

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ARQUITETURA E URBANISMO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

TANIA INEZ TIEMANN DE MARAFIGO

**VELÓDROMO DE CURITIBA: EQUIPAMENTO DESPORTIVO DE ALTA
PERFORMANCE DE CICLISMO DE PISTA (INDOOR) PARA
DESENVOLVIMENTO DESPORTIVO E SOCIAL**

**CURITIBA
2024**

TANIA INEZ TIEMANN DE MARAFIGO

**VELÓDROMO DE CURITIBA: EQUIPAMENTO DESPORTIVO DE ALTA
PERFORMANCE DE CICLISMO DE PISTA (INDOOR) PARA
DESENVOLVIMENTO DESPORTIVO E SOCIAL**

**Curitiba velodrome: high-performance indoor track cycling sports facility for
sports and social development**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Orientador: Arquiteto Orlando Pinto Ribeiro Prof.
Doutor.

**CURITIBA
2024**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

TANIA INEZ TIEMANN DE MARAFIGO

**VELÓDROMO DE CURITIBA: EQUIPAMENTO DESPORTIVO DE ALTA
PERFORMANCE DE CICLISMO DE PISTA (INDOOR) PARA
DESENVOLVIMENTO DESPORTIVO E SOCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para a obtenção do
título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Data de aprovação: 20 de junho de 2024

Antonio Carlos Kovaleski, Me.
Universidade Tuiuti

Anderson Dias de Almeida Proença, Dr.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Isuru Yamamoto, Esp.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Orlando Pinto Ribeiro, Dr.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Orientador(a) e presidente da banca

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso

CURITIBA

2024

AGRADECIMENTOS

A ideia de solucionar o problema dos atletas e usuários que treinam no velódromo de Curitiba no jardim botânico em dias de chuva, surgiu como questionamento de atleta e usuária do local, no qual por inúmeras vezes foi necessário o encerramento do treino ou competição devido ao clima instável na cidade.

Assim, sou grata a inúmeras pessoas pelo apoio no decorrer dessa jornada, pelo incentivo e, principalmente, por sempre acreditar que isso seria possível. Desta maneira, agradeço a Deus, meu esposo Silvio Marafigo, aos meus filhos Hyriah, Thatiana e Silvio Junior por percorrerem esse trajeto ao meu lado.

Ainda, agradeço ao meu orientador e professor Orlando Pinto Ribeiro, a todos professores do Departamento Acadêmico de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) pelos conhecimentos passados por todos esses anos e, também, o técnico e professor de ciclismo, Adir Luiz Romeo, pela contribuição tanto no ciclismo brasileiro quanto na minha trajetória.

“A arte da arquitetura não consiste apenas em fazer coisas belas, nem fazer coisas uteis, mas em fazer ambas ao mesmo tempo, como um alfaiate que faz roupas bonitas e que servem. E se possível, roupas que todos possam usar, não apenas o imperador.” (Herman Hertzberger).

RESUMO

MARAFIGO, T. I. T. **Velódromo de Curitiba: Equipamento desportivo de alta performance de ciclismo de pista (indoor) para desenvolvimento desportivo e social.** 2024. Monografia do Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2024.

O presente trabalho busca, através de pesquisas e estudos comparativos, apresentar conhecimentos e justificativas para a posterior elaboração do projeto arquitetônico e urbanístico de um Centro de Treinamento de Ciclismo de Pista na cidade de Curitiba-PR. Assim, antes de mais nada, é importante entender que o ciclismo de pista se encontra em uma subdivisão do esporte ciclismo, que tem, por sua vez, inúmeras outras modalidades, porém esta modalidade em específico se configura como a realizada dentro de uma estrutura fechada, oval, com um equipamento de 2 rodas que não possui freio, ainda assim, é um esporte entendido como seguro e que propicia a integração ao esporte de inúmeras crianças e adolescentes. Contemplando o ciclismo de pista, então, como esporte e, por sua vez, entendido como um agente fomentador do desenvolvimento humano em diversos níveis, é compreensível perceber o constante aumento do volume de investimentos governamentais e públicos que têm sido feitos nesta área, isto por haver a probabilidade da integração do social, cultural e econômico no local onde o esporte é incentivado. Neste sentido, poucas cidades do Brasil possuem um velódromo, porém, somente o velódromo do Rio de Janeiro possui a capacidade de comportar competições de níveis internacionais. Por sua vez, Curitiba possui uma estrutura para este desporto que não abrange o nível mais alto da competição, sendo uma estrutura sem cobertura que impede ou prejudica, inúmeras vezes a realização de competições em sua pista. Desta forma, o estudo arquitetônico de vários parâmetros pré-definidos e regras de homologação para essas estruturas complexas, acarreta na possibilidade do desenvolvimento de um projeto ideal e específico para a cidade de Curitiba que, assim, poderá contemplar competições de alto nível e fomentar a prática deste esporte na cidade. Outro fator relevante ao projeto de um centro de treinamento é a integração deste com questões urbanísticas da região, como a preservação da paisagem e identidade local. Ainda, avaliar um terreno propício, a estrutura ideal, sistemas sustentáveis de construção, o planejamento das áreas e setorização, assim como a distribuição do programa de necessidades formam um conjunto de diretrizes que norteiam a realização e o desenvolvimento de um projeto pautado na aplicação de conhecimentos adquiridos e na retribuição à sociedade e comunidade.

