

**FACULDADE SÃO FRANCISCO DE ASSIS**

Morgana Mendes

**NECRÓPOLE VERTICAL EM PORTO ALEGRE**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
ARQUITETURA E URBANISMO  
TCC I**

Porto Alegre  
2018

# **FACULDADE SÃO FRANCISCO DE ASSIS**

Monografia apresentada a Faculdade São Francisco de Assis (UNIFIN) como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo. Sob a orientação do Prof. Arq. Ms. Paulo Roberto Abbud.

**MORGANA MENDES**

**NECROPOLE VERTICAL  
EM PORTO ALEGRE**

Trabalho de Conclusão do curso realizado na Faculdade São Francisco de Assis  
Curso ARQUITETURA e URBANISMO

Elaborado por  
Morgana Mendes

Prof. Arq. Ms. Paulo Roberto Abbud  
(Orientador)

Macklaine Miranda  
(Supervisora do curso)

Morgana Mendes  
(Graduanda)

Porto Alegre, 19 de novembro de 2018.

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho de conclusão aos meus professores que me auxiliaram na minha escolha profissional, a minha família que me apoiou durante o curso e toda minha trajetória e minhas escolhas.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força diária e paciência que me deu durante todos esses anos.

Aos meus pais Celso de Souza Mendes e José Fernando Mendes, pela exímia educação que me deram possibilitando a conquista de todos os meus desejos e objetivos. Por ter me possibilitado os melhores estudos e por me incentivarem a nunca desistir e sempre persistir e a enfrentar todas as dificuldades da vida.

À minha filha que segue meus passos na escolha da mesma profissão, e sabemos que a jornada será longa, mas uma escolha que vale a pena, e por muitos momentos que não estive com ela por estar me dedicando a essa escolha.

À minha família, pela compreensão nos momentos em que tive que me ausentar da presença deles e me dedicar aos estudos, pelo amor e incentivo.

Agradeço ao meu orientador Prof. Paulo Abbud, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória e que me abriu novos caminhos profissionais.

As minhas colegas de sala Fabiana Nunes, Luiza Litran que estiveram me empurrando e apoiando a não faltar as aulas, as quais jamais esquecerei, pelo que passamos nas horas estressantes de trabalhos, nas dificuldades divididas. Às amigas que lembrarei para sempre.

Ao meu mais que companheiro, amigo e confidente, meu esposo Marcelo que muito me esperou e esteve até altas horas para simplesmente me apoiar nessa minha jornada.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

## RESUMO

A pesquisa vem apresentar o tema desenvolvido nesta monografia, justificando a escolha do tema, sendo apontada sua relevância. A elaboração de uma proposta referente a um Cemitério Vertical, na cidade de Porto Alegre/RS. Levantar a legislação existente tanto para implementação/funcionamento de uma necrópoles como a legislação ambiental existente quanto ao tema. Abordar a legislação e as questões ambientais de funcionamento e implantação de uma necrópoles. Sendo assim, esta análise se apresenta como uma ponderação favorável a reestruturação dos cemitérios, enquanto parte da solução do problema de degradação ambiental. Os métodos utilizados para a elaboração deste trabalho são em pesquisas bibliográficas, pesquisas de legislações pertinentes e pesquisas em campo. Com uma localização que facilita o acesso a vários bairros e cidades, o edifício associa uma arquitetura contemporânea. A verticalização dos cemitérios é cientificamente favorecida pelo fato meio ambiente e a sustentabilidade implantada.

**Palavras-chave:** Cemitério Vertical, Túmulo, Espaço Fúnebre, Mausoléos, Crematórios, Sepultamento, Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

*The research presents the theme developed in this monograph, justifying the choice of theme, being pointed out its relevance. The elaboration of a proposal regarding a Vertical Cemetery, in the city of Porto Alegre / RS. Raise existing legislation both for implementation / operation of a necropolis and existing environmental legislation on the subject. Address legislation and environmental issues of operation and deployment of a necropolis. Thus, this analysis presents a favorable consideration for the restructuring of the cemeteries, as part of the solution to the problem of environmental degradation. The methods used for the elaboration of this work are in bibliographical research, research of pertinent legislation and field research. With a location that facilitates access to various neighborhoods and cities, the building combines contemporary architecture. The verticalization of the cemeteries is scientifically favored by the environmental fact and the implanted sustainability.*

**Keywords:** *Vertical Graveyard, Tomb, Funeral Space, Mausoleum, Crematorium, Burial, Sustainability.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 -CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE (1740- 2010).....	16
FIGURA 2- TRADIÇÕES RELIGIOSAS NO CATOLICISMO .....	21
FIGURA 3- NO CRISTIANISMO .....	22
FIGURA 4- TRADIÇÕES RELIGIOSAS NO BUDISMO.....	23
FIGURA 5- ARTE NOS CEMITÉRIOS. ....	28
FIGURA 6- GRÁFICO DE COMPOSIÇÃO MÉDIA DE NECROCHORUME. ....	34
FIGURA 7- O TERRENO LOCALIZADO AVENIDA DIÁRIO DE NOTÍCIAS. ....	37
FIGURA 8- LIMITES DO BAIRRO CRISTAL.....	38
FIGURA 9– VALORIZAÇÃO DA REGIÃO.....	39
FIGURA 10- VALORIZAÇÃO DOS LOCAIS DA REGIÃO .....	40
FIGURA 12- ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ESGOTOS (EBEs).....	41
FIGURA 13- POPULAÇÃO ENTRE HOMENS E MULHERES DO BAIRRO CRISTAL.....	42
FIGURA 14- FAIXA ETÁRIA DO BAIRRO CRISTAL .....	42
FIGURA 15- JOVENS X IDOSOS DO BAIRRO CRISTAL.....	43
FIGURA 16- PÔR DO SOL DO GUAÍBA EM PORTO ALEGRE.....	43
FIGURA 17 - FREQUÊNCIA ANUAL DAS PRINCIPAIS DIREÇÕES DO VENTO.....	44
FIGURA 18- LOCALIZAÇÃO – DIMENSÕES GERAIS – TERRENO ESCOLHIDO. ....	45
FIGURA 19 - MAPA TOPOGRÁFICO DO BAIRRO CRISTAL.....	46
FIGURA 20- CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA.....	48
FIGURA 21 - – LOCALIZAÇÃO DO CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA. ....	49
FIGURA 22 - VEGETAÇÃO DO ENTORNO DO TERRENO DO CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA. ....	49
FIGURA 23- VEGETAÇÃO DO ENTORNO DO TERRENO DO CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA.....	50
FIGURA 24- PLANTA A – SETORIZAÇÃO .....	50
FIGURA 25- PLANTA B – CIRCULAÇÃO DO PAVIMENTO TÉRREO. ....	51
FIGURA 26 - PLANTA C - PLANTA CIRCULAÇÃO PAVIMENTO TIPO. ....	51
FIGURA 27- VISTA LATERAL DO CEMITÉRIO VERTICAL: O CREMATÓRIO. ....	52
FIGURA 28- ESPELHOS D’ÁGUA NO SALÃO PAROQUIAL DO CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA.....	52
FIGURA 29– SALA PARA ORIENTAÇÃO PSICOLÓGICA AOS CLIENTES. ....	54
FIGURA 30- AUDITÓRIO CENTRAL. ....	54
FIGURA 31- AUDITÓRIO CENTRAL COM VISTA PARA CÚPULA.....	55
FIGURA 32– NICHOS PARA COMPRA DE URNAS PARA CINZAS.....	55
FIGURA 33- LÓCULO (GAVETA). ....	56
FIGURA 34- GAVETA DE OSSUÁRIO PRIVATIVA. ....	56
FIGURA 35– GAVETA COM TRÊS COMPARTIMENTOS. ....	57
FIGURA 36– ORATÓRIO - MAUSOLÉUS. ....	57
FIGURA 37– ORATÓRIO MODULO GAVETAS - MAUSOLÉUS. ....	58
FIGURA 38– PROJETO APRESENTADO POR FINALISTAS MOISES RORO MARQUEZ, CARLOS ORBEA MARTINEZ, GONZALO GARCIA-ROBELDO, PIOTR PANCZYK; ESPANHA. ....	59
FIGURA 39 - FINALISTA: ALÉM DO HORIZONTE DA CONSCIÊNCIA. ....	60
FIGURA 40- FINALISTA: PAISAGEM INTERIOR.....	60
FIGURA 41- PROJETO VENCEDOR É: A MORTE NÃO É O FIM.....	61
FIGURA 42– LOCAL DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ, VISTA FRONTAL.....	62
FIGURA 43- LOCAL DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ, VISTA LATERAL.....	62
FIGURA 44– PLANTA D – PLANTA BAIXA DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ.....	63
FIGURA 45– PLANTA E – PLANTA DE COBERTURA DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ. ....	63
FIGURA 46- PLANTA F – PLANTA SECCÃO A DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ. .....	63

FIGURA 47 - PLANTA G – PLANTA SECÇÃO B DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ.	64
FIGURA 48- PLANTA H – PLANTA SECÇÃO C DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ.	64
FIGURA 49- PLANTA I – PLANTA ELEVAÇÃO 1 DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ.	64
FIGURA 50- PLANTA J – PLANTA ELEVAÇÃO 2 DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ.	65
FIGURA 51- PLANTA K – PLANTA ELEVAÇÃO 3 DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ.	65
FIGURA 52- PLANTA L – PLANTA ELEVAÇÃO 4 DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ.	65
FIGURA 53- PLANTA M – PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DO CEMITÉRIO PARQUE NOSSA SENHORA DE NAZARÉ.	66
FIGURA 54- O CEMITÉRIO MUNICIPAL DE DIADEMA.	66
FIGURA 55 - ALA EXCLUSIVA COM TOTAL PRIVACIDADE.	68
FIGURA 56- AMBIENTE EXCLUSIVO PARA AS FAMÍLIAS.	68
FIGURA 57– SALA DE VELÓRIO.	70
FIGURA 58– GAVETAS DE URNAS EM VIDRO.	70
FIGURA 59- GAVETAS DE URNAS EM VIDRO.	70
FIGURA 60– CORREDORES COM GAVETAS DE CINZAS CINERÁRIAS.	72
FIGURA 61 - SALÃO DE CERIMÔNIA COM ESPELHOS D’ ÁGUA VERTICAIS.	72
FIGURA 62- HALL PARTICULAR COM PÚLPITOS PARA HOMENAGENS.	73
FIGURA 63– SALA PARA VELÓRIOS NO CINERÁRIO.	73
FIGURA 64– URNAS GRAVADAS.	74
FIGURA 65– CAPELA ECUMÊNICA.	74
FIGURA 66– CAPELA ECUMÊNICA.	75
FIGURA 67- LAGOAS COM CARPAS E COM TARTARUGAS.	75
FIGURA 68- A MEMORIAL NECRÓPOLE ECUMÊNICA.	76
FIGURA 69- ESTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL + MCDONALDS POR GIORGI KHMALADZE, GEORGIA	77
FIGURA 70- UNIVERSIDADE DE ARTE DE SINGAPURA – NANYANG, SINGAPURA	77
FIGURA 71 - IGREJA DE CONCRETO RW – COREIA DO SUL	78
FIGURA 72- PROJETO EDIFÍCIO ACROS – FUKUOKA, JAPÃO.	79
FIGURA 73: COMPOSIÇÃO DO TELHADO VERDE	80
FIGURA 74- CENTRO PAROQUIAL SÃO BONIFÁCIO – SÃO PAULO – ARQUITETO HANS BROOS PROJETO DE 1965.	81
FIGURA 75– ILUMINAÇÃO ZENITAL - PÁTIO BATEL, CURITIBA	82

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1- POPULAÇÃO TOTAL, POR GÊNERO, RURAL/ÚRBANA - MUNICÍPIO - PORTO ALEGRE - RS .....	17
TABELA 2- LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE - MUNICÍPIO - PORTO ALEGRE - RS .....	18
TABELA 3- ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO - MUNICÍPIO - PORTO ALEGRE - RS .....	18
TABELA 4- CARACTERÍSTICAS E OCORRÊNCIAS PARA O CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO .....	33
TABELA 5- MÉDIA ANUAL CLIMA EM PORTO ALEGRE - 2017 .....	44
TABELA 6 - CARACTERIZAÇÃO DO TERRENO .....	45
TABELA 7 - CLASSIFICAÇÃO DE ATIVIDADES PARA ÁREA DE OCUPAÇÃO INTENSIVA .....	46
TABELA 8- PROGRAMA DE NECESSIDADES DO CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA .....	58

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACEMBRA	Associação dos Cemitérios e Crematórios do Brasil
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgotos.
EBEs	Estações de Bombeamento de Esgotos
EP	Escadas Enclausuradas Protegidas
GMB	Grupos Motor-Bomba
IA	Índice de Aproveitamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
PISA	Programa Integrado Socioambiental
PDDUA	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental
TCU	Tribunal de Contas da União
TPC	Transferência de Potencialidade Construtivo
UF	Unidade da Federação.
UNIFIN	Faculdade São Francisco de Assis
USP	Universidade de São Paulo
TL	Transmissão Luminosa

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> -----	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>DEFINIÇÃO DO TEMA</b> -----	<b>15</b>
2.1	Justificativa do Tema-----	15
2.2	Visão da Morte Além do Túmulo -----	19
2.3	Rito de Passagem – A Cerimônia -----	19
2.4	Tradições Religiosas -----	21
2.5	Objetivo Geral -----	24
2.6	Objetivo Específicos -----	24
2.7	A Proposta Arquitetônica -----	24
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> -----	<b>26</b>
<b>4.</b>	<b>HISTÓRICO DOS CEMITERIOS</b> -----	<b>27</b>
4.1.	História dos Cemitérios de Porto Alegre -----	27
4.2	Condicionantes Legais dos Cemiterios Verticais -----	31
5.3.	Descrição da área -----	38
5.4.	Justificativa da Relevância da Escolha da Área -----	43
<b>6.</b>	<b>ESTUDO DE CASO</b> -----	<b>48</b>
6.1.	Cemitério Vertical de Curitiba -----	48
6.2.	Concurso Internacional Cemitério Vertical em Tóquio-----	59
6.3.	Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré -----	62
6.4.	O Cemitério Municipal de Diadema-----	66
6.5.	Memorial Necrópole Ecumênica -----	67
<b>7.</b>	<b>REPERTÓRIO</b> -----	<b>77</b>
7.1.	Materiais para Uso no Projeto-----	77
7.1.1.	Vidro -----	78
7.1.2.	Telhado Verde-----	79
7.1.3.	Concreto -----	81
7.1.4.	Iluminação Zenital -----	82
<b>8.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> -----	<b>84</b>
<b>9.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> -----	<b>85</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXOS</b> -----	<b>92</b>
	<b>APÊNDICE A - Quadro de Problemas e Potencialidades Área de estudo – Bairro Cristal</b> -----	<b>110</b>
	<b>APÊNDICE B – Programa de Necessidades Cemitério Vertical Curitiba</b> -----	<b>118</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os cemitérios surgiram na Idade Média, período que os cadáveres eram enterrados no interior das igrejas e áreas vizinhas, mas transformaram-se no séc. XVIII, por razões de saúde pública, nesta ocasião, proibiu-se estas práticas e passou-se a enterrar os cadáveres em regiões próprias e normalizadas para a atividade, ou seja, fora das áreas urbanas (SILVA; SUGUIO; PACHECO, 2008).

A palavra cemitério (do grego *Koumetérion*, de *kiomao*, eu durmo e do latim *coemeterium*) designava, a princípio, o lugar onde se dormia, quarto, dormitório, pórtico para os peregrinos. Assim, o cemitério passou a ter o sentido de local de descanso, onde repousa o corpo (BORGES, 2002, p.128).

Em 1801, o príncipe regente lança a primeira lei colonial, deste modo o Brasil Colônia também concorda com a ideia dos Europeus que após a Revolução Francesa de 1789 os mortos foram separados dos vivos. Ao longo do século XIX, principalmente após a vinda da família real, a partir de 1808, a cidade assistiu a modificações substanciais em termos de aparência física e social:

*A vinda da família real impõe ao Rio uma classe social até então inexistente. Impõe também novas necessidades materiais que atendiam não só aos anseios dessa classe, como facilitam o desempenho das atividades econômicas, políticas e ideológicas que a cidade passa a exercer. A independência política e o início do reinado do café geram, por sua vez, urna nova fase de expansão econômica resultando daí a atração - no decorrer do século - de grande número de trabalhadores livres, nacionais e engenheiros. (ABREU, 1987. p.35.)*

Segundo BERNARDES (1992), no século XIX, a vinda da família real para o Brasil (1808) e a abertura dos portos (1815) levaram respectivamente ao crescimento populacional e o bom das atividades ligadas ao comércio, o que gerou uma grande expansão da área urbana. Neste último caso, a intensificação do movimento comercial provocou o deslocamento definitivo das atividades portuárias para as áreas do Valongo e da Gamboa, onde atualmente se situa a área do cais do porto. Profundamente relacionado a esse desenvolvimento econômico, processou-se o adensamento populacional nas regiões da Saúde, do Valongo e da Gamboa, onde morros, encostas e enseadas foram ocupados com residências, finas, comerciais e trapiches. O crescimento populacional pode ser identificado pela observação do índice do aumento populacional da cidade no início do século XIX, onde, em 1808, de uma população estimada em 60.000 habitantes, saltou-se, em 1821, para 112.695 e, em 1838, para 137.078. Ou seja, de 1808 a 1821, a taxa de crescimento da população

foi de 88% (BRANDÃO, 1971). Tal relevância levou a área em que se situa o cemitério dos escravos fosse ocupada por residências. E neste momento que o referido cemitério passou a ser o centro das atenções e das reclamações dos moradores vizinhos (KARASCH, op. cit., pp.38-39). A partir de 1850, devido a ocorrência das epidemias, os dados apontam o início da criação dos cemitérios públicos fora dos domínios das igrejas. Apesar autoridades médicas relatando discursos alegando que a epidemia ter feito seus adeptos e as autoridades terem legislado a respeito do estabelecimento fúnebres, seria apenas com o surgimento de um surto epidêmico, com um alto índice de mortalidade, é que os mortos seriam definitivamente transferidos para longe dos vivos, para os cemitérios públicos. José Clemente, em 1850, fazendo parte da comissão de Saúde Pública, apresentou um outro projeto sobre estabelecimento de cemitérios. Autorizando o governo a determinar o local dos cemitérios e regulamentar tudo que fosse relativo aos serviços fúnebres.

O cemitério vertical é uma proposta semelhante a edifícios de habitação coletiva, porém destinadas ao sepultamento de cadáveres. Atualmente, esse tipo de projeto encontra-se em crescimento, com maior relevância por parte da iniciativa privada, logo, traz um grande benefício economizando espaço urbano a cidade, além de se ter uma harmoniosa estética cemiterial.

## 2 DEFINIÇÃO DO TEMA

### 2.1 Justificativa do Tema

A única certeza que temos em nossas vidas é que um dia morreremos e que pessoas que amamos vão morrer, muitas pessoas morrem diariamente, e precisamos passar por essa fase da vida, enterrar ou, até mesmo, realizar um ritual fúnebre. Por mais que seja difícil abordar qualquer assunto sobre a morte em nosso dia a dia, quanto mais informação a família tiver, menor será o fardo burocrático em uma situação que já é extremamente difícil por si só.

Ao longo do tempo construí um pensamento negativo em relação a estar dentro de um cemitério, pelo fato de eu ter passado por uma situação traumática familiar, onde tive que superar e transformá-la em um objetivo de mudança, não é o objetivo ou pretensão desta pesquisa acadêmica tratar sobre a morte ou sua singularidade, mas sim demonstrar respeitosamente o modo distinto como algumas culturas se comporta diante do tema por esse motivo pensando no bem-estar das vidas das pessoas, demonstrando que mesmo precisando passar por esse momento, existe um método e um lugar para que seja possível amenizar qualquer dor e aperto do momento. Como futura arquiteta e urbanista, me sinto no dever de pensar e projetar para todos uma forma de bem-estar ou de remediar essa situação.

Conforme os dados do IBGE (2014), a população da capital gaúcha aumentou de 1.467.816 para 1.472.482 habitantes, um crescimento de 4.666 pessoas - 0,32%. Dados específicos sobre cada município foram divulgados e estão presentes em resolução publicada no Diário Oficial da União. Os números são aplicados nos cálculos de repasses de recursos aos municípios e são utilizados também pelo Tribunal de Contas da União (TCU). A estimativa reflete a população no começo de julho de 2014.

Segundo a Fundação de Economia e Estatística, publicado em fevereiro de 2017, Porto Alegre foi um dos quatro municípios iniciais do Rio Grande do Sul, contando com uma população total de 6.111 habitantes conforme o recenseamento de 1814 (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER, 1981). A urbanização de Porto Alegre pode ser sistematizada em cinco fases distintas, em função de fatores populacionais, econômicos, institucionais, locacionais e socioculturais, sendo elas: ocupação do território, trigo, imigração, industrialização e metropolização (SOUZA; MÜLLER, 2007 *apud* DIAS, 2011). Todas essas fases buscam analisar o crescimento urbano percebendo que:

*“[...] um núcleo urbano sofre modificações quantitativas e/ou*

*qualitativas em sua população quando ocorrem modificações quantitativas e/ou qualitativas em suas funções” (SOUZA; MÜLLER, 2007 apud DIAS, 2011).*

A primeira fase, denominada ocupação do território, abrange o período de 1680 a 1772. O povoamento da cidade iniciou-se em 1752 com a chegada de 60 casais portugueses açorianos trazidos por meio do Tratado de Madri para se instalarem nas Missões, região do Noroeste do Estado que estava sendo entregue ao governo português em troca da Colônia de Sacramento, nas margens do Rio da Prata. Com a demora na demarcação dessas terras, os açorianos permaneceram no então chamado Porto de Viamão, primeira denominação de Porto Alegre. A cidade foi fundada em 26 de março de 1772. A segunda fase abrange o período de 1772 a 1820 e é marcada por um incremento populacional, chegando a uma população de 10.000 pessoas no final do período, e um crescimento na produção de trigo, que alavancou o desenvolvimento da economia urbana de Porto Alegre. Em 24 de julho de 1773, houve a mudança da Capital do Estado de Viamão para Porto Alegre. Em 1774, foram inauguradas a Praça XV, a Praça da Alfândega e a da Matriz. A terceira fase, marcada pelo crescimento populacional em consequência de imigrações, abrangeu o período de 1820 a 1890 e favoreceu o aumento da produção agrícola com a chegada de imigrantes alemães e italianos. A partir de 1824, a cidade passou a receber imigrantes de todo o mundo, em particular alemães, italianos, espanhóis, africanos, poloneses, judeus e libaneses. De 1820 a 1833, a população cresceu de forma lenta, aumentando em pouco mais de 2.000 habitantes em 13 anos. Já a partir do término da Guerra do Paraguai, em 1872, e com o incremento de população imigrante, a população apresentou um acentuado crescimento, conforme mostra a Figura 01.

