

**UNIVERSIDADE BRASIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
CAMPUS FERNANDÓPOLIS**

LUCAS DOS SANTOS OLIVEIRA

**IMPACTOS CAUSADOS PELOS CEMITÉRIOS E A MODERNIZAÇÃO
DOS MEIOS DE NECRÓPOLE**

Fernandópolis – SP

2022

LUCAS DOS SANTOS OLIVEIRA

**IMPACTOS CAUSADOS PELOS CEMITÉRIOS E A MODERNIZAÇÃO
DOS MEIOS DE NECRÓPOLE**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo

Prof. Me. Guilherme Gasques Rodrigues
Orientador

Fernandópolis – SP
2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

Oliveira, Lucas dos Santos.

O48i Impactos causados pelos cemitérios e a modernização dos meios de
necrópole. / Lucas dos Santos Oliveira. – Fernandópolis: Universidade Brasil, 2023.
36f. : il. ; 29,5cm.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora,
como parte das exigências da matriz curricular do Curso de Graduação
em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Brasil – Campus de Fernan-
dópolis – SP.

Orientador: Prof. Me Guilherme Gasques Rodrigues.

1. Impactos Ambientais. 2. Cemitério Vertical. 3. Saúde Pública.
4. Paisagismo. I. Título.

CDD 363.700981

TERMO DE APROVAÇÃO

DEDICATÓRIA

Dedico o presente trabalho primeiramente a Deus, aos meus pais e a minha avó, por serem minha base e fonte de incentivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder as forças necessárias para vencer os obstáculos dessa caminhada. Em seguida agradeço aos meus pais, Amauri e Rosângela, por sempre me apoiarem nos momentos mais difíceis, inclusive quando precisei me ausentar dos trabalhos no sítio, tiveram muita compreensão e me ajudaram no que podiam.

Agradeço a todos os meus familiares, em especial aos meus irmãos, a minha sobrinha, e a minha avó, Antônia, que fizeram parte dessa trajetória e são minha base e força para chegar até aqui.

Não posso deixar de agradecer aos meus colegas de turma, Barbara, Emelyn, Igor, Jaqueline, João e José, por não me deixarem desistir dessa jornada e me ajudarem todas as vezes em que precisei, tornando o ambiente mais leve com o humor e a ignorância que só eles têm, além das pessoas incríveis que são e ótimos profissionais que irão se tornar.

Agradeço também aos meus professores, por toda paciência e conhecimento contribuído ao longo do curso, em especial ao meu orientador bravíssimo, Me. Guilherme Gasques, que esteve sempre presente, tirando dúvidas e auxiliando a todo momento.

Muito Obrigado!

EPÍGRAFE

*“Antes de se ver Floresta
se vê uma Constantinopla
complicada com barroco,
gótico e cenário de ópera.
É o cemitério.”*

(João Cabral de Melo Neto, 1962)

RESUMO

Desde muito tempo, os sepultamentos foram realizados como forma de dar sentido e guardar as memórias dos que partiram, contudo, não possuíam o preparo adequado e eram realizados em locais inapropriados. Com isso, foi constatado que a prática de enterrar, geralmente em cemitérios, contamina o solo e as águas subterrâneas próximas a esses lugares, pois na decomposição do cadáver, é liberado um líquido chamado de necrochorume, composto por bactérias, vírus e micro-organismos patogênicos, que podem infiltrar no solo com ajuda hídrica. Dessa forma, a fim de diminuir os impactos ambientais causados pelos cemitérios, o Conselho Nacional de Meio Ambiente dispõe de resoluções sobre os aspectos construtivos dos cemitérios, com medidas a serem seguidas para resolverem os problemas que afetam a saúde pública e o meio ambiente. Portanto, a melhor forma de amenizar os impactos ambientais dos cemitérios urbanos seria a verticalização dos mesmos, pois se tratam de empreendimentos que não contaminam o solo e nem os recursos hídricos. Com isso, o presente trabalho objetiva demonstrar a importância do cemitério vertical, através de estudos de caso e fontes bibliográficas, que esclarecerão o entendimento sobre o assunto e possibilitará com essa moderna forma de necrópole, resolver o problema exposto, com a criação de espaços sustentáveis que pensem no meio ambiente, na saúde pública, além de usufruir do paisagismo na arquitetura para transformação de um ambiente mais leve, que acolha e respeite as famílias dos falecidos.

Palavras-chave: Impactos Ambientais. Cemitério Vertical. Saúde Pública. Paisagismo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema de Contaminação por Necrochorume.....	16
Figura 2 – Cemitério Horizontal.....	17
Figura 3 – Cemitério Vertical.....	18
Figura 4 – Vista Aérea Cemitério Vertical de Curitiba.....	20
Figura 5 – Auditório, Eixo Central da Edificação.....	20
Figura 6 – Lóculos e Bandeja.....	21
Figura 7 – Vista Aérea do Inhotim.....	22
Figura 8 – Galeria Adriana Varejão, Rodrigo Cerviño (2008)	23
Figura 9 – Galeria com obra De Lama Lâmina (2009)	24
Figura 10 – Jardim Contemplativo.....	25
Figura 11 – Uso do Espelho d'água.....	26
Figura 12 – Delimitação da Área do Projeto.....	27
Figura 13 – Localização dos Cemitérios.....	28
Figura 14 – Desmembramento do Terreno.....	29
Figura 15 – Análise do Entorno.....	29
Figura 16 – Fluxograma.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Identificação dos Impactos ambientais do meio físico, biológico e socioeconômico na fase de operação de um cemitério vertical.....	18
Tabela 2 – Dados dos Cemitérios da cidade de Fernandópolis-SP.....	28
Tabela 3 – Programa de Necessidades	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO(S)	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS DE SEPULTAMENTO.....	14
3.2 QUESTÕES DE IMPACTOS AMBIENTAIS	15
3.3 MODERNIZAÇÃO DOS MEIOS DE NECRÓPOLE	17
4 ESTUDOS DE CASO	19
4.1 CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA	19
4.2 INHOTIM.....	22
4.3 ACADIA REMEMBRANCE SANCTUARY	24
5 PROPOSTA	26
5.1 ÁREA DO PROJETO	27
5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E FLUXOGRAMA	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

Vida e morte. Duas etapas importantes na existência dos seres vivos, em especial dos seres humanos, onde a vida se celebra e a morte se lamenta. Apesar da morte ser comum para todos, ainda existe socialmente muito preconceito, e pouco se discute a respeito dessa questão, provocando diversos problemas sociais e questões ambientais. A morte sempre esteve ligada aos aspectos culturais de religiosidade, como os sepultamentos, que surgiram para dar sentido a esta etapa e guardar as memórias dos que partiram. Entretanto, no início, realizados sem muito preparo e em lugares inadequados.

Dessa forma, os estudos sobre o tema começaram a ser mais discutidos, descobrindo que no processo de decomposição do corpo humano, é liberado um líquido que pode causar contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos. O necrochorume é o principal líquido responsável por causar impactos ambientais dos cemitérios, pois nele se concentra uma grande carga poluidora de bactérias e microrganismos patogênicos, que quando infiltrados no solo, e lançados nas águas de consumo humano, provocam diversas doenças (KEMERICH et al., 2012, PACHECO, 2000).

Com isso, a fim de amenizar o problema, o CONAMA (2003), órgão que dispõe do licenciamento ambiental dos cemitérios no Brasil, passou a fiscalizar e multar locais que não estejam adequados as normas e leis impostas. Além disso, uma nova forma de solucionar o problema foi a verticalização das necrópoles, que agridem menos o meio ambiente em relação ao modelo comum. Por outro lado, o problema desse empreendimento seria a adaptabilidade das pessoas com essa nova forma de necrópole, e se anularia o sentido e simbolismo da morte, questão muito relevante para os religiosos.

Com base no exposto, levantou-se o questionamento: como a arquitetura pode influenciar e diminuir os impactos causados pelos cemitérios? É possível mudar um ambiente de tristeza e dor, transformando-o em um espaço mais leve e reflexivo, que acolha as famílias no momento mais difícil? E como fazer isso de forma ecologicamente correta?

Para sanar essas dúvidas e compreendermos melhor os impactos causados pelos cemitérios, foi explorado referências bibliográficas e estudos de casos, com o intuito de analisar as questões de arquitetura, religião e meio ambiente, pois é possível

criar espaços que pensem nos enlutados, no meio ambiente de maneira sustentável, e que passe confiança em uma nova forma de sepultamento. Ademais, chegar à proposta de um cemitério vertical como forma de modernizar os meios de necrópoles da cidade de Fernandópolis-SP.

2 OBJETIVO(S)

O objetivo geral deste trabalho é a realização de estudos e pesquisas sobre os riscos e impactos ambientais causados pelos cemitérios urbanos, dentre eles a contaminação do solo e águas subterrâneas, e com isso, avaliar como esse assunto se relaciona com os problemas de saúde pública e meio ambiente.

Além disso, tem como objetivo específico:

- Realizar pesquisas bibliográficas e estudos de casos para entender melhor a respeito dos impactos ambientais ocasionados pelos cemitérios nas cidades.
- Analisar os aspectos culturais e sociais do sepultamento desde as civilizações mais antigas.
- Analisar projetos sustentáveis que consigam amenizar os impactos ambientais e respeitem todas as famílias enlutadas.
- Finalmente, com o fito de amenizar o problema e modernizar as formas de necrópole, propor um cemitério vertical para a cidade de Fernandópolis-SP.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Para compreendermos melhor os conceitos e questões que abrangem essa última etapa de nossa vida, iremos discorrer sobre os tópicos que dizem respeito a mesma, compreendendo desde os aspectos históricos e culturais, até as questões que envolvam o meio ambiente, de forma que essa modernização dos meios de necrópole traga um lugar reflexivo e respeitoso para os entes queridos.

3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS DE SEPULTAMENTO

Nascer, crescer e morrer. Esse é um ciclo natural da vida, programado para todos os seres vivos da Terra, a diferença para cada um é até qual etapa consegue-se chegar. Mas, uma coisa é certa, a morte é a etapa mais indiferente e dolorosa, e precisa ser transcorrida pensando nos que foram e nos que ficaram.

Há muito tempo, os cemitérios já eram considerados locais sagrados, onde aqueles que partiram descansam pela eternidade, características de cultura, crenças e valores que precisavam de um lugar para se guardar as memórias dos entes queridos (THOMPSON, 2014).

O surgimento do primeiro cemitério aconteceu ainda na Idade da Pedra, onde a civilização fazia questão de perpetuar e respeitar os que partiram. Com isso, surgiram espaços destinados a velar os corpos para que a alma pudesse repousar. Além disso, alguns indivíduos acreditavam que se não fizessem essa prática, poderiam gerar insatisfação e seriam assombrados pelos mortos (PACHECO, 2000).