Palavras Chave: Projeto arquitetônico; Centro de treinamento; Ciclismo de pista.

ABSTRACT

MARAFIGO, T. I. T. **Curitiba velodrome: high-performance indoor track cycling sports facility for sports and social development.** 2024. Monografia do Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2024.

The present work seeks, through research and comparative studies, to present knowledge and justifications for the subsequent elaboration of the architectural and urbanistic project of a Track Cycling Training Center in the city of Curitiba-PR. Thus, first of all, it is important to understand that track cycling is a subdivision of the sport cycling, which has, in turn, countless other modalities, but this specific modality is configured as the one performed inside a closed structure, oval, with a 2 wheels equipment that does not have brakes, yet, it is a sport understood as safe and that propitiates the integration to sports of countless children and adolescents. Considering track cycling, then, as a sport and, in turn, understood as an agent that promotes human development on several levels, it is understandable to notice the constant increase in the volume of government and public investments that have figurabeen made in this area, because there is the likelihood of social, cultural and economic integration in the place where the sport is encouraged. In this sense, few cities in Brazil have a velodrome, but only Rio de Janeiro's velodrome has the capacity to hold international level competitions. In turn, Curitiba has a structure for this sport that does not cover the highest level of competition, being a structure without coverage that prevents or hinders, many times, the realization of competitions in its track. Thus, the architectural study of several pre-defined parameters and homologation rules for these complex structures, leads to the possibility of developing an ideal and specific project for the city of Curitiba, which will be able to contemplate high level competitions and promote the practice of this sport in the city. Another relevant factor to the design of a training center is its integration with urban issues of the region, such as the preservation of the landscape and local identity. Still, assessing a propitious terrain, the ideal structure, sustainable construction systems, area and sector planning, as well as the distribution of the program of needs form a set of guidelines that guide the realization and development of a project based on the application of acquired knowledge and the retribution to society and the community.

Keywords: Architectural Design; Training Center; Track Cycling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Gravura da primeira bicicleta	21
Figura 02: Modelo de bicicleta com pedais	22
Figura 03: Evolução da bicicleta	23
Figura 04: Resultados União Ciclista Internacional	24
Figura 05: Medalhista Lauro chaman	32
Figura 06: Número de velódromos no mundo	34
Figura 07: Esquema inclinação	35
Figura 08: Linhas de demarcação longitudinais	37
Figura 09: Linhas de demarcação Verticais	38
Figura 10: Linhas de demarcação Verticais	38
Figura 11: Número limite de corredores sobre uma pista	39
Figura 12: Velocidade individual	42
Figura 13: Velocidade por equipe	43
Figura 14: Keirin	43
Figura 15: Especificações do veículo motorizado utilizado na prova Keirin	44
Figura 16: Perseguição por equipes	45
Figura 17: Madson	46
Figura 18: Prova <i>Scratch</i>	47
Figura 19: Prova de Perseguição individual	47
Figura 20: Prova de Eliminação	48
Figura 21: Prova de Contra-relógio	48
Figura 22: Prova Flying lap	49
Figura 23: Prova de Pontos	49
Figura 24: Lei de incentivo ao esporte	52
Figura 25: Detalhamento de dados entre 2010 e 2023 - ciclismo	54
Figura 26: Dados por investimento - ciclismo de pista	55