Figura 1 -Crescimento da População do Município de Porto Alegre (1740- 2010).



*FONTE: Hausman (1963).  
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011).  
Nota: Gráfico elaborado pela autora*

Como base no Censo de 2010, entre 2000 e 2010, a população de Porto Alegre cresceu a

uma taxa média anual de 0,35%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 97,07% para 100,00%. Em 2010 viviam, no município, 1.409.351 pessoas.

Na Tabela 1 a população entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 0,93%. Na UF, esta taxa foi de 1,21%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 98,73% para 97,07%.

Tabela 1- População Total, por Gênero, Rural/Úrbana - Município - Porto Alegre - RS

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	1.251.898	100	1.360.590	100	1.409.351	100
População residente masculina	584.119	46,66	635.820	46,73	653.787	46,39
População residente feminina	667.779	53,34	724.770	53,27	755.564	53,61
População urbana	1.236.024	98,73	1.320.739	97,07	1.409.351	100
População rural	15.874	1,27	39.851	2,93		0

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, Tabela construída pela autora.

Continuando com os dados do Censo 2010, entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 45,56% para 41,28% e a taxa de envelhecimento, de 8,25% para 10,47%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 50,48% e 6,62%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente, (IBGE, 2010). Neste mesmo levantamento, o percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

Na Tabela 2 a mortalidade infantil (crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 16,0 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 11,6 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 21,1. Já na UF, a taxa era de 12,4, em 2010, de 16,7, em 2000 e 22,5, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mil nascidos vivos para 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Tabela 2- Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Município - Porto Alegre - RS

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	70	74	76
Mortalidade Infantil	21	16	12
Mortalidade até 5 anos de idade	25	19	13
Taxa de fecundidade total	2	2	2

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, Tabela construída pela autora.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015).

A Tabela 03, a seguir, apresenta a razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total, onde se tem uma taxa de envelhecimento crescente de 6,62 em 1991 para 10,47 em 2010.

Tabela 3- Estrutura Etária da População - Município - Porto Alegre - RS

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	337.116	26,93	313.645	23,05	264.269	18,75
15 anos a 64 anos	831.946	66,45	934.704	68,7	997.546	70,78
População de 65 anos ou mais	82.836	6,62	112.241	8,25	147.536	10,47
Razão de dependência	50.48		45.56		41.28	
Taxa de envelhecimento	6.62		8.25		10.47	

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, Tabela construída pela autora.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 2,8 anos na última década, passando de 73,7 anos, em 2000, para 76,4 anos, em 2010. Em 1991, era de 69,9 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991. Diante destes dados, aumentam a necessidade de se trabalhar com critérios para a definição de espaços, que atendam ao crescimento populacional e tenham qualidade para proporcionar um ritual para homenagear nossos entes queridos.

## **2.2 Visão da Morte Além do Túmulo**

Conforme Van Gennep, (1977), em algumas sociedades, a VIDA, estabelece em sucessivas passagens de um nível para outro. Para que sejam simbolizadas essa passagem, são executados ritos e cerimônias específicas, em determinadas ocasiões, como, por exemplo, nos funerais.

Segundo Mircea Eliade, as sociedades, em geral, percebem a existência cósmica como estando predeterminada a passagens: o homem passa da pré Vida a vida, finalmente, com a morte, inicia a nova existência post-mortem, de forma que os ritos relacionados a morte não se restringem apenas ao fenômeno biológico em que a "vida" abandona o corpo. Assim, para a maioria das sociedades com uma visão religiosa, a integração do morto ao "outro mundo" somente é reconhecida como acontecida após a realização das cerimônias fúnebres, ou quando o princípio de existência da pessoa tiver sido ritualmente conduzido a sua nova morada, no Além-túmulo, e lá for aceita pela comunidade dos mortos. Com efeito, para o homem religioso, a passagem da vida à existência post-mortem nunca é imediata, é uma trajetória, um percurso de avaliações e incertezas, onde o término se dá ao final da celebração dos rituais funerários. Por isso a morte afeiçoa-se como a passagem de uma forma de vida social a uma outra, passando a ser o fim da existência, mas o começo de uma nova vida. E considerada como a "suprema iniciação" (RODRIGUES, 1983. p.46).

## **2.3. Rito de Passagem – A Cerimônia**

Segundo Jan Duarte, (2016), em todas as sociedades primitivas, determinados momentos na vida de seus membros eram marcados por cerimônias especiais, conhecidas como ritos de iniciação ou ritos de passagem. Essas cerimônias, mais do que representarem uma transição particular para o indivíduo, representavam igualmente a sua progressiva aceitação e participação na sociedade na qual estava inserido, tendo, tanto o cunho individual quanto o coletivo.

Os ritos fúnebres eram considerados como a última transição, aquela que propiciava a entrada no reino dos mortos e garantia o retorno futuro ao mundo dos vivos.

De acordo com Cynthia de Almeida (2016), os rituais de despedida de quem partiu são fundamentais para a elaboração do luto de quem ficou. Será a última vez em que veremos o corpo da pessoa querida e a última chance de expressar publicamente o amor e o respeito por aquela vida

que se foi.

No entanto, é cada vez mais comum uma abordagem “prática” e “funcional” dos ritos finais. Na sociedade ocidental, as pessoas acreditam que podem chorar seus mortos com mais “discrição”, de forma privada, e tendem a subestimar o valor das cerimônias coletivas, como se “obrigar” amigos a comparecerem a funerais fosse um incômodo social no meio de uma rotina cada vez mais acelerada. O que está por trás da eliminação ou da redução dos tempos e das homenagens dos rituais é a própria negação da morte e de tudo o que a envolve. Antigamente, os mortos saíam pela porta da frente das casas e seguiram para o cemitério em cortejos que eram reverenciados nas ruas. No mundo moderno, isso seria inviável. Mas isso não justifica a abreviação dos ritos fúnebres. Somos uma sociedade que celebra a vida como se ela nunca fosse terminar e que não abre espaço para que a tristeza venha interromper seu ritmo. Segundo Alves (2016):

*“Temos visto cada vez mais o que eu chamo de “funeral express”: menos de 24 horas entre o falecimento e o enterro ou cremação. O que a gente não percebe é que estamos abrindo mão de um tempo precioso para a despedida dos nossos mortos queridos”, diz a psicóloga Elaine Gomes dos Reis Alves, doutora no estudo de questões relativas à morte e ao luto.*

Segundo a doutora Elaine, essa coisa do “morre hoje e enterra já”, é equivocada. Alguns trazem uma passagem próxima ou distante e nos contam como ele era no trabalho, outro diz que o encontrou no dia anterior, recordam as últimas conversas, as lembranças mais divertidas e caras. Cada amigo ou conhecido entrega um pedaço da história do falecido para a família e os íntimos em um velório.

Conforme a publicação escrita por Cynthia de Almeida (2016). Mesmo que a família e o próprio falecido não tenham nenhuma crença religiosa em particular, (e não é preciso tê-la para se entender o sentido da vida e da nossa finitude) as homenagens dos amigos aquecem o coração do enlutado. Os rituais podem ser singelos e pagãos. Podem simplesmente reverenciar os lugares e as práticas que quem morreu mais amava, como uma festa na praia, o lançamento de barquinhos com lanternas, flores e mensagens de amor ao mar, ou mesmo uma reunião em casa para tocar suas músicas favoritas lembrar das suas histórias. “Os rituais ajudam a organização física e psíquica em situações de perda e morte“, afirma a dra Maria Julia Kovács, professora e coordenadora do Laboratório de Estudos sobre a Morte da USP. “Os rituais coletivos congregam as pessoas de uma comunidade e os familiares enlutados, oferecem um sentimento de pertencimento e acolhimento e ajudam na construção de significados em relação à perda. O importante é que os rituais possam

fazer sentido para aqueles que estão vivendo a dor da perda e que incluem as crianças, sempre lembrando de informar e esclarecer a elas o que está acontecendo“, aconselha a especialista.

Todas as formas de relembrar e celebrar quem partiu ajudam a enfrentar a saudade. Uma parte de quem partiu permanece em nós e é essencial poder dividir com os outros o amor que ele cultivou em vida. Falar dos mortos, ouvir de outras pessoas suas lembranças nos ajuda a pensar em tudo o que aquela pessoa foi e representou em vida. E, principalmente nos ensina a preservar o melhor dela para sempre no nosso coração.

#### **2.4. Tradições Religiosas**

Segundo Gouveia, (2018), embora a morte seja natural para todas as civilizações, cada cultura tem um jeito especial de se despedir e homenagear a pessoa querida que partiu. Confira abaixo como são os rituais fúnebres nas diferentes religiões.

No catolicismo essa é uma das religiões mais presentes no Brasil e por isso grande parte dos rituais fúnebres católicos são celebrados de maneira semelhante. O velório e o enterro ocorrem em sequência, sendo que esse último normalmente é realizado até 24 horas após a morte. O velório é celebrado com incensos, que significa veneração; água, para lembrar o batismo e velas, para simbolizar que a vida vai se queimando. Além do mais, a luz é um sinal de Deus. Os amigos e familiares também costumam fazer uma oração juntos. Outro hábito comum na igreja católica é a vivência do luto. De acordo com a religião, é importante se permitir viver a tristeza do momento. Muitos vestem roupas pretas para simbolizar que perderam um amigo ou familiar. Conforme a Figura 02.

Figura 2- Tradições Religiosas no catolicismo



FONTE: Eduardo Gouveia

Na comunidade Católica, há a prática do luto num período que compreende 7 dias, 30 ou 1 ano de acordo com a vontade dos familiares. Após o enterro, depois de 7 dias, é celebrada uma

missa pela alma do falecido onde se reúnem parentes e amigos, pois os católicos creem na ressurreição. Quanto ao túmulo, este poderá ser feito de acordo com a vontade e posses dos familiares. Os católicos adotam o dia 2 de novembro como dia de finados, para se reverenciar os mortos, mas nada impede que nesta data ou em qualquer outra os parentes e amigos visitem os túmulos, podem acender velas, levar flores e rezar pela alma do falecido.

No Candomblé o ritual pós-morte acontece em etapas. Primeiro, o corpo é preparado para que o espírito seja liberado da matéria. Essa etapa ocorre em uma casa de pai de santo. Após isso é que acontece o velório, no qual cânticos pedem aos ancestrais para que recebam o novo espírito. Depois do velório, o corpo é sepultado. Se a morte for de um pai ou mãe de santo, a cerimônia de louvação dura sete dias.

No Cristianismo, segundo Gomes (2006), para os evangélicos o enterro é a ocasião para se dizer o último adeus e para que os sobreviventes tomem consciência da nova situação daquele que partiu. O ritual de enterro valida o novo status social do morto e dos vivos mais próximos (Figura 3).

Figura 3- No Cristianismo



*FONTE: Postado por Maria Suzane Kniess*

Num período muito difícil de incertezas, aceitar as transformações que seguem à morte constitui-se um trabalho doloroso que, neste grupo social, é vivido em coletividade. Nela, eles procuram ultrapassar as instabilidades e construir explicações para os acontecimentos que circundam a ocorrência de um falecimento (PINEZI, 2008).

De maneira geral, os ritos são decompostos em fases formais compreendidas como invariantes (VAN GENNEP, 1977). Contudo, essa fixidez não é atemporal como bem já comprovaram as análises de longa duração a respeito das transformações ocorridas nos ritos de morte (ÁRIES, 1975).

Na maioria das vezes, um velório começa antes mesmo do corpo chegar à capela do Cemitério e dura a noite toda. É muito comum que os vivos se reúnam para conversar a respeito dos momentos passados onde conviveram com o morto ao longo do velório. Como sou evangélica e minha família praticamente também segue a mesma religião, muitas vezes nessas conversas se contam acontecimentos do cotidiano. Essas discussões são momentos de grande saciedade emocional. Recontar histórias da vida do morto é relembrar e reconstruir sua participação social apurando entre si o foco de atenção pré-elaborado diversas vezes durante a execução do rito. Essa sintonia do encontro se afina ainda mais com as histórias que tem como protagonistas os enlutados e o “morto como vivo”, segundo INTRATEXTOS (2011).

No budismo japonês, de acordo com a publicação de Cynthia de Almeida (2016), os velórios são organizados como uma festa, em que o morto é colocado sobre um palco, cercado de muitas flores, com todo o tipo de ornamento e ao som de música, com uma foto bem grande da pessoa ao lado. Conforme a Figura 4.

Figura 4- Tradições Religiosas no Budismo.



Fonte: Imagens: *Commons Wikimedia*

De acordo com a monja budista Coen Roshi:

*“Quem vai à cerimônia veste roupas especiais, tão bonitas como as que usamos em um casamento. É servido um banquete e os presentes bebem o “saquê da saudade”. Coen Roshi (2016).*

Quem chega ao enterro, oferece um incenso, uma fragrância que vai elevar a pessoa que morreu em sua nova jornada. Os amigos íntimos, não os familiares, que estão comovidos demais para fazê-lo, pegam o microfone, se aproximam e se dirigem ao morto. Os depoimentos se sucedem e cada um conta alguma passagem carinhosa, conta o que sente.

## **2.5. Objetivo Geral**

O trabalho conscite em é apresentar uma proposta de Cemitério Vertical para o município de Porto Alegre RS, que venha atender toda a região, tendo em vista uma opção de sepultamento mais adequado às necessidades ambientais atuais e espaço urbano. Com o objetivo de apresentar também um espaço humanizado, que acolha as pessoas emocionalmente e possa oferecer conforto emocional e espiritual. Dispor de tecnologias essenciais aos cemitérios verticais, com enfoque ao processo de cremação e às formas antipoluentes de sepultamento.

O objetivo geral é contribuir com a redução do impacto ambiental e incluir a integração deste tipo de cemitério para um avanço na organização de espaço para sepultamentos, conduzindo melhoria a contribuições ao urbanismo da cidade. Construir de um cemitério vertical em Porto Alegre particular, implementando os condicionantes legais existente para funcionamento de uma necrópole, abordando a legislação e as questões ambientais da implantação de uma necrópole.

## **2.6. Objetivo Específicos**

Este trabalho estabelece um estudo para desenvolvimento de um anteprojeto de cemitério com novos propósitos, otimizando o espaço urbano, novas tecnologias, sendo seguro ao meio ambiente e não poluindo visualmente seu entorno, abrangendo uma proposta de desenvolvimento de plano de viabilidade percorrendo os seguintes itens:

- a) Apresentar os aspectos estratégicos envolvidos;
- b) Definir e apresentar os instrumentos mais adequados para avaliar o retorno do investimento para esse tipo de empreendimento;
- c) Apresentar critérios de sustentabilidade, meio ambiente e reflexos;
- d) Caracterizar o funcionamento, características, vantagens e viabilidade do projeto apresentado.

## **2.7. A Proposta Arquitetônica**

A proposta arquitetônica a ser implantada para um Cemitério Vertical na cidade de Porto Alegre, vem proporcionar um ambiente com uma arquitetura contemporânea que venha comunicar com seu entorno e trazer a sensação de tranquilidade, paz e bem-estar para os que ali vão depositar os restos mortais de seus parentes. A diferença de um cemitério vertical dos cemitérios horizontais vem trazendo, por vez, em sua estrutura, ocupando menos espaço no solo favorecendo a sua implantação.

Venho trazer uma proposta de estrutura que possa ser uma referência turística para a região. Entendo que não é comum entre as pessoas sair para visitar um cemitério, mas atualmente temos informações da existência de obras que são patrimônio artístico e arquitetônico, fazendo-se uma opção turística entre os admiradores, pesquisadores, artistas plásticos, estudantes. Este procedimento já acontece em Porto Alegre e em alguns países está crescendo cada dia mais a procura.

A proposta em questão, possibilita também uma melhor viabilização do espaço e a estruturação do seu entorno, acredito que a verticalização, com uma fachada agradável associada a um paisagismo e uma implantação bem dedicada pode valorizar o entorno e os bairros adjacentes, evitando causar recusa e medo. Acredito que com a escolha de um cemitério vertical poderá ajudar no controle dos danos ambientais, devidos os corpos não ficarem abaixo do nível do solo, tornando um potencial contaminador do lençol freático.

### 3 METODOLOGIA

Metodologia aplicada consiste em análises de referenciais com estudo de caso, estudos de situações similares e apresentação de repertório com levantamento bibliográfico sobre o tema, entrevistas semiestruturadas com gestores de necrópoles, condicionantes do lote e normativos municipais para proposição de um projeto de cemitério vertical.

As entrevistas foram realizadas durante o mês de julho de 2018, sendo administrado pelos funcionários responsáveis para este tipo de pesquisa exploratória dos cemitérios, Cemitério Vertical de Curitiba e o Cemitério da Santa Casa.

Os responsáveis foram esclarecidos sobre o objetivo da pesquisa e colaboraram de forma muito conclusiva sobre o aspecto geral e específico da atividade cemiterial, de acordo com a experiência de cada profissional.

Segundo GIL (1999, p. 43), as pesquisas exploratórias, visam proporcionar uma visão geral de um determinado fato, do tipo aproximativo. Para Gil (1999), um bom pesquisador precisa, além do conhecimento do assunto, ter curiosidade, criatividade, integridade intelectual e sensibilidade social. São importantes: a humildade para ter atitude autocorretiva, a imaginação disciplinada, a persistência, a paciência e a confiança na experiência. De acordo com Gil (1999, p. 46) um trabalho é de natureza exploratória quando envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tem experiências com o problema pesquisado e diagnóstico de exemplos que incentiva a compreensão. Possui ainda a finalidade básica de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias para a formulação de incentivos posteriores. Este tipo de estudo visa favorecer um maior conhecimento para o pesquisador próximo ao assunto, a fim de que esse possa formular problemas mais precisos ou criar hipóteses que possam ser pesquisadas por estudos posteriores. Tendo como objetivo abrangente compreender o vasto fenômeno, onde o ambiente e as pessoas nele inseridas são analisados como um todo.

A partir do levantamento bibliográfico, as informações obtidas foram estudadas e interpretadas para permitir a formular avaliações qualitativas, conforme apresentado no trabalho.

## 4. HISTÓRICO DOS CEMITERIOS

### 4.1. História dos Cemitérios de Porto Alegre

Segundo BARROSO (2017), até o século XVIII Porto Alegre era, basicamente, ocupada por indígenas, e, nas missões jesuítas, por espanhóis. Após o encontro entre espanhóis e portugueses em relação a quem diria direitos de permanecer no território gaúcho, a partir do século XIX é que Portugal começa a governar as terras brasileiras, em 1801. É, portanto, nesta mesma época que o hospital Santa Casa de Misericórdia é fundado, em 1803. “Como toda a Santa Casa ela tem como missão prover na doença (hospital), na morte (cemitério), na infância, na loucura, na velhice, e para a assistência espiritual aos presos e condenados, o padre da capela da Santa Casa”, conta a historiadora Vera Barroso. Nesta época, todas as igrejas e comunidades religiosas, principalmente as católicas, possuíam os seus próprios cemitérios, assim como o hospital da Santa Casa, que dispunha de dois cemitérios dentro do seu terreno: o para os brancos e livres, e para os negros escravos. No entanto, estes lugares eram impróprios para o sepultamento dos mortos, já que com as chuvas e enchentes, os corpos ficavam vulneráveis, e, segundo Barroso, tratava-se de uma questão de higiene e saúde pública. O terreno do cemitério da Santa Casa foi comprado em 1844, inaugurado em 1850, passando a ser o único cemitério da cidade até 1920. A partir de 1850, todas as irmandades religiosas tiveram que comprar quadros dentro do próprio cemitério da Santa Casa para enterrar as pessoas da sua comunidade, como a irmandade São Miguel e Almas, Santa Bárbara, São José, Beneficência Portuguesa e outras. “Somente na década de 1920 é que a comunidade São Miguel e Almas começou a se organizar para comprar o seu cemitério, fora do nosso cemitério, e assim aconteceu sucessivamente com as outras irmandades. E aí aquele bairro virou um bairro cemiterial”, relembra Barroso.

Segundo BELLOMO (1980), outro ponto importante a ser levado em consideração quando analisamos a arte tumular são os grandes nomes da escultura brasileira que tem suas obras de arte presentes no cemitério, como: Décio Villares, responsável pelo túmulo do Júlio de Castilhos; Rodolfo Pinto do Couto, que esculpiu dois túmulos; André Arjonas que fez diversas pietás e outras esculturas presentes no cemitério e o famoso Antônio Caringi, responsável pelo mausoléu de Maurício Cardoso.

Ainda segundo BELLOMO (2014), grande parte das alegorias do cemitério eram representadas por anjos, os quais se destacam o juízo final, o anjo da saudade, da piedade, entre outros. Mas, em determinado momento, houve uma personificação dessas alegorias,

tirando as suas asas e os transformando em figuras humanas, normalmente representadas por mulheres. Arte nos cemitérios conforme Figura 5.

Figura 5- Arte nos cemitérios.



