores espaços, ausência do necrochorume e resíduos na água subterrânea, porém há exigências quanto aos cuidados em relação a liberação de componentes e gases sem tratamento e atenção especial na construção para evitar vazamentos e emissão de odores. (KEMERICH, 2016)

Figura 02: Funcionamento do Crematório.



Fonte: AFFEGO - Associação dos Funcionários do Fisco do Estado de Goiás.

3.2.2 Iluminação natural

Para Garrocho (2012) a luz natural é a mais importante fonte de energia para o desenvolvimento das atividades do homem, ela quem possibilita uma visão clara do mundo. Para se projetar com a luz natural e assegurar uma iluminação adequada na efetuação de qualquer tarefa, possibilitando um ambiente visualmente agradável, é indispensável compreender as vantagens e desvantagens.

Entre os aspectos positivos da luz natural a característica da iluminação adquirida é melhor, a visão humana cresceu com a luz natural e a progressiva mudança na porção de luz natural no tempo e espaço é vantajosa, pois possibilita efeitos estimulantes ao ambiente. Também se é necessário, conhecer seus contratempos, como altíssima intensidade e direção, pois a maior desvantagem da luz natural são suas eventualidades. (GARROCHO, 2012)

Souza (2014) diz que a luz no geral, seja artificial ou natural, é de grande importância para a arquitetura. Sua presença torna possível a compreensão do ambiente, mostra as vantagens fisiológicas uma vez facilitando a visão, diminui a fadiga e poupa os órgãos visuais. Vantagens técnicas possibilitam a execução de tarefas, melhora a qualidade do trabalho produzido e previne acidentes. Realça o valor artístico dos objetos, a forma e relevo à arquitetura e, por fim, transmite segurança e bem estar.

Segundo Rodrigues (2015) para aproveitar a iluminação natural a mesma deve ser sempre indireta e a iluminação zenital nem sempre permite esse atributo em todas as horas do dia. O brise, quebra-luz, cobogó ou brisesoleil, foram elementos muito empregados na arquitetura moderna brasileira, para reduzir impactos do sol nos ambientes internos.

As bandejas de luz são utilizadas para impedir a entrada direta do sol no interior da edificação, proporcionando a ausência de ofuscamentos e diminuição do calor. Se usados em fachadas externas são mais eficientes, pois diminui a condução de calor para o interior. Os brises são fabricados em metal, madeira e concreto. Podem ser fixos ou articulados, a sua posição, horizontal ou vertical, vai decorrer da relação de cada fachada com a posição do sol ao longo do dia. A prateleira de luz é uma técnica empregada para assegurar um aproveitamento maior da luz natural e para redução da incidência solar no interior dos ambientes, podendo ser usado junto ao brise em alguns casos. A função é refletir luz para a laje de forro interna da construção aumentando assim o alcance da iluminação. (RODRIGUES, 2015)

3.3 AMBIENTAL: CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS

Para Pacheco (2000) os cemitérios são uma grande potencialidade de riscos para o meio ambiente, em específico para o aquífero freático. A implantação indevida e sem os cuidados geológicos e hidrogeológicos geram impactos ambientais, ou seja, transformações físicas, químicas e biológicas no meio ambiente. Os impactos são classificados como físico primário e secundário.

O físico primário é quando ocorre contaminação das águas (aquífero freático e águas superficiais). A entrada de microorganismos nos meios hídricos é a mais preocupante contaminação produzida pelos cemitérios. Nas águas das superfícies, a contaminação é remota no curso de águas dinâmicas, oxigenadas. Essa probabilidade é para mananciais inertes, e não arejados. O secundário acontece quando há aparecimento dos maus odores causados pela decomposição de cadáveres, que são provenientes de problemas associados com os sepultamentos. (PACHECO, 2000)

Kemerichat al (2016) além da poluição atmosférica, pela liberação de gases e do solo, com o desprendimento de resíduos já considerados, os cemitérios geram problemas ambientais à qualidade da água. Com a infiltração da água da chuva algumas características geológicas do terreno alcançam o aquífero, para minimizar os riscos é necessário o monitoramento da qualidade da água nessas áreas e túmulos em ruínas permitem infiltração em especial das águas da chuva.

Migliorini (1994) a contaminação microbiológica das águas subterrâneas estabelece um grande problema de saúde pública, especialmente nos países em desenvolvimento. A contaminação pode ser gerada por bactérias, protozoários e vírus. Entre essas bactérias, as do tipo Salmonella são as causadoras mais constantes de doenças transmitidas pela água.