Figura 27: Dados por investimento - ciclismo de pista	56
Figura 28: Planta de Implantação, Velódromo Londres	59
Figura 29: Planta Esquemática do Subsolo	60
Figura 30: Planta Esquemática Pav. Térreo	61
Figura 31: Planta Esquemática pav. superior	61
Figura 32: Corte Perspectivado, Velódromo Londres	63
Figura 33: Perspectiva Explodida, sistemas estruturais	64
Figura 34: Corte, Estratégias de conforto	64
Figura 35: Esquema das estratégias de ventilação	65
Figura 36: Parque Olímpico, barra - Rio de Janeiro	66
Figura 37: Parque Olímpico, Rio de Janeiro	67
Figura 38: Planta Pav. térreo, Velódromo Rio de Janeiro	67
Figura 39: Fluxograma, velódromo Rio de Janeiro	68
Figura 40: 3D velódromo do Rio de Janeiro	69
Figura 41: Corte setorial, Velódromo do Rio de Janeiro	70
Figura 42: Corte transversal, Velódromo do Rio de Janeiro	71
Figura 43: Corte Perspectivado, velódromo do Rio de Janeiro	71
Figura 44: Telha de Cobertura, velódromo do Rio de Janeiro	73
Figura 45: Planta de Fundações e paredes estruturais do velódromo do Rio de Janeiro	74
Figura 46: Localização, Centro Mundial de Ciclismo	74
Figura 47: Área de Inserção da infraestrutura do CMC, em Aigle, Suíça	78
Figura 48: Resultados Atingidos do CMC de 2004 - 2021	78
Figura 49: 1979 - Reportagem Correio de Notícias	81
Figura 50: Mapa do Jardim Botânico de Curitiba	82
Figura 51: Temperatura máxima e mínima e precipitação em Curitiba	83
Figura 52: Gráfico de umidade relativa em Curitiba	84

Figura 53: Mapas de zoneamento da cidade de Curitiba	86
Figura 54: Esporte e Lazer na regional Cajuru	87
Figura 55: Zoneamento APA	88
Figura 56: Lotes Av. Victor Ferreira do Amaral, ZED-LV	90
Figura 57: Lote B local Estádio do Pinheirão	90
Figura 58: Lote C à direita do Jockey Plaza Shopping	91
Figura 59: Lote D pátio do DETRAN em verde- lote E em amarelo	91
Figura 60: Uso e ocupação do solo	93
Figura 61: Aspectos físicos do terreno	94
Figura 62: Síntese das Diretrizes Urbanísticas da área do terreno	94
Figura 63: Complementação da Malha Ciclovária, bairro Tarumã	95
Figura 64: Melhorias no entorno, bairro Tarumã	96
Figura 65: Dimensões e topografia do terreno	97
Figura 66: Levantamento, diretrizes iniciais	99
Figura 67: Plano de ocupação.....	106
Figura 68: Isométrica explodida do velódromo.....	107
Figura 69: Planta de implantação.....	108
Figura 70: Vista 3D.....	109

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 01: Laura Kenny	27
Fotografia 02: Ouro para Grã-Bretanha	28
Fotografia 03: Chris Hoy	28
Fotografia 04: Complexo esportivo e cultural - Velódromo, em Pinhais, Paraná	30
Fotografia 05: Planta e locação de obra velódromo de Manaus	31
Fotografia 06: Fabio Dalamaria é campeão Pan-Americano	33
Fotografia 07: Equipe de Joinville 2023	53
Fotografia 08: Velódromo, Velopark, em Londres, Reino Unido	58
Fotografia 09: Montagem da Pista, velódromo Londres	62
Fotografia 10: Estrutura da cobertura, velódromo de Londres	63
Fotografia 11: Instalação de placas térmicas	65
Fotografia 12: Montagem da pista, velódromo do Rio de Janeiro	69
Fotografia 13: Montagem da Estrutura de cobertura, velódromo Rio de Janeiro	72
Fotografia 14: As camadas da cobertura do velódromo do Rio de Janeiro	72
Fotografia 15: Etapas de construção, velódromo do Rio de Janeiro	73
Fotografia 16: Centro Mundial de Ciclismo (CMC), em Aigle, Suíça	75
Fotografia 17: Pista de 200 metros (CMC), em Aigle, Suíça	76
Fotografia 18: Intercâmbio Seleção Brasileira, em Aigle, Suíça	77
Fotografia 19: ONG “Passos das Crianças” Crianças Vila Torres no Velódromo.....	82
Fotografia 20: Treino dos atletas e irmãos Hyriah e Silvio Junior	85
Fotografia 21: Piso da pista com limo	89
Fotografia 22: Parque Olímpico Cajuru.....	97

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 01: Setorização	104
-------------------------------	-----