*FONTE: Memorial da arte cemiterial - Foto: Rochele Zandavalli*

Dentre os 18 dos 19 cemitérios de Porto Alegre existem atualmente há cerca de 300 mil jazigos, nem todos disponibilizados atualmente, (PREFEITURA PORTO ALEGRE, 2018).

O Cemitério da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ANEXO A - Cemitério da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre), inaugurado em 1850 e o mais antigo em atividade no Sul do Brasil, conserva em seus 10,4 hectares muito da história da Capital gaúcha e do próprio Rio Grande do Sul. Fundado em abril de 1850, é o cemitério mais antigo do estado do Rio Grande do Sul ainda em atividade. Possui cerca de quarenta mil jazigos, além de seis capelas para velório. Reunindo belas esculturas em bronze, mármore, ferro e pedra; algumas foram assinadas por escultores conhecidos, tal como André Arjonas. Atualmente o cemitério possui onze hectares de área, contado com as galerias para os sepultamentos em gavetas; área nobre para os jazigos e monumentos funerários; local para os sepultamentos comuns e para indigentes. Ele reúne um belo e rico acervo de monumentos com esculturas de mármore, de granito e de bronze, realizados por marmoristas e escultores locais e de demais partes do Brasil. Das 19 áreas destinadas a sepultamentos, três são públicas, (CEMITÉRIO DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE PORTO ALEGRE, 2018).

O Cemitério Irmandade do Arcanjo São Miguel e Almas (ANEXO B - Cemitério Irmandade do Arcanjo São Miguel e Almas), situado na Avenida Oscar Pereira, é o que possui o maior número de pessoas enterradas, 75 mil. Foi o primeiro cemitério vertical da

América Latina, que reúne belas obras produzidas entre 1820 e 1940, criado por europeus e por artistas do local, onde podem ser observadas nos túmulos em destaque. Esse espaço santo segue o estilo vertical, isto é, os sepultamentos são feitos em gavetas que ficam em colunas, formando prédios. Famosos como Caio Fernando Abreu, Ildo Meneghetti, Mário Quintana, Érico Veríssimo e Tatata Pimentel estão sepultados no cemitério, (CEMITÉRIO IRMANDADE DO ARCANJO SÃO MIGUEL E ALMAS, 2018).

No outro extremo, a área com o menor número de jazigos é o Cemitério Espanhol (ANEXO C - Cemitério Espanhol), situado no bairro Medianeira, com apenas 492 sepulturas e desativado desde dezembro de 2000, (CEMITÉRIO ESPANHOL, 2018).

Apesar da maioria das famílias respeitarem os parentes mortos e cuidarem dos seus restos mortais, nem sempre a tradição é preservada. No Cemitério da Igreja Batista (ANEXO D - Cemitério da Igreja Batista), localizado na avenida Porto Alegre, os corpos sepultados não ultrapassam os 50 anos. Isso mostra que nem sempre os netos das pessoas enterradas continuam contribuindo com o aluguel dos túmulos dos seus avós. Nestes casos, a sepultura é repassada para outra família ocupar o espaço com seus falecidos, (CEMITÉRIO DA IGREJA BATISTA, 20018).

De acordo com o Cemitério Ecumênico João XXIII (ANEXO E - Cemitério Ecumênico João XXIII), localizado na Av. Natal, 60 – Azenha, foi fundado no dia 27 de abril de 1972. Hoje, o empreendimento faz parte da história da capital. A obra, impregnada do espírito do ecumenismo, foi erguida no terreno onde se localizava a Colina Melancólica (antigo estúdio do Esporte Clube Cruzeiro) a partir de 1971, a fim de atender uma grande carência de Porto Alegre para servir aos adeptos de todas as crenças e religiões. Para assegurar a perenidade da Necrópole, foram destinados importantes recursos à sua manutenção permanente. O João XXIII é referência internacional na construção de cemitérios verticais, tendo a distinção de ser a maior Necrópole em concreto armado do mundo. Foi uma longa jornada, que ainda não acabou. Continua fazendo parte do respeito à memória dos porto-alegrenses.

O Cemitério Jardim da Paz (ANEXO F - O cemitério Jardim da Paz) , com mais de 40 mil pessoas enterradas, localizado na Lomba do Pinheiro, tem o maior número de vagas disponíveis, tantas que administração não sabe precisar, informações foram recebidas por e-mails. Um cemitério com um formato diferenciado, um grande jardim padronizado, onde sobre a grama fica uma placa de identificação. Sempre aos dias de finados, é feita a famosa chuva de pétalas de rosa jogadas de helicóptero sobre o cemitério. Enquanto isso, os

cemitérios municipais não possuem nenhuma vaga, além das que já estão com as famílias possuidoras de concessão anterior a 1975. Os atuais interessados em jazigos municipais precisam procurar a central de atendimento funerário da Prefeitura de Porto Alegre. Caso tenham seu pedido aceito, são encaminhados ao Serviço de Enterro do Carente, (CEMITÉRIO JARDIM DA PAZ, 2018).

Segundo editorial J (2013), os preços cobrados pelos jazigos variam de cemitério para cemitério. Uma das áreas mais caras para a compra de jazigo perpétuo é o cemitério Jardim da Paz, onde os valores variam de R\$ 5 mil até 36 mil. As sepulturas mais baratas, com exceção dos cemitérios públicos, ficam no Cemitério São José Vila Nova. Outra forma de sepultamento, de menor custo, é o serviço de aluguel, sendo o Cemitério da Sociedade Beneficente Nossa Senhora de Belém (ANEXO G - Cemitério da Sociedade Beneficente Nossa Senhora de Belém) o mais barato, alugados por até três anos podendo ser prorrogado. Fundado em 1922, onde se encontram os túmulos dos fundadores da antiga Villa Nova D'Itália. No cemitério da Comunidade Evangélica de Porto Alegre (ANEXO H - Cemitério da Comunidade Evangélica de Porto Alegre), o mesmo serviço custa quase o dobro do valor. Fundado em 1856, o Cemitério Evangélico de Porto Alegre, foi o primeiro Cemitério-Jardim do estado. O Cemitério Evangélico caracteriza-se por ser um campo de sepultamento de imigrantes e descendentes da colonização teuta, já que a Alemanha ainda não havia sido unificada em 1824, quando os primeiros imigrantes desembarcaram no Rio Grande do Sul. Destacando-se no desenvolvimento urbano e comercial da cidade, optaram por possuir espaços funerários condizentes com suas orientações culturais e religiosas, (CEMITÉRIO DA COMUNIDADE EVANGÉLICA DE PORTO ALEGRE, 2018).

O Cemitério Evangélico de Porto Alegre é dividido em dois terrenos, localizados na Av. Oscar Pereira, 715 e 716, um em frente ao outro. É caracterizado pela coexistência da estatuária funerária e das lápides de mármore (antigas) com os túmulos em granito, de design simplificado (modernos), (CEMITÉRIO EVANGÉLICO DE PORTO ALEGRE, 2018).

Crematório Metropolitano São José (ANEXO I - Crematório Metropolitano São José), localizado na Av. Prof. Oscar Pereira, 584 – Santo Antônio. Em operação desde abril de 2002, o Crematório Metropolitano São José disponibilizou, a partir de julho de 2003, a mais moderna estrutura de atendimento e serviços do Brasil em cremação, sepultamentos e capelas para velório. Trata-se de um empreendimento totalmente diferenciado e com padrão superior de serviços, contando com capelas especialmente decoradas, climatização, circuito interno de TV com monitores para informações sobre capelas e horários das cerimônias, estacionamento

próprio e cafeteria com vista panorâmica para a cidade de Porto Alegre, (CREMATÓRIO METROPOLITANO SÃO JOSÉ, 2018).

Em muitas cidades do Brasil, ao enterrar ou cremar um parente em um cemitério privado, os serviços funerários que incluem o transporte, o velório e o caixão, seja só para o velório ou também para o sepultamento, são contratados à parte, em uma funerária. Esse pacote pode ter uma variação enorme de preço: entre R\$ 1.800,00 e R\$ 60.000,00, segundo Jayme Adissi, presidente da Associação dos Cemitérios e Crematórios do Brasil (ACEMBRA), (PEIXOTO, 2016).

Apenas 5% das pessoas que morrem no Brasil são cremadas, segundo o presidente da Acembra: “Isso já está mudando. De alguns anos para cá, vemos a cremação crescer ano a ano”, diz Rolando Nogueira, diretor da Brucker - SP, (2016).

A primeira fábrica de fornos crematórios brasileira, criada em 2009. O espaço nos cemitérios públicos privados está cada vez mais escasso, e o preço proporcional das cremações tende a diminuir. Em crematórios particulares, cremar pode custar muito caro. Se a família já for proprietária de um jazigo no cemitério para realizar o sepultamento, enterrar pode ser mais em conta, já que o único valor pago diretamente para o cemitério é a taxa de sepultamento para manter o túmulo, que pode variar. Cremar o corpo é uma forma de fugir dessa taxa, mas é claro que essa decisão vai muito além de questões financeiras, (NOGUEIRA, 2016).

Cremação pode se tornar mais popular com o tempo. Não é o preço que faz a cremação no Brasil ainda ser pouco popular, mas sim a cultura do sepultamento. Apenas 5% das pessoas que morrem no Brasil são cremadas, segundo o presidente da ACEMBRA, Jayme José Adissi. Com o espaço nos cemitérios públicos privados está cada vez mais escasso, e o preço proporcional das cremações tende a diminuir, (PEIXOTO, 2016).

#### **4.2 Condicionantes Legais dos Cemiterios Verticais**

De acordo com o Ministerio do Meio Ambiente a Resolução CONAMA nº 01/86, impacto ambiental é definido como:

*“...qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades*

*sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais”.*

Desta forma, para identificação de impactos, foram levados em consideração os seguintes aspectos:

- 2.1.1. A definição de impacto ambiental segundo Ministério do Meio Ambiente a Resolução CONAMA nº 001/86;
- 2.1.2. A situação ambiental do local na ausência do empreendimento;
- 2.1.3. O prognóstico da situação ambiental do local na instalação do empreendimento;
- 2.1.4. O levantamento das atividades a serem realizadas na presença do empreendimento;
- 2.1.5. Na análise dos resultados do diagnóstico referente ao meio natural;
- 2.1.6. Na análise dos resultados do diagnóstico referente ao meio antrópico;
- 2.1.7. Os potenciais impactos das atividades identificados em cada item do diagnóstico.

Mesmo com a existência Ministério do Meio Ambiente das Resoluções CONAMA, não existe o controle do estado nas construções e as obrigações são passadas da federação para o estado, e deste para o município, que geralmente não possui corpo técnico capaz de acompanhar o processo (PACHECO, 2006) [11].

A Legislação mais atual que discorre sobre os aspectos construtivos de cemitérios é recente no Brasil. Segundo relata a Resolução nº 355 de 3 de abril de 2003, edição número 101 de 28/05/2003 Ministério do Meio Ambiente Conselho Nacional do Meio Ambiente, existem dois tipos principais de cemitérios: os horizontais, parques ou jardins e verticais.

O Cemitério vertical é um edifício de um ou mais pavimentos dotados de compartimentos destinados a sepultamentos, conforme descrito na Resolução nº 355 de 3 de abril de 2003.

Três anos mais tarde, em 28 de março de 2006, foi publicada a Resolução CONAMA nº 368 que altera a Resolução anterior e dispõe sobre pontos considerados equivocados ou ineficientes para o controle da contaminação.

De acordo com SILVA (2009, p.28) a principal causa de poluição dos cemitérios é a eliminação do necrochorume pelos cadáveres, particularmente, no primeiro ano do

sepultamento. O necrochorume pode veicular, além de micro-organismos oriundos do cadáver, restos ou resíduos de tratamentos químicos hospitalares (quimioterapia, por exemplo) e os compostos decorrentes da decomposição da matéria orgânica. Esses contaminantes incorporados ao fluxo de necrochorume são prejudiciais ao solo e às águas subterrâneas.

*“... os compostos orgânicos liberados no processo de decomposição dos cadáveres aumentam a atividade microbiana no solo sob a área de sepultamentos. Nessas áreas, há aumento da condutividade elétrica, pH, alcalinidade e dureza da solução do solo, devido à presença de compostos de nitrogênio e fósforo e de diversos sais (Cl<sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Ca<sup>+2</sup>, Na<sup>+</sup>). Ocorre também a presença de óxidos metálicos (Ti, Cr, Cd, Pb, Fe, Mn, Ni, entre outros) lixiviados dos adereços das urnas mortuárias e de patógenos associados a mortes por doenças infectocontagiosas.”-*

Os cemitérios podem causar poluição ambiental nos aquíferos subterrâneos e no solo da região não somente em virtude da toxicidade do necrochorume e dos microrganismos patogênicos presentes. O aumento da concentração natural de substâncias orgânicas e inorgânicas presentes anteriormente ou no solo já é um fator que deve ter seu risco analisado. Alterações em um ambiente natural devem ser consideradas importantes e acompanhadas de perto pelos órgãos ambientais pois podem tornar o solo ou o aquífero inutilizáveis. Características e ocorrências vistas de acordo com a Tabela 4.

Tabela 4- Características e ocorrências para o controle da contaminação.

CARACTERÍSTICAS	OCORRÊNCIA
Existência de processos produtivos que possam causar contaminação do solo e águas subterrâneas.	Não ocorrem em áreas de cemitérios
Presença de substâncias que possuam potencial para causar danos aos bens a proteger via solos e águas subterrâneas.	Pode ocorrer em áreas de cemitério
Atividade industrial ou comercial que apresente histórico indicando manuseio, armazenamento ou disposição inadequada de matérias prima, produtos e resíduos.	Pode ocorrer em áreas de cemitério
Atividade industrial ou comercial que apresente histórico indicando a ocorrência de acidentes ou vazamentos	Pode ocorrer em áreas de cemitério
Atividade industrial ou comercial que apresente histórico de geração de áreas suspeitas de contaminação	Pode ocorrer em áreas de cemitério

*Fonte: Silva (2008, p. 27) - Quadro criado pela autora*

Conforme Silva (2009, p. 27) os corpos, mesmo em caixões, podem sofrer, sob certas condições ambientais, fenômenos transformativos destrutivos, como autólise e putrefação, ou conservativos, como saponificação. A autólise é iniciada logo que cessa a vida: as células deixam de receber oxigênio e de trocar nutrientes, e passam a ser dissolvidas por enzimas do próprio corpo. Em seguida vem a putrefação, ou seja, a decomposição de tecidos e órgãos por bactérias e outros micro-organismos. A ocorrência desses fenômenos depende de fatores intrínsecos e extrínsecos. Os primeiros estão associados ao próprio cadáver: idade, constituição física e causa da morte. Os segundos, ao ambiente de sepultamento: temperatura, umidade, aeração, constituição mineral do solo, permeabilidade e outros. O necrochorume é o principal responsável pela poluição ambiental causada pelos cemitérios. É um líquido viscoso, de cor castanho-acinzentada, com 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas degradáveis. Conforme a Figura 6.

Figura 6- Gráfico de composição média de necrochorume.



*FONTE: LOPES J. L.; Cemitério e seus impactos ambientais.  
Gráfico criado pela autora*

Apresentando um variado nível de patogenicidade, por causa da presença de vírus, bactérias e outros agentes causadores de doenças. Cada quilo de volume corpórea do sucumbindo gera 0,6 litro de necrochorume. Estão presentes ainda no necrochorume metais pesados, provenientes dos adereços dos caixões, além de formaldeído e metanol, utilizados na embalsamação dos corpos. O uso, comum atualmente, da tanatopraxia – técnica de maquiar partes do falecido com cosméticos, corantes, enrijecedores e outros produtos – também é

fonte de substâncias para o necrochorume, que pode ainda conter resíduos de tratamentos químicos hospitalares (de medicamentos, por exemplo). Os compostos orgânicos degradáveis liberados no processo de decomposição dos corpos estimulam a atividade microbiana no solo sob áreas de sepultamentos. Também aumentam, no solo, o teor de compostos de nitrogênio e fósforo e o de sais (o que eleva a condutividade elétrica) e o índice de acidez.

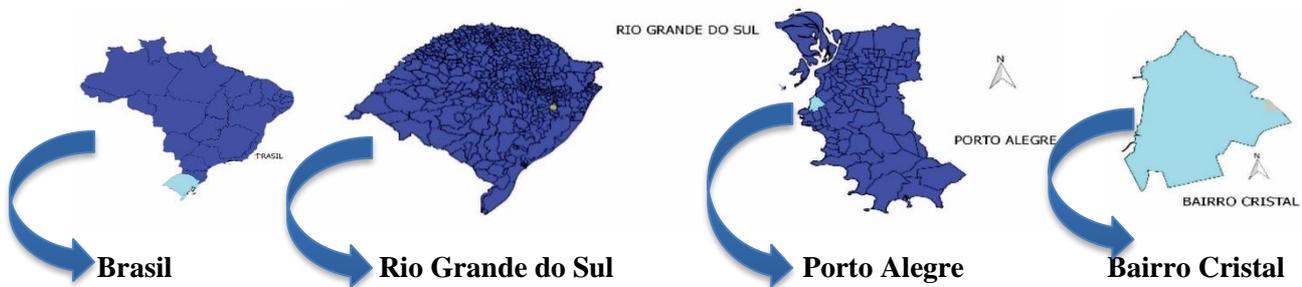
Segundo Pacheco (1995, p.6) os cemitérios também podem ocasionar um impacto estético urbanístico. Este impacto é normalmente provocado pelos cemitérios tradicionais, cemitérios que estão no centro da cidade, em que os túmulos são a céu aberto, em áreas fragmentadas impedem a penetração de águas de chuvas. Isto permite uma lavagem de túmulos em ruína e muitas vezes, estas águas são levadas para a área externa desses cemitérios. São cemitérios onde há uma ausência de verde, de árvores, e o aspecto desses cemitérios é de um tom acinzentado, que nada contribuem para a estética da área urbana onde os mesmos se situam. Existem acúmulo de água nos cemitérios, onde os vasos com flores existentes podem ser criadores do mosquito *aedis egipcius*, transmissor da dengue, dentre outros. Neste tipo de cemitério proliferam as baratas, o alimento preferido dos escorpiões, havendo a tendência do aparecimento destes, principalmente o escorpião *thitius cerrulatus*, de cor amarela, um dos mais venenosos do mundo.

## 5. LEVANTAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO

Devido o decorrer do estudo, houve a busca do local adequado para estabelecer o bem-estar de todos, não somente para quem usufrua o local quanto para os que moram ou estão de passagem pelo terreno escolhido, no entanto, buscou-se um terreno de fácil localização e alto conceito.

### 5.1. Localização da Intervenção

O Cristal é considerado um bairro nobre localizado na zona sul da cidade brasileira de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul. Foi criado em 7 de dezembro de 1959 pela lei municipal 2022.



FONTE: Imagens da autora.

A partir das análises realizadas sobre o terreno escolhido, os quais serão apresentadas durante o decorrer do trabalho, foi concluída que seria o local ideal. Levando em consideração a busca de uma conclusão com característica definida e reta, nobre para implantar uma concepção arquitetônica com volumetria limpa e divina, atendendo ao programa de necessidades proposto inserido nas próximas páginas.

O terreno localizado na esquina da Avenida Diário de Notícias com a Avenida do Parque, considerada ideal para a proposta inserida no entorno. Conforme a Figura 7, vista da Avenida Diário de Notícias, tem como caracterizações no terreno um grande desnível em consideração a Avenida do Parque. Ao longo de sua extensa superfície está localizada em uma área plana, que possibilita uma fundação mais econômica, facilitando o sistema de drenagem do terreno.

Figura 7- O terreno localizado Avenida Diário de Notícias.



*Fonte: imagens da autora - Av. Diário de Notícias, 700.*

## 5.2. Histórico do Bairro

Segundo FRANCO (1992), há duas versões para o bairro ter o nome de Cristal: a primeira fala que o General Bento Gonçalves da Silva e sua tropa, anos antes da Revolução Farroupilha, teria repousado sob a sombra de uma figueira na região – esta, conservada até hoje pelos moradores do bairro. Como Bento possuía uma estância denominada Cristal, pode ter sido este o motivo do nome do bairro. A segunda versão trata do fato de que, no espaço onde se consagrou o bairro, havia uma rica concentração de quartzos, que brilhavam no solo da região, o porquê da nomeação.

Apesar da área fazer parte, primeiramente, da Sesmaria do Tenente Sebastião Francisco Chaves e ter como denominação Estância São José, uma ocupação mais efetiva do arraial, posteriormente bairro, iniciou somente no século XIX, com a chegada de famílias italianas que cultivavam pomares e hortas. Há registros, também, que apontam para a existência, nesta mesma época, de charqueadas na região.

No decorrer do século XIX, de acordo com RIOS (1994), o Bairro Cristal passou a abrigar importantes instituições como a Hospedaria para Imigrantes em 1881, que após de dezoito anos doou-se lugar ao alojamento do 3º Batalhão de Infantaria da Brigada Militar e onde, logo em seguida foi construída a Enfermaria da Brigada.

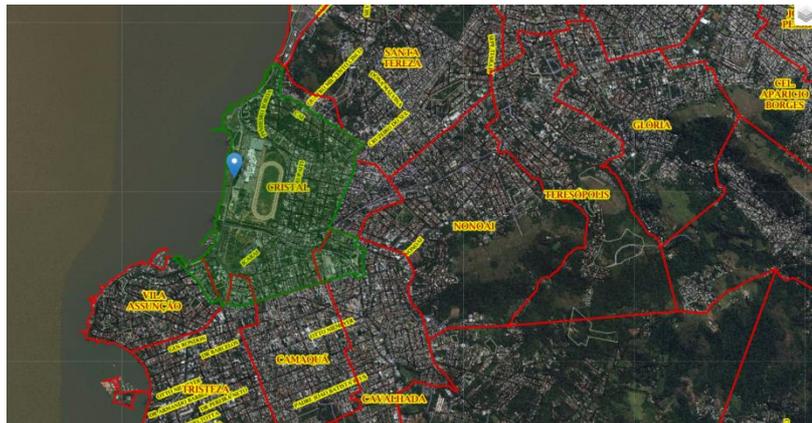
Durante a primeira metade do século XX, o Cristal integra-se no caráter de urbanização e modernização concebido pela Capital, devido ter sido escolhido para comportar o Hipódromo, o que se traduzia em urbanização, modernidade e status. Outras instituições posteriormente se instalaram no bairro, como o Estaleiro Só e a fábrica de

garrafas térmicas Termolar. Em função desse amplo estágio de urbanização, avenidas foram asfaltadas, ruas foram abertas e novas edificações construídas, sendo que o registro oficial do bairro se dá através da Lei Municipal n ° 2022 de 1959.