“A força iônica do necrochorume influencia a fixação completa das bactérias e seu efeito na densidade da carga e repulso eletrostático. A presença de camadas orgânicas e de óxido de ferro também aumenta a retenção de bactérias nas superfícies de grãos de areia e pode causar colapso durante a putrefação.”
(CAMPOS, 2007, p. 70)

3.4 LEGISLAÇÃO

3.4.1 CONAMA 335/2003

O Conama (2003) considera a necessidade de regulamentar os aspectos essenciais relativos ao processo de licenciamento ambiental de cemitérios. O respeito às práticas e valores religiosos e culturais da população.

Considerando que as Resoluções CONAMA Nº 1, de 23 de janeiro de 1986 e 237, de 19 de dezembro de 1997, indicam as atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental e remetem ao órgão ambiental competente a incumbência de definir os critérios de exigibilidade, o detalhamento, observadas as especificidades, os riscos ambientais e outras características da atividade ou empreendimento, visando a obtenção de licença ambiental;

Art. 1º do Conama (2003) salienta que os cemitérios horizontais e verticais, daqui em diante designado cemitérios, devem ser subordinados ao processo de licenciamento ambiental, nos parâmetros desta Resolução, sem dano de outras normas aplicadas à espécie.

Art. 3º do Conama (2003) é a fase de Licença Prévia ambiental, necessita-se apresentar, entre outros, os seguintes documentos: localização identificada do município, com ocupação, acessos, reparações no seu entorno e sistema viário. Levantamento topográfico cadastral e planialtimétrico, entender as restrições nas legislações ambientais.

Art. 6º do Conama (2003) são as exigências que devem ser atendidas para os cemitérios verticais: as gavetas devem ser concebidas de: materiais que impossibilitem a passagem de gases para áreas de circulação dos visitantes e trabalhadores. Atributos construtivos que inibam o vazamento dos líquidos provenientes da coligação. Dispositivos que conceda a troca gasosa, em todas as gavetas, permitindo condições adequadas para a decomposição dos corpos, a não ser de casos específicos previstos na legislação e tratamento ambiental apropriado para inesperados efluentes gasosos.

3.4.2 LEI Nº: 4.634/2007

Art. 1º da Câmara Municipal de Cascavel (2007) determina normas para a instalação e o funcionamento de cemitérios do município de Cascavel. Indica a marcação de 400 (quatrocentos) metros, no mínimo, e de 1.000 (mil) no máximo de zonas urbanas, de

distancia, da divisa de bairros e loteamentos já existentes na publicação desta lei, para a implantação de novos cemitérios. Os cemitérios poderão ser particulares, associados ou públicos.

Art. 2º da Câmara Municipal de Cascavel (2007) não será admitido nos cemitérios distinção por razões de crenças religiosas, discriminações ligadas à sexo, raça, trabalho, cor ou convicção política.

Art. 4º da Câmara Municipal de Cascavel (2007) diz que instalações de cemitérios com jazidos inferiores a: 6.000 (seis mil), se do tipo vertical, não serão permitidos.

Art. 5º da Câmara Municipal de Cascavel (2007) afirma que é obrigatória a reserva de 10% (dez por cento) do total de jazidos para o enterramento gratuito de indigentes enviados pela Autarquia Municipal.

4. CORRELATOS

4.1 CEMITÉRIO VERTICAL MEMORIAL NECRÓPOLE ECUMÊNICA, SANTOS

4.1.1 Aspecto Geral

O Memorial Necrópole Ecumênica está instalado no bairro do Marapé, em Santos. Começou a ser levantado em 1983 e hoje conta com 12 mil lóculos. É considerada a edificação mais alta do mundo pelo livro dos recordes, o Guinnes Book, e um dos maiores de todo o país (Foto 03). (CÂMARA MULTIDISCIPLINAR DE QUALIDADE DE VIDA, 2010)

Figura 03: Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.



Fonte: Memorial Necrópole Ecumênica.

4.1.2 Aspecto Técnico Construtivo

É conhecido pelo planejamento inteligente, contendo uma completa infra-estrutura de serviços de informação e segurança, além do atendimento 24 horas. O prédio segue o mesmo padrão arquitetônico dos outros quatro edifícios e conta com mais seis salas de velório, capela na cobertura e uma lanchonete, com lagoa e área verde. O seu tamanho equivale a uma construção de 40 andares. Com a conclusão do novo prédio, passará a ter 35 mil lóculos e 108 metros de altura, com 32 pavimentos, incluindo capela feita em aço e vidro na cobertura

(Figura 04). (CÂMARA MULTIDISCIPLINAR DE QUALIDADE DE VIDA, 2010).

A estrutura nesse tipo de edificação é de suma importância, já que além de prestações de serviços o local recebe um grande número de visitantes por dia. O projeto deve seguir as necessidades básicas de quem o frequenta, grandes espaços para passeio e circulação, ventilação adequada, áreas para descanso, estacionamentos cobertos e etc.