Entre a Idade Média e meados do século XVIII, como forma de aproximar os falecidos de Deus, os sepultamentos começaram a ser feitos dentro de igrejas, mosteiros e conventos, gerando desconforto ao povo e a igreja, que tinham que conviver com o mau cheiro, oriundo da decomposição dos corpos. Além disso, as pessoas ficavam expostas ao contágio de inúmeras doenças (CARNEIRO, 2008; PACHECO, 2000).

Com todo esse contexto histórico e cultural, foi muito difícil convencer a população de que a melhor forma de enterrar os mortos seria fora das igrejas e afastado da cidade. Contudo, com a pressão de outros países que já tinham adotado essa nova prática, a população cedeu, e para satisfazê-la e solucionar o problema, os

túmulos eram feitos em formato de igrejas, uma forma mais próxima da salvação (CARNEIRO, 2008).

Os cemitérios sofrerão modificações profundas em sua organização espacial, em sua estética e em seus símbolos com o passar dos anos. Essas modificações derivam das concepções sobre a morte defendidas pelos grupos, de modo que é possível estabelecer relação entre as crenças sobre a morte e a forma como os corpos mortos são tratados (THOMPSON, 2014, p.96).

Portanto, a forma como a morte é interpretada depende de cada cultura e crença religiosa. Ademais, com o passar dos anos, os conceitos culturais precisam entrar em acordo com as abstrações modernas, que muitas vezes vão contra os pensamentos mais antigos. Além disso, é fundamental respeitar as concepções que cada grupo possui sobre a morte, preservando as memórias dos que partiram e respeitando também os entes queridos.

3.2 QUESTÕES DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Como vimos, a preocupação com a saúde pública e com o meio ambiente vem de muito anos, mas pouco se discute a respeito dos impactos ambientais provocados pelos cemitérios. Segundo Pacheco (2000, p. 24), “é inegável que os cemitérios implantados sem os devidos cuidados geológicos e hidrogeológicos podem gerar impactos ambientais, isto é, alterações físicas, químicas e biológicas no meio ambiente”.

O corpo humano, depois de morto em seu processo de decomposição, passa a servir outros organismos, como artrópodes, bactérias, microrganismos patogênicos e decompositores da matéria orgânica (CARNEIRO, 2008). Nesse processo, é liberado um líquido chamado Necrochorume (Figura 1), responsável por contaminar o solo e recursos hídricos, superficiais e subterrâneos (CARNEIRO, 2008), (PACHECO et al., 2000).

O problema é agravado quando as necrópoles se localizam perto de sistemas de abastecimento de água da população, que fazem uso direto do fluido, submetendo-a às inúmeras doenças causadas pelo Necrochorume, que contém uma carga poluidora elevada (KEMERICH et al., 2012).

Figura 1 – Esquema de Contaminação por Necrochorume



Fonte: Pacheco (2000) apud Silva & Malagutti Filho (2009)

Segundo Kemerich (2012), os cemitérios são fontes potenciais de contaminação ambiental e o solo em que estão instalados funciona como filtro das impurezas depositadas sobre ele, “o necrochorume líquido liberado na decomposição dos corpos é mais viscoso que a água, tem uma cor castanho-acinzentada e possui um cheiro acre e fétido” (PACHECO, 2000, p. 53).

A resolução Nº 335 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios no Brasil, institui alguns critérios, fiscalizados por órgãos estaduais e municipais, que passaram a multar cemitérios novos e antigos que não se adequem as normas impostas. Os cemitérios fazem parte dos relatórios gerados pelo Estudo de Impactos Ambiental (EIA), analisando as condições do lugar, a profundidade do lençol freático, o tipo de solo e a capacidade do local abrigar uma necrópole (BRASIL, 2003).

Portanto, diante dos fatos expostos, é notório que os cemitérios são fontes de contaminação ambiental, e não recebem a devida importância. Ademais, a falta de conhecimento e meios financeiros, torna mais difícil a adequação e solução dos problemas que um cemitério possui, problemas esses que também são questões de saúde pública e precisam da atenção necessária (PACHECO, 2000).

3.3 MODERNIZAÇÃO DOS MEIOS DE NECRÓPOLE

Como observamos, a sociedade evoluiu, e com isso, novos meios de necrópole foram adotados. Segundo o CONAMA (2003), existem diferentes maneiras de sepultamento, porém os mais comuns são os verticais e os horizontais. Os cemitérios horizontais, (Figura 2) “são compostos por alamedas pavimentadas, que contêm túmulos semienterrados, mausoléus, capelas com altar, crucifixos, imagens, monumentos funerários revestidos de mármore e granito, com pouca ou nenhuma arborização” (CAMPOS, 2007, p.22).

Figura 2 – Cemitério Horizontal



Fonte: <https://prefeitura.pbh.gov.br/>

Os cemitérios horizontais ou tradicionais têm uma vantagem, os corpos são enterrados diretamente no solo, onde a decomposição é facilitada pelos microrganismos. Por outro lado, esse tipo de cemitério apresenta muitas desvantagens, como a contaminação de águas subterrâneas por necrochorume, a ocupação de um grande território, que demanda um alto investimento, bem como a necessidade de um local adequado, que evite o surgimento de uma proliferação de várias doenças, causadas por animais artrópodes como os mosquitos, vetores da dengue e da febre amarela, além dos escorpiões, que vivem em locais escuros e úmidos (PACHECO et al., 1993; PACHECO, 2000 apud CAMPOS, 2007).

Os cemitérios verticais (Figura 3) são a melhor solução encontrada para amenizar os problemas de impacto ambiental e saúde pública (Tabela 1), segundo Kemerich (2014):

Diante do demasiado crescimento urbano, surgiu a preocupação com os espaços cemitérios, bem como a preocupação ambiental sobre o assunto. Pensando nisso, foram criados os cemitérios verticais, uma alternativa

encontrada para solucionar o caso. Os cemitérios verticais são prédios de dois ou mais pavimentos que oferecem compartimentos, ou gavetas, para o sepultamento e que devem dispor de sistemas de inativação dos gases do necrochorume e de vedação, para que estes não cheguem às áreas comuns onde circulam os visitantes e funcionários do local.

Figura 3 – Cemitério Vertical



Fonte: <http://www.memorialsantos.com.br/cultura/memorial>

Tabela 1 – Identificação dos Impactos ambientais do meio físico, biológico e socioeconômico na fase de operação de um cemitério vertical

MEIO IMPACTADO	IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO
MEIO FÍSICO	Impermeabilização	A operação do cemitério vertical proporcionará a diminuição de áreas permeáveis. Uma medida compensatória seria a implantação de projetos de reaproveitamento de águas pluviais;
	Poluição por efluentes líquidos	Provenientes das áreas de apoio (sanitários e áreas administrativas). Deverão ser destinadas à rede coletora de esgoto municipal e/ou fossa séptica com filtro e sumidouro.
	Contaminação por necrochorume	Necrochorume é armazenado em bandeja de PVC ou fibra de vidro, é seco por circulação do ar e polimerização;
	Poluição por resíduos sólidos	Em períodos específicos, como finados, receberá grande fluxo de pessoas, resultando em aumento na geração de resíduos sólidos. O empreendimento deverá elaborar e seguir as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme preconiza a legislação vigente.
	Alteração da qualidade do ar	As emissões atmosféricas serão provenientes da decomposição dos corpos. Segundo Campos (2007), em cada sepultura (lôculo) deverá existir um tubo de ventilação, interligando a um duto central para expelir os gases gerados na decomposição. Estes gases deverão passar por um filtro de carvão ativado
MEIO BIOLÓGICO	Mudança de Paisagem (ambiente)	Uma medida compensatória para este impacto seria a implantação de paisagismo local. Pode-se compor o cenário com árvores caducas e arbustos. Recomenda-se o uso de Palmeira Imperial para o estacionamento e arbusto floridos por trazer mais alegria ao local.
MEIO SÓCIO ECONÔMICO	Alteração da taxa de emprego	Na fase de operação ocorrerá geração de emprego.
	Aumento Fluxo de veículos	Ocorrerá em dias específicos tais com: Finados; Cortejo funerário; Dia dos Pais, Mães e das crianças. Para isso, o empreendimento deverá disponibilizar vagas pela demanda por estacionamento;
	Alteração das atividades comerciais e de serviços	A operação do cemitério vertical proporcionará novas opções de sepultamento, sendo considerado, portanto, como um impacto positivo para a comunidade local.

Fonte: <http://revista.ufrb.br/index.php/agroambiente/article/viewFile/894/1027>

Dentre as vantagens desse tipo de cemitério, podemos citar a “utilização de áreas menores, a ausência de interferência do necrochorume e dos resíduos nas águas subterrâneas, a baixa exigência quanto ao tipo de solo e a facilidade de sepultamentos e visitas em dias chuvosos” (CAMPOS, 2007, pág.25).

Portanto, é notório que os meios de necrópole tradicionais são uma ameaça a saúde pública e ao meio ambiente. Dessa forma, para solucionar o problema, o cemitério vertical torna-se a melhor alternativa encontrada para modernizar os meios de necrópole, a fim de proporcionar uma sensação de respeito ao meio ambiente e aos entes queridos dos falecidos.

4 ESTUDOS DE CASO

Para compreendermos melhor esse assunto, será mostrado três estudos de caso, com a finalidade de exemplificar os conceitos no que tangem as formas de necrópole já existentes, analisando as soluções e benefícios encontrados em cada projeto.

4.1 CEMITÉRIO VERTICAL DE CURITIBA

O Cemitério Vertical de Curitiba (Figura 4) está localizado no bairro Tarumã, Curitiba-PR, considerado um dos maiores cemitérios da América Latina. A área construída chega a 19.638,25m², e o terreno possui uma área de 62.000m², onde atrás passa o Rio Bacacheri. O lugar está em uma Zona Mista de acordo com as leis municipais de zoneamento. Projetado por Newton Cabral Fernandes, o projeto foi inaugurado em 1989 (TAVARES, 2020).

Figura 4 – Vista Aérea Cemitério Vertical de Curitiba

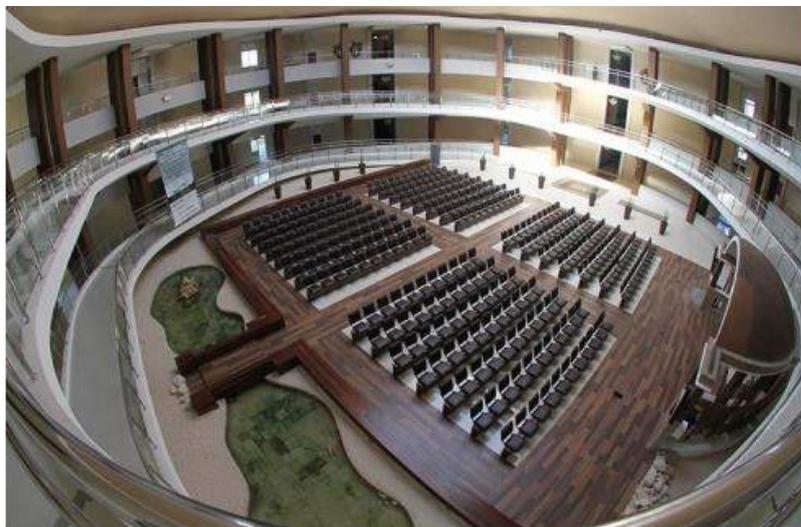


Fonte: SILVEIRA (2018)

Segundo Tavares (2020, p. 40), o objetivo principal desta necrópole é “transmitir suavidade, serenidade, conforto e paz, sendo explorado no projeto deste cemitério, como se pode notar pelas escolhas de materiais, tonalidades de cores e a iluminação natural central da construção”.