### 5.3. Descrição da área

Segundo dados do IBGE (2010), de acordo com a figura 8, o bairro Cristal limita-se ao norte com o bairro Santa Teresa e um pedacinho do bairro Praia de Belas. Limita-se a leste com os bairros Nonoai e Cavalhada. No limite sul, estão os bairros Camaquã, Tristeza e Vila Assunção. A oeste, limita-se com o Lago Guaíba. O bairro serve de passagem obrigatória para todos que se dirigem à Zona Sul da cidade costeando o Guaíba. A parte norte do bairro, a partir da avenida Capivari, estende-se sobre a face sul do Morro Santa Teresa.

Figura 8- Limites do Bairro Cristal.



Fonte: <http://mapas.procempa.com.br/mapaoficial/>

É nesta parte que está a maioria das residências de classe média alta do bairro bem como a maioria dos condomínios de alto padrão. Também nessa área está uma parte da Vila Cruzeiro do Sul. No meio do bairro e junto ao Guaíba estão o Hipódromo do Cristal e o Shopping Barra Sul em uma área plana. Toda a área onde está o hipódromo era uma baía, que foi aterrada para a sua construção. Do lado direito do hipódromo há uma pequena elevação. A maioria das residências nessa parte são de classe média. Quadro de problemas e potencialidades do Bairro Cristal assim demonstrado no Apêndice A.

Possui 27.661 habitantes, com área de 3,92 km<sup>2</sup>, densidade demográfica de 7.056,38 habitantes por km<sup>2</sup>.

As ruas internas do Cristal são calmas e bastante arborizadas, como a maioria das ruas de Porto Alegre. Atualmente, conforme a Figura 9 passa por uma grande valorização

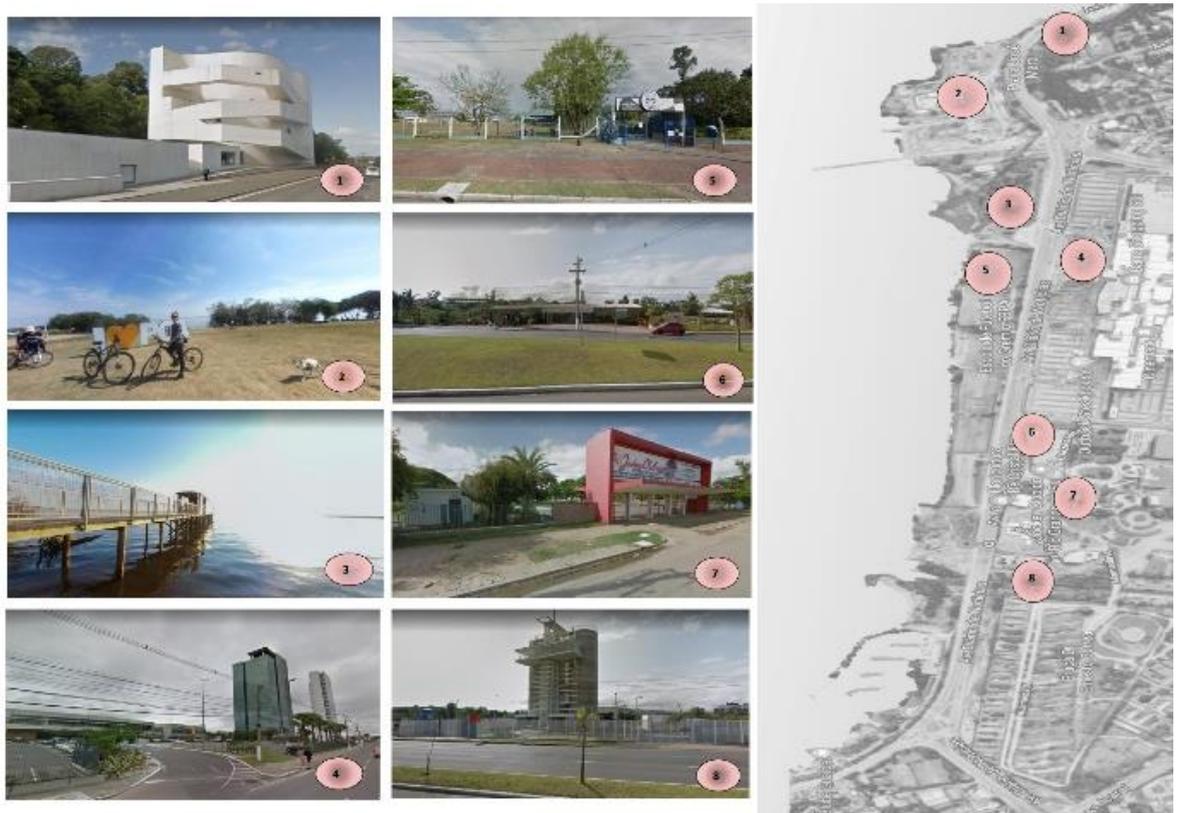
imobiliária que ocorre em função de que nos últimos anos obras importantes foram realizadas (Museu Iberê Camargo, Shopping Barra Sul e edifícios comerciais, Pontal do Estaleiro, Jockey Club, Escola de Velas, Mirante do DMAE). De acordo com a Figura 10.

Figura 9– Valorização da região.



Fonte: Autora/2018 - Imagem do google 2018

Figura 10- Valorização dos locais da região



Fonte: Autora/2018

01 – Fundação Iberê Camargo; 02 – Pontal do Estaleiro; 03 – Estação Catamarã; 04 – Barra Shopping; 05 – Escolinha de Futebol do Grêmio; 06 – Jockey Clube; 07 – Floricultura Cristal; 08 – Mirante do DMAE

De acordo com os dados obtidos pelo DMAE, Departamento Municipal de Água e Esgotos a EBE Cristal tem 5 (cinco) grupos motor-bomba (GMB) instalados, sendo um de reserva. O bombeamento se dá através de quatro (4) grupos, que operam em paralelo na condição de vazão máxima, que é de 3.650 l/s... No emissário de recalque junto da EBE Cristal estão implantadas duas torres de concreto que atuam como chaminés de equilíbrio para controle de transientes e proteção dos grupos motor-bomba, permitindo que o E permaneça cheio, mesmo que ocorra parada do bombeamento. Essas torres foram projetadas com um mirante, sendo possível o acesso de público ao topo, com a utilização de elevadores existentes no local. Através da EBE Cristal, os esgotos são recalcados diretamente para a ETE Serraria, através de um E terrestre e subaquático, com as seguintes características:

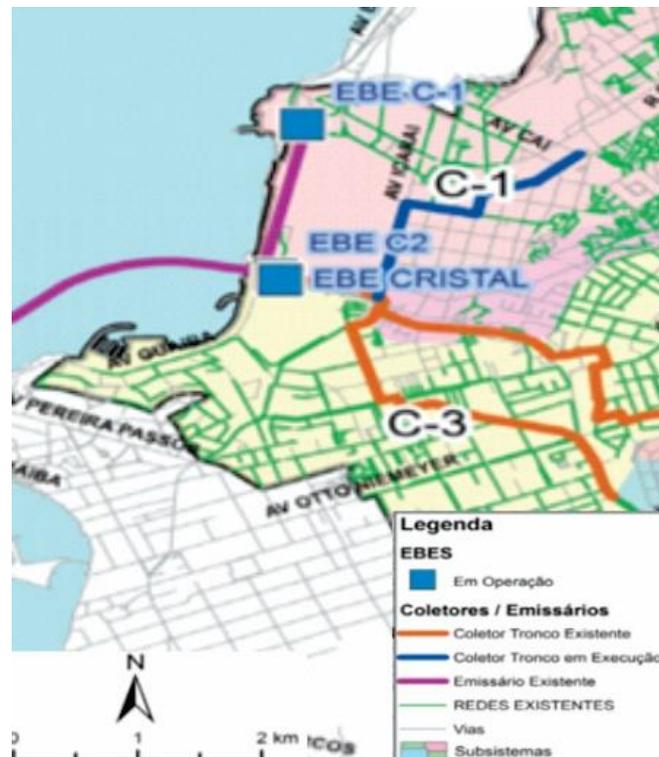
2.1.1. Trecho inicial terrestre desde a EBE Cristal até a margem do Guaíba, com 0,15 km de extensão de tubulação PEAD DE 1.600 mm;

2.1.2. Trecho subaquático desde a câmara de conexão, na margem do Guaíba até a câmara de conexão, também na margem do Guaíba, após o balneário Guarujá, com 10,35 km de extensão de tubulação em PEAD DE 1.600 mm;

2.1.3. Trecho final terrestre, desde a câmara de conexão até a caixa de chegada ao poço de gradeamento de sólidos grosseiros na ETE Serraria, com 1,27 km de extensão de tubulação em PEAD DE 1.600 mm.

Situação atual do esgotamento sanitário no SES Cavahada visto na Figura 12. Estações de Bombeamento de Esgotos (EBEs) - EBE C1 A EBE C1, localizada na Av. Diário de Notícias, a 30 metros da foz do Arroio Sanga da Morte, tem vazão nominal de 53,31 l/s, é de poço úmido, com dois grupos submersíveis de bombeamento, sendo um reserva. A EBE C1 recebe os esgotos da parte noroeste do Subsistema C-1 e, através de emissário em DN 200 mm, são conduzidos até a EBE Cristal.

Figura 11- Estações de Bombeamento de Esgotos (EBEs)



Fonte: DMAE 2015

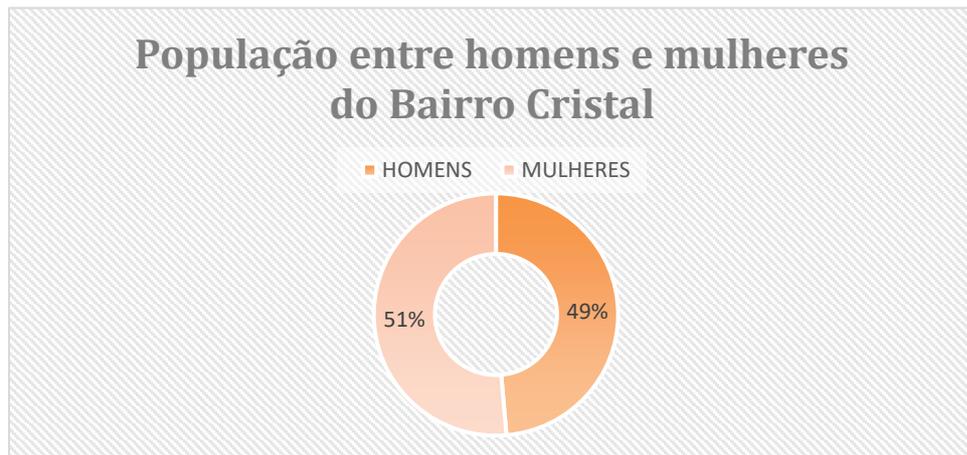
A EBE Cristal, que faz parte do Programa Integrado Socioambiental (PISA), encaminha os esgotos afluentes, através de emissário subaquático, para o tratamento na ETE Serraria. Essa EBE foi dimensionada para receber os esgotos do SES Ponta da Cadeia e do SES Cavahada. Nesta EBE chegam os esgotos encaminhados através dos emissários da EBE Ponta da Cadeia, da EBE C-1 e da EBE C-2 (SES Cavahada), (DMAE, 2018).

Conforme o CENSO 2010 o Bairro apresenta 93% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 82.7% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 69.4% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro,

calçada, pavimentação e meio-fio).

Conforme o IBGE, (2010) a população do Bairro Cristal é distribuída entre homens e mulheres. A População, representa por homens de 8.800 hab. e por mulheres de 10.425 hab. O gráfico abaixo demonstra essa relação, conforme a Figura 13.

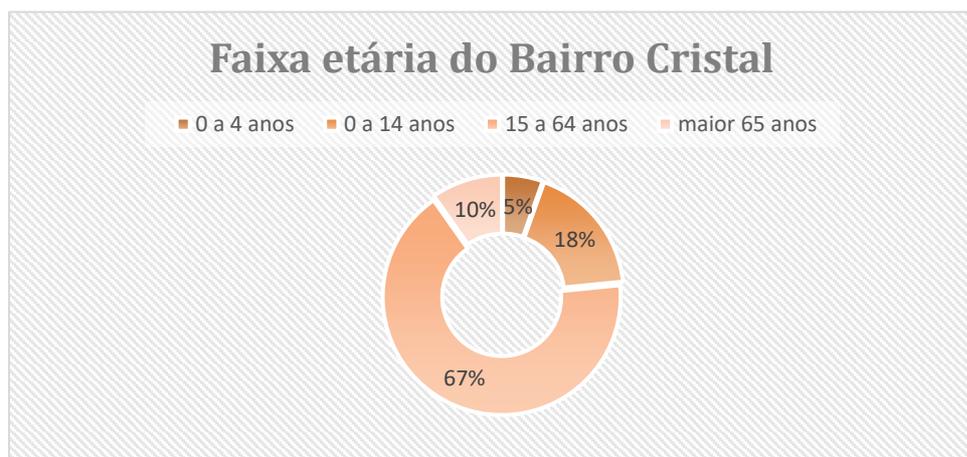
Figura 12- População entre homens e mulheres do Bairro Cristal



Fonte: Censo 2010  
Gráfico criado pela autora

A Figura 14 demonstra a faixa etária, agrupando em grupos de 0 a 4 anos, 0 a 14 anos, 15 a 64 anos e 65 anos.

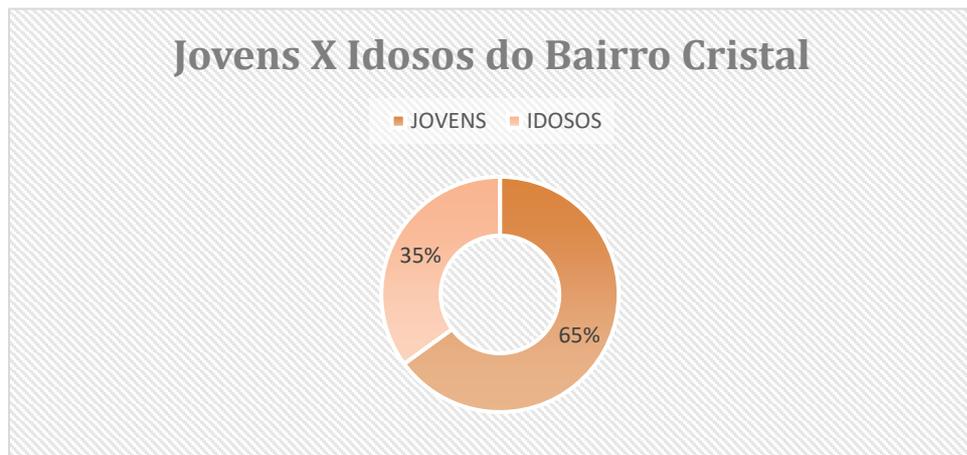
Figura 13- Faixa etária do Bairro Cristal



Fonte: Censo 2010  
Gráfico criado pela autora

Comparação entre Jovens e Idosos. Entende-se por jovens a faixa etária de 0 a 14 anos e por idosos pessoas com mais de 65 anos, conforme a Figura 15.

Figura 14- Jovens X Idosos do Bairro Cristal.



Fonte: Censo 2010  
Gráfico criado pela autora

#### 5.4. Justificativa da Relevância da Escolha da Área

O Terreno bem localizado no bairro Cristal de Porto Alegre, ao lado do mirante do DMAE, com dimensões necessárias para comportar todas as necessidades da necrópole, fácil acesso para estacionamentos, suas vias já alteradas, com acessibilidade incluídas, em frente à orla do Guaíba, paisagismo e elementos construtivos diferenciado relacionando o lado espiritual com seu entorno, fazendo um momento de relaxamento e tranquilidade pela bela visão do pôr do sol do lago Guaíba, representado na Figura 16.

Figura 15- Pôr do Sol do Guaíba em Porto Alegre.



Fonte: Leonardo Brocker 2014

O clima em Porto Alegre é definido como subtropical úmido, com temperatura média anual de 19.5 °C e umidade relativa do ar média de 76%, visto na Tabela 5, de acordo com os

dados Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Pluviosidade média anual de 1397 mm.

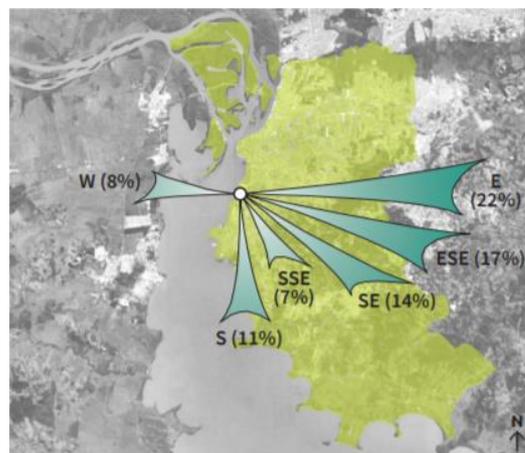
Tabela 5- Média anual clima em Porto Alegre - 2017

Média anual clima em Porto Alegre - 2017			
Mês	Máxima (C°)	Mínima (C°)	Chuva média diária
Janeiro	31°	21°	7
Fevereiro	31°	21°	6
Março	29°	19°	6
Abril	27°	16°	6
Maio	23°	13°	6
Junho	21°	11°	7
Julho	20°	10°	8
Agosto	22°	12°	8
Setembro	23°	13°	7
Outubro	26°	16°	6
Novembro	28°	17°	6
Dezembro	30°	19°	6

Fonte: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-grande-do-sul/porto-alegre-3845/> Tabela criado pela autora.

A melhor orientação das edificações é norte e os ventos predominantes são de direção sudeste e leste. No inverno os ventos de direção oeste e sudoeste (conhecidos como “minuano”) são considerados indesejáveis. Dados informativos visto na Figura 17.

Figura 16 - Frequência anual das principais direções do vento.



Fonte: Frequência anual das principais direções do vento (em %) Dados: Atlas Ambiental de Porto Alegre / Imagem Autora

Em relação ao uso do solo é possível observar uma grande quantidade de áreas institucionais privadas (Hipódromo, Iate Clube, Centro de Treinamento do Grêmio), que

estão localizados próximos a orla e que acabam por integrar com o terreno em estudo.

Como resultado deste processo o terreno encontra-se em uma forma triangular, com testada principal direcionada para o Oeste e dimensões aproximadas de 66,22m por, 89,20 com ângulo de 94°. Quanto às características do terreno pode ser visto na Figura 18 e quanto às questões legais é demonstrado no Tabela 6.

Figura 17- Localização – Dimensões gerais – Terreno escolhido.



Fonte: Referência cadastral PDDUA 2987-2-B-82 – 2018.

Tabela 6 - Caracterização do terreno

Características						
Área	Topografia	Situação	Utilização	Alturas Máxima	IA	Taxa de Ocupação
3.686,74	Plano	Esquina	Baldio	18m	1,3	75% e 90% (1)
Potencial Construtivo total (m <sup>2</sup> )			3.686,74			

(1) Os terrenos com frente para as vias constantes no Anexo 7.2 terão taxa de ocupação de 90% na base e 75% no corpo.  
 Código Texto 23 Os imóveis com frente para esta via devem atender os dispostos no Anexo 7.2 e observação (2) do anexo 7.1 da Lei Complementar 434/79.  
 LOGRADOUROS COM OBSERVAÇÕES ESPECIAIS ANEXO 7.2 DA LEI COMPLEMENTAR 434/99

Fonte: PDDUA  
 Gráfico criado pela autora

O Índice de Aproveitamento (IA) é de 1,3 – que é o fator estabelecido para cada uso nas diversas zonas que multiplicado pela área do terreno, define a área máxima computável admitida de 2,0 quota ideal de 75m<sup>2</sup> de acordo com Anexo 6 do PDDUA.

A Taxa de Ocupação (TO) é 75% a 90%, definida pela relação entre a área de

projeção horizontal da edificação e a área do lote, com exceção de sacadas, marquises e beirais. Podendo haver a Transferência de Potencialidade Construtivo (TPC), Significando a possibilidade de construção de 2.765,05m<sup>2</sup> a 3.318,06m<sup>2</sup>.

A Altura da Edificação (H) é a dimensão vertical máxima da edificação, expressa em metros (medida do forro do último pavimento até o nível médio do meio-fio). É definida por:

$$H < \text{ou} = 1,5 * (L + AF)^1$$

Para o cálculo inicial da altura, será considerada a pior situação, utilizando a largura da Av. Diário de Notícias de 10,00metros com o Afastamento Frontal de 2,00metros. Sendo assim 18m de altura a ser utilizada.

Conforme a legislação a classificação da Atividade para área a ser utilizada segue no Anexo 5.2 do PDDUA, visto na Tabela 7.