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Quadro de análises dos estudos de caso	79
Quadro 02: Comparativo dos lotes	92
Quadro 03: Programa e pré-dimensionamento	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Categorias de homologação de velódromos	40
Tabela 02: Outras especificações para pistas tipo 1 e 2	41
Tabela 03: Relação entre o tamanho da pista e a quantidade de voltas da prova Keirin	44
Tabela 04: Quantidade de classificações possíveis para 2024 - ciclismo de pista ...	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBC - Confederação Brasileira de Ciclismo

ONU - Organização das Nações Unidas

UCI - União Ciclística Internacional

OMS - Organização Mundial da Saúde

COI - Comitê Olímpico Internacional

CPB - Comitê Paralímpico Brasileiro

m - Metro

m² - Metro quadrado

km² - Quilômetro quadrado

SNEELIS - Secretaria Nacional de Esporte, Educação, Lazer e Inclusão Social

ME - Ministério do Esporte

SSEP - Secretaria da Educação do Paraná

LIE - Lei de Incentivo ao Esporte

UFPR - Universidade Federal do Paraná

CMC - Centro Mundial de ciclismo

COB - Comitê Olímpico Internacional .

SMELJ - Secretaria Municipal de Esporte Lazer e Juventude

ZED-LV - Zona especial Desportiva linha Verde

TO - Taxa de Ocupação

CA - Coeficiente de Aproveitamento

DETRAN-PR - Departamento de Trânsito do Paraná

CEGIN - Centro de Excelência de Ginástica do Paraná

APA - Área de Preservação Ambiental

IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba

APP - Área de Preservação Permanente

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	17
1.2. PROBLEMA.....	17
1.3. HIPÓTESE.....	17
1.4. OBJETIVO.....	18
1.4.1. Objetivo geral.....	18
1.4.2. Objetivos específicos.....	18
1.5. JUSTIFICATIVA.....	18
1.6. METODOLOGIA.....	19
2. CONCEITUAÇÃO TEMÁTICA.....	20
2.1. CICLISMO.....	20
2.1.1. História do ciclismo geral.....	20
2.1.2. História do ciclismo no Brasil.....	23
2.1.3. Entidades representativas e modalidades.....	24
2.1.4. Ciclismo de pista internacional.....	26
2.1.5. Ciclismo de pista nacional.....	29
2.2. EQUIPAMENTOS.....	33
2.2.1. O velódromo.....	34
2.2.2. Normas para homologação - UCI.....	40
2.3. PROVAS OLÍMPICAS.....	41
2.3.1. Velocidade (Sprint) individual.....	41
2.3.2. Velocidade (Sprint) por equipe.....	42
2.3.3. Keirin.....	43
2.3.4. Perseguição por equipe.....	45
2.3.5. Madson.....	45
2.3.6. Omnium.....	46
2.4. POLÍTICAS PÚBLICAS DESPORTIVAS.....	50
2.4.1. Programas sociais de incentivo ao esporte.....	50
2.4.2. Olimpíadas.....	55
3. ESTUDOS DE CASO.....	57
3.1. VELÓDROMO DE LONDRES.....	57
3.2. VELÓDROMO OLÍMPICO DO RIO DE JANEIRO.....	66
3.3. CENTRO MUNDIAL DE CICLISMO (CMC).....	74
3.4. COMPARATIVO ENTRE OS ESTUDOS DE CASO.....	79
4. INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE.....	80
4.1. CICLISMO DE PISTA EM CURITIBA.....	80
4.2. CONTEXTO E ENTORNO.....	86
4.3. ESCOLHA DO TERRENO.....	93
5. DIRETRIZES PROJETUAIS.....	97

5.1. DIRETRIZES GERAIS.....	97
5.2. PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	101
6. RESULTADO PROJETUAL.....	105
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
REFERÊNCIAS.....	113
APÊNDICE A - PRANCHAS.....	121

1. INTRODUÇÃO

1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA

A presente pesquisa tem como tema principal a implementação de um equipamento desportivo relacionado à prática de ciclismo de pista (ou ciclismo indoor), também denominado de velódromo, como estratégia de desenvolvimento desportivo e social, beneficiando simultaneamente atletas profissionais e seus treinadores, bem como professores de educação física e novos atletas. O equipamento tem por objetivo abrigar simultaneamente, uma arena coberta (ginásio) para realização de provas nacionais e internacionais, um centro de treinamento para atletas de alto desempenho e uma escola de formação de novos atletas.