O centro do edifício é circular (Figura 5), simbolizando a eternidade, perfeição e infinito, possui pé direito com mais de 10 metros de altura e é coberto por uma claraboia envidraçada que incide luz natural ao ambiente. Embaixo desta claraboia tem um espelho d’água que dá ao lugar uma sensação de frescor, paz e tranquilidade, proporcionando um efeito estético de reflexão no ambiente localizado junto ao auditório, onde as pessoas fazem suas orações (TAVARES, 2020).

Figura 5 – Auditório, Eixo Central da Edificação



Fonte: SILVEIRA (2018)

O empreendimento tem um “sistema construtivo de alvenaria convencional, com blocos cimentícios para vedação, vigas e pilares de concreto armado” (TAVARES, 2020, pág.43).

O tratamento dos fluidos da decomposição acontece através de tubulações de 40 cm de espessura que passam pelos lóculos levando esses gases tóxicos a uma tubulação mestra que passa por filtros de carvão ativado e depois é liberado mais limpo por uma espécie de chaminé. Já o tratamento do necrochorume acontece por bandejas de fibra de vidro e impermeabilizada com tinta esmalte, no período de 1 a 3 anos o necrochorume passa do estado líquido para o sólido, ficando depositado nessa bandeja, onde depois desse período é retirado. Essa bandeja tem sua restauração por meio da limpeza e pintura, podendo ser utilizada novamente. Não há mal odor no local, pois os lóculos são bem vedados com os materiais já citados (TAVARES, 2020, pág. 43)

Figura 6 – Lóculos e Bandeja



Fonte: TAVARES (2020), edição do autor

Com esse projeto, podemos compreender como a modernização dos meios de necrópoles é um sistema muito vantajoso, que vai além de um simples cemitério. O cemitério vertical de Curitiba tira todo o aspecto de tristeza e luto, acaba ganhando um olhar de confiança e respeito aos enlutados, e além de proporcionar conforto, o empreendimento estimula a responsabilidade ambiental e a saúde pública.

4.2 INHOTIM

O Instituto Inhotim é um museu de arte contemporânea e Jardim Botânico, localizado em Brumadinho – MG, cidade com 38 mil habitantes e a 60km de Belo Horizonte – MG (Figura 7), o museu tornou-se um dos pontos turísticos mais visitados do estado de Minas Gerais e contribui para atrair grandes grupos diversificados, interessados na arte e na paisagem (VELOSO, 2014). Segundo o Inhotim (2021) o projeto foi “idealizado desde a década de 1980 pelo empresário mineiro Bernardo de Mello Paz, do solo ferroso de uma fazenda da região nasceu, em 2006, um dos maiores museus a céu aberto do mundo”.

Reconhecido como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) pelo Governo de Minas Gerais em 2008, o Inhotim é uma entidade privada, sem fins lucrativos, mantida com recursos de doações de pessoas físicas e jurídicas – diretas ou por meio das Leis Federal e Estadual de Incentivo à Cultura –, pela bilheteria e realização de eventos. (INHOTIM, 2021).

Figura 7– Vista Aérea do Inhotim



Fonte: COELHO, 2021

O museu Inhotim é inserido em meio a natureza e foge dos museus tradicionais, possibilitando interação e despertando curiosidades pelas imensas esculturas apresentadas ao longo de todo o percurso (VELOSO, 2014). Segundo o Inhotim, (2021), sua localização é privilegiada e os ricos biomas da Mata Atlântica e do Cerrado contribuem para a beleza da paisagem ao longo dos 140 hectares de arte e natureza. O instituto conta com 700 obras de mais de 60 artistas, de quase 40 países e mais de 4,3 mil espécies botânicas raras, oriundas do exterior.

O acervo de arte contemporânea é reconhecido internacionalmente. Percorrer as galerias, jardins e obras externas em meio à natureza, possibilita aos visitantes uma forma de exposição singular em que a arte e a paisagem se entremeiam para criar uma experiência comum e única (INHOTIM, 2021). Um exemplo disso é a galeria da Adriana Varejão (Figura 8), que reúne todas suas obras em uma caixa de concreto, suspensa sobre um espelho d'água que reflete e amplia a natureza ao redor, a caixa não é revelada ao lado de fora e provoca a curiosidade dos visitantes. O edifício foi denominado como "edifício cego" por Rodrigo Cerviño, arquiteto que projetou o lugar (INHOTIM, 2021)

Figura 8 – Galeria Adriana Varejão, Rodrigo Cerviño, 2008

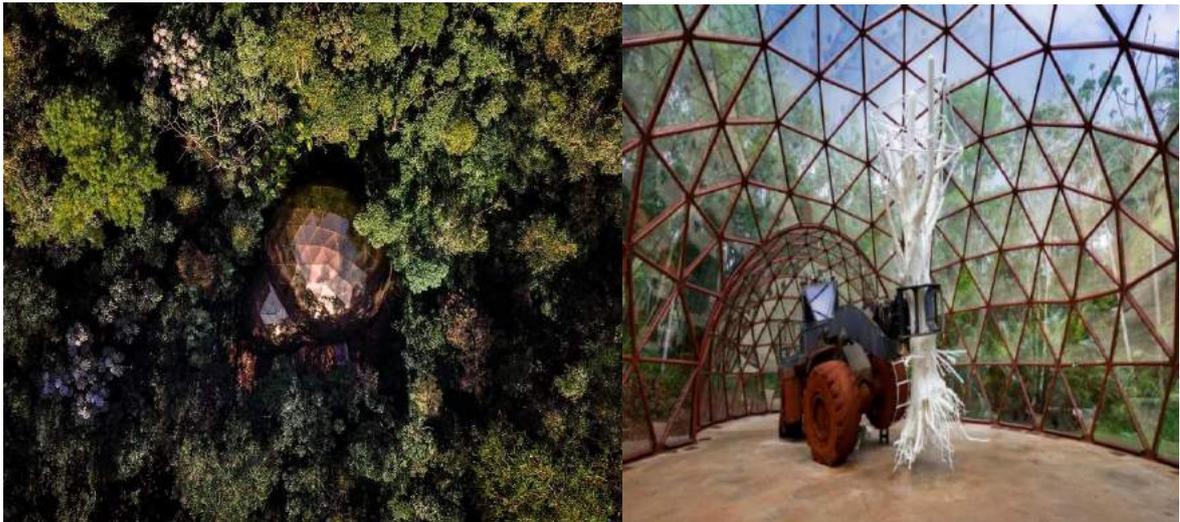


Fonte: ECKENFELS, 2021, combinação de fotos pelo autor

O Instituto Inhotim, além de ser um espaço atrativo e curioso, possui uma importante função social e contribui para preservar e valorizar o patrimônio cultural e

ambiental, pois os visitantes tem acesso ao conhecimento da arte, da ecologia e das relações do ser humano com o meio ambiente. Além disso, o lugar pode propiciar oportunidades de ações e programas de educação ambiental, onde a partir da interação, a comunidade pode refletir sobre a temática das questões ambientais em um espaço natural, descobrindo a importância da sua preservação (JUNGERS, 2015).

Figura 9 – Galeria com obra De Lama Lâmina (2009)



Fonte: CAMPOS; GOMES, (2021), combinação de fotos pelo autor

Com esse projeto, podemos analisar a importância do paisagismo e a sua função de ressignificar o espaço com uma conexão entre ser humano e meio ambiente, despertando o interesse de arte e natureza com um ecomuseu a céu aberto. Além de promover a educação ambiental, o lugar possui o comprometimento com as questões sociais e culturais da sociedade em que foi inserido, despertando sensações e oportunidades de lazer e entretenimento familiar.

4.3 ACADIA REMEMBRANCE SANCTUARY

Projetado em 2016, os escritórios CHROFI e McGregor Coxall projetaram o Acadia Remembrance Sanctuary, um cemitério no meio da mata, propondo um local que fuja dos meios tradicionais, onde o enterro possa ser um cenário fora do comum, em uma área de preservação florestal na cidade de Sydney - Austrália. A necrópole proposta tem um parque de 10,1 hectares e contará com uma edificação de 400 metros quadrados no seu centro (GINTOFF, 2016). Segundo Silva (2018), o espaço

“possui um design diferenciado do convencional, propondo que os cemitérios sejam locais convidativos e de paz, de forma que as pessoas se sintam 'abraçadas' pelo local”.

Figura 10 – Jardim Contemplativo



Fonte: (CHROFI, 2016)

Segundo Gintoff (2016), o cemitério não possui lápides e conta com uma tecnologia de GPS para localizar o espaço de repouso de cada ente querido. A estratégia muda o foco dos cemitérios convencionais e tem uma aparência bem preservativa, com lotes individuais, que visam a preservação e proteção da floresta nativa.

Os visitantes do santuário irão iniciar o trajeto caminhando por uma passarela elevada que serpenteia pela floresta em direção ao *Walled Garden*. Chegando neste edifício que lembra uma fortaleza, uma estrutura formada por paredes de gabião de cipó, os usuários passam por uma "transição digna" do ambiente da floresta para esta condição interior de "outro mundo" (GINTOFF, 2016, s/p).

Além disso, o projeto conta com jardins contemplativos, lagos artificiais e espelhos d'água, com a finalidade de deixar as pessoas mais confortáveis e reflexivas. O espaço também possui um café, com o intuito de acolher visitante e proporcionar tranquilidade e reflexão. O local foi projetado para ser um lugar ecológico e

sustentável, já que o edifício não é conectado à rede elétrica, fazendo o uso da sua própria geração de energia (GINTOFF, 2016).

Figura 11 – Uso do Espelho d’água



Fonte: (CHROFI, 2016)

Com esse projeto podemos identificar também o que a ressignificação de um espaço pode causar nas pessoas, entregando uma sensação de leveza e calma em meio ao luto, processo que emite tristeza e dor. Somando a isso, o contato com a natureza se faz suficiente para trazer um novo significado, com um ambiente ecológico e natural para as pessoas sentirem-se “abraçadas” pelo local.