Figura 04: Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.



Fonte: Memorial Necrópole Ecumênica.

4.1.3 Análise Formal

O Memorial Necrópole Ecumênica é concebido através de formas puras e grandes vãos. O formato de arco no topo é utilizado em ambos os edifícios. Com peitoril recuado e aberto, e utilização de vidros e grandes janelas para que haja iluminação natural ao ambiente. Apesar da grande exuberância em relação ao entorno, o cemitério se conecta com o mesmo, em vários pontos do complexo onde a mata se conecta com o edifício.

4.1.4 Análise Funcional

Crematório: Foi criado em abril de 1999 na Memorial o primeiro da iniciativa privada no Brasil e está locado junto aos quatro prédios da Memorial. Erguido às margens da Mata

Atlântica, seu paisagismo e arquitetura remetem à paz e ao conforto de pode proporcionar a vontade de alguém que se amou. O visitante tem disponibilidade de grandes salas para velórios, ambulatório médico, estacionamento, áreas arborizadas e jardins com lagos e carpas. Familiares são conduzidos por recepcionistas para uma grande ante-sala e em seguida são acomodadas em um grandioso salão de cerimônias, projetado com ar condicionado central, espelhos d'água verticais e um púlpito pra homenagens (Figura 05). (MEMORIAL NECRÓPOLE ECUMÊNICA, sd).

O crematório ainda hoje é uma opção pouco utilizada por familiares no momento do luto, mas quando se é solicitado é de grande valia que atenda as necessidades básicas. Um espaço pra que ocorra a realização do procedimento, seguindo as normas de execução do mesmo e áreas para que a família possa aguardar com conforto, o torna qualificado para receber o público.

Figura 05: Crematório Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.

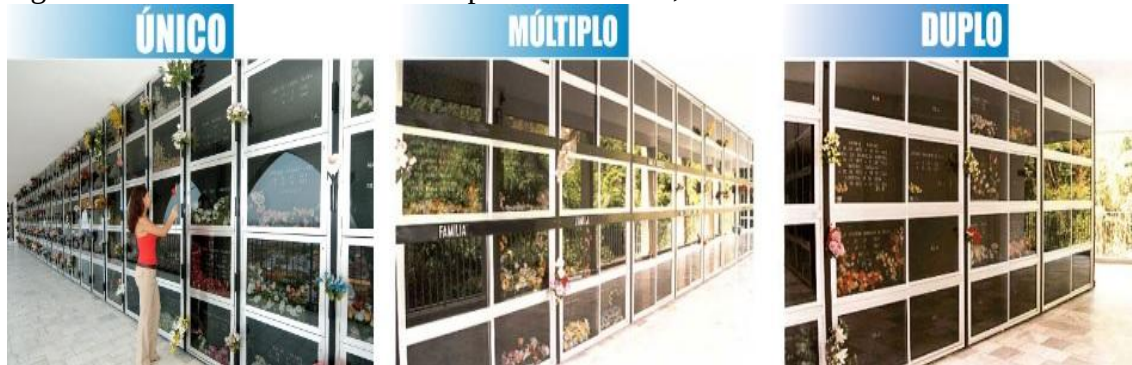


Fonte: Memorial Necrópole Ecumênica – Adaptado pelo autor.

Lóculos: A área para essas prestações de serviço foi um grande desafio, já que simboliza a consciência de resgatar e manter os vínculos familiares. O local possui as opções de lóculos únicos, múltiplos e duplo (Figura 06). (MEMORIAL NECRÓPOLE ECUMÊNICA, sd).

Os cemitérios verticais são caracterizados por seus lóculos ou gavetas, que a partir do processo de cremação, são encaminhados para os mesmos. Essa técnica é utilizada para que não seja necessário o sepultamento tradicional, em terra, e dessa forma se fazendo presente a preservação dos lençóis freáticos e do meio ambiente.

Figura 06: Lóculos Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.



Fonte: Memorial Necrópole Ecumênica.

Ossários: Elaborados dentro dos mais modernos conceitos de engenharia e arquitetura, com grandes corredores, entrada de luz natural pelas grandes janelas, iluminação artificial, gavetas divididas em 8 fileiras com ferro inox e vidro translúcido (Figura 07). (MEMORIAL NECRÓPOLE ECUMÊNICA, sd).

Os espaços destinados às ossadas seguem o padrão dos lócúlos, aderindo a conceitos arquitetônicos diferenciados para que atenda a necessidade do público em questão. Corredores com espaços para circulação e certa privacidade, por estar localizado a uma distância razoável um do outro, e desta maneira fazendo se possível a ventilação cruzada.

Figura 07: Ossários Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.