1.2. PROBLEMA

A cidade de Curitiba não dispõe de um local com infraestrutura adequada para promover o treinamento de atletas de alto rendimento, assim como um local propício para a formação de novos atletas, não conseguindo, por exemplo, manter uma sequência de treinos devido às condições climáticas da capital paranaense. Por vezes, alguns atletas necessitam deslocar-se a outro estado para completar seu plano de treinos e, por vezes, alguns poucos são convocados pela Confederação Brasileira de Ciclismo (CBC) para participar de um intercâmbio no Centro Mundial de Ciclismo na Suíça. Tudo posto, fica evidente que no Brasil, tão pouco em Curitiba-PR, há espaço com estrutura ideal para fomentar e incentivar o desenvolvimento deste esporte olímpico, assim como seus desdobramentos acerca da cultura e lazer.

1.3. HIPÓTESE

A construção de um velódromo que atenda aos padrões necessários para a realização de provas internacionais é de fundamental importância para o desenvolvimento desportivo de atletas profissionais e amadores praticantes do ciclismo de pista, bem como para, possibilitar o surgimento de novos talentos, dentro (futuros atletas) e fora (treinadores, fisioterapeutas, nutricionistas,

professores de educação física, etc) das pistas.

1.4. OBJETIVO

1.4.1. Objetivo geral

Identificar estratégias e obter subsídios teóricos e técnicos para propor a construção de um complexo desportivo capaz de abrigar simultaneamente as atividades de competição, treinamento e escola de ciclismo de pista em Curitiba.

1.4.2. Objetivos específicos

- Compreender as características e necessidades dos atletas profissionais, amadores e praticantes do ciclismo de pista para a prática diária do esporte.
- Elencar os benefícios da prática esportiva, bem como seus impactos na transformação social;
- Analisar estudos de casos para identificar sistemas construtivos e estruturais adequados ao tema, para assim, construir um programa de espaços físicos adequado ao seu pleno funcionamento.

1.5. JUSTIFICATIVA

De forma geral, entender que a arquitetura baseia-se em amplos aspectos que podem modificar o ambiente e a comunidade em que está inserida é um ponto importantíssimo para valorização de sua aplicação e, até, responsabilidade por parte de quem a aplica pois, como foi proferido durante o discurso de vitória do prêmio Pritzker por Thom Mayne, a "arquitetura é uma maneira de ver, pensar e questionar nosso mundo e nosso lugar nele", (MAYNE, 2005 apud Archdaily, 2016).

Este trabalho traz, então, o ciclismo como "agente transformador" do pensamento, vida e, assim, sociedade atentando-se que o esporte, de forma geral, é caracterizado como um direito fundamental que tem o poder de promover mudanças positivas no ambiente em que está inserido, fortalecendo os laços sociais, fomentando o desenvolvimento sustentável e a paz, além de promover a solidariedade e o respeito por todos (ONU).

Vale ressaltar, ainda, que esse direito ao acesso e prática ao esporte é garantido pela constituição federal de 1988 (Artigo 217) que, com o desenvolvimento e concretização deste projeto, pode ser aplicado para uma parcela significativa da população.

Desta forma, é importante entender que esta categoria esportiva trata-se de uma modalidade de grande interesse da sociedade na prática esportiva, lazer e, até mesmo, como meio de locomoção ecológica e sustentável.

Curitiba, hoje, é considerado um celeiro de atletas e personalidades do esporte, porém, evidencia-se a necessidade de um projeto de velódromo de acordo com as normas e especificações técnicas estabelecidas pela União Ciclística Internacional (UCI), atendendo, então, às várias condicionantes projetuais de implantação e inserção, contemplando também ambientes pensados para os mais diversos usos, beneficiando, assim, tanto os atletas como a comunidade em si, incentivando a prática de exercícios físicos sem o impedimento da característica variação climática que ocorre em Curitiba.

Porém, o que se tem atualmente na cidade de Curitiba é uma estrutura voltada para a prática do ciclismo de pista que não atende às necessidades desses grupos previamente mencionados, assim, a cidade se torna inapta para sediar grandes eventos do calendário nacional de provas da Confederação Brasileira de Ciclismo (CBC) e internacionais da UCI.

1.6. METODOLOGIA

Caracteriza-se a abordagem metodológica usada neste estudo como uma qualitativa do tipo exploratória, visando conhecer e aprofundar os conhecimentos, identificando as características do objeto de estudo.