5 PROPOSTA

Com base nos estudos de caso e o entendimento por meio da necrópole, a proposta futura é a modernização das formas de sepultamento na cidade de Fernandópolis-SP, através de um cemitério vertical que trará a cidade um olhar diferente, pensado para o conforto dos enlutados, com um lugar reflexível e acolhedor. Possuindo como diferencial o contato com a natureza, utilizará uma vegetação florida para tornar o ambiente mais leve e auxiliar como uma forma de terapia. Com isso, a cidade terá um comprometimento e respeito com o meio ambiente e a saúde pública.

5.1 ÁREA DO PROJETO

O terreno proposto (Figura 12) localiza-se entre a Avenida da Saudade e a Rua Santa Luzia, e suas laterais são delimitadas pela Avenida Aldo Livoratti e a Rua Sebastiana Silva. A gleba dispõe de uma vegetação rasteira denominada como pasto, além disso, possui um número considerável de palmeiras e outras espécies nativas da região. No final do terreno se contempla uma vasta área de mata que envolve a nascente do Ribeirão Santa Rita.

Figura 12 – Delimitação da Área do Projeto



Fonte: Google Earth, 2022 (editado pelo autor)

O lugar apresentado possui uma área de 76.006,03 m², e foi escolhido pela inexistência de rios e bosques, reduzindo os riscos de contaminação ambiental. Além disso, em seu entorno urbano estão localizados os dois cemitérios já existentes na cidade, do tipo tradicional (Figura 13), que possuem uma grande área (Tabela 2) e necessitarão de uma expansão ao chegar no seu limite de jazidas, em comparação ao cemitério vertical proposto, que entre as suas vantagens possui a finalidade de diminuir a ocupação do solo de jazidas por metros quadrados.

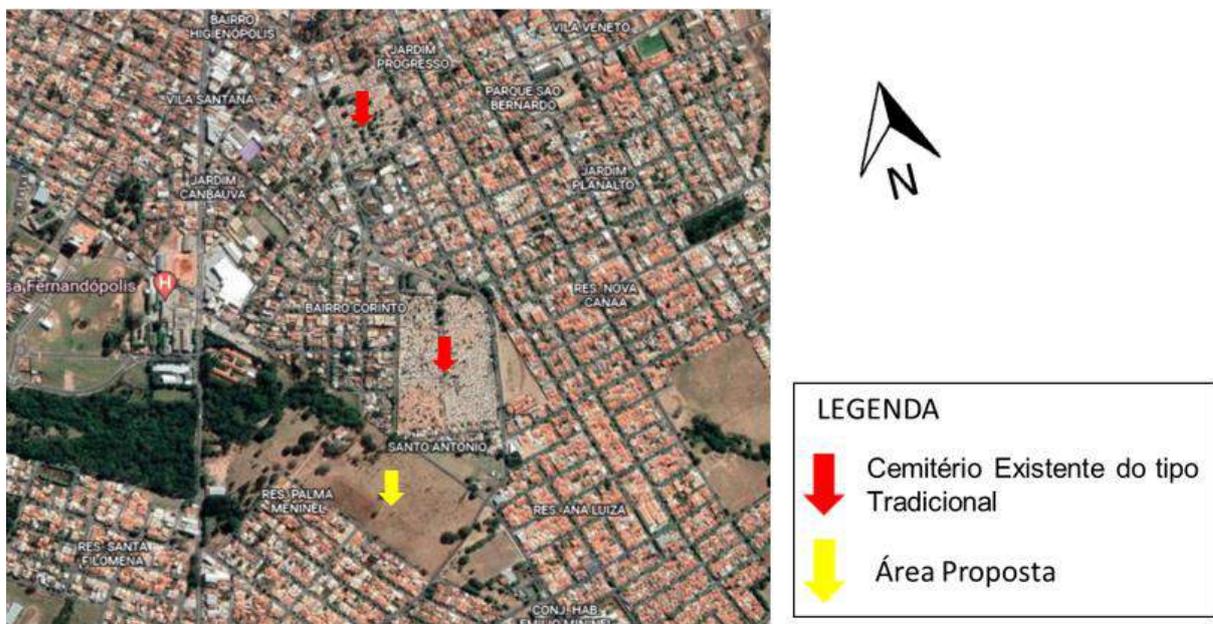
Tabela 2 – Dados dos Cemitérios da cidade de Fernandópolis-SP

Cemitérios	Área / m ²	Nº de Jazidas a cada /10 m ²	IML + Administração
Consolação	68.724,26 m ²	12.523 Aprox.	3.201,42 m ²
Saudade	30.759,47 m ²	5.398 Aprox.	Não possui

Fonte: AutoCad - Mapa de Fernandópolis, 2022; Secretária Municipal de Fernandópolis-SP (2022) (Autoria própria)

Além disso, esses tipos de necrópoles geram um “desconforto visual” e de certa forma, uma desvalorização do entorno, pois ainda existe muito preconceito em relação a morar perto desses lugares.

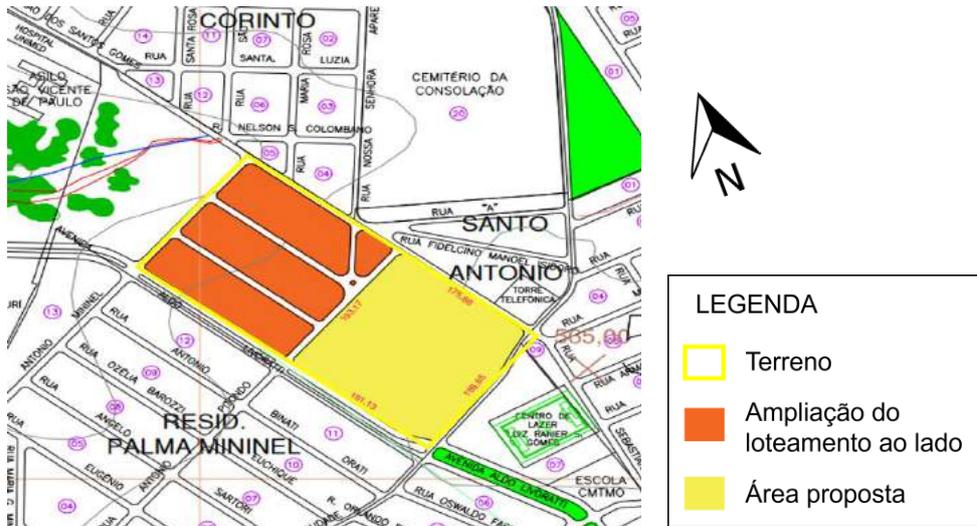
Figura 13 – Localização dos Cemitérios



Fonte: Google Earth (2022, s.p.), adaptada pelo autor (2022)

Entretanto, a área escolhida possuía uma extensão muito superior a proposta desse trabalho, fazendo-se necessário o desmembramento do terreno escolhido (Figura 14), e com isso proponho uma possível ampliação do bairro Residencial Palma Mininel, como forma de seguimento de ruas e quadras já existentes. Ademais, a área restante de 35.743,40 m², seria suficiente para a proposta desse trabalho.

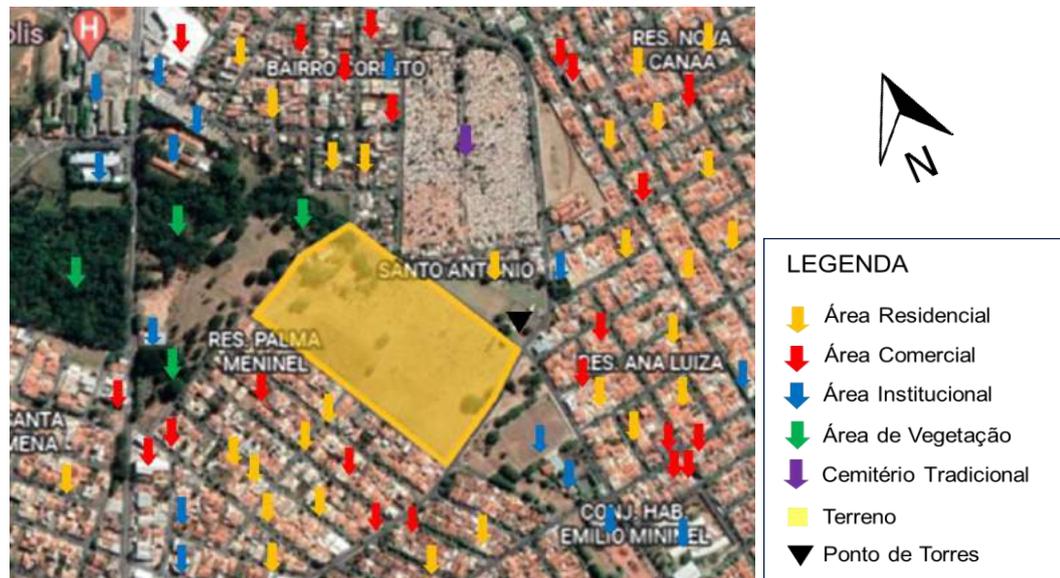
Figura 14 – Desmembramento do Terreno



Fonte: AutoCad - Mapa de Fernandópolis, 2022 (editado pelo autor)

Em uma análise mais aprofundada do entorno (Figura 15), é notório que os bairros são predominantemente residenciais, possuem comércio local e algumas áreas institucionais como escolas, igrejas, asilo e hospitais. Além disso, a vegetação no entorno da nascente do Ribeirão Santa Rita, embeleza e traz vida a paisagem.

Figura 15 – Análise do Entorno



Fonte: Google Earth (2022, s.p.), adaptada pelo autor (2022)

5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E FLUXOGRAMA

Com base nos estudos de caso que norteiam a temática, foi elaborado um programa de necessidades (Tabela 3) ambientes em setores com funcionalidades e fluxos similares, sendo eles: setor de capelas, setor de sepultamento, setor administrativo, setor de funcionários, setor de serviços e setor paisagístico. Além disso, com as suas respectivas áreas que poderão sofrer alteração ao longo do projeto.

Também foi preparado um fluxograma (Figura 16), com o intuito de organizar e compreender melhor as funcionalidades do empreendimento, indicando as cores de setorização e as suas conexões aos ambientes.