Tabela 7 - Classificação de Atividades para área de Ocupação Intensiva

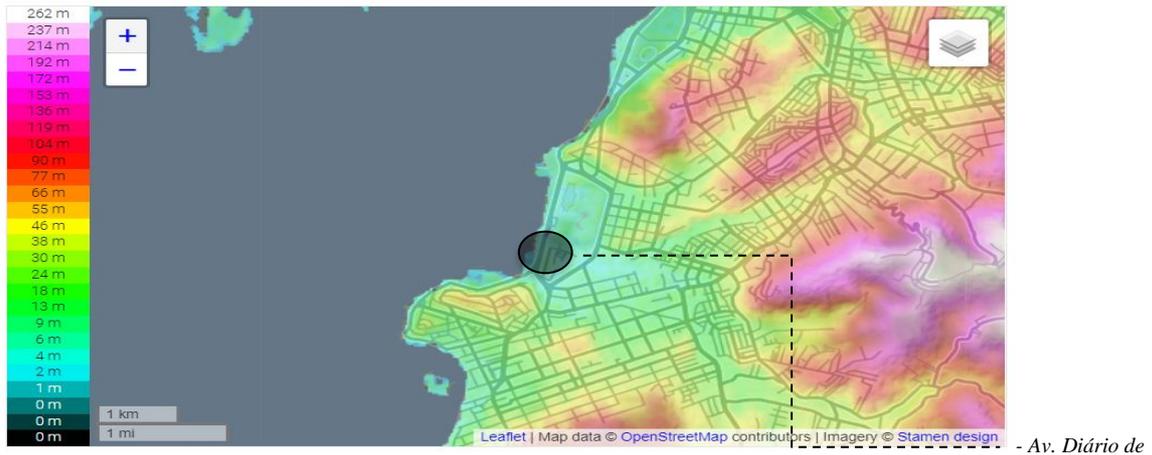
Anexo 5.2	
5.	Atividades Especiais
5.1	Cemitérios e crematórios;

Fonte: Referencia cadastral PDDUA – 2018  
Gráfico criado pela autora

Os principais tipos de solos encontrados na área de intervenção são associados de planos solos hidro mórficos, gleissolos háplicos e plintos solos argilúvicos e áreas de aterros/terraplanagens. O bairro cristal apresenta grande declividade no trecho localizado depois da Av. Dr. Campos Velho onde não interfere na área de estudo (PMPA, 2018). Mapa topográfico do bairro Cristal conforme Figura 19.

Figura 18 - Mapa topográfico do bairro Cristal

<sup>1</sup> Sendo que: L é largura da via fronteira considerando o alinhamento; AF é o afastamento frontal efetivo do corpo do prédio.



Notícia, 700.

Fonte: <http://pt-br.topographic-map.com/maps/-30.0982301,-51.2507463,-30.0801974,-51.2461656/?Name=Avenida+Di%C3%A1rio+de+Not%C3%ADcias>

## 6. ESTUDO DE CASO

### 6.1. Cemitério Vertical de Curitiba



Fonte: autora

O Cemitério Vertical de Curitiba encontra-se na rua Konrad Adenauer, 940, bairro Tarumã, em Curitiba, PR, Brasil. Suas principais vias de acesso são a Avenida Victor Ferreira do Amaral, que faz ligação entre Curitiba e o município de Pinhais, e a BR116, que corta a cidade de Curitiba de norte a sul conforme a Figura 20. Localizado aproximadamente 9 KM do centro da cidade de Curitiba. As vias próximas do Cemitério Vertical de Curitiba, visto na figura 21, são as ruas Paulo Turkiewicz, Napoleão Bonaparte e Konrad Adenauer.

Figura 19- Cemitério Vertical de Curitiba



Fonte:

(<https://www.google.com.br/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwijuYHW-LDeAhVJOZAKHVDnAulQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.cemiteriovertical.com.br%2Fcemiterio-vertical%2F&psig=AOvVaw1sgPVXXfHINHsqFqj6HPs&ust=1541084330782142>) acesso 31/10/2018.

Figura 20 - – Localização do Cemitério Vertical de Curitiba.



Fonte: Imagens do google

Conforme a necessidade e a preocupação com procedimentos corretos quanto à destinação dos mortos, na intenção de diminuir ao máximo os impactos causados ao meio ambiente e também a utilização de espaços dos grandes centros urbanos e utilizar alternativas viáveis economicamente, o empreendimento tem por finalidade oferecer mais uma opção, além do cemitério vertical, quanto à destinação adequada de cadáveres, prezando pelo respeito ao meio ambiente e pelos valores da sociedade, (BRASIL, 2004).

De acordo com a análise de dados da Estação Meteorológica Curitiba, localizada na latitude Sul 25° 41' 67", longitude Oeste *Greenwich* 49° 13' 33" e altitude de 930 m do nível do mar, pode-se citar as seguintes características: As temperaturas máximas na média geral de 17,488°C. A vegetação presente na área corresponde às tipologias de Floresta Ombrófila Mista e Formações Pioneiras. A Floresta Ombrófila Mista é dividida em Montana e Aluvial, enquanto que as Formações Pioneiras presentes são as formações com influência fluvial (várzea) e Estepes Gramíneo Lenhosas (campos). Algumas características da flora na região do empreendimento podem ser observadas nas figuras 22 e 23.

Figura 21 - Vegetação do entorno do terreno do Cemitério Vertical de Curitiba.



*Fonte: Imagens do google*

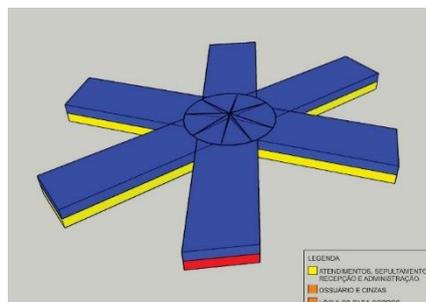
Figura 22- Vegetação do entorno do terreno do Cemitério Vertical de Curitiba.



*Fonte: Imagens do google*

A composição do Cemitério Vertical é constituída por três pavimentos, o pavimento térreo e dois pavimentos tipos. O pavimento térreo é destinado aos lóculos ossuário e cinerário em seus blocos, exceto o bloco A que tem sua atividade voltada para atendimento a famílias, sepultamentos, recepção e administração. Conforme a Planta A na Figura 24.

Figura 23- Planta A – Setorização

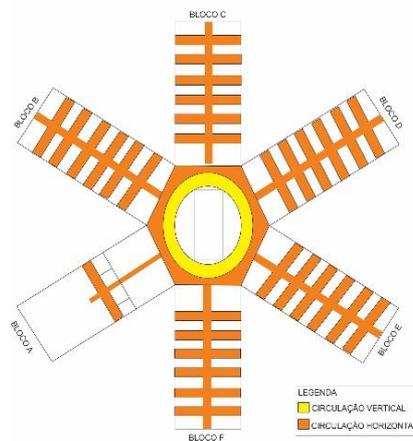


*Fonte: Planta definida pela autora*

Segundo as informações da funcionária do Cemitério Vertical, o formato geral do projeto foi definido como uma estrela, já a das plantas tem semelhança a espinha de peixe, de acordo com

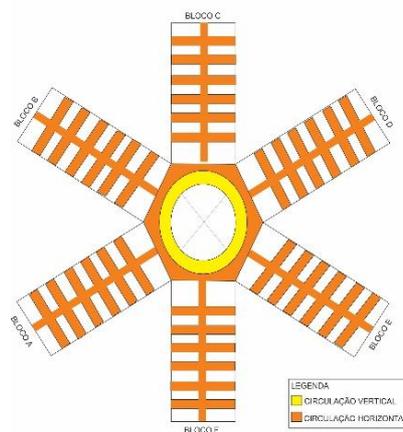
as plantas B e C de acordo com as Figuras 25 e 26, com um corredor principal que liga a outros 12 corredores laterais, estes contêm lóculos em ambos os lados. Existindo exceção apenas no bloco A do pavimento térreo, isso pelo uso diferente dos demais já informado anteriormente. A circulação existente e fluxo ocorrem de duas formas, vertical e horizontal, a circulação horizontal acontece através de corredores internos que ligam os blocos entre si e acessos ao exterior da edificação. Já a circulação vertical através de rampas de inclinação de 8% que fazem a volta em torno de toda capela central, ligando os pavimentos de acordo com as plantas dos pavimentos tipo e o térreo.

Figura 24- Planta B – Circulação do pavimento térreo.



*Fonte: Planta definida pela autora*

Figura 25 - Planta C - Planta circulação pavimento tipo.



*Fonte: Planta definida pela autora*

A acessibilidade das rampas é um elemento único à circulação vertical devido a facilidade de levar os caixões aos pavimentos superiores, sendo estes conduzidos através de “macas”.

O Cemitério Vertical de Curitiba possui na sua área total do Crematório 87 m<sup>2</sup>, com uma recepção de 7,5 m<sup>2</sup>, sala de espera de 8 m<sup>2</sup> e também sanitários de 4 m<sup>2</sup>. Localizado ao lado de uma de suas abas, conforme a Figura 27, junto à estrutura do Cemitério Vertical. Construído após o projeto inicial.

Figura 26- Vista lateral do cemitério vertical: o crematório.

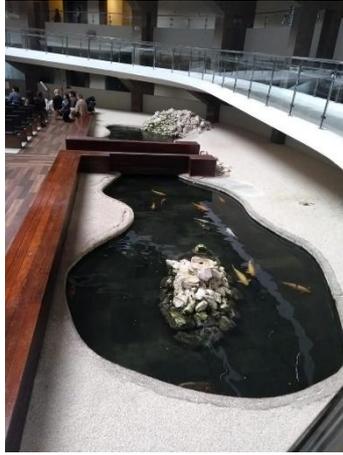


*FONTE: Imagens da autora*

O Cemitério Vertical de Curitiba conta atualmente com uma estrutura de 8.640 lóculos de sepultamento e 10.296 gavetas de ossuário com capacidade para a guarda de até três restos mortais em cada uma. Possui também oratórios, caracterizados pelo agrupamento de lóculos e capela para meditação privativa.

O cemitério possui suntuoso salão de cerimônia projetado com espelhos d'água com espécies de peixes conforme a Figura 28, também possui orientação psicológica para os clientes, de acordo com a Figura 29.

Figura 27- Espelhos d'água no salão paroquial do cemitério Vertical de Curitiba.



*FONTE: Imagens da autora*

Figura 28– Sala para orientação psicológica aos clientes.



*FONTE: Imagens da autora*

De acordo com o site do cemitério existe uma programação de Finados. O Cemitério Vertical de Curitiba prepara uma programação especial para o Dia de Finados todos anos.

Auditório central, missa Solene. Apresentação do Coral da Escola de Cantores São Pio X. Missa Solene. Culto Evangélico. Apresentação do Curitiba Coral da Igreja Adventista do Sétimo Dia. Missa Solene. Apresentação do Quarteto de Cordas Grupo Essência Musical. Local dos eventos conforme a Figura 30 e 31.

Figura 29- Auditório central.



*FONTE: Imagens da autora*

Figura 30- Auditório central com vista para cúpula.



*FONTE: Imagens da autora*

Hall das capelas, apresentação de Marise Farias e Grupo Essência Musical, canto e música instrumental (violino e teclado).

O cemitério disponibiliza de um plano completo de benefícios funerais que pode incluir familiares e amigos. Este plano oferece um compartimento em uma gaveta de osuário. A família passa a ser proprietária do compartimento e poderá estender seus benefícios para amigos ou familiares. O funeral completo, possuem os seguintes benefícios: sepultamento, cremação e traslado nacional.

O Cemitério Vertical de Curitiba é o único a ter crematório na capital paranaense. Em casos emergenciais o Cemitério Vertical de Curitiba disponibiliza o serviço de cremação e o columbário de acordo com a Figura 32, para armazenamento das urnas com cinzas.

Figura 31– Nichos para compra de urnas para cinzas.



*FONTE: Imagens da autora*

Nestes casos a família pode utilizar gratuitamente a capela para a realização do velório e também o serviço de cerimonial padrão.

Lóculos (Gavetas), neste plano é possível adquirir um Lóculo (gaveta) de forma perpétua. O processo é similar à compra de um jazigo em cemitério tradicional. Ao adquirir um lóculo a pessoa passa a ser proprietária desse espaço dentro do Cemitério Vertical de Curitiba. Conforme visto na Figura 33.

Figura 32- Lóculo (gaveta).



*FONTE: Imagens da autora*

Os restos mortais ficam neste lóculo permanentemente, se isso for a vontade do titular. Diferentemente dos outros planos, não há a remoção dos restos mortais para o ossuário<sup>2</sup> após os três anos de sepultamento.

Ossuário com Benefício Funeral, este plano oferece uma gaveta de ossuário privativa. De acordo com a Figura 34.

Figura 33- Gaveta de ossuário privativa.



*FONTE: <https://www.cemiteriovertical.com.br/ossuario-com-beneficio-funeral/>*

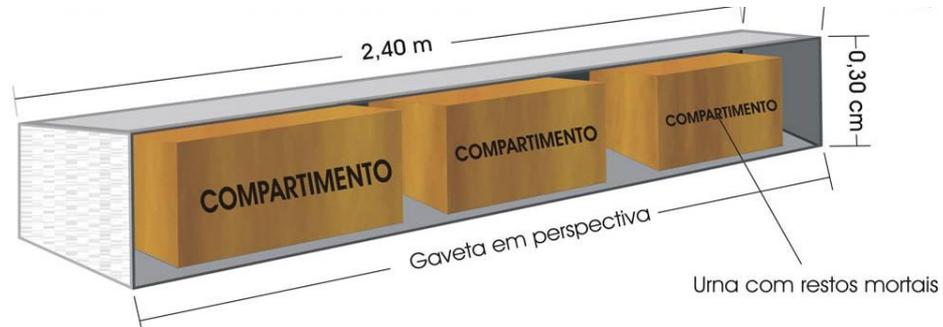
Cada gaveta tem capacidade de acomodar até três compartimentos com restos mortais. De

---

<sup>2</sup> A não ser quando há a necessidade de uso para sepultar outra pessoa

acordo com a Figura 35. Com o plano a pessoa contará com funeral completo, sepultamento, cremação e traslado nacional.

Figura 34– Gaveta com três compartimentos.



*FONTE: Cemitério Vertical Curitiba*

Oratório, são similares aos mausolés dos cemitérios tradicionais. São localizadas nos finais dos corredores centrais, um lugar mais reservado e de uso limitado. De acordo com a Figura 36 estes são de caixões inteiros.

Figura 35– Oratório - Mausoléus.



*Fonte: Imagens da Autora*

Os oratórios são vários lóculos com capela privativa. Neste espaço é possível personalizar a estrutura, os acabamentos e a decoração. Os restos mortais da família permanecem neste espaço definitivamente. De acordo com a Figura 37 estes são de gavetas.

Figura 36– Oratório modulo gavetas - Mausoléus.



Fonte: Cemitério Vertical Curitiba

Em casos emergenciais o Cemitério Vertical de Curitiba disponibiliza um lóculo (gaveta) por 3 anos para a realização de sepultamento. Após este período os restos mortais são transferidos para um compartimento em gaveta ossuário. Nestes casos pode-se utilizar gratuitamente a capela para a realização do velório e também fica isenta da taxa de sepultamento, (Cemitério Vertical de Curitiba, 2018)

Regulamento Interno em conformidade com seu contrato de aquisição, a Necrópole Eucumênica Vertical a fim de orientar seus usuários, cujas normas são especificadas na Tabela 8 a seguir, a tabela completa encontra-se no Apêndice B.

Tabela 8- Programa de Necessidades do Cemitério Vertical de Curitiba.

I – FUNCIONAMENTO	1. Recepção 24h	8m <sup>2</sup>
	2. Para a comunicação de óbito, o cemitério dispõe de plantão 24 horas	28m <sup>2</sup>
	3. O Cemitério Vertical de Curitiba possui um Stand de Vendas 24h	28m <sup>2</sup>
	4. Sanitários Funcionários	16m <sup>2</sup>
	5. Vestiários	28m <sup>2</sup>
	6. Salas de segurança	12m <sup>2</sup>
	7. Gerência e Tesouraria	39m <sup>2</sup>
	8. Dep. Pessoal e Adm	40m <sup>2</sup>
II – DAS CERIMONIAS	1. Salas de Velórios (5 salas)	30m <sup>2</sup>
	2. Capela Eucumênica	280m <sup>2</sup>
	3. Sala cerimonial	110m <sup>2</sup>
	4. Sala de estar	50m <sup>2</sup>

## 6.2. Concurso Internacional Cemitério Vertical em Tóquio

O instituto de pesquisa arquitetônica *arch out loud* anunciou os vencedores do concurso internacional e aberto para um Cemitério Vertical em Tóquio, que buscava soluções para a crescente questão dos sepultamentos na cidade de Tóquio.

Sediado no distrito de *Shinjuku*, em Tóquio, o concurso desafiou arquitetos e designers a desenvolverem propostas para um cemitério vertical que explorasse a relação entre a vida e a morte na cidade, levando em conta a identidade cultural que está ligada à morte.

Das 460 propostas que representam 54 países e seis continentes, um vencedor e três finalistas foram selecionados por um júri, que incluiu *David Adjaye*, *Tom Wiscombe*, *Alison Killing* e outros mais. Os vencedores do concurso foram:

Finalista: Entre / Moises Roro Marquez, Carlos Orbea Martinez, Gonzalo Garcia-Robeldo, Piotr Panczyk; Espanha. Figura 38.

Figura 37– Projeto apresentado por finalistas Moises Roro Marquez, Carlos Orbea Martinez, Gonzalo Garcia-Robeldo, Piotr Panczyk; Espanha.



FONTE: <https://www.archdaily.com.br/br/803856/anunciados-os-vencedores-do-concurso-para-cemiterio-vertical-em-toquio>

De acordo com SANTOS (2017), o projeto apresenta seu conceito e definições ao projeto: o conceito é baseado no diálogo entre volumes feitos de dois materiais drasticamente diferentes e do espaço vazio intermediário. Além de gerar espaços interessantes com três ambientes diferentes, isso poderia ser considerado uma metáfora para o cemitério, um lugar entre dois mundos: dos mortos e dos vivos. O projeto reconheceu diferentes estrutura encontrando um lugar para utilidades e espaços públicos. Tudo isso está escondido na grade modular que separa o espaço dedicado para cada túmulo de uma maneira econômica e respeitosa que não contradiga as tradições japonesas ou

seus costumes. Finalista: Além do horizonte da consciência / Anna Eckes, Olaf Mitka; Krakow, Polônia. Figura 39.

Figura 38 - Finalista: Além do horizonte da consciência.



FONTE: <https://www.archdaily.com.br/br/803856/anunciados-os-vencedores-do-concurso-para-cemiterio-vertical-em-toquio>

De acordo com SANTOS (2017), o projeto apresenta seu conceito e definições ao projeto: Além do Horizonte da Consciência questiona sobre o nosso conceito atual da consciência e sua relação com a morte. O projeto é uma "estranha" negação de Tóquio - a cidade que inunda cada "espaço escuro" com luz e barulho, a cidade que leva a quebrar o mito e a irracionalidade. O espaço expressa-se através de mimetismo da caverna, a arquitetura que não tem um plano ou quartos. O terreno é um prado interagindo com os usuários. A superfície das rochas serve como um columbário, um depósito para as "urnas" modernas, criadas da separação do DNA. O fundo da caverna consiste em um espaço de reflexão. Espaços menores e pessoais estão localizados todo o caminho da entrada para o lago. Finalista: Paisagem Interior / Niccolo Brovelli; Itália. Figura 40.

Figura 39- Finalista: Paisagem Interior.



FONTE: <https://www.archdaily.com.br/br/803856/anunciados-os-vencedores-do-concurso-para-cemiterio-vertical-em-toquio>

De acordo com SANTOS (2017), o projeto apresenta seu conceito e definições ao projeto:

Paisagem interior é um limite entre o ritmo frenético da cidade e o espaço interior atemporal. A paisagem interna é um trajeto vertical, uma interpretação híbrida do pagode de vários pavimentos e do santuário japonês. Paisagem Interior simboliza a tripartição budista em três terras: uma terra de raízes, uma terra do meio e uma planície do céu. A paisagem interior é a morte e a vida: um lugar críptico para se sentir próximo com o afastado amado e uma rota espiritual entre peças "artificiais" da paisagem japonesa, que leva à percepção da reverência do Xintoísmo pelos artefatos naturais.

Projeto vencedor: A Morte não é o fim, de *Wei Li He, Wu Jing Ting Zeng, Zhi Ruo Ma, Kui Yu Gong*, da China.

De acordo com SANTOS (2017), o projeto apresenta seu conceito e definições ao projeto: O conceito explora uma nova maneira de lidar com a restrição espacial para cemitérios urbanos, enquanto expressa uma abordagem única para a vida e a morte.

É uma torre de balões. Os esquifes serão armazenados nos “balões”, que sobem gradualmente e eventualmente “voam” escapando da linearidade.

A iniciativa de pesquisa arquitetônica 'arqurear em voz alta' desafiou os projetistas a desenvolver propostas para um cemitério vertical para combater o espaço cada vez menor de túmulos em Tóquio, no Japão. À medida que a idade média e o aumento populacional, os empreendedores privados em Tóquio usaram os templos como coberturas para construir lotes de cemitérios que podem ser vendidos com um grande lucro. Essa prática resulta na colocação indesejada de cemitérios adjacentes a casas nos bairros já densamente povoados da cidade. De acordo com a Figura 41.

Figura 40- Projeto vencedor é: A Morte não é o fim



FONTE: <https://www.archdaily.com.br/br/803856/anunciados-os-vencedores-do-concurso-para-cemiterio-vertical-em-toquio>

De acordo SANTOS (2017), este projeto explora uma nova maneira de lidar com a

restrição espacial para cemitérios urbanos, enquanto expressa uma abordagem única para a vida e a morte. Tendo os balões como um meio de armazenamento de caixões, utilizamos o espaço vertical para utilizar os balões que sobem gradualmente e eventualmente voam para fora. O aparecimento e o desaparecimento de balões ressoam com a temporalidade da vida. Partindo do deprimente silêncio no projeto tradicional do cemitério, propomos um novo espaço de tranquilidade criado por uma torre de balões.