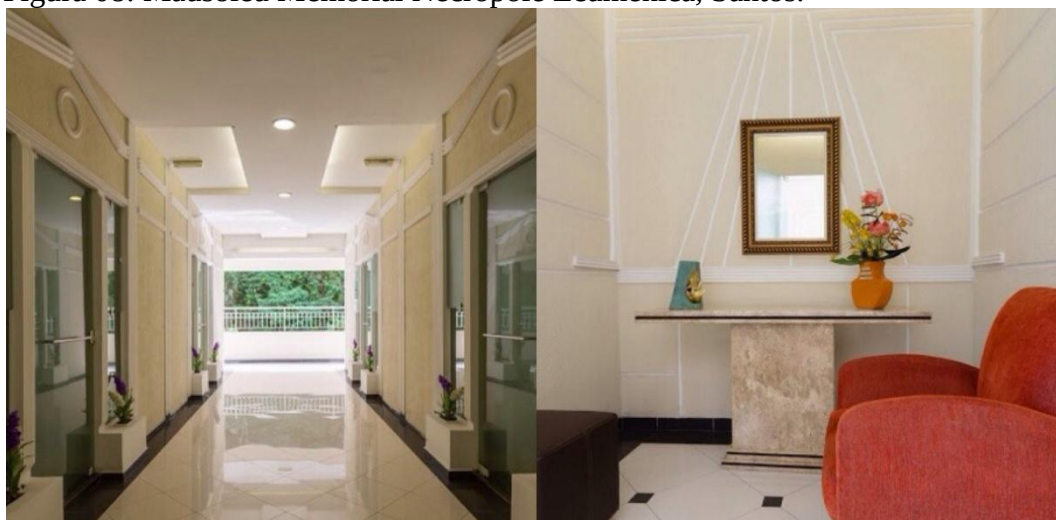


Fonte: Memorial Necrópole Ecumênica.

Mausoléu: Monumento criado para abrigar um ou vários membros de uma mesma família. Com áreas de estar, grandes portas e janelas em vidros translúcidos, com cores claras e sóbrias (Figura 08). (MEMORIAL NECRÓPOLE ECUMÊNICA, sd).

Local privativo para familiares que optarem por essa área, com vidros e estar, que tornam o ambiente mais aconchegante. Com um longo corredor com vista para a floresta que se faz presente em todo o entorno da edificação. Iluminação natural e artificial, que se destacam em contraste com os pisos e paredes em tons claros.

Figura 08: Mausoléu Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.



Fonte: Memorial Necrópole Ecumênica – Adaptado pelo autor.

Cinerário: Local destinado a reserva das urnas dos entes queridos, ambiente projetado para os familiares meditarem e prestarem homenagens. Um hall particular foi pensando exclusivamente para este momento, armários em madeira e vidro, e o silêncio que predomina o local (Figura 09). (MEMORIAL NECRÓPOLE ECUMÊNICA, sd).

Uma opção inovadora é o cinenário, sendo possível ser deixado no local para visitas, urnas ou vasos escolhidos pelos familiares, em diversas formas e símbolos, possibilitando uma nova área para a realização de homenagens. Com grandes armários em vidro com a entrada direta da luz e espaço próprio na edificação.

Figura 09: Cinenário Memorial Necrópole Ecumênica, Santos.



Fonte: Memorial Necrópole Ecumênica.

4.1.5 Análise Ambiental

O cuidado com a preservação é outra prioridade, o projeto foi todo realizado visando não prejudicar o lençol freático e a mata em volta. Mais de 85% dos 20 mil metros quadrados são preservados, incluindo animais silvestres. Os familiares recebem atenção especial, com o Projeto Cultural, que desde 1985 em todas as datas comemorativas, como Dias dos Pais e Dia das Mães, o Memorial planeja atividades para integrar as famílias. As apresentações são realizadas nos jardins da Necrópole (Figura 10). (MEMORIAL NECRÓPOLE ECUMÊNICA, sd).

A importância da preservação da mata e dos lençóis é o grande destaque dos cemitérios verticais, dos quais fazem o uso total da verticalidade, para que não haja problemas com a preservação e até mesmo com o entorno urbano. Tendo em vista que as implantações de cemitérios horizontais prejudicam de forma direta o solo. O uso de verde também auxilia na conceituação de manter o local natural a quem o frequenta, além de se tornar agradáveis espaços de lazer.

Figura 10: Lagoa e área verde do edifício Memorial Necrópole Ecumênica.



Fonte: Memorial Necrópole Ecumênica.