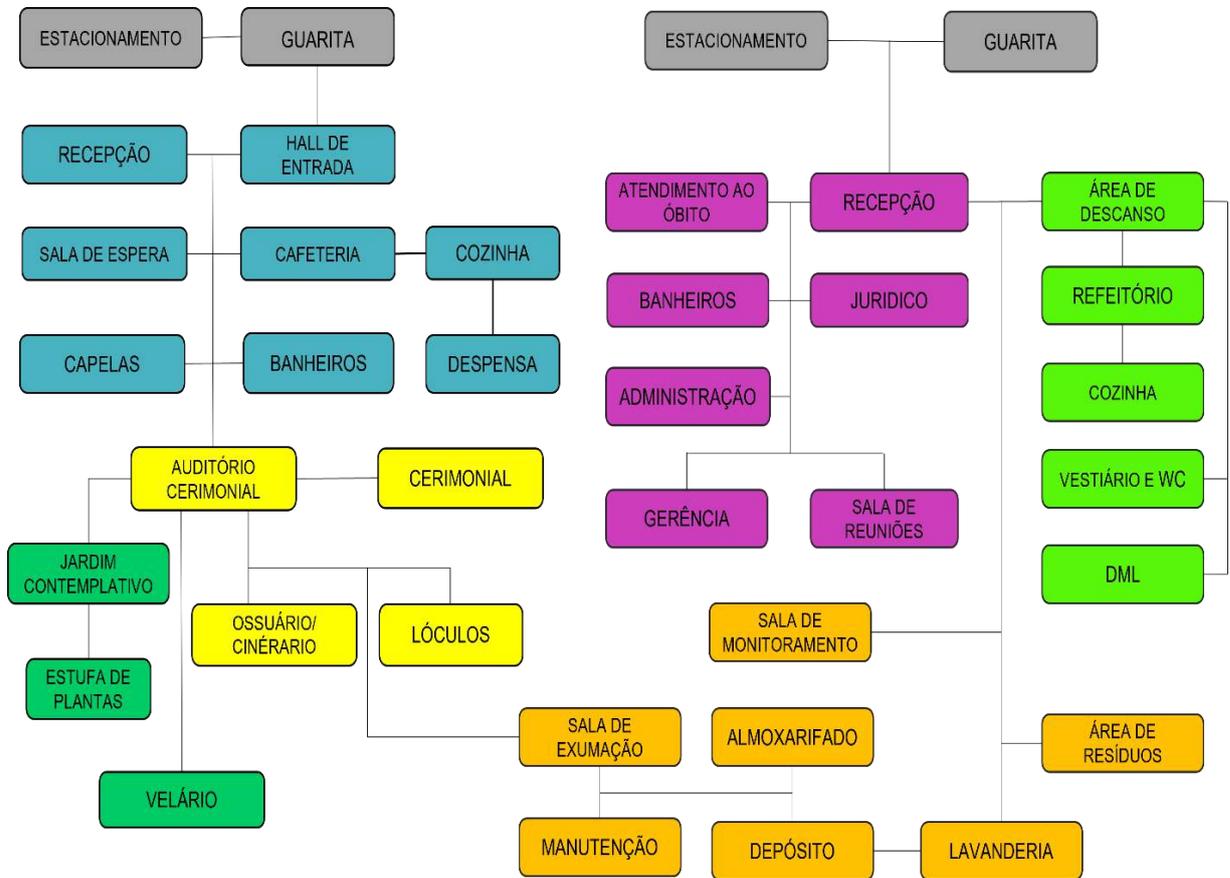
Tabela 3 – Programa de necessidades

PROGRAMA DE NECESSIDADES				
	AMBIENTES	QUANT.	ÁREA UNITÁRIA	ÁREA TOTAL
SETOR CAPELAS	HALL DE ENTRADA	1	50m ²	50m ²
	RECEPÇÃO	1	20m ²	20m ²
	CAPELAS	4	85m ²	500m ²
	SALA DE ESPERA	2	80m ²	160m ²
	CAFETERIA	1	100m ²	100m ²
	COZINHA	1	28m ²	28m ²
	DESPENSA	1	20m ²	20m ²
	BANHEIRO	2	15m ²	30m ²
SETOR SEPULTAMENTO	AUDITÓRIO CERIMONIAL	1	300m ²	300m ²
	OSSUÁRIO/CINÉRARIO	7.172	1m ²	7.172m ²
	LÓCULOS	1.300	2m ²	2.600m ²
	CERIMONIAL	2	20m ²	40m ²
SETOR ADMINISTRATIVO	RECEPÇÃO	1	20m ²	20m ²
	ADMINISTRAÇÃO	1	30m ²	30m ²
	GERÊNCIA	2	15m ²	30m ²
	JURÍDICO	1	10m ²	10m ²

	SALA DE REUNIÃO	1	30m ²	30m ²
	ATENDIMENTO ÓBITO	1	10m ²	10m ²
	BANHEIROS	2	15m ²	30m ²
SETOR FUNCIONÁRIOS	ÁREA DE DESCANSO	1	50m ²	50m ²
	VESTIÁRIO E WC	2	25m ²	50m ²
	COZINHA	1	15m ²	15m ²
	REFEITÓRIO	1	20m ²	20m ²
	DML	3	10m ²	30m ²
SETOR DE SERVIÇO	MANUTENÇÃO	2	30m ²	60m ²
	SALA DE MONITORAMENTO	1	15m ²	15m ²
	SALA DE EXUMAÇÃO	1	15m ²	15m ²
	DEPÓSITO	2	20m ²	40m ²
	LAVANDERIA	1	20m ²	20m ²
	ÁREA DE RESÍDUOS	1	25m ²	25m ²
	ALMOXARIFADO	1	20m ²	20m ²
SETOR PAISAGÍSTICO	JARDIM CONTEMPLATIVO	3	400m ²	850m ²
	VELÁRIO	2	10m ²	20m ²
	ESTUFA DE PLANTA	3	85m ²	260m ²
APOIO	ESTACIONAMENTO	-	-	200m ²
	GUARITA	2	5m ²	10m ²
TOTAL			12.880m²	

Fonte: Autoria própria

Figura 16 – Fluxograma



Fonte: Autor (2022)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a prática de sepultamento uma maneira comum de se lidar com a morte, a qual todos os seres humanos irão passar, análogo ao cenário que o mundo vivenciou em relação a pandemia do Coronavírus (COVID-19), nota-se a necessidade de discutir sobre a temática da necrópole, com novas formas de planejamento de espaço, pois ainda existem muitos tabus e superstições referentes ao assunto.

Além disso, deve-se levar em consideração que a prática de sepultamento está ligada diretamente a questões culturais de religiosidade, e isso interfere na forma que cada indivíduo entende o conceito da necrópole e o simbolismo da morte.

Com isso, ao longo desse trabalho, foram analisadas algumas tipologias que envolvem a atividade cemiterial e todos os problemas de impactos ambientais causados pelo contaminante existente nas necrópoles. Ademais, chegou-se à conclusão da melhor maneira a ser utilizada para diminuir ou até mesmo acabar com

os problemas ambientais dos cemitérios, que seria a verticalização dos mesmos. O cemitério vertical é a melhor solução pois o método abordado, testado em pesquisas, foi apontado como não agressor ao meio ambiente e a saúde pública, já que o chorume liberado na decomposição não chega ao solo e nem polui o ar. Além de que, com esse empreendimento, percebe-se uma diminuição das áreas ocupadas e o seguimento da legislação adequada, já que o contaminante é tratado com eficiência.

Portanto, através de pesquisas e análises projetuais, chegou-se na proposta de um cemitério vertical para a cidade de Fernandópolis-SP, com o intuito de modernizar as formas de necrópoles e suprir futuras demandas para sepultamentos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução CONAMA nº 335 de 3 de abril de 2003. **Dispõe sobre o licenciamento de cemitérios**. Brasília, 2003.

CAMPOS, A. P. S. **Avaliação do potencial de poluição no solo e nas águas subterrâneas decorrentes da atividade cemiterial**. São Paulo. 2007. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo - SP, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-25112007-172840/pt-br.php>. Acesso em: 20 mar. 2022.

CAMPOS, B. GOMES, W. **Instituto Inhotim**. 2009. Brumadinho – MG. Disponível em: <https://www.inhotim.org.br/item-do-acervo/galeria-matthew-barney/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

CARNEIRO, V. S. 2009. **Impactos causados por necrochorume de cemitérios: meio ambiente e saúde pública**. Águas Subterrâneas, 1. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/21956>. Acesso em: 08 mar. 2022.

CHROFI. **CHROFI e McGregor Coxall propõem um cemitério em meio à floresta**. 2016. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/789542/chrofi-e-mcgregor-coxall-propoem-um-cemiterio-em-meio-a-floresta>. Acesso em: 21 abr. 2022.

COELHO, M. **Instituto Inhotim**. 2021. Brumadinho – MG. Disponível em: <https://www.inhotim.org.br/institucional/territorio-especifico/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

ECKENFELS, E. **Instituto Inhotim**. 2008. Brumadinho – MG. Disponível em: <https://www.inhotim.org.br/item-do-acervo/galeria-adriana-varejao-2/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

GINTOFF, V. **CHROFI e McGregor Coxall propõem um cemitério em meio à floresta**. 2016. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/789542/chrofi-e-mcgregor-coxall-propoem-um-cemiterio-em-meio-a-floresta>. Acesso em: 21 abr. 2022.

INHOTIM. **Instituto Inhotim**. 2021. Brumadinho – MG. Disponível em: <https://www.inhotim.org.br>. Acesso em: 11 abr. 2022.

JUNGERS, M. L. C. **O Instituto Inhotim na sensibilidade ambiental: Contribuições das visitas mediadas panorâmicas para a educação ambiental**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/bitstream/handle/10899/24988/Maria%20Luiza%20Carlette%20Jungers.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 abr. 2022.

KEMERICH, P. D. C. A questão ambiental envolvendo os cemitérios no Brasil. **REVISTA MONOGRAFIAS AMBIENTAIS – REMOA**, Santa Maria, V. 13, N. 5, p. 3777-3785, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/14506/pdf>. Acesso em: 08 mar. 2022.

MAPA de Fernandópolis-SP. Prefeitura Municipal de Fernandópolis, São Paulo, 2022.

NETO, J. C. M. **Literatura Brasileira: É o cemitério**. UOL. Folha de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.quatrocincoum.com.br/br/artigos/literatura-brasileira/e-o-cemiterio>. Acesso em: 03 mai. 2022

PACHECO, A. **Cemitério e Meio Ambiente**. Google Books, 2017. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=ptPT&lr=&id=ug5ADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=Especific%C3%A7%C3%B5es+tecnicas+para+contru%C3%A7%C3%A3o+de+sepulturas+verticais+e+geologia+&ots=8EetoU88r_&sig=xhhHLe_HKBItsrVHM9VuJQmZpJA#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 04 mar. 2022.

PACHECO, A. **Cemitério e meio Ambiente**. [tema de livre docência]. São Paulo: Instituto de Geociências da USP, 2000. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/44/tde-23062015-131326/publico//Pacheco_LivreDocencia.pdf. Acesso em: 08 mar. 2022.

PACHECO, A. **Os cemitérios e o ambiente**. Ambiente Brasil. São Paulo, 2006. Disponível em: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=23638>. Acesso em: 08 mar. 2022.

SILVA, N. A. V. **Proposta de um cemitério parque na cidade de Formiga – MG**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) - Centro Universitário de Formiga – UNIFOR, Formiga, 2018. Disponível em: https://repositorioinstitucional.uniformg.edu.br:21074/xmlui/bitstream/handle/123456789/756/TCC_NicholasAnthonyVieiraSilva.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 26 abr. 2022.