### 6.3. Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré

Capela Mortuária do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré, em Belém, Pará. Empreendimento privado projetado em 1999 e concluído em 2000, o complexo funerário possui capacidade para, aproximadamente, 27.000 sepultamentos. De acordo com estudo realizado pelo JOAQUIM MEIRA, Figuras 30 e 31, do projeto realizado por Meia Dois Nove Escritório de projetos dirigido por José Maria Coelho Bassalo e Flávio Campos do Nascimento, de acordo com as Plantas D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, Figuras 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 e 53.

Figura 41– Local do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré, vista frontal.



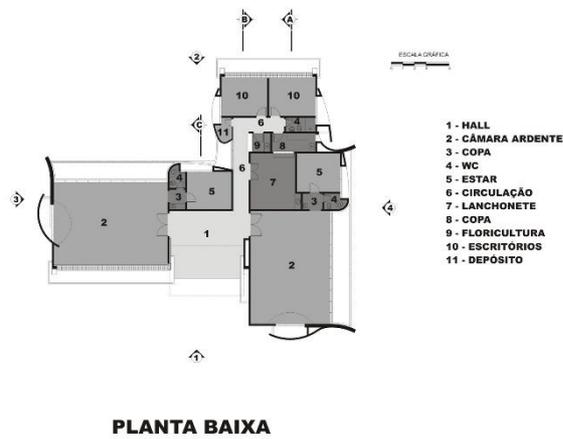
*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

Figura 42- Local do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré, vista lateral



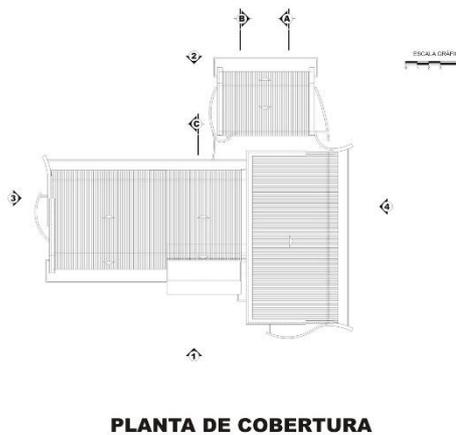
*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

Figura 43– Planta D – Planta Baixa do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



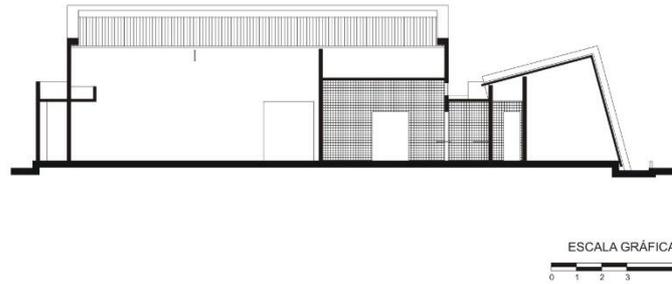
*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

Figura 44– Planta E – Planta de Cobertura do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

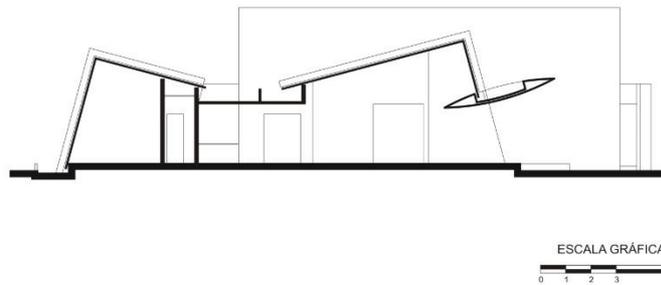
Figura 45- Planta F – Planta Secção A do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



## SECÇÃO A

*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

Figura 46 - Planta G – Planta Secção B do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



## SECÇÃO B

*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

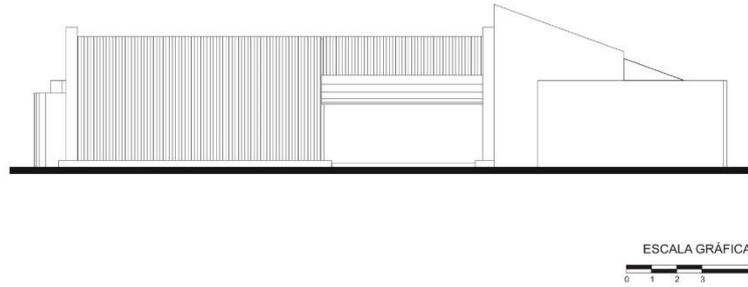
Figura 47- Planta H – Planta Secção C do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



## SECÇÃO C

*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

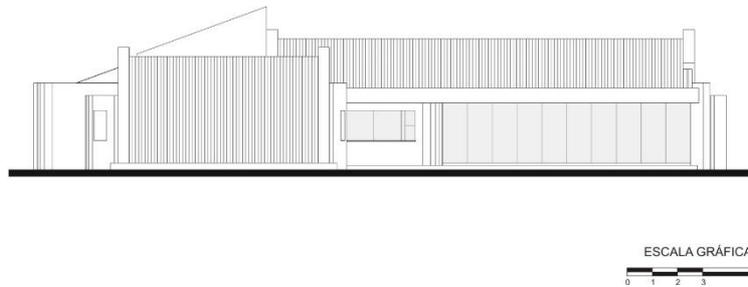
Figura 48- Planta I – Planta Elevação 1 do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



## ELEVAÇÃO 1

*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

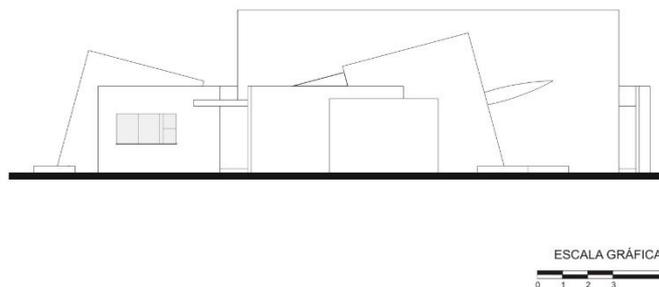
Figura 49- Planta J – Planta Elevação 2 do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



## ELEVAÇÃO 2

*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

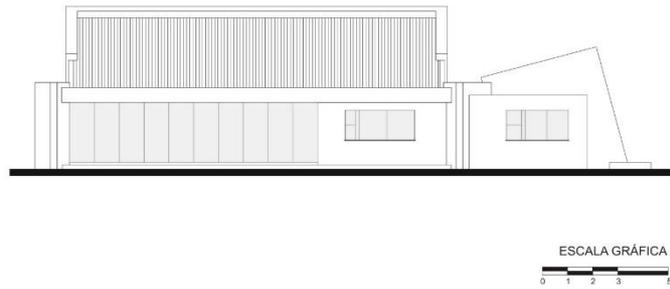
Figura 50- Planta K – Planta Elevação 3 do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



## ELEVAÇÃO 3

*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

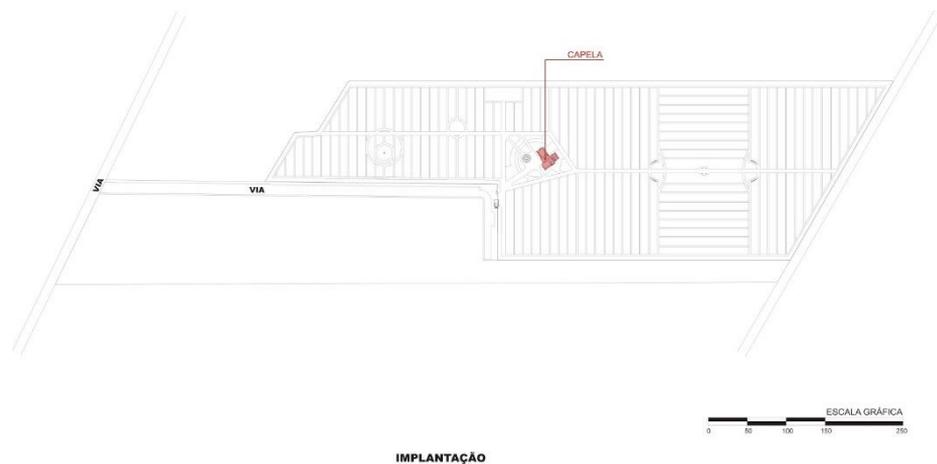
Figura 51- Planta L – Planta Elevação 4 do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



## ELEVAÇÃO 4

*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

Figura 52- Planta M – Planta de Implantação do Cemitério Parque Nossa Senhora de Nazaré.



*Fonte: Imagens / Joaquim Meira.*

### 6.4.O Cemitério Municipal de Diadema

O Cemitério Municipal de Diadema, a Figura 54, é o único da Prefeitura de Diadema, localizado Rua: Alameda da Saudade Conceição Diadema - SP, realiza próximo de 4 a 5 sepultamentos diários. Possui 4 salas destinadas para velórios, funcionando 24 horas, anexo à central do IML.

Figura 53- O Cemitério Municipal de Diadema.



*FONTE: <http://www.cemiterio.net/cemiterio-municipal-de-diadema/>*

O melhor caminho para se chegar até ao Cemitério, seria pela Rodovia Imigrantes até a primeira saída para Diadema (pedágio) para o Bairro Conceição, e seguir as placas até o cemitério.

Curiosidades - É um cemitério com sepultamentos em gavetas, no estilo vertical, todos padronizados, com placas de identificação. Único Cemitério que possui um espaço para prática da religião Afro-brasileira.

Atende em sua maioria a camada mais humilde da população, que ali podem comprar um jazigo ou mesmo realizar um sepultamento provisório, durando 3 anos de prazo, após este período, na obrigação de realizar a exumação e depois passar os restos para um ossuário.

Esta Necrópole não possui estacionamento. Localizado a poucos quilômetros da Rodovia Imigrantes, é um local de fácil acesso. Caracteriza-se por ser uma necrópole com sepultamento no formato de columbário, no sentido vertical, em paredes.

## **6.5. Memorial Necrópole Ecumênica**



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

Localizada na cidade de Santos, a Memorial começou a ser erguida em 1983 e, atualmente, conta com mais de 14 mil lóculos distribuídos em 14 andares. Está é a Memorial, com 40 mil m<sup>2</sup> de área, 90% mata atlântica nativa preservada, a Memorial é um complexo modelo que oferece serviços de alto padrão, da assistência em documentações aos espaços planejados para o alento durante cerimônias e visitas.

A Memorial é considerada referência mundial, como o maior e mais completo cemitério vertical do mundo, é cemitério mais alto do mundo segundo o *Guinness Book of the Records*, desde 1991, a Memorial mantém o registro. É considerada ponto turístico nas Secretarias de Turismo de Santos e do Estado devido sua estrutura e beleza.

Novo prédio - a Memorial vai ganhar um status ainda maior, com a construção de um novo prédio de 108 metros de altura, o equivalente a uma edificação convencional de 40 andares. Com o novo espaço, a Memorial aumentará sua capacidade para 25 mil lóculos. O edifício será o mais alto da Baixada Santista e um dos maiores de todo o País.

Primeiro do mundo a ser concebido em um cemitério vertical, o mausoléu é um ambiente exclusivo para as famílias que desejam preservar seu legado de maneira mais pessoal e reservada. O mausoléu possibilita a criação de um espaço decorado pelo próprio cliente que personifique ainda mais a memória da família e exalte sua tradição. Ala exclusiva com total privacidade conforme as Figura 55 e 56.

Figura 54 - Ala exclusiva com total privacidade.



FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>

Figura 55- Ambiente exclusivo para as famílias.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

Uma área de prestação de serviços, salas modernas e que nos leva a um grande bem-estar, uma vez que simboliza a consciência de manter e de resgatar os vínculos familiares, sala de velórios segundo Figura 57.

Figura 56– Sala de Velório.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

Transformar o maior mistério da vida numa "decisão racional" é o principal objetivo da Memorial. Conforme as Figuras 58 e 59 os modelos mais conceituados do local as gavetas em vidro.

Figura 57– Gavetas de urnas em vidro.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

Figura 58- Gavetas de urnas em vidro.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*



Criado dentro dos mais modernos conceitos de arquitetura e engenharia, é mais um ambiente aconchegante e seguro da Memorial, especialmente escolhido para estas finalidades a área onde se encontra as gavetas com cinzas cinerárias. De acordo com a Figura 60.

Figura 59– Corredores com gavetas de cinzas cinerárias.

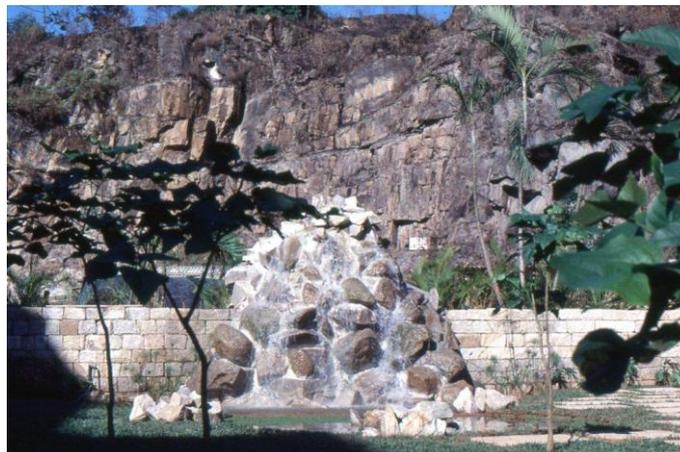


*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

O Crematório da Memorial, sua arquitetura e paisagismo remetem à paz e ao conforto, é o primeiro da iniciativa privada no Brasil e está instalado junto aos quatro prédios da Memorial. Edificado às margens da Mata Atlântica.

Com antessala espaçosa para receber os familiares cordialmente e em um suntuoso salão de cerimônia projetado com espelhos d' água verticais e ar condicionado central. Conforme a Figura 61.

Figura 60 - Salão de cerimônia com espelhos d' água verticais.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

O Crematório da Memorial oferece um repertório de músicas clássicas e orquestradas a ser escolhido pelos familiares para compor o momento da cerimônia de cremação. Há também um púlpito para homenagens. Reservado às urnas dos entes queridos, o Cinerário da Memorial traduz

o estado de paz e tranquilidade deste local em seu silêncio. Este ambiente foi projetado para os familiares meditarem e renderem homenagens àqueles que já partiram. Um hall particular, conforme a Figura 62, foi idealizado exclusivamente para este momento.

Figura 61- Hall particular com púlpitos para homenagens.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

Localizado no topo do prédio principal, o Cinerário possui circuito fechado de TV nas quatro alas onde as urnas são guardadas em estantes conforme o tamanho e design. Os espaços podem ser únicos, duplo, biblioteca, múltiplo e estátua. O espaço adquirido pelo associado no Cinerário é perpétuo. Conforme Figuras 63 e 64.

Figura 62– Sala para velórios no cinerário.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

Figura 63– Urnas gravadas.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

A Memorial Necrópole Ecumênica, em nada lembra um lugar solitário e melancólico. O que se vê é um local de arquitetura singular, agradável, com aroma de pura natureza.

É possível, pela manhã, admirar os pássaros que por lá gorjeiam, os gansos e o desfile do vaidoso pavão. Para os frequentadores da Memorial, não é somente um lugar de deixar seu ente querido e sim um espaço interativo, o contato com a natureza fortalece a energia vital e amplia a consciência, levando a uma enorme sensação de bem-estar.

Desde a sua criação, a responsabilidade de preservação da natureza faz parte da filosofia do Grupo Memorial, toda a área ao redor da Necrópole foi resguardada, conservando a fauna e a flora local. Mais de 85% dos 20 mil m<sup>2</sup> estão preservados.

A Capela Ecumênica é um espaço utilizado pelas famílias para fazer suas orações e homenagens. Planejada para acolher qualquer culto religioso, possui uma exuberante vista para a Mata Atlântica. De acordo com as Figuras 65 e 66.

Figura 64– Capela Ecumênica.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

Figura 65– Capela Ecumênica.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

As salas reservadas para a cerimônia de velório, amplas e de arquitetura singular oferecem privacidade à família e aos amigos. A Memorial dispõe de lagoas com carpas e com tartarugas, conforme as Figura 67 a seguir, e de um viveiro com pavões e com faisões. No restaurante os visitantes podem apreciar a natureza, num ambiente relaxante, com cascata, lagoa artificial e muito verde. Por toda a sua estrutura e beleza, a Memorial foi incluída como ponto turístico nas secretarias de Turismo de Santos e do Estado.

Figura 66- Lagoas com carpas e com tartarugas.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

A Memorial Necrópole Ecumênica ganha um status ainda maior, com a construção de um novo prédio, que terá 108 metros de altura. Conforme Figura 68.

Figura 67- A Memorial Necrópole Ecumênica.



*FONTE: <https://www.memorialsantos.com.br/>*

O edifício será o mais alto da Baixada Santista e um dos maiores de todo o país, mas a grande atração do empreendimento é um mirante que proporcionará uma vista panorâmica da cidade de Santos. Um belo refúgio para os visitantes.

O tamanho do edifício equivale a uma construção convencional de 40 andares. Serão 32 pavimentos, incluindo uma capela feita em aço e vidro na cobertura. Com o novo espaço, a Memorial, que atualmente conta com 14 mil lóculos (jazigo elevado), aumentará sua capacidade para 25 mil unidades. A edificação seguirá o mesmo padrão arquitetônico dos outros quatro prédios e contará com mais seis salas de velório e antessala exclusiva para a família, oferecendo toda a infraestrutura necessária para proporcionar conforto e comodidade (MEMORIAL SANTOS, 2018).

## 7. REPERTÓRIO

Uma consideração importante, no caso do projeto de uma Necrópole Vertical, é a incidência de luz natural, que deve ser concebida de maneira a se integrar com a composição da fachada. Os materiais propostos, foram escolhidos de certa forma, que fosse possível transmitir do interior para o exterior o caráter das funções ali exercidas. A possibilidade dos materiais relacionados para o estudo, trazem entre si o movimento e expressão entre si para demonstrar o ligamento entre as pessoas, em condições diferentes ou não.

### 7.1. Materiais para Uso no Projeto

O uso da transparência, do verde e a solidez, Figuras 69 , 70 e 71, usadas no projeto para interagir com o seu entorno imediato.

Figura 68- Estação de combustível + McDonalds por Giorgi Khmaladze, Georgia



Fonte: <http://construindodecor.com.br/fachada-de-vidro/>

Figura 69- Universidade de Arte de Singapura – Nanyang, Singapura



Fonte: <https://eficienciaenergetica.blogspot.com/2014/11/singapore-nanyang-technical-university-2.html>

Figura 70 - Igreja de Concreto RW – Coreia do Sul



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/601625/igreja-de-concreto-rw-slash-nameless-architecture>

### 7.1.1. Vidro

O volume leve e transparente de vidro é composto pelas funções voltadas ao público, os setores onde os visitantes do local possam interagir com o entorno com vista para o pôr do sol, do Guaíba. A fachada a interação com o usuário, uma vez que o vidro evoca a ideia de abertura e que proporciona uma fácil permeabilidade entre exterior e interior. Já as condições térmicas do ambiente têm variação menor para se atingir o ideal. O quanto se deve bloquear pode variar de acordo com a orientação da fachada, a estação do ano, o local em que se encontra a edificação e o uso. Mas a variação é pequena. E, considerando o local, sempre é preciso diminuir razoavelmente a quantidade de calor que penetra no prédio.

Segundo DUARTE (2018), são indicados vidros que tenham baixo coeficiente de sombreamento (CS), menor que 0,40; transmissão luminosa (TL) entre 25% e 40%; refletividade interna (Ri) inferior a 18%; e valor Uv menor que 3 W/m<sup>2</sup>.BC.

No caso do Brasil, um país que se estende desde a latitude 5B norte até 33B sul, temos a seguinte situação: grande parte do país na região tropical, parte no hemisfério norte e parte no sul, alguns Estados na região equatorial e Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul abaixo do trópico de Capricórnio. Significando que a incidência da radiação solar vem em diferentes ângulos nas diversas regiões e há um período de insolação maior em algumas delas.

Assim, é indicado selecionar vidros de baixa refletividade no Sul, onde está localizado o terreno em estudo. Deve-se bloquear mais luz natural na região Norte e menos no Sul.

Transmitindo a paz e integridade ao local. Incorporação do verde cria um ambiente prazeroso que contribui com ar puro. Sugerido no Projeto Edifício ACROS – Fukuoka, Japão, da Figura 72.

Figura 71- Projeto Edifício ACROS – Fukuoka, Japão



Fonte: <https://ekkogreen.com.br/telhado-verde/telhados-verdes-7-ideias-inspiradoras/>

### 7.1.2. Telhado Verde

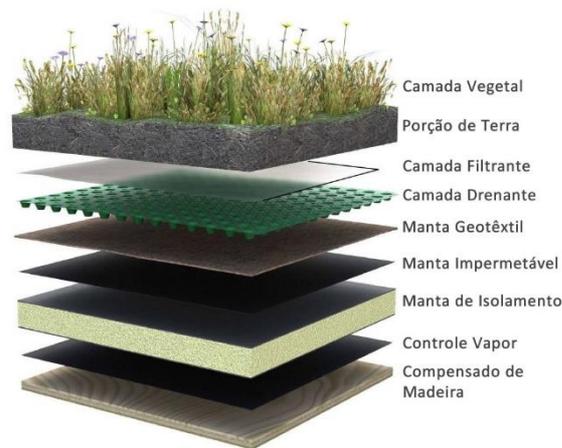
O teto verde pode ser definido como uma técnica onde se cultiva vegetações diversas sobre superfícies, fachadas ou coberturas. É uma opção oriunda, que utiliza grama ou jardim nas habituais lajes ou telhas. (FERREIRA, 2007).