4.2 CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA, PARANÁ

4.2.1 Aspecto Geral

Inaugurado em 1989, o Cemitério Vertical de Curitiba pode ser classificado como uma das melhores e maiores necrópoles da América Latina. A proposta de oferecer serviços de assessoria funerária, cremação e sepultamento com dignidade e respeito, independente da classe social da pessoa, fez com o que mesmo se tornasse líder de mercado em seu segmento (Figura 11). (CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA, 2015).

Figura 11: Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.



Fonte: Cemitério Vertical de Curitiba.

4.2.2 Aspecto Técnico Construtivo

Elaborado com uma forma arquitetônica diferenciada e sem problemas climáticos, como inconvenientes com chuvas, ventos e frio excessivo já que todo o edifício é estruturado com coberturas e ambientes amplos. No formato de hexágono, com 3 pavimentos cada um, com um grande círculo no meio que faz a ligação dos corredores para o auditório central. Em toda a volta do complexo existem áreas verdes e vagas de estacionamento para o público (CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA, 2015).

A edificação apesar do seu formato em hexágono é simples. Os grandes corredores que ligam os pontos da edificação o fazem maiores, criando assim longos corredores interligados por um mesmo eixo. A estrutura não se remete a um cemitério comum e atende as necessidades básicas do usuário.

4.2.3 Análise Formal

O Cemitério Vertical de Curitiba possui formas puras no seu exterior, com cores frias e claras, para que torne a edificação mais harmoniosa e aconchegante. Já em seu interior, mais especificamente no meio se torna circular, interligando seus blocos retilíneos e contínuos a ele, pode-se entender este formato circular como representação de eternidade, perfeição e infinito, mesmo havendo um significado único para cada pessoa. A clarabóia localizada logo em cima, transmite luz natural ao ambiente, além da sensação de paz e tranquilidade com suas cores e formas geométricas (Figura 12).

Figura 12: Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.



Fonte: Cemitério Vertical de Curitiba. Adaptado pelo autor.

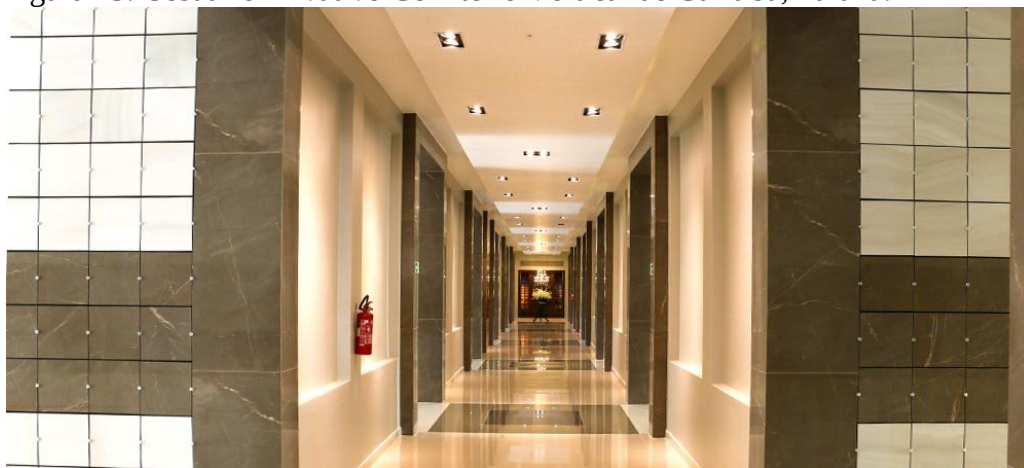
4.2.4 Análise Funcional

O Cemitério está localizado há oito quilômetros do centro da cidade, além de ser particular é o mais próximo ao centro e possui diversas rotas de acesso. Estacionamento próprio com predisposição para até 500 automóveis e 6 ônibus. Em certos casos é possível que o sepultamento ocorra em horários não convencionais, como a noite ou de madrugada. Além de atendimento médico especializado para os familiares.

Ossuário privativo: Cada gaveta tem eficiência para comportar até três compartimentos com restos mortais. Esta opção conta com funeral completo, cremação, sepultamento e traslado nacional (Figura 13). (CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA, 2015).

A localização é muito importante para que ocorra o deslocamento dos usuários de forma simples, e assim, quando chegarem ao local terem acesso as vagas de estacionamento, tanto para carros quanto para ônibus. Além disso, conter espaços para que haja o convívio dos familiares é um diferencial das edificações atuais. O ossuário é uma forma de armazenamento muito utilizado em cemitérios verticais, se ocupa espaços projetados para o mesmo, possuindo grandes corredores com salas privativas, a iluminação artificial se contrasta com o entorno, o tornando agradável aos olhos.

Figura 13: Ossuário Privativo Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.



Fonte: Cemitério Vertical de Curitiba.