Ainda assim, será realizado o procedimento de levantamento bibliográfico, que por sua vez, busca explicações com base em referências teóricas já publicadas. Além disso, será utilizado o método analítico, para os estudos de caso e interpretação da realidade, mediante avaliação de técnicas aplicadas e soluções utilizadas em projetos reais para criação de repertório referencial e tomadas de decisões projetuais.

2. CONCEITUAÇÃO TEMÁTICA

2.1. CICLISMO

O ciclismo é uma atividade que envolve o uso da bicicleta como meio de locomoção e exercício físico. Pode ser praticado de forma competitiva, recreativa ou como atividade física em ambientes externos ou internos, como as aulas de spinning (Indoor), e de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), quando se preocupa com a com atividades físicas voltadas a promoção da saúde, vale ressaltar que definiu-se a mesma “como um estado de completo bem-estar físico, psíquico e social, não se limitando apenas à ausência de doenças”, demonstrando, assim, que o ciclismo pode ser englobado nesse conceito quando bem aplicado. Desta forma, entende-se que a saúde abrange diversos aspectos que promovem qualidade de vida, indo além do campo biológico, abrangendo, por exemplo, áreas como relação interpessoal com as interações sociais e atividades gerais recreativas e de lazer.

Este esporte é, assim, uma modalidade esportiva que remonta de tempos bem antigos, participando e sendo moldado por grandes períodos da história da humanidade. Portanto, entender a origem e influências desta categoria se faz necessário para elucidação completa da relevância e aplicação de um velódromo na cidade de Curitiba.

Neste subcapítulo serão tratados alguns temas relevantes como a história do ciclismo de forma geral, apresentando suas primeiras provas além da criação e evolução do conceito dos modelos de bicicleta utilizadas na prática deste esporte.

Outro ponto importante que será tratado é a conceituação das diferentes modalidades deste esporte relativamente amplo.

Ainda no quesito histórico e de conceituação, será abordado o ciclismo brasileiro e internacional, apontando alguns atletas relevantes nestas duas grandes áreas.

2.1.1. História do ciclismo geral

Para entender como o ciclismo em si se originou, é necessário compreender as raízes da criação da bicicleta. Esta, foi concebida pela primeira vez, que se tem registro, pelo barão alemão Karl Von Drais, em aproximadamente 1817 e, segundo

Hancock (2017), foi nomeada de "máquina de correr" (ver figura 01).

Vale ressaltar que, como já visto em muitas questões sociais e culturais, esta invenção surgiu da necessidade da população local que passava por um momento histórico de dificuldade e impactos na vida cotidiana, vivendo o famoso "ano sem verão", de um povo que necessitava de um meio de locomoção barato e eficaz para suprir as necessidades vigentes. Assim surgiu uma bicicleta de madeira e que, por não ter pedais, servia de suporte para movimentação e transporte, principalmente de insumos agrícolas.

Desta forma, este meio de transporte foi chamado pela imprensa da época de Draisine, ou velocípede, nome que estamos acostumados a ouvir e relacionar a este esporte de alta velocidade.

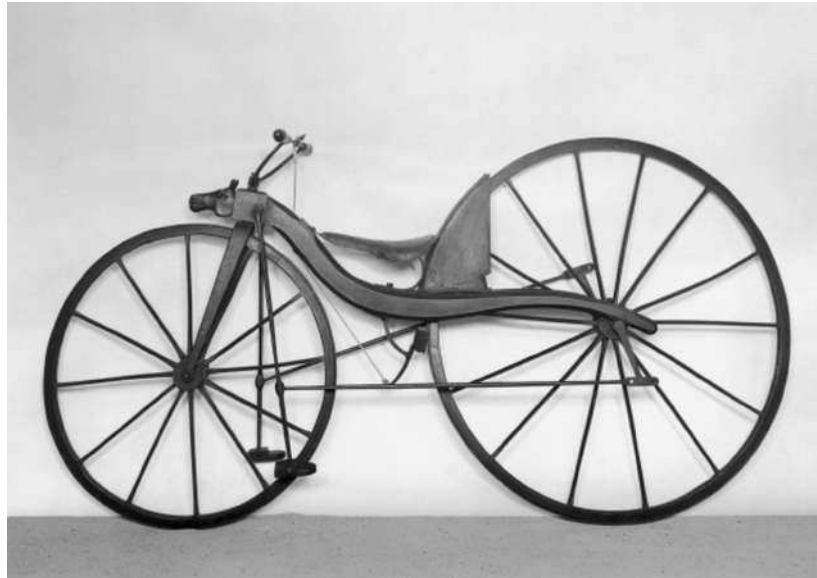
Figura 01: gravura da primeira bicicleta



Fonte: Christophel Fine Art / Getty Images

Na sequência desta linha cronológica, em 1839 dados históricos, apontados por Hancock (2017), relatam que o ferreiro escocês Kirkpatrick MacMillan desenvolveu a primeira bicicleta com pedais (ver figura 02), inovando o modelo atual e propiciando novos usos a este equipamento. Assim, 30 anos mais tarde, o inglês Thomas McCall passou a produzir este modelo a popularizando.