Sobre a composição do telhado verde, pode-se incluir a laje de cobertura acima da estrutura, impermeabilização, camada que possibilite a drenagem da água sobre o telhado, camada de terra onde a vegetação será plantada, e a própria vegetação. Em relação à laje, vários materiais podem ser utilizados entre eles: laje de concreto, tabuado de madeira, chapas de compensado estruturado, placas cimentícia, bambu, entre outros (SAVI, 2012). Verificando o necessário adequado dimensionamento da construção do telhado verde, devido ao excesso de carga. Importante destacar também que é fundamental verificar como será estruturada a laje, as camadas de drenagem, do substrato e o tipo de vegetação, pois podem causar alterações na carga.

O sistema completo é o sistema mais comum em uso no mundo e é aplicado diretamente na superfície da estrutura de suporte (ROLA, 2008).

A composição do telhado verde pode variar de acordo com sua necessidade, e a situação em que se encontra a estrutura da construção e do telhado. É composto por camada impermeabilizante, camada drenante, camada filtrante, membrana de proteção contra raízes, solo, substrato e a vegetação, vista na Figura 73.

Figura 72: Composição do telhado verde



Fonte: <https://images.arquidicas.com.br/wp-content/uploads/2014/05/15152555/telhado-verde.jpg>

Os reservatórios de detenção, de retenção e de lote, assim como os telhados verdes, pavimentos permeáveis, trincheiras e valas de infiltração são exemplos de técnicas utilizadas em projetos de drenagem que estão atreladas à tal concepção sustentável, as coberturas verdes podem promover o conforto térmico em ambientes interiores, a absorção de ruídos e a melhoria de captação de água da chuva, que pode ser aproveitada na edificações, de acordo com BAPTISTA et al. (2015).

A estrutura de suporte é aquela que receberá toda a carga advinda do peso das demais camadas, incluindo toda a água que é capaz de ficar retida no sistema do telhado. De acordo com FERRAZ E LEITE (2011), a camada de suporte pode ser de madeira, bambu, metal ou concreto armado.

Esta camada, de acordo com ROLA (2008), tem por função proteger a camada de suporte contra toda e qualquer umidade proveniente do meio externo, passando pelo sistema, assegurando a estanqueidade do mesmo. Esta camada é extremamente importante e demanda estudos específicos quanto ao tipo a ser utilizado para impermeabilizar adequadamente a base de suporte onde o sistema de natureza deve ser aplicado.

Sua função é recolher as precipitações e excedentes a regra em toda a superfície, levando-as aos deságues. O material a ser utilizado deve ser de origem mineral e o mais leve possível, para esta camada, de preferência poroso e com corpúsculos de diâmetro não menor que 10 mm (ROLA, 2008). A argila expandida é um bom exemplo de material que pode ser utilizado nesta camada.

Camada separadora filtrante de proteção tem como objetivo evitar que as partículas finas da camada de substrato sejam carreadas para a camada de drenagem, evitando as obstruções.

O substrato é uma mistura de elementos orgânicos e inorgânicos capazes de manter: o nível de nutrientes, umidade e oxigenação durante um período de tempo economicamente viável. (ROLA, 2008).

O sistema modular é desenvolvido em pequenos módulos (caixas), onde quase todas as camadas do sistema completo, com exceção da impermeabilizante, são montadas de forma completa e após a consolidação da vegetação é que os módulos são instalados em cima do telhado, já impermeabilizado. Este sistema apresenta-se em espessuras que vão de 7,5 cm a 30 cm (ROLA, 2008).

### 7.1.3. Concreto

O concreto, que é tanto uma estrutura quanto um material de acabamento básico para a construção, indicando uma propriedade que transpassa pelo projeto ao mesmo tempo, uma substância firme que agarra a gravidade do solo em que se encontra, o que é contrário em conceito de abstração. O concreto revela sua solidez como uma metáfora para os valores religiosos que não são facilmente alterados em uma era da casualidade.

Conhecido pela versatilidade, o concreto aparente deixou de ser visto como coadjuvante e conquistou seu espaço dentro e fora dos lares: “Vale deixá-lo à vista, sem maquiagem, o que garante elegância ao projeto”. DONINI (2018).

Em sua aplicação, é possível definir a textura, o aspecto pode ser mais rudimentar ou liso, de acordo com a definição do projeto ainda em estudo. A escolha do material visto na Figura 74, dispensa o desenvolvimento de outras etapas da obra, como emboço e reboco.

Figura 73- Centro Paroquial São Bonifácio – São Paulo – Arquiteto Hans Broos projeto de 1965.



Fonte: <http://www.arquiteturabrutalista.com.br/fichas-tecnicas/DW%201965-88/1965-88-fichatecnica.htm>

#### 7.1.4. Iluminação Zenital

A iluminação zenital além de trazer benefícios ao projeto, também beneficia quem usufruir do espaço, por oferecer maior uniformidade na iluminação dos ambientes e ventilação natural através do efeito chaminé, que atua na diferença de temperatura entre o ar externo e o ar interno ocasionada pelo fluxo de ar que entra pelas janelas e sai pelas aberturas zenitais.

Em um projeto sustentável, a iluminação natural nos ambientes é um importante componente, que promove economia de energia, clima interno agradável e integração com o ambiente externo. Dentre as formas de aproveitamento da luz natural, a iluminação zenital é a que vem através de pequenas ou grandes aberturas na cobertura das edificações, conforme demonstra a Figura 75.

Figura 74– Iluminação Zenital - Pátio Batel, Curitiba



Fonte: <https://www.arcoweb.com.br/finestra/arquitetura/coutinho-diegues-cordeiro-shopping-patio-batel-curitiba>

O projeto visa uma cobertura levemente inclinada e possui ângulos variáveis para do escoamento da água e da redução do acúmulo de resíduos, uma solução planejada em função da incidência solar.

O tamanho da abertura para esse tipo de iluminação deverá levar em consideração a metragem total do ambiente de aplicação, o aconselhável é que a abertura não ultrapasse 10%, em média, da área do piso, dessa forma evita problemas térmicos.

Os materiais utilizados na iluminação zenital geralmente são estruturas metálicas com revestimentos em vidro, policarbonato ou acrílico, o uso de películas bloqueia os raios UV, tornando ainda mais eficaz a aplicação. A manutenção desse elemento requer uma periodicidade, para evitar o acúmulo de sujeira sobre os revestimentos translúcidos.



## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolver deste trabalho, elaborado para a conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo, foram levantados vários questionamentos a respeito dos cemitérios tradicionais, parque jardim e em especial, no qual a proposta de implantação, um cemitério vertical e alguns contextos que envolvem o tema. No entanto foi elaborado uma análise onde identifica que o cemitério vertical e o crematório são equipamentos de grande importância para a sociedade. Fornecendo uma considerável atribuição ao meio ambiente e a possibilidade da proposta se tornar uma opção turística na cidade.

Visto que atualmente na cidade de Porto Alegre, há uma carência em quantidades de cemitérios para os próximos 20 anos, compreende que o estudo e suas características apresentadas, tem um potencial para desenvolvimento do partido geral para uma Necropole Vertical em Porto Alegre. Esta proposta além de apropriar-se de novas tecnologias e viabilizando o uso do espaço urbano da cidade, estará sanando a carencia da mesma.

Com sua fundamental importância, as pesquisas de campo e bibliográficas, formam um embasamento teórico para a elaboração do programa de necessidades.

Após esta pesquisa inicial o processo projetual está apto a iniciar com as etapas de partido geral e conceitos arquitetônicos, seguido do Estudo preliminar e o desenvolvimento do anteprojeto e detalhamento de um Cemitério Vertical em Porto Alegre.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAVIDRO. Disponível em: <https://abravidro.org.br/blog/fachada-de-vidro-e-destaque-em-loft-construido-em-seis-dias-em-bh/>. Acesso em novembro de 2018.

ABREU, Maurício de Almeida. A evolução urbana do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, IPLANRIO/ZAHAR, 1987. p.35.

ACEMBRA, ASSOCIAÇÃO DOS CEMITÉRIOS DO BRASIL. Disponível em: [http://www.acementra.com.br/site/?page\\_id=53](http://www.acementra.com.br/site/?page_id=53). Acesso em outubro 2018.

ACERVO, DIGITAL. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/42102/R%20-%20D%20-%20ADRIANE%20CORDONI%20SAVI.pdf?sequence=1>. Acesso em Nov 2018

ALAMY, CANADÁ. Disponível em: <https://www.alamy.pt/foto-imagem-toronto-canada-oct-18-2017-telhado-de-vidro-em-forma-de-piramide-da-oracao-no-centro-ismaili-de-toronto-canada-164746977.html>. Acesso em novembro de 2018.

ANGELUS, CREMATÓRIO: Entenda a cremação. Entenda a cremação. 2005. Disponível em: <http://www.crematorioangelus.com/>. Acesso em: 17 novembro 2018.

ARCO, COUTINHO. Disponível em: <https://www.arcoweb.com.br/finestra/arquitetura/coutinho-diegues-cordeiro-shopping-patio-batel-curitiba#>. Acesso em novembro 2018.

ARCHDAILY. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/601625/igreja-de-concreto-rw-slash-nameless-architecture>. Acesso em novembro de 2018.

ARCHDAILY. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/762780/tsabikos-petras-vence-concurso-para-o-museu-grego-de-arqueologia>. Acesso em novembro 2018.

ARCHDAILY. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/803856/anunciados-os-vencedores-do-concurso-para-cemiterio-vertical-em-toquio>. Acesso em novembro 2018.

ARCHDAILY. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/803856/anunciados-os-vencedores-do-concurso-para-cemiterio-vertical-em-toquio>. Acesso em novembro 2018.

ARCHILOVERS, PROJETO. Disponível em: <https://www.archilovers.com/projects/199059/tr-house.html#info>. Acesso em novembro 2018.

ARIÈS, PHILIPPE. Ensaio sobre a história da morte em Ocidente de moyen âge à nos jours. Paris: Éditions du Seuil, 1975.

ARQUIDICAS. Telhados Verdes. Disponível em: <https://www.arquidicas.com.br/telhados-verdes/>. Acesso em outubro 2018.

ARQUITETURA, BRUTALISTA. Disponível em: <http://www.arquiteturabrutalista.com.br/fichas-tecnicas/DW%201965-88/1965-88-fichatecnica.htm>. Acesso em novembro de 2018.

ATLAS BRASIL. Disponível em : [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/porto-alegre\\_rs](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/porto-alegre_rs). Acesso em Outubro/2018.

ATLAS SOCIOECONOMICO. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/crescimento-populacional>. Acesso em Outubro/2018.

BAPTISTA, Márcio, NASCIMENTO, Nilo. Sylvie Barraud - Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana - 2ª ed. 2018.

BERNARDES, Lysia M. C. e Maria de Segadas - Rio de Janeiro Cidades e ABREU, Maurício de Almeida (org.) Natureza e sociedade no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, 1992. pp.46-4).

BELLOMO, Harry Rodrigues. Um historiador brasileiro nascido no município de Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul. Docência na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), 2018.

BRANDÃO, Ana Maria de Paiva Macedo. Alterações climáticas na área metropolitana do Rio de Janeiro: uma possível influência do crescimento urbano in: ABREU, Maurício de Almeida (org.) op.cit., pp.148-149.

BRANDÃO CJ. Impacto Ambiental Causado por Cemitério. São Paulo; Ibirapuera; 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei das Águas – Lei 9433, de 8 de janeiro de 1997. Recursos Hídricos: conjunto de normas legais. 3. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos, 2004.

BRUCKER, FORNOS. Disponível em: [http://brucker.com.br/humano/#\\*](http://brucker.com.br/humano/#*). Acesso em 17 novembro 2018.

CEMITÉRIO, DIADEMA. Disponível em: <http://www.cemiterio.net/cemiterio-municipal-de-diadema/>. Acesso em outubro de 2018.

CEMITÉRIO, ECUMÊNICO JOÃO XXIII. Disponível em:<http://www.cejxxiii.com.br/site/vendasantecipadas>. Acesso em outubro 2018.

CEMITÉRIO, JARDIM DA PAZ. Disponível em: <https://jardimdapaz.com.br/>. Acesso em outubro 2018.

CEMITÉRIO, MEMORIAL DE SANTOS. Disponível em: <https://www.memorialsantos.com.br/>. Acesso em outubro 2018.

CEMITÉRIO, SÃO MIGUEL DAS ALMAS. Disponível em: <http://cemiteriosaomiguel.org.br/>. Acesso em outubro 2018.

CEMITÉRIO, VERTICAL. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/conheca-o-cemiterio-vertical-e-como-ele-pode-se-tornar-uma-solucao-ambiental/>. Acesso em outubro 2018.

CEMITÉRIO, VERTICAL CURITIBA. Disponível em: <https://www.cemiteriovertical.com.br/cemiterio-vertical/>. Acesso em outubro 2018.

CEMITÉRIO, VERTICAL DE CURITIBA. Programação de finados. Disponível em: <http://www.revistavertical.com.br/programacao-de-finados-cemiterio-vertical-de-curitiba/>. Acesso em outubro 2018.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução 357 de 17 de março de 2005. Disponível em: < [www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf) >. Acesso em: 13 Outubro. 2018.

CONAMA, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://metaltech.com.br/arquivos/conama/CONAMA335.pdf>. Acesso em outubro 2018.

CONAMA, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em outubro 2018.

CONSTRUIR, DECOR. Disponível em: <http://construindodecor.com.br/fachada-de-vidro/>. Acesso em outubro de 2018.

COROAS, VELÓRIO. Disponível em: <https://www.coroasparavelorio.com.br/blog/o-que-fazer-quando-um-ente-querido-falece/>. Acesso em outubro de 2018.

CREMAÇÃO, ENTERRO. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/os-custos-do-enterro-e-da-cremacao/>. Acesso 25/agosto 2018.

CREMAÇÃO, FORMOLO. Disponível em: [http://www.lformolo.com.br/cremacao\\_comofunciona.php#](http://www.lformolo.com.br/cremacao_comofunciona.php#). Acesso em 17 de novembro 2018.

DEPOSIT, PHOTOS. Disponível em: <https://mx.depositphotos.com/4292317/stock-photo-glass-panel-roof.html>. Acesso em 15 de novembro 2018.

DELAS, IG. Disponível em: <https://delas.ig.com.br/casa/arquitetura/o-charme-do-concreto-aparente/n1237580581293.html>. Acesso em outubro 2018.

DEZEEN, PROJETO. Disponível em: <https://www.dezeen.com/2013/04/05/fuel-station-mcdonalds-by-giorgi-khmaladze/>. Acesso em 15 novembro 2018.

DREAMS, TIME: disponível em: <https://pt.dreamstime.com/telhado-de-vidro-redondo-cor-azul->

DUARTE, PAULO. Finestra. Disponível em: <https://www.arcoweb.com.br/finestra/tecnologia/vidros-refletivos-01-09-2004>. Acesso em novembro 2018.

EDITORIAL, J. Disponível em: <http://www.editorialj.eusoufamecos.net/site/noticias/acontece/livro-resgata-historia-de-pesquisador-de-cemiterios/>. Acesso em 23 outubro 2018.

EFICIENCIA, ENERGETICA. Disponível em: <https://eficienciaenergetica.blogspot.com/2014/11/singapore-nanyang-technical-university-2.html> Acesso em outubro 2018.

ELIADE, Mircea. O sagrado e o profano. A essência das religiões. Lisboa: Livros do Brasil, s/d. pp.145-146.

EXAME, ABRIL. Disponível em: [www.exame.abril.com.br/](http://www.exame.abril.com.br/). Acesso em outubro 2018.

FEE, RS. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/20170209relatorio-analise-socioeconomica-da-cidade-de-porto-alegre-12017.pdf>. Acesso em outubro 2018.

FERRAZ, I. L., LEITE, B. C. C., 2011, “Amendoim no telhado: O comportamento da grama-amendoim (*Arachis repens*) na cobertura verde extensiva”, VI Encontro Nacional e IV Encontro Latino-americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, Vitória, ES, Brasil.

FRANCO, Sérgio da Costa. Porto Alegre: guia histórico. Porto Alegre: Ed. Da Universidade/UFRGS, 1992. RIOS, Renata Lerina Ferreira. Cristal. Porto Alegre: Unidade Editorial da Secretaria Municipal da Cultura, 1994.

GOMES, Nilma Lino. Educação cidadã, etnia e raça: o trato pedagógico da diversidade. In: Racismo e anti-racismo – repensando nossa escola /Eliane Cavalleiro (orgs.) São Paulo: Summus, 2001.

HAUS, ARQUITETURA. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/arquitetura/arquiteto-paranaense-e-finalista-do-premio-imagine-com-vidro/>. Acesso em outubro 2018.

IBGE, CIDADES. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/cristal/panorama>. Acesso em outubro 2018.

INMET, INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=tempo2/verProximosDias&code=4314902>. Acesso em outubro 2018.

LUTO, RITUAIS DE DESPEDIDA. Disponível em:

[http://vamosfalarsobreoluto.com.br/post\\_helping\\_others/os-rituais-de-despedida-sao-uma-colha-de-afetos/](http://vamosfalarsobreoluto.com.br/post_helping_others/os-rituais-de-despedida-sao-uma-colha-de-afetos/) . Acesso em outubro 2018.

MEIA, DOIS NOVE. Disponível em: <http://meiadoisnove.blogspot.com/2012/07/antigos-projetos-cemiterio-parque-nossa.html>. Acesso em outubro 2018.

NBR 9077/2001, Norma Brasileira. Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2001.

PASTRE, MUSEUS. Disponível em: <http://www.pastre.com.br/pastrinho/2014/05/museus-preservam-historia-transporte-brasil/>. Acesso em 10/2018.

PINEZI, Ana Keila Mosca. 2008. O sentido da história: protestantes históricos e neopentecostais diante da morte. Comunicação II Congresso Latino Americano de Antropologia. Costa Rica.

PACHECO, Alberto Pacheco, Cemitérios e Meio Ambiente, Revista Tecnologias do Ambiente, Lisboa, Ano 7, nº 33, 2000.

PACHECO, Alberto Pacheco, Cemitério e o Impacto nas Águas Subterrâneas, Palestra realizada no Primeiro Seminário Nacional de Cemitério e Meio Ambiente, São Paulo, Junho de 1995

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Modalidade – Esgotamento Sanitário. Edição I. Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE) – Porto Alegre, 2018.

PMPA, PREFEITURA DE PORTO ALEGRE. Disponível em: [http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p\\_secao=38](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p_secao=38). Acesso em 10/2018.

PMPA, PREFEITURA DE PORTO ALEGRE. Disponível em: [http://www2.portoalegre.rs.gov.br/spm/default.php?p\\_secao=213](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/spm/default.php?p_secao=213). Acesso em 10/2018.

PMPA, PREFEITURA DE PORTO ALEGRE. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em 10/2018.

PMPA, PREFEITURA DE PORTO ALEGRE. Disponível em: [http://www2.portoalegre.rs.gov.br/spm/default.php?p\\_secao=132](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/spm/default.php?p_secao=132). Acesso em 10/2018.

POPULAÇÃO, PORTO ALEGRE CRISTAL. Disponível em: [http://populacao.net.br/populacao-cristal\\_porto-alegre\\_rs.html](http://populacao.net.br/populacao-cristal_porto-alegre_rs.html). Acesso em 10/2018.

PROCEMPA, Cia de Processamento de Dados Do Município De Porto Alegre. Disponível em: [http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dmae/usu\\_doc/01\\_pmsb\\_diagnostico\\_web.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dmae/usu_doc/01_pmsb_diagnostico_web.pdf). Acesso em outubro 2018.

PROCEMPA, Cia de Processamento de Dados Do Município De Porto Alegre. Disponível em: [http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu\\_doc/anexo\\_7retificativa.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/anexo_7retificativa.pdf). Acesso em outubro 2018.

PROCEMPA, Cia de Processamento de Dados Do Município De Porto Alegre. Disponível 90 em:[http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smov/usu\\_doc/codigo.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smov/usu_doc/codigo.pdf). Acesso em outubro 2018.

PROCEMPA, Cia de Processamento de Dados Do Município De Porto Alegre. Disponível em:[http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu\\_doc/anexo\\_10.1\\_folha\\_1\\_nova\\_redacao.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/anexo_10.1_folha_1_nova_redacao.pdf). Acesso em outubro 2018.

RITUAIS, LUTO E DESPEDIDA. [http://vamosfalarsobreoluto.com.br/post\\_helping\\_others/os-rituais-de-despedida-sao-uma-colcha-de-afetos/](http://vamosfalarsobreoluto.com.br/post_helping_others/os-rituais-de-despedida-sao-uma-colcha-de-afetos/). Acesso em novembro 2018.

RODRIGUES, Jost Carlos. Tabu da morte. Rio de Janeiro: Achiamt, 1983. p.46).

ROLA, S.M.; MACHADO, L.F.C.; BARROSO-KRAUSE, C.M.L.; ROSA, L.P. Naturação, água e o futuro das cidades no contexto das mudanças ambientais globais. In: CBA-2003 – Congresso Brasileiro de Arquitetos, 2003, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: CBA-2003. Disponível em: [http://www.infohab.org.br/entac/2016/ENTAC2016\\_paper\\_312.pdf](http://www.infohab.org.br/entac/2016/ENTAC2016_paper_312.pdf). Acesso em novembro 2018.

SALES, METAL. Fachadas pele de vidro. Disponível em: <http://salesmetal.com.br/blog/veja-como-sao-feitas-as-fachadas-pele-de-vidro-e-seus-beneficios/>. Acesso em novembro 2018.

SAVI, A.C. Telhados verdes: análise comparativa de custo com sistemas tradicionais de cobertura. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2012.

SANTOS, Sabrina, (2017). Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/803856/anunciados-os-vencedores-do-concurso-para-cemiterio-vertical-em-toquio>. Acesso em novembro 2018.

SILVA, Robson Willians Costa, Cemitérios Fontes Potenciais de Contaminação, Revista Ciência Hoje, Volume 44, nº 263, setembro/2009

SILVA, Robson Willians da Costa, Emprego do Método da Eletroresistividade no Estudo da Contaminação Subterrânea do Cemitério Municipal de Vila Rezende, Piracicaba – SP, Revista Brasileira de Geofísica, Vol. 27, Nº 3, São Paulo, Jul./Set. 2009.