Lóculos: Gavetas em mármore, e se for à vontade do proprietário ficam neste ambiente permanentemente, diferente de outros planos que não há remoção para o ossuário após três anos de sepultamento (Figura 14). (CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA, 2015).

Os lóculos podem ser feitos de diferentes materiais, no caso do mármore pode se perceber a imponência que traz ao projeto. A divisão e o tamanho também estão ligados as

necessidades que o local o exige, podendo haver diversos modelos para cada solicitação familiar.

Figura 14: Lóculos Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.

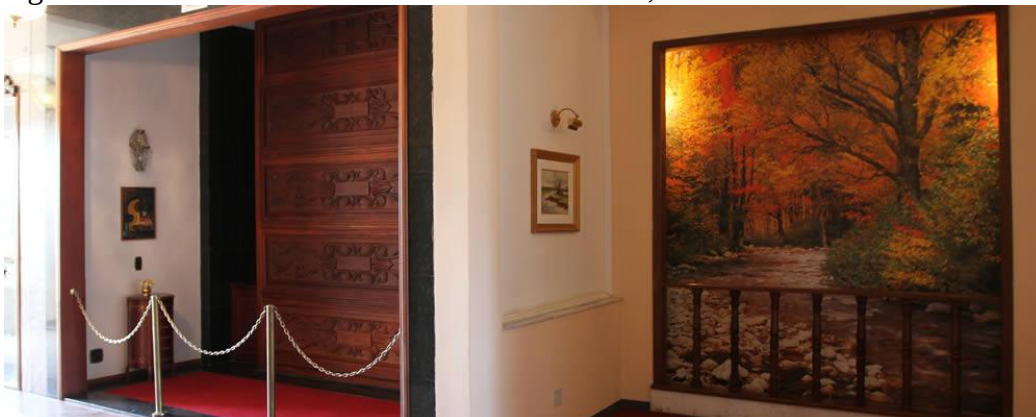


Fonte: Cemitério Vertical de Curitiba.

Oratório: São vários lóculos com capela privativa. É possível personaliza a estrutura, decoração e acabamentos. Os restos mortais dos familiares continuam nesse espaço definitivamente (Figura 15). (CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA, 2015).

O espaço é um diferencial da edificação, onde se podem prestar as homenagens e orações para os entes, além de poder ser decorado da maneira que for a crença do indivíduo, não havendo restrições quanto a isso.

Figura 15: Oratório Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.



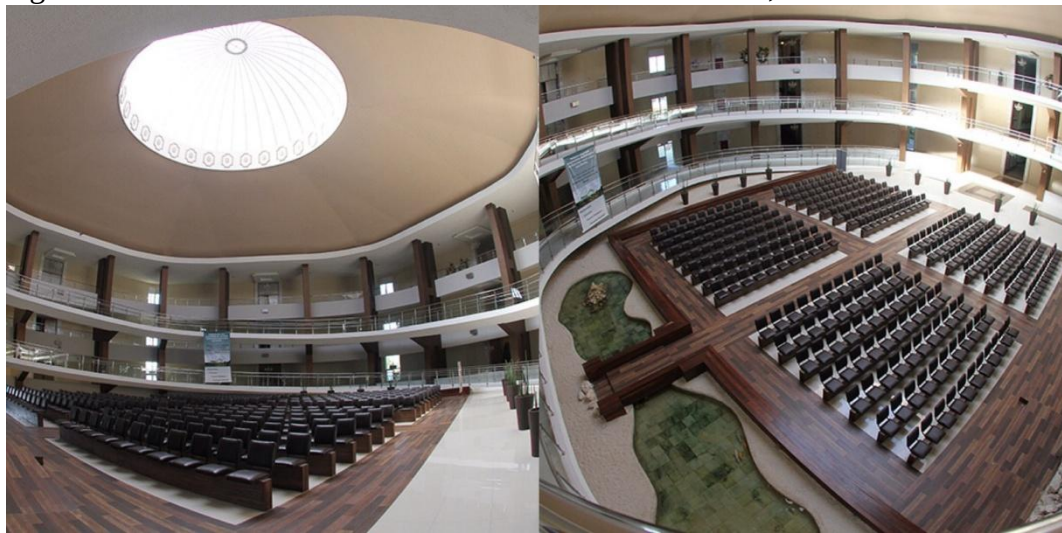
Fonte: Cemitério Vertical de Curitiba.

Auditório Central: Disponibilizado para cerimônias religiosas, personalizadas, homenagens e celebrações que procuram agradecer a existência e o legado deixado por aqueles que se foram. No centro do edifício, com entrada de luz por uma grande clarabóia central no teto, e acesso por todas as vertentes dos mesmos e grandes espelhos da água em

suas extremidades (Figura 16). (CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA, 2015).