Figura 02: Modelo de bicicleta com pedais



Fonte: Science & Society Picture Library / Getty Images

Anos mais tarde, por volta de 1880, as bicicletas sofreram algumas atualizações, como a diminuição das rodas e o aprimoramento dos sistemas de segurança, tudo isso a fim de tornar esta uma prática esportiva aplicável a vários tipos de pessoas.

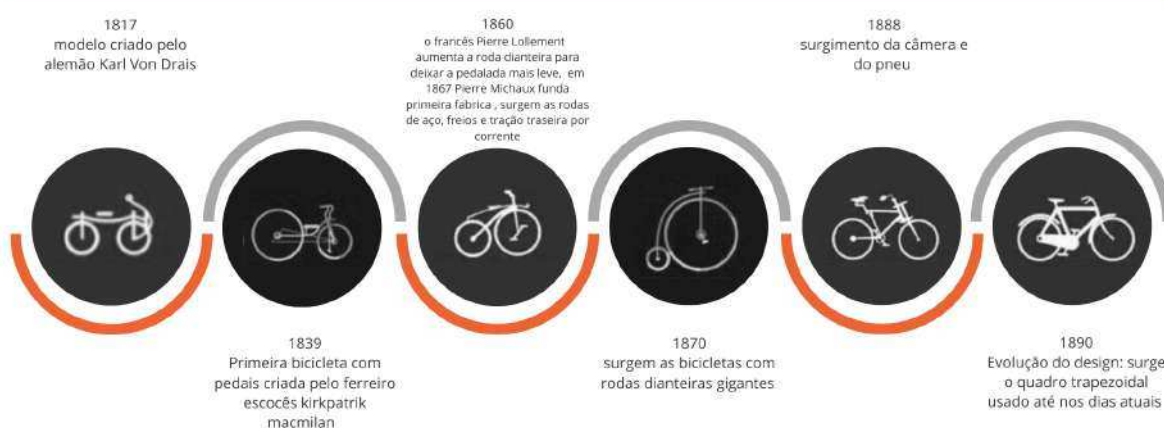
Neste período histórico surgiram as primeiras corridas de rua utilizando este equipamento, nas estradas entre a cidade de Paris e Rouen na França, um percurso de 123 km (SOARES, 2019).

Ainda nos anos de 1888, foram implementados rodas com pneus por John Dunlop e no ano seguinte Isaac Johnson desenvolveu a primeira bicicleta dobrável, sendo a partir deste momento que os modelos semelhantes aos atuais começam a ser produzidos em larga escala.

Devido a esses impulsos, como mostra a imagem abaixo (ver figura 03), a origem do ciclismo é creditada ao século XIX, principalmente na Inglaterra. Ainda na Europa, nesta região houve a implementação do primeiro velódromo em Paris - França, este fato, por sua vez, fomentou de maneiras inestimáveis a prática desta modalidade.

Figura 03: evolução da bicicleta

Evolução da bicicleta



Fonte: A autora (2023)

Outro marco relevante para a consolidação do ciclismo como prática esportiva, foi o *“Tour de France”* que ocorreu pela primeira vez em 1903 e organizada pelo ciclista e jornalista esportivo francês Henry Desgranges, e é até os dias de hoje uma das principais competições internacionais.

Já no ano de 1896, com a introdução deste esporte na gama de competições dos Jogos Olímpicos da era moderna, em Atenas, o ciclismo se consolidou como modalidade esportiva amplamente difundida e praticada (SOARES, 2019).

2.1.2. História do ciclismo no Brasil

Quando falamos do Brasil neste contexto, de acordo com Soares (2019), as primeiras bicicletas foram trazidas pelos imigrantes europeus que chegavam em grande quantidade no final do século XIX e começo do próximo século para atender as necessidades existentes no Brasil agrícola e com a recém alforria dos escravos na nossa terra.