SILVEIRA, L. A. P. **A natureza da morte como início da transformação: um cemitério vertical e crematório**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Paranaense, Toledo - PR, 2018. Disponível em: <https://tcc.unipar.br/files/tccs/49083c2fa772d6d517f3cf9adb31a0c.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2022.

TAVARES, G. A. G. **Cemitério vertical: a arquitetura como ponto auxiliar nos aspectos psicossensoriais e impactos ambientais**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário Curitiba, Curitiba, 2020. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14070/4/GABRIELATAVARES_monografia.pdf. Acesso em: 20 mar. 2022.

THOMPSON, B. Memória e exaltação da vida no cemitério monumental. **REVISTA SOCIAIS E HUMANAS**, Santa Maria, v.27, n.3, 89-107, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/14883>. Acesso em: 04 mar. 2022.

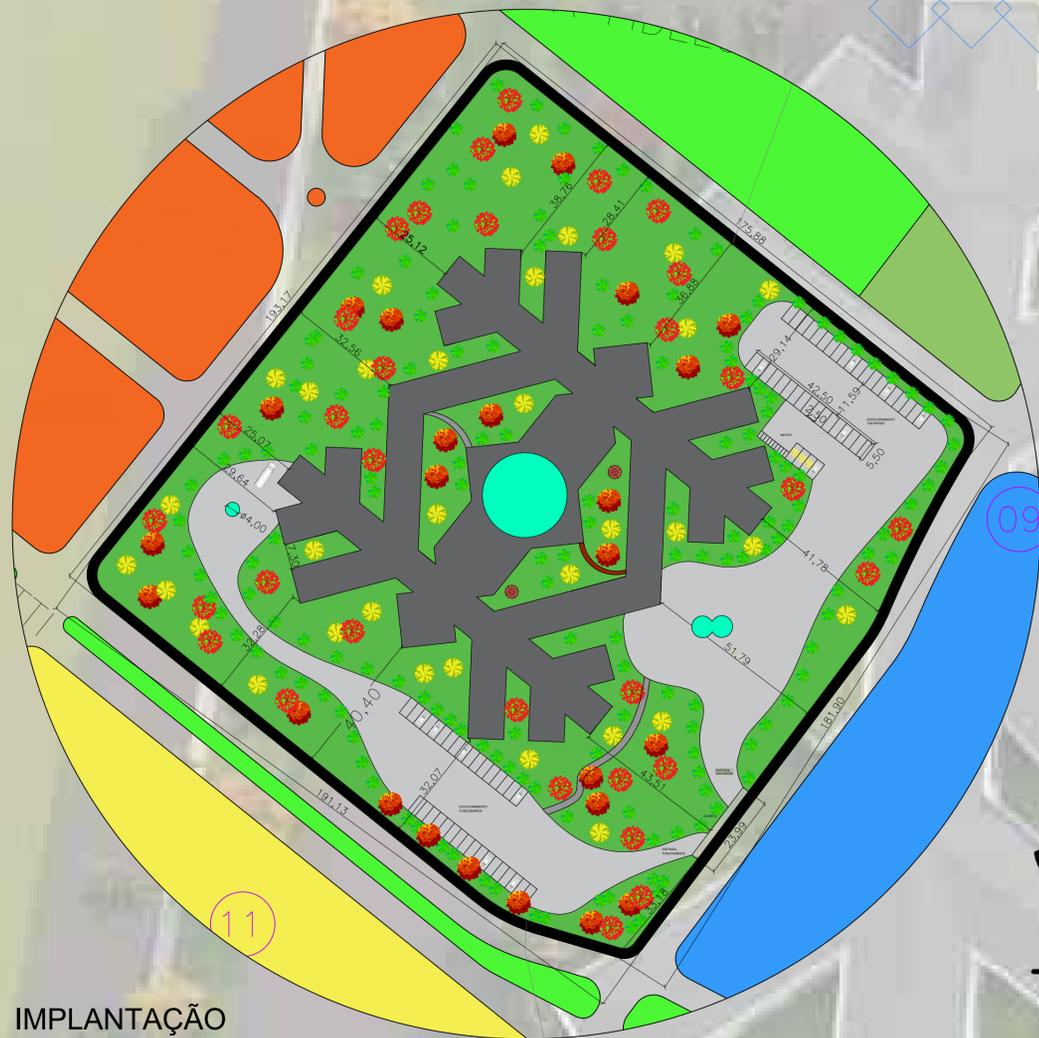
VELOSO, J. S. **Entre os públicos e a especialidade**: um percurso pela recepção da arte contemporânea em Inhotim. 2014. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/16771>. Acesso em: 04 abr. 2022.

CEMTÉRIO VERTICAL VALE DAS OLIVEIRAS

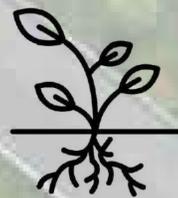
O Projeto - conceito e partido

O projeto proposto é de um cemitério vertical para a cidade de Fernandópolis- SP, em um terreno de quase 36.000 m², que visa oferecer conforto para as famílias no momento de luto, somando a isso, o respeito e cuidado com o meio ambiente. Com isso, o CONCEITO do projeto trata-se da utilização da natureza como elemento central, que através do estudo realizado com o fluxograma de palavras, chegou-se na ideia de raízes, que de certa forma estão ligadas com a vida e a morte, pois são nas raízes que tudo se inicia e se transforma. Dessa forma, o projeto possui ramificações que se ligam em um núcleo arbóreo, que envolve todo o projeto em meio ao paisagismo. Além disso, a forma resultante obtida remete ao formato de um floco de neve, elemento presente na natureza.

O PARTIDO arquitetônico parte do princípio de transformar um lugar que remete tristeza e dor, em um espaço reflexível e acolhedor, usufruindo da vegetação colorida para auxiliar na construção de um ambiente mais leve, bem como, o uso da iluminação natural obtida através de grandes janelas e pela cúpula de vidro implantada na parte central do projeto, a fim de garantir o bem-estar das famílias enlutadas com um espaço mais harmonioso. Além disso, foi pensado no tratamento dos contaminantes através de tubulações, para diminuir os impactos ambientais.



Croquis inicial



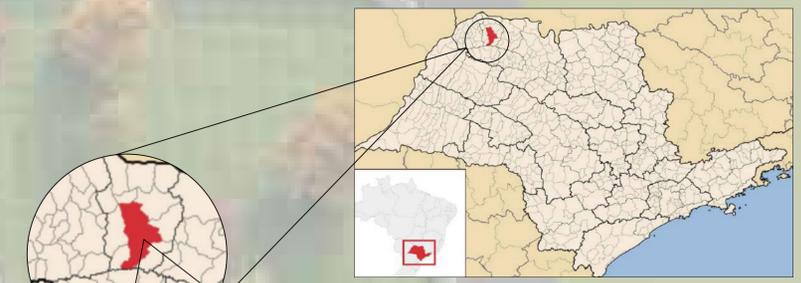
Raízes

BENEFÍCIOS

- Sustentabilidade
- Ocupação de espaço
- Conforto e Acessibilidade
- Estética visual
- Segurança

LEGENDA

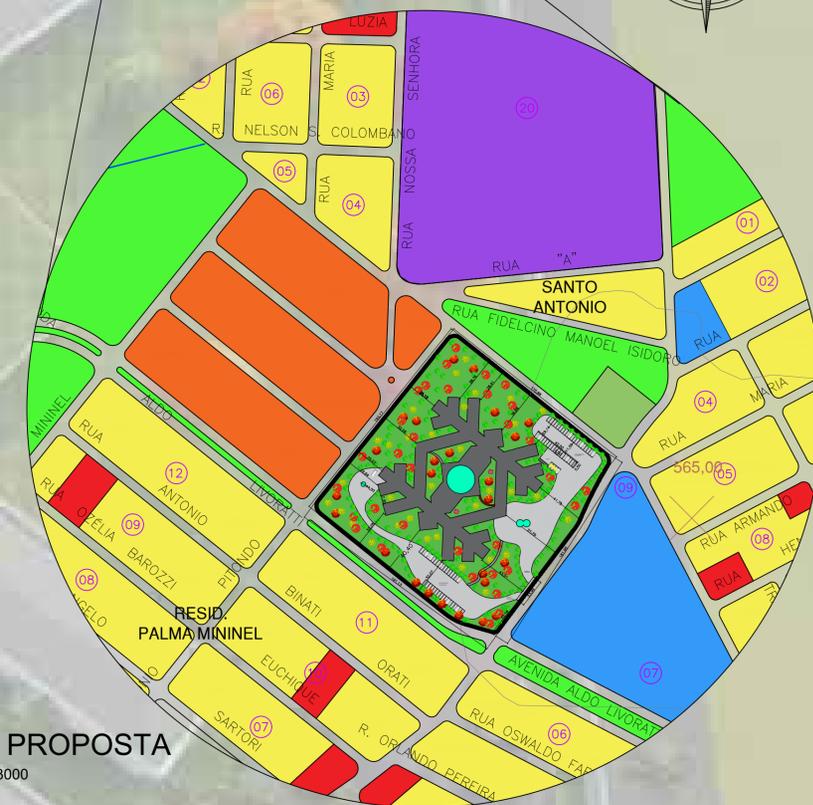
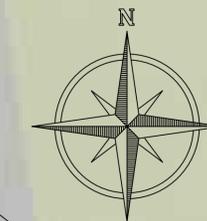
- ÁREA RESIDENCIAL
- ÁREA COMERCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- ÁREA DE VEGETAÇÃO
- CEMTÉRIO TRADICIONAL
- IMPLANTAÇÃO DO PROJETO
- PONTO DE TORRE
- NOVO LOTEAMENTO