Com seu formato arredondado, que representa a perfeição, o espaço é capaz de receber um grande numero de visitantes. A clarabóia central que auxilia na iluminação do local, e cria sensações de conforto e paz ao ambiente cerimonial. Os lagos artificiais, o silencio que perdura sobre a área, fazem com que ocorra a harmonia total nessa parte da edificação.

Figura 16: Auditório Central Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.



Fonte: Cemitério Vertical de Curitiba. Adaptado pelo autor.

4.2.5 Análise Ambiental

O sistema de construção vertical possibilita que os sepultamentos sejam realizados acima do solo. Isso faz com que os líquidos, provenientes da decomposição, não entrem em contato com o lençol freático. A estrutura também possui um sistema de tratamento de efluentes gasoso que impedem o contato das moléculas formadas na degradação com a atmosfera. Para eliminar os resíduos sólidos, como restos de flores e do caixão, o cemitério contratou uma empresa especializada, que elimina o material de forma ambientalmente correta (Figura 17). (CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA, 2015).

O diferencial da edificação é o tratamento dos efluentes gasosos, que são o principal risco para os lençóis freáticos. Além disso, a estrutura conta com grandes áreas verdes e jardins, não somente para atender as necessidades de paisagismo da área, mas para que haja uma ligação entre a edificação e o seu entorno. Os cemitérios verticais se preocupam de forma impar com o meio ambiente, fazendo assim necessários projetos que viabilizem a longevidade ambiental.

Figura 17: Cemitério Vertical de Curitiba, Paraná.



Fonte: Cemitério Vertical de Curitiba.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho aqui exposto até o presente momento teve como objetivo abordar o estudo dos quatro pilares da arquitetura e do urbanismo, dos quais são: a arquitetura na história e teoria, metodologias de projeto, teoria do urbanismo e planejamento urbano e as tecnologias da construção. Ambos os pilares forma de extrema importância para a realização deste trabalho, já que por meio dos mesmos se pode reafirmar pensamentos e parâmetros importantes em relação ao tema escolhido.

Por meio deste, objetivou-se esclarecer os reais impactos causados por cemitérios implantados tradicionalmente nas cidades. Não somente pelas questões ambientais, mas também a necessidade de uma evolução nessa área da construção, já que as cidades estão em constante crescimento e com isso se faz cada vez mais importante a valorização do espaço. Dessa forma a pesquisa partiu do propósito de entender o seu significado e sua história, para que desta maneira fosse possível compreender de que maneira seria a implantação ideal dos serviços prestados pelos cemitérios verticais. Atendendo e seguindo normas de implantação adequadas, e de que maneira a verticalidade auxilia na prevenção e no desenvolvimento.

Os correlatos analisados seguiram padrões de qualidade e funcionalidade, a fim de elaborar uma proposta de cemitério vertical que atendesse as necessidades básicas da população. Tais características influenciam para a concepção do trabalho, pois consiste em idéias construtivas modernas e inspiradoras, o que contribui para o seguimento do projeto.

Assim, fica clara a importância das discussões teóricas acerca do tema, a importância dos quatro pilares da arquitetura e do quão estão co-relacionadas entre si, sendo assim, de suma importância no meio arquitetônico. Desta maneira, objetivou-se a proposta de um cemitério vertical para a cidade de Cascavel, para que se possa utilizar as metodologias apresentadas neste trabalho, com intuito de atender e proporcionar conforto, segurança e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Thiago Nicolau de. **Túmulos celebrativos do Rio Grande do Sul: múltiplos olhares sobre o espaço cemiterial**. Porto Alegre, 2008.

ARAÚJO, Thiago Nicolau de. **Hermenêutica e Cemitérios: Um olhar sobre o cemitério da santa casa em Porto Alegre**. Freie Universität Berlin/Faculdades EST/CAPES, 2012.

AZEREDO, Hélio. A. **O Edifício até sua cobertura**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

BENEVOLO, Leonardo. **Historia da arquitetura Moderna**. São Paulo: Ed.Perspectiva, 2001.

BORGES, Maria Elizia. **Manifestações Artísticas Contemporâneas em espaços públicos convencionais (cemitérios secularizados)**. In: XXIV Colóquio do Comitê Brasileiro de História da Arte. 2004.

CAMPOS A. **Avaliação do Potencial de poluição dos solos e nas águas subterrâneas decorrente da atividade cemiterial**. São Paulo; 2007.

CARVALHO, Hugo Pereira de. **A Inclusão do cemitério no espaço da cidade**. Projecto para obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura. Lisboa, FAUTL, Janeiro, 2012.

CHING, Francis D. K. **Arquitetura, forma, espaço e ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

COLIN, Silvio. **Uma Introdução à Arquitetura**. Rio de Janeiro: UAPÊ, 2000.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simons. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos**. Rio de Janeiro, Reven, 2003.