Assim, o primeiro clube amador de passeios e corridas de bicicleta surgiu em 1892, o Club Olympio Paulista, contudo acredita-se que no ano de 1895 já havia registro de atividades ciclísticas em outros estados, como o Espírito Santo. Desta forma, já em 1898 foi inaugurada a grande empresa de bicicletas brasileira “Caloi”, fato este que popularizou ainda mais a prática deste esporte em toda a extensão brasileira.

Atualmente, o uso da bicicleta para o transporte cresceu muito, sendo apontado como um total de 7% da população brasileira como utilizadora deste meio de transporte sustentável e saudável, segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Ainda, há uma estimativa de que exista no Brasil um total de aproximadamente 40 milhões de bicicletas. Isto posto, entende-se que o planejamento de competições e incentivo através de investimentos em atletas e praticantes ocasionais deste esporte é de extrema relevância e vem sendo implementado.

2.1.3. Entidades representativas e modalidades

A União Ciclista Internacional (UCI), estabelecida em 1900 em Paris, França, assume o papel de principal autoridade global no ciclismo. Sua abrangência abraça todas as formas da prática ciclística, não limitando-se apenas a competições, mas também incluindo lazer, transporte e recreação segundo (UCI, 2022).

Este órgão representa, então, 202 federações nacionais incluídas em cinco confederações continentais. Ainda abrange mais de 1.500 atletas profissionais, além de cerca de 1 milhão de ciclistas licenciados¹ e vários de usuários de bicicleta em todo o mundo (ver figura 04), sendo estes dados coletados e referentes ao ano de 2018 (UCI,2022).

Figura 04: Resultados União Ciclista Internacional



Fonte: Agenda 2030- UCI

¹ Ciclistas licenciados: Licença é um documento de identidade que confirma o compromisso de seu titular em respeitar os estatutos e regulamentos e que o autoriza a participar em atividades ciclísticas. (CBC)

A UCI atua, ainda, como defensora dos interesses desses grupos, previamente citados, junto a organizações esportivas e governamentais, assim como também desempenha um papel líder no desenvolvimento do ciclismo em todas as suas modalidades, visando, assim, cumprir os mais elevados padrões em todas as suas atividades e manter sua reputação como uma federação esportiva internacional que alcança excelentes resultados.

Neste contexto, foi elaborada a Agenda 2030, na qual a UCI elaborou objetivos de atuação para serem alcançados até o ano de 2030. Como exemplo, há a promoção do ciclismo de maneira sustentável, que contempla, assim, a arquitetura, além dos métodos e materiais construtivos.

“Aprovada pelo Congresso em Wollongong (Austrália), a Agenda 2030 da UCI dá seguimento à Agenda 2022, cujos objetivos foram quase todos alcançados. Constitui o roteiro da UCI para os próximos oito anos.

Os objetivos apresentados na Agenda 2030, que visam tornar o ciclismo o esporte do século 21, torná-lo mais inclusivo e desenvolver um estilo de vida em torno do ciclismo, estão baseados nos seguintes eixos:

- O desenvolvimento do ciclismo em todo o mundo e o fortalecimento da universalidade do ciclismo;
- Inovação e desenvolvimento de competições;
- A consolidação das ações a favor das Federações Nacionais e o reforço dos programas de solidariedade da UCI;
- A promoção do ciclismo sustentável;
- A proteção dos atletas e a garantia da igualdade de oportunidades;
- A promoção dos valores olímpicos e a consolidação da boa governação da UCI.” (UCI,2022)

Em relação aos Jogos Olímpicos, a UCI desempenha um papel crucial na organização e realização das competições em que o ciclismo se insere, sendo que historicamente, este esporte tem sido uma parte essencial dos jogos desde a era moderna, categorizando-se como o terceiro esporte mais popular em termos de medalhas concedidas e participação de atletas neste que é o maior evento esportivo do planeta (UCI, 2022).

De maneira menos ampliada, a entidade reguladora do ciclismo geral no Brasil é a Confederação Brasileira de Ciclismo (CBC) e, nesta mesma lógica, cada estado federativo do país possui sua própria organização pautada em Federações Estaduais de Ciclismo, que por sua vez gerenciam atletas, competições, eventos em

geral, entre outras responsabilidades administrativas a fim que proporcionar a realização do esporte de forma segura, objetiva e eficaz.

2.1.4. Ciclismo de pista internacional

Assim como citado anteriormente, o local de surgimento das competições de ciclismo foi a Inglaterra, e as primeiras competições de ciclismo