São Paulo



Fernandópolis - SP



ÁREA PROPOSTA

ESCALA: 1/3000

IMPLANTAÇÃO

ESCALA: 1/1000

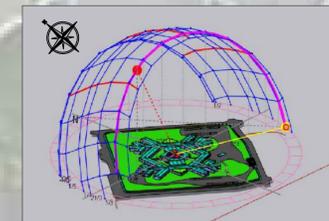


FACHADA

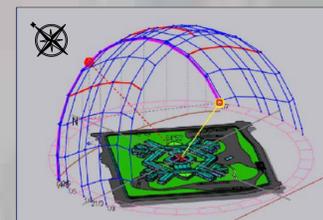
Fotos do terreno



Carta Solar



Verão



Inverno



Ventos predominates do Leste

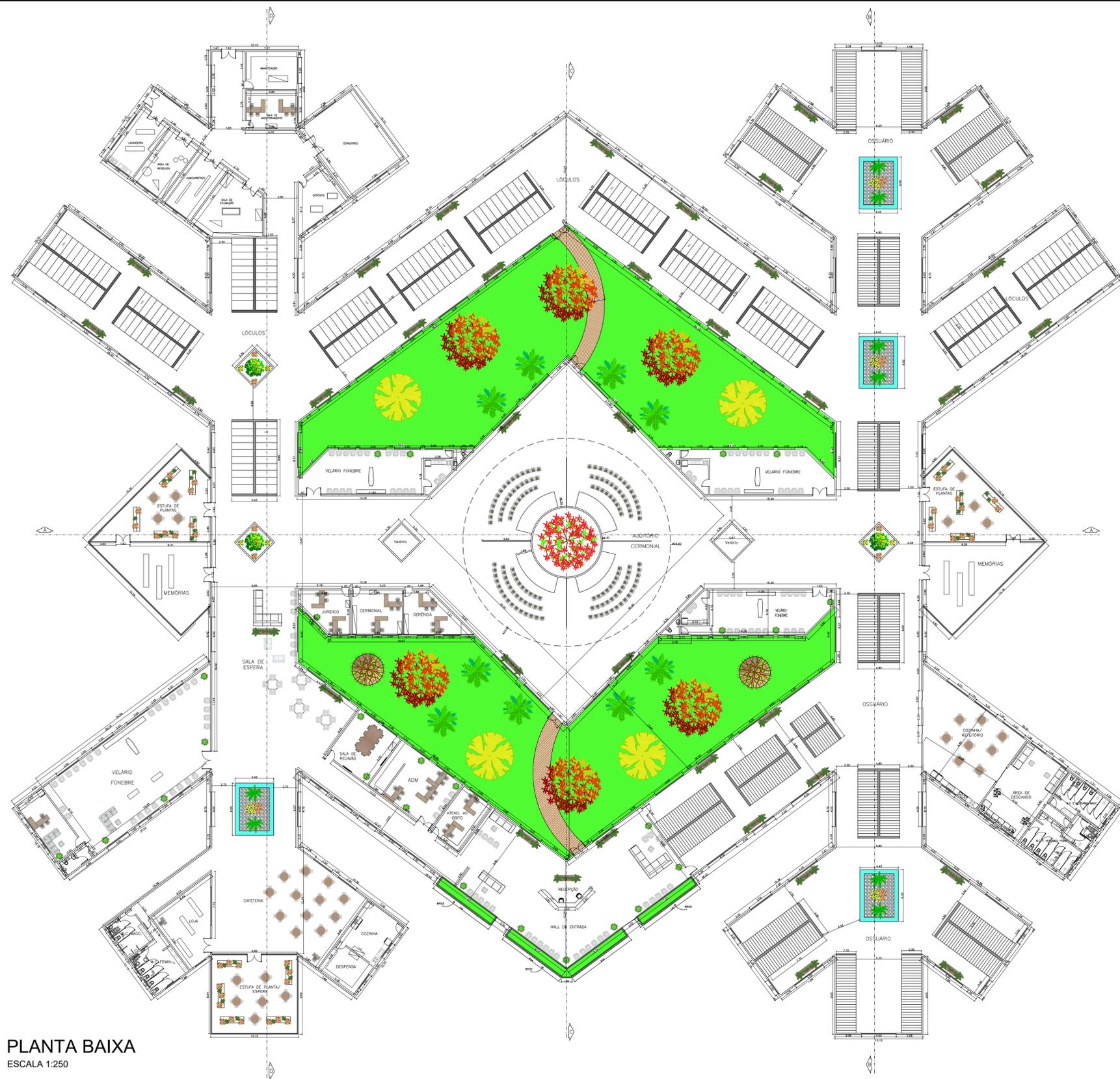
PARÂMETROS DE USO

- ÁREA TOTAL : 35.743,40m²
- ÁREA COMPUTÁVEL : 7.696,98m²
- ALTURA MÁXIMA: 1 PAVIMENTO
- LÓCULOS: 1.300
- OSSUÁRIO: 7.172

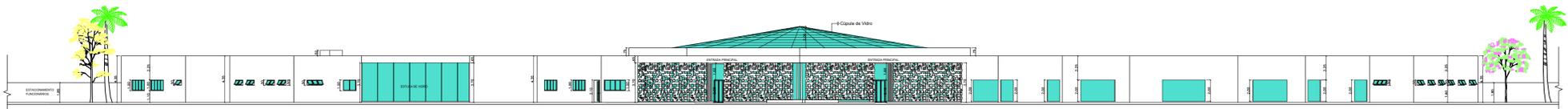


Universidade Brasil - Fernandópolis - SP

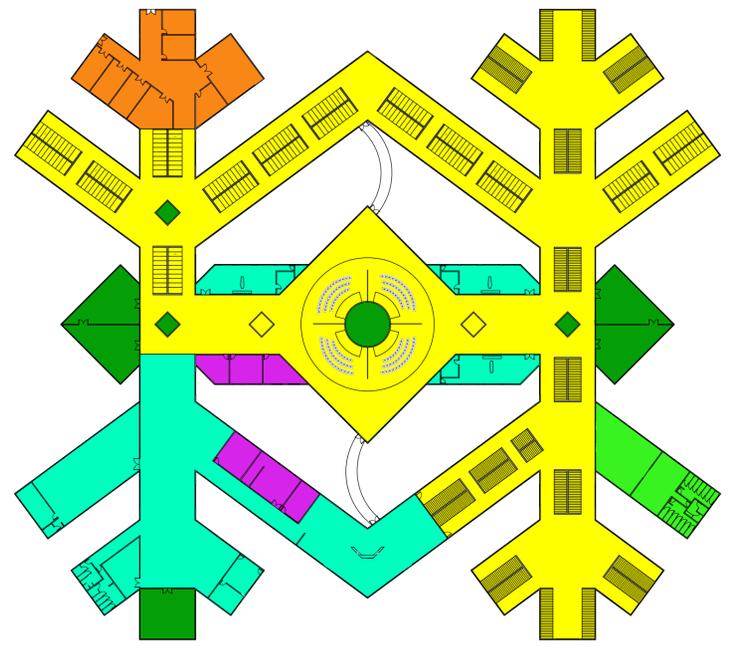
DISCENTE:	LUCAS DOS SANTOS OLIVEIRA	FOLHA:	01/05
ORIENTADOR:	GUILHERME GASQUES RODRIGUES	DISCIPLINA:	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC
DESCRIÇÃO:	PRANCHA DE APRESENTAÇÃO Cemitério Vertical Vale das Oliveiras	DATA:	06/12/2022
ESCALA:	ESCALA INDICADA		



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:250



FACHADA
ESCALA 1:250



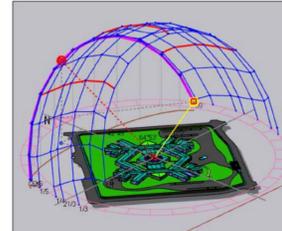
SETORIZAÇÃO
ESCALA 1:600

LEGENDA

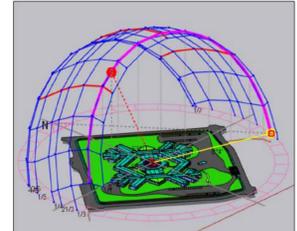
- SETOR CAPELAS
- SETOR SEPULTAMENTO
- SETOR ADMINISTRATIVO
- SETOR FUNCIONÁRIOS
- SETOR DE SERVIÇO
- SETOR DE PAISAGÍSTICO



Carta Solar

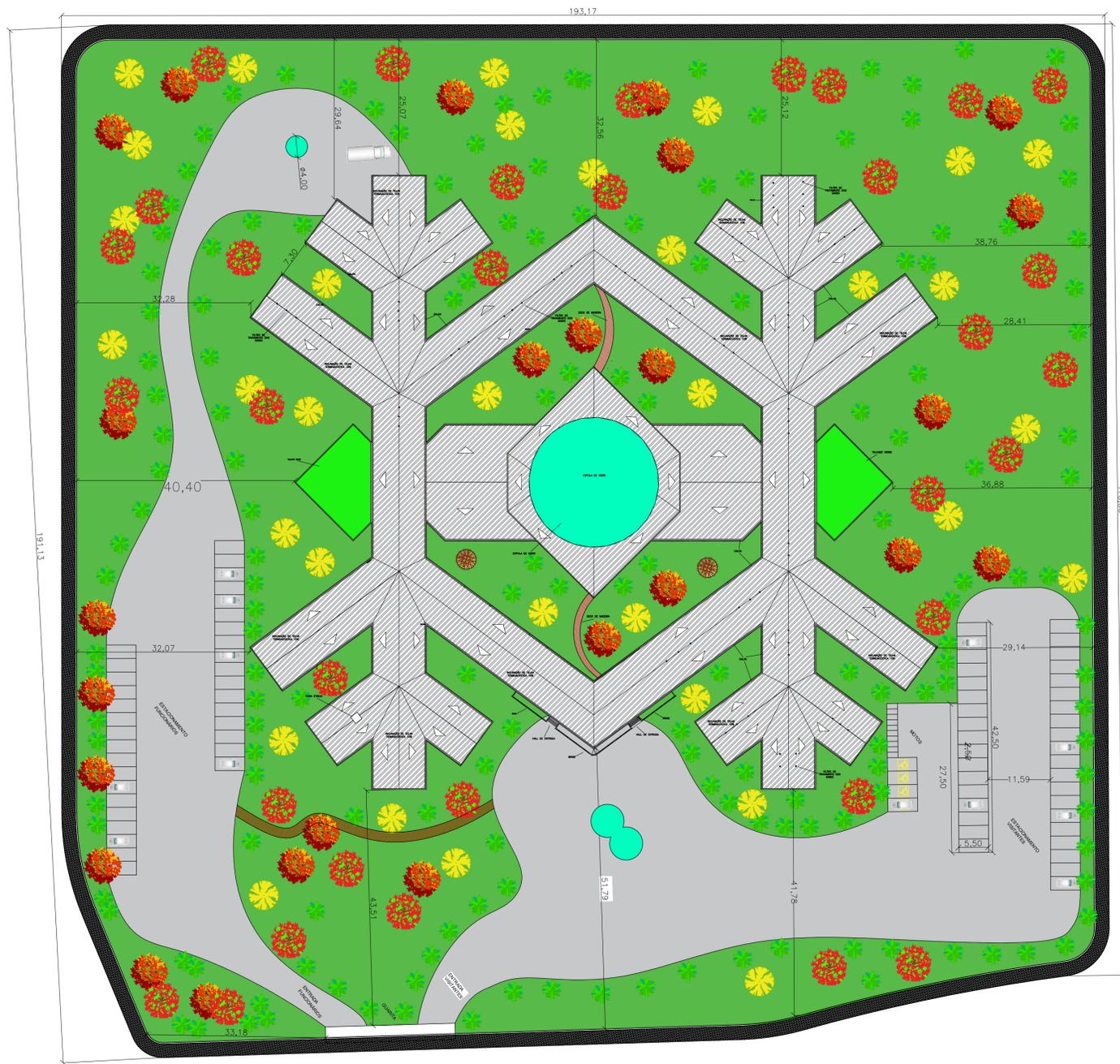


Inverno



Verão

Universidade Brasil - Fernandópolis - SP	
DISCENTE:	LUCAS DOS SANTOS OLIVEIRA
ORIENTADOR:	GUILHERME GASQUES RODRIGUES
DISCIPLINA:	PLANTA LAYOUT, SETORIZAÇÃO E FACHADA
DATA:	06/12/2022
FOLHA:	02/05
ESCALA:	ESCALA INDICADA