CULLEN, GORDON. **Paisagem Urbana**. Lisboa-Portugal: Edições 70, Lda, 1983.

CURITIBA, Cemitério Vertical de. **Cemitério Vertical**. Necrópole Ecumênica Vertical. Curitiba, Paraná, 2015. Disponível em: < <http://cemiteriovertical.com.br/>> Acesso em: 5 de Maio de 2017.

DEL RIO, Vicente, 1995 – **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.

ECUMÊNICA, Memorial Necrópole. **O mais completo cemitério vertical do mundo**. Santos, 2017. Disponível em: < <http://memorialcemiterio.com.br/>> Acesso em: 10 de Maio de 2017.

ENGEL, Hino. **Sistemas de Estruturais**. Gustavo Gili, 2001.

FARAH, Ivete. SCHLEE, Mônica Bahia. TARDIN, Raquel. **Arquitetura paisagística contemporânea no Brasil**. São Paulo: Ed. SENAC, 2010.

GHIRARDO, Diane Yvone. **Arquitetura contemporânea: uma história concisa** / Diane Ghirardo ; tradução Maria Beatriz de Medina. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

GLANCEY, Jonathan. **A História da Arquitetura**. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

GREGOTTI, Vittorio. **Território da Arquitetura**. São Paulo: Perspectiva S.A. 3ª Edição, 2010.

JOURDA, Hélène-Françoise. **Pequeno Manual do Projeto Sustentável**. Barcelona: Ed G. Gilli, 2012.

KEMERICH, Pedro. U.E.Fernando. BORBA, W.F.de. **Cemitérios como Fonte de Contaminação Ambiental**. Scientific American Brasil, 2016. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/artigos/cemiterios_como_fonte_de_contaminacao_ambiental.html> Acesso em: 29 de abril 2017

LAMAS, José M. Ressano Garcia. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. 2 edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.

LELI, I. T.; ZAPAROLI, F. C. M.; SANTOS, V. C.; OLIVEIRA, M.; REIS, F. A. G. V. **Estudos ambientais para cemitérios: indicadores, áreas de influência e impactos ambientais**. Bol. geogr., Maringá, 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARINGONI, Heloisa Martins. **Coletânea do Uso do Aço: Princípios de Arquitetura em Aço**. 3ª edição Brasil: GUERDAU, 2011.

MASCARÓ, Juan Luis; YOSHINAGA, Mario. **Infra-estrutura urbana**. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2005.

MIGLIORINI, R. B., 1994. **Cemitérios como fonte de poluição em aquíferos**. Estudo do Cemitério Vila Formosa na Bacia Sedimentar de São Paulo. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências da USP, São Paulo.

MOLITERNO, A. **Estruturas em Alvenaria e Concreto Simples**. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho Arquitetônico**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1978.

MOTTA, Antônio. **Estilos Mortuários e Modos de Sociabilidade em Cemitérios Brasileiros Oitocentistas**. Revista Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 16, n. 33, p. 55-80, Jan./Jun. 2010.

NEUFERT, Ernst. **Arte de Projetar em Arquitetura**. Gustavo Gili, 2004.

PACHECO A. **Cemitério e Meio Ambiente [tema de livre docência]**. São Paulo Instituto de Geociências da USP; 2000.

REIS FILHO, Nestor Goulart. **Quadro da Arquitetura no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, 2002.

REZENDE, Eduardo Coelho Morgado. **Cemitérios**. São Paulo: Necrópolis, 2007.

RODRIGUES, ELYZIA. **Iluminação Natural**. 2015. Disponível em: <<http://www.dicadaarquitectura.com.br/2015/02/iluminacao-natural.html>> Acesso em: 27 abril 2017.

ROSSI, Aldo. **A arquitetura da cidade**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIDA, Câmara Multidisciplinar de Qualidade de. **Cemitério Vertical Memorial, em Santos, terá edifício com 108 metros de altura**. Grupo multidisciplinar de profissionais da Universidade de São Paulo – USP, 2010. Disponível em: <<http://www.cmqv.org/website/artigo.asp?cod=1461&idi=1&moe=212&id=16986>> Acesso em: 2 de Maio de 2017.

XAVIER DE OLIVEIRA, José Maria. **A importância do cemitério enquanto objeto arquitetônico e equipamento urbano para a cidade**. IV Congresso em Desenvolvimento Social. Mobilidades e Desenvolvimentos. GT. N8 A Cidade: Políticas Públicas e os Territórios da Política. 2005.

ZEVI, Bruno. **Saber ver a arquitetura**. Martins Fontes, 1996

ZILLES, Urbano. **A Significação dos Símbolos Cristãos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.