SOUZA, C. F.; MÜLLER, D. M. Porto Alegre e sua evolução urbana. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2007.

SUSTENTABILIDADE, SOLUÇÕES VERDES. Disponível em: <https://marisadiniznetworking.blogspot.com/2013/06/sustentabilidade-solucoes-verdes.html>. Acesso em outubro 2018.

UFMG, SISMPÓSIO. Rede de Museus. Disponíveis em: [https://www.ufmg.br/rededemuseus/crch/simposio/MICELI\\_BRUNA\\_S.pdf](https://www.ufmg.br/rededemuseus/crch/simposio/MICELI_BRUNA_S.pdf). Acesso em novembro 2018.

UTP, CONEXÕES. Disponível em: <https://utp.br/conexao-utp/noticias/arquiteto-formado-pela-utp-e-finalista-do-premio-imagine-com-vidro/>. Acesso em Outubro 2018.

VAN GENNEP, Arnold. Os ritos de passagem. Petrópolis: Vozes, 1977.

91

VI, MINAS. Disponível em: <https://viminas.com.br/blog/3-fachadas-de-vidro-para-voce-se-inspirar>. Acesso em Outubro 2018.

VERDES, TELHADOS. Disponível em: <http://www.suaobra.com.br/dicas/levantamento-obra/porque-optimar-por-telhados-verdes>. Acesso em Outubro 2018.

**ANEXO A - O Cemitério da Santa Casa de Misericórdia**

O Cemitério da Santa Casa de Misericórdia - Av. Prof. Oscar Pereira - Azenha, Porto Alegre – RS



*Fonte: <https://www.santacasarg.com.br/cemit/>*



*Fonte: Postado há 7th August 2010 por Maristela Bleggi Tomasini  
[https://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotoDirectLink-g303546-d6599588-i224630675-Cemiterio\\_Da\\_Santa\\_Casa-Porto\\_Alegre\\_State\\_of\\_Rio\\_Grande\\_do\\_Sul.html](https://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotoDirectLink-g303546-d6599588-i224630675-Cemiterio_Da_Santa_Casa-Porto_Alegre_State_of_Rio_Grande_do_Sul.html)*

O Cemitério Irmandade do Arcanjo São Miguel e Almas - Av. Prof. Oscar Pereira, 400 - Azenha, Porto Alegre – RS



FONTE: <http://www.floriculturaecemiterio.com.br/floricultura-e-cemiterio-irmandade-do-arcujo-sao-miguel-e-almas>



FONTE: <http://www.floriculturaecemiterio.com.br/floricultura-e-cemiterio-irmandade-do-arcujo-sao-miguel-e-almas>

O Cemitério Espanhol – Av. Natal – Azenha, Porto Alegre – RS



<http://cemiteriospoa.blogspot.com/2008/07/cemitrio-espanhol-cementerio-espaol.html>



<http://osyndicalista.blogspot.com/2012/12/destruicao-do-cemiterio-espanhol-de.html>

O Cemitério da Igreja Batista – Avenida Porto Alegre, 408 – Azenha, Porto Alegre – RS



**FONTE:** <http://lealevalerosa.blogspot.com/2010/04/cemiterios-e-velorios-de-porto-alegre.html>

O Cemitério Ecumênico João XXIII - Av. Natal, 60 – Azenha, Porto Alegre –RS

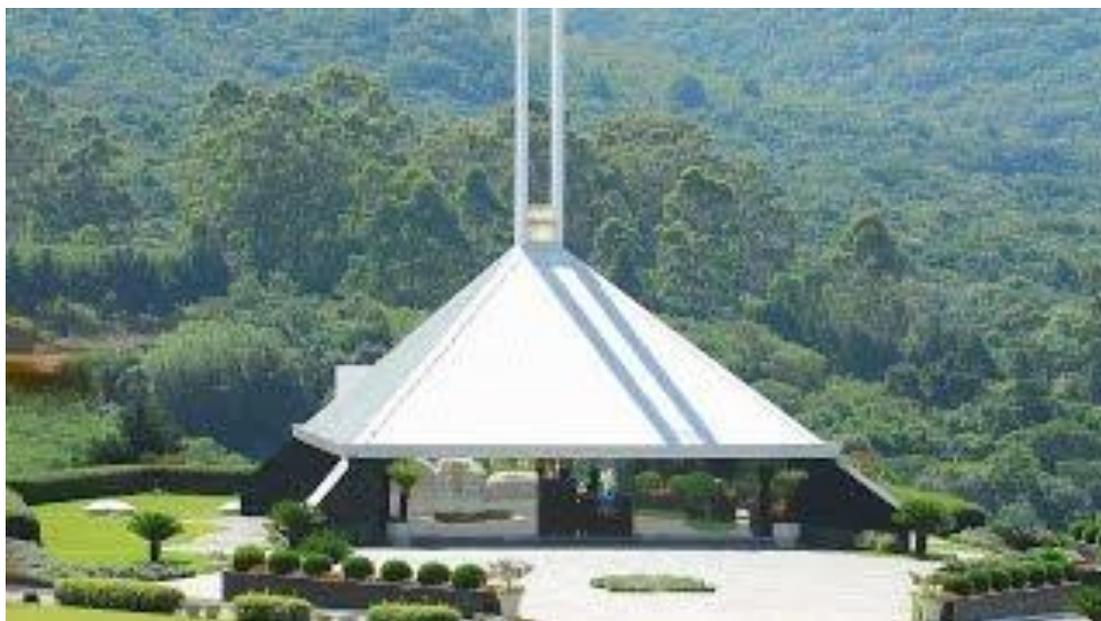


**FONTE:** <http://cemiteriomunicipal.com.br/detalhe.php?id=773&nm=CEMITERIOECUMENICOJAOXXIIIMEDIANEIRA>

O cemitério Jardim da Paz – Avenida João de Oliveira Remião, 1347, Porto Alegre – RS



*FONTE: <https://kekanto.com.br/biz/cemiterio-parque-jardim-da-paz-3/fotos/203517>*



*FONTE: <https://jardimdapaz.com.br/>*

O Cemitério da Sociedade Beneficente Nossa Senhora de Belém - Estrada F. O. Vieira, 966 – Belém Velho, Porto Alegre – RS

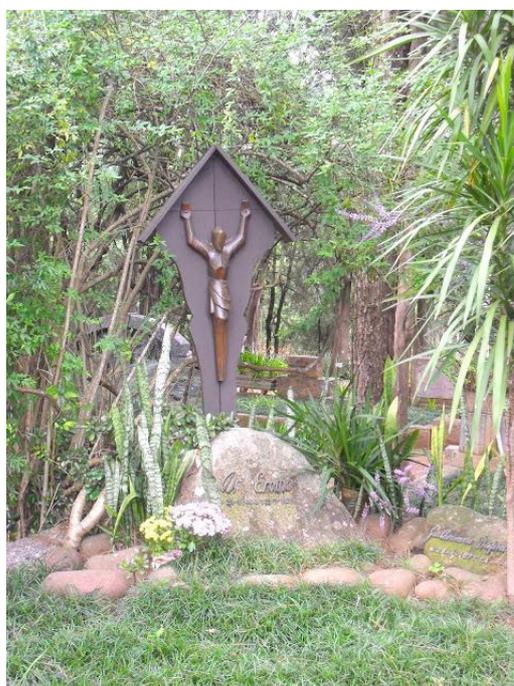


*FONTE: <http://lealevalerosa.blogspot.com/2010/04/cemiterios-e-velorios-de-porto-alegre.html>*

O cemitério da Comunidade Evangélica de Porto Alegre - Av. Oscar Pereira, 715 e 716 Porto Alegre – RS



*FONTE: <https://blogfaxineirosdahistoria.blogspot.com/2011/05/cemiterio-evangelico-de-porto-alegre.html>*



*FONTE: <https://blogfaxineirosdahistoria.blogspot.com/2011/05/cemiterio-evangelico-de-porto-alegre.html>*

O Crematório Metropolitano São José - Av. Prof. Oscar Pereira, 584 – Santo Antônio, Porto Alegre – RS



FONTE: <http://www.cortel.com.br/empreendimento/crematorio-metropolitano/>

**APÊNDICE A - Quadro de Problemas e Potencialidades Área de estudo – Bairro Cristal**

CONDICIONANTES		PROBLEMAS		POTENCIALIDADES E DIRETRIZES PARA PROJETO
		CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	
Sítio/Ambiência Urbana	Topografia	<i>Em determinados pontos é bastante acidentada, além de existirem talvegues.</i>	<i>Características da topografia podem dificultar o projeto.</i>	<i>Em sua maior parte, a área em estudo, é plana. O que torna a obra mais viável em termos de custos, tanto para as construções quanto para as vias de acesso local. Não pressupõe deslizamentos de terra ou erosão (vide características geotécnicas), não configura área de risco. Há que se falar que a topografia é adequada para o fator acessibilidade.</i>
	Hidrografia	A área apresenta um arroio na testada Norte, que condiciona a área de APP, que é de 30m para cada lado.	Área de APP não pode ser considerada para construção.	A presença de um córrego e de um pequeno açude podem ser elementos explorados no projeto. Como área de APP fica próxima à “faixa nova”, que é uma via de intenso movimento, pode ser trabalhada como uma barreira visual e acústica (proteção).
	Geologia	Segundo a carta geotécnica da cidade de Porto Alegre essa região pertence à unidade geotécnica Formação Porto Alegre Exceto Arenito Basal, na qual o solo caracteriza-se	Unidade praticamente Impermeável na qual a parte superior do solo funciona como uma capa impermeável. Deve-se ter mais cuidado com o projeto de esgoto pluvial,	Conforme carta geotécnica de Porto Alegre, a região da área apresenta solo Podzólico Vermelho Amarelo: são solos com argilas de atividade baixas ou altas, rasas ou profundas, com drenagem e aeração,

Sítio/Ambiência Urbana			<p>para evitar ambientes úmidos, pois após as chuvas pode acúmulo de água. Ainda, o solo é inadequado para instalação de saneamento por sumidouro (por impedir a infiltração dos efluentes). Com os processos de inchamento e Saturação da argila, o solo exige reforço maior nas fundações de edificações de pequeno porte (evitar fissuras). Para fundação de pavimentos de estradas é necessária a substituição dos solos expansivos até um ponto onde não sofram variações do teor de água.</p>	<p>normalmente não apresenta problemas. O solo também é classificado como Solo Litólico Eutrófico: Compreende solos pouco desenvolvidos, em que a rocha granítica consolidada encontra-se a profundidade não superior a 0,50m, o que reduz o custo da infraestrutura e não influencia no problema da erosão pois a camada de solo arenoso-argiloso é de pouca espessura. Antigamente, sobre esta área havia um depósito de lixo, desativado em 1953, quando houve o aterro da área para seu aumento.</p>
	Vegetação			<p>Há uma praça implantada na área, o que facilitará a inclusão da população ali inserida no contato com ambiência sustentável. Há vegetação condensada mais na divisa Leste. Esta área apresenta vias de grande fluxo de veículos, principalmente em horários de pico e como este fator tende a crescer devido à futura densificação do local, a vegetação</p>

<i>Sítio/Ambiência Urbana</i>				existente tornará menor o impacto do efeito 'ilha de calor' auxiliando no conforto térmico e também acústico.
	Orientação Solar	Região de grande incidência de sol, principalmente Oeste. Nesta fachada não há proteção vegetal e não há edificações de sombreamento. Maior testada da gleba no sentido leste/oeste.	As unidades habitacionais deverão ser pensadas para atender a falta de conforto térmico natural na fachada Oeste, principalmente. Nas áreas afastadas de vegetação há a tendência de ter altas temperaturas durante o verão.	Terreno com grande incidência do sol pois não há barreiras. Sua grande dimensão facilita a orientação dos lotes para melhor conforto térmico e acústico.
	Ventos Predominantes			Não há barreira para ventos nas testadas Sul, Oeste e Norte, havendo barreira vegetal apenas na divisa Leste. Ventos predominantes são de Sudoeste.
	Relação entre espaço livre e espaço construído			A área do terreno situa-se em região de crescente valor imobiliário. Única no entorno.
Infraestrutura Urbana	Rede de esgoto cloacal	Inexistência de rede de tratamento de esgoto. Esgoto cloacal junto do esgoto pluvial.	Nos arredores do terreno existem pontos de "esgoto a céu aberto", provocando poluição e mau cheiro.	Se a rede não comportar, poderá ser proposta rede de esgoto única ou individual com utilização de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.
	Rede de esgoto pluvial	Falta de Canalização e conflito entre esgoto pluvial e cloacal	Entupimentos de valas e mau cheiro.	Há rede disponível, pois, foram realizadas obras recentes. Na nova via em construção pressupõe-se já haver rede para nova densificação. Bocas de lobo próximas entre si.
	Rede de água			A rede de

				abastecimento de água é um ponto positivo, pois é existente em todas as áreas edificadas da vizinhança, próxima ao terreno. Ficará fácil abastecer o novo loteamento.
	Drenagem	Solo impermeável	Drenagem é realizada apenas pelo córrego que passa pelo terreno. Deve-se haver um cuidado especial com o esgoto pluvial para evitar erosões.	Solo permeável, pois, apresenta características arenosas e argilosas, com presença de cascalho cfe. Carta geotécnica.
	Limpeza Pública	Percebe-se falta de lixeiras/containers no entorno da área para a população existente.	Lixo produzido pelas residências fica exposto, sem proteção. Acúmulo de lixo em determinados pontos, principalmente nos fundos do terreno em estudo.	Será necessária a implantação de mais lixeiras visto que a população local aumentará consideravelmente.
	Coleta de lixo	O caminhão responsável pela coleta tem acesso dificultado em determinadas ruas que estão com a pavimentação em estado precário e possuem dimensões não suficientes para a passagem.	Acúmulo de lixo em áreas mais afastadas e menos povoadas (de difícil acesso).	É realizada coleta de lixo. No novo condomínio deve ser proposta coleta seletiva de lixo. As vias devem ser largas para a passagem dos caminhões de coleta.
	Transporte Coletivo	Alguns loteamentos vizinhos são servidos apenas das linhas que passam nas "Faixas Velha e Nova".	Dificuldade de mobilidade em determinados pontos, principalmente em casos de intempéries, devido à distância das paradas.	Facilidade de acesso para o Centro e bairros da Zona Sul, principalmente.
	Telefonia Internet			Rede disponível. A confirmar

				abastecimento para o novo loteamento.
	Rede de energia	Há uma rede de alta tensão que atravessa a gleba.	A rede de alta tensão condiciona uma área não edificante do terreno.	Rede disponível. Subestação, Gerador e Quadro de Medidores.
MOBILIDADE URBANA	Hierarquia Viária			O terreno pode ter acesso tanto para via arterial quanto vias coletora
	Mobilidade			Apresenta ciclovias na via arterial e transporte coletivo/ônibus
	Acessibilidade	Algumas ruas que podem servir de acesso ao terreno não estão em boas condições, por serem “estradas de chão”, sem nenhuma pavimentação	Dificuldade de tráfego em dias chuvosos, onde não há pavimentação.	A gleba é de fácil acesso, pois possui faz divisa com grandes ruas, facilitando os acessos a serem propostos no loteamento.
	Pavimentação	Existem algumas ruas com calçadas com pedras irregulares, porém em más condições.	Dificuldade de acesso e passagem em determinadas ruas.	Asfáltica.
Equipamentos Comunitários Públicos e Privados/Mobiliário Urbano	Áreas Institucionais	Não há no entorno imediato, exceto a praça que fica dentro da área, sem equipamentos públicos.	Não suprem as necessidades locais, havendo a necessidade de áreas destinadas a esse uso no novo loteamento.	.
	Espaços Livres	Não há espaços de convivência próximas à área para acessar a margem do Guaíba.	O Lago é acessível somente através de propriedades privadas, como a Escolinha de Futebol do Grêmio e o Clube de Vela.	A área margeia o Lago Guaíba, com excelente visual (quase inacessível) e calçada para caminhadas.
	Paradas de ônibus	Linha de ônibus que passa pelo interior de bairros é apenas encontrada no São José, onde as paradas estão em estado precário,	Poucas paradas em bom estado de uso e Faixa Nova com carência de paradas.	

		sem manutenção. Na faixa nova há pouca iluminação e áreas não edificadas, reduzindo assim, também, o número de paradas.		
	Equipamentos nas áreas de lazer e recreação	Em uma praça existente no conjunto residencial São José há poucos equipamentos e em estado de conservação ruim.	Os equipamentos do Bairro São José (mais próximo do terreno em estudo) não suprem a demanda da população.	
Aspectos Socioeconômicos	Idade Média	54% da população é de mulheres e 46% de homens 71% com idade entre 15 e 64 anos	Carência de infraestrutura que atenda a essas pessoas	
	Renda	O bairro Cristal trata-se de uma área de grandes contrastes socioeconômicos. Segundo Relatório sobre Pobreza Multidimensional de Porto Alegre, o município apresenta 32% de população de extrema pobreza enquanto que o bairro apresenta 47%. O mesmo relatório apresenta que 26% não apresenta vestígio algum de pobreza. Renda aproximada do responsável pelo domicílio: Até 1 salário mínimo: 10% De 1 a 2 salários: 15% De 2 a 5 salários: 25% De 5 a 10: 25% Mais de 10: 25% Média de 2,7	Infraestrutura deficiente (calçamento, equipamentos urbanos, áreas de lazer) em alguns pontos, principalmente onde a renda é mais baixa.	

		moradores por residência		
	Escolaridade	Quanto à educação os índices não apontam desempenho satisfatório. A média do município é de 6,8 anos de escolaridade, enquanto que o bairro apresenta 5,9 anos.	A falta de escolaridade unida à desigualdade de renda acarreta alta vulnerabilidade social, apresentando condições precárias quanto ao desenvolvimento infantil e infanto-juvenil	Há creche local, no entanto, não atenderá suficientemente a nova demanda populacional. Apesar de se inserirem dentro do shopping próximo à área, há supermercado e farmácias. Há escolas estaduais e municipais próximas.
Uso do Solo	Comercial	Existe uma faixa de terra no terreno, próxima à RS297 (Faixa Nova), que é voltada para o uso comercial segundo a classificação do zoneamento urbanístico.	É um condicionante por impossibilitar construção apenas residencial nesse trecho, porém não é adequada para este uso devido ao barulho causado pelo tráfego de veículos.	Pouco comércio local com farmácia, padarias e pequenos serviços. Padarias e minimercados somente dentro das vilas. Dentro do Shopping, farmácia e grande supermercado.
	Residencial	Há condicionantes como as áreas não edificantes próximas à APP (30 m para cada lado do córrego a partir da margem), e à rede de alta tensão. Ainda, uma grande área, identificada como 17.1 pelo zoneamento urbano, deverá destinar 15% da área para parque e APP. As construções deverão ter no máximo 2 pavimentos	A área 12.1, mais própria ao uso residencial, é onde existe maior parte da vegetação significativa da gleba.	Preponderantemente residencial em condomínios horizontais, nos últimos anos iniciou-se a construção de condomínios verticais
	Institucional	Existe carência de áreas institucionais na região onde fica a gleba.	As áreas institucionais devem se localizar em	Pouco uso institucional

			locais de fácil acesso aos demais moradores da vizinhança.	
	Industrial	Pelo zoneamento urbano, apenas a área 10.4 pode ser destinada à atividade industrial.	O terreno encontra-se em uma zona de Santa Maria considerada imprópria para esse uso (prevalece o uso residencial), visto que na cidade existe um distrito industrial, onde há forte tendência de concentração das indústrias. Além disso, dependendo do tipo da indústria, não pode ficar próxima à áreas de APP.	Pouco uso industrial

## APÊNDICE B – Programa de Necessidades Cemitério Vertical Curitiba

### PROGRAMA DE NECESSIDADES DO CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA

SEOTRIZAÇÃO	LOCAIS	ÁREA
I – FUNCIONAMENTO	1. Recepção 24h	8m <sup>2</sup>
	2. Para a comunicação de óbito, o cemitério dispõe de plantão 24 horas	28m <sup>2</sup>
	3. O Cemitério Vertical de Curitiba possui um Stand de Vendas 24h	28m <sup>2</sup>
	4. Sanitários Funcionários	16m <sup>2</sup>
	5. Vestiários	28m <sup>2</sup>
	6. Salas de segurança	12m <sup>2</sup>
	7. Gerencia e Tesouraria	39m <sup>2</sup>
	8. Dep. Pessoal e Adm	40m <sup>2</sup>
II – DAS CERIMONIAS	1. Salas de Velórios (5 salas)	30m <sup>2</sup>
	2. Capela Eucumênica	280m <sup>2</sup>
	3. Sala cerimonial	110m <sup>2</sup>
	4. Sala de estar	50m <sup>2</sup>
III – DOS SEPULTAMENTOS/VELÓRIOS	1. Loculos (gavetas)	980m <sup>2</sup>
	2. Loculos (urnas)	630m <sup>2</sup>
	3. Columbário	105m <sup>2</sup>
IV – DAS LÁPIDES E CORREDORES	1. Escadas	60m <sup>2</sup>
	2. Rampa	108m <sup>2</sup>
	3. Elevadores	20m <sup>2</sup>
	4. Floricultura	30m <sup>2</sup>
	5. Lanchonete	40m <sup>2</sup>
	6. DML	10m <sup>2</sup>
V – DA EXUMAÇÃO	1. Crematório	105m <sup>2</sup>
	2. Camara Fria	40m <sup>2</sup>
VI – GERAL	1. Salas de reuniões	60m <sup>2</sup>
	2. Sala de psicologia	18m <sup>2</sup>
	3. Sala de documentos	10m <sup>2</sup>
	4. Almoxarifado	30m <sup>2</sup>
	5. Arquivo	18m <sup>2</sup>