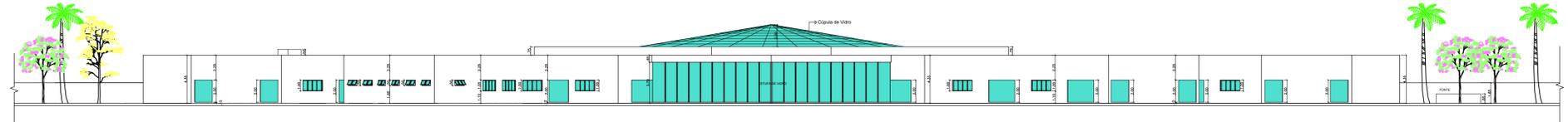


VISTA SUPERIOR 3D



VISTA SUPERIOR 3D2

COBERTURA
ESCALA: 1/500

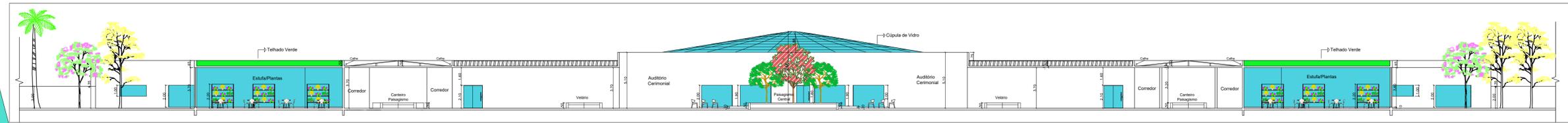


VISTA LATERAL DIREITA
ESCALA: 1/250

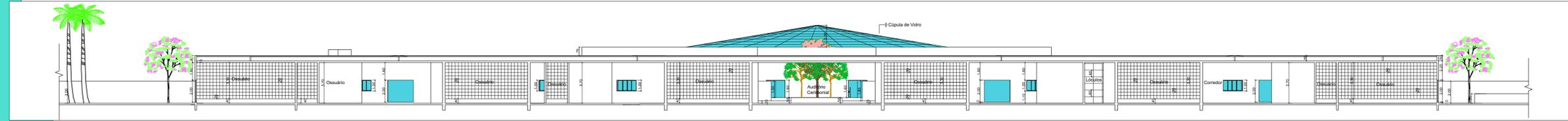



Universidade Brasil - Fernandópolis - SP

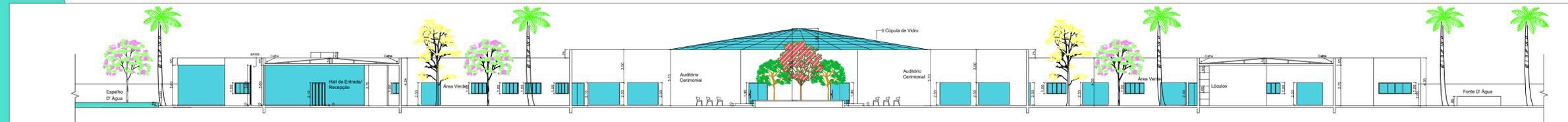
ORIENTADOR: LUCAS DOS SANTOS OLIVEIRA
 ORIENTADOR: GUILHERME GASQUES RODRIGUES
 BENEFICIÁRIO: COBERTURA E FACHADA LATERAL
 Cemitério Vertical Vale das Oliveiras
 DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC
 DATA: 06/12/2022
 ESCALA: ESCALA INDICADA
 FOLHA: 03/05



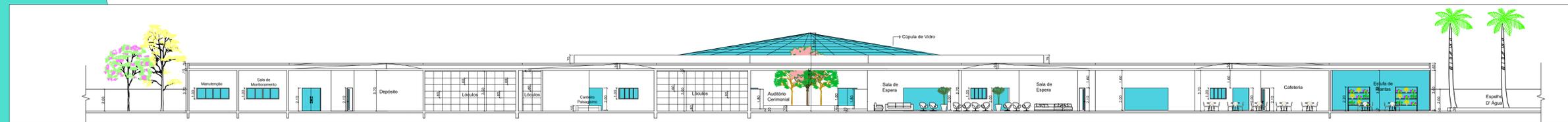
CORTE AA
ESCALA: 1/200



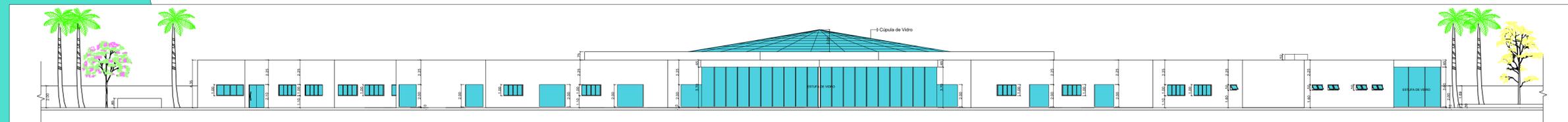
CORTE BB
ESCALA: 1/200



CORTE CC
ESCALA: 1/200



CORTE DD
ESCALA: 1/200



VISTA LATERAL ESQUERDA
ESCALA: 1/200

TRATAMENTO DOS CONTAMINANTES

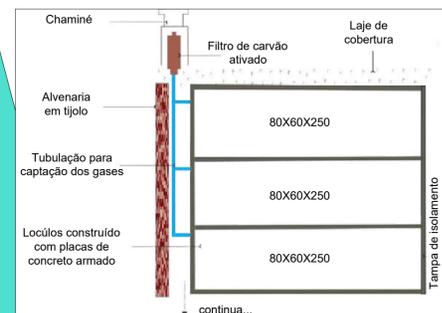


Tubulação para os gases

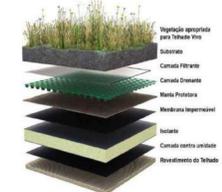
Bandeja coletora do necrochorume

O tratamento do necrochorume acontece através de bandejas de fibra de vidro que armazenam o líquido contaminante durante o processo de decomposição. Após o período de 1 ano, o líquido muda para o estado sólido, sendo realizada a retirada desse material e fazendo a manutenção dessa bandeja para que seja reutilizada.

Já o tratamento dos gases, acontece por tubulações que passam por todos os lóculos, fazendo com que estes gases sejam levados a uma tubulação central, onde se encontra filtros de carvão ativado, o qual tem a função de minimizar o grau de contaminação dos elementos químicos. Após passarem pelo filtro, os gases são liberados pela chaminé.



Telhado Verde



Detalhe/ Telhado Verde



Universidade Brasil - Fernandópolis - SP

ORIENTADOR: LUCAS DOS SANTOS OLIVEIRA

ORIENTADOR: GUILHERME GASQUES RODRIGUES

DESCRIÇÃO: CORTES, VISTA LATERAL E TRATAMENTO DOS CONTAMINANTES

FOLHA: 04/05

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

DATA: 06/12/2022

ESCALA: ESCALA INDICADA



1 FACHADA



2 ENTRADA FUNCIONÁRIOS



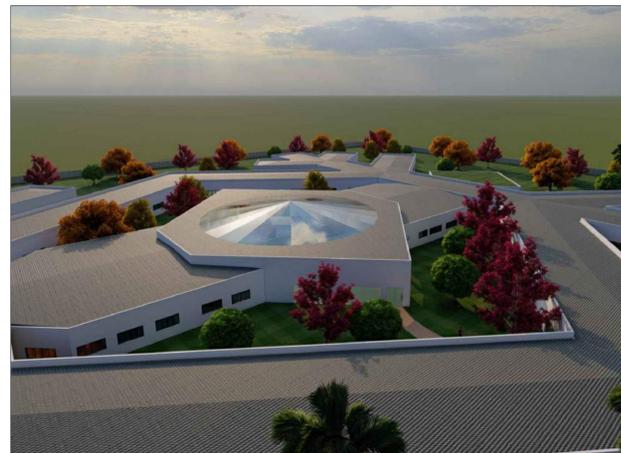
3 ENTRADA VISITANTES



4 ESPELHO D'ÁGUA



5 ESTACIONAMENTO VISITANTES



6 CÚPULA DE VIDRO/ PAISAGISMO



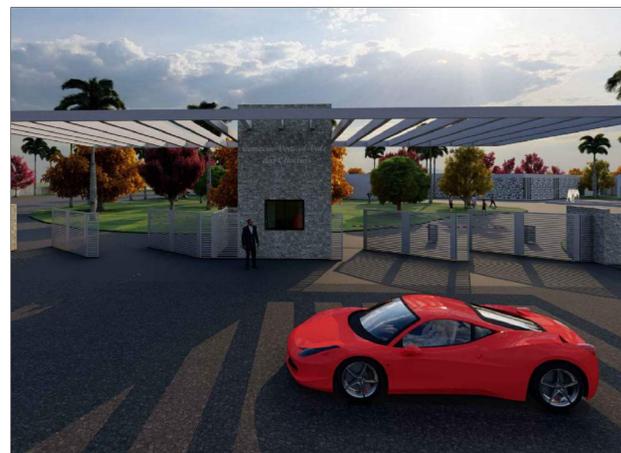
7 ENTRADA DE SERVIÇO



8 ESTUFA DE VIDRO/ DESCK DE MADEIRA



9 DECK DE MADEIRA/ PAISAGISMO



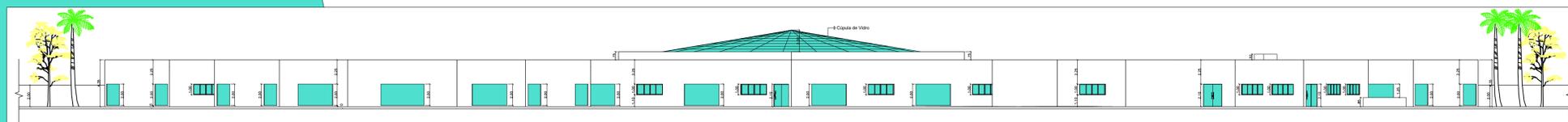
10 GUARITA



11 PAISAGISMO



12 BRISE FACHADA



VISTA DE FUNDO
ESCALA: 1/250

 Universidade Brasil - Fernandópolis - SP	
ORIENTADOR:	LUCAS DOS SANTOS OLIVEIRA
ORIENTADOR:	GUILHERME GASQUES RODRIGUES
DESCRIÇÃO:	VISTAS EM 3D E VISTA DE FUNDO Cemitério Vertical Vale das Oliveiras
DISCIPLINA:	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC
DATA:	06/12/2022
ESCALA:	ESCALA INDICADA
FOLHA:	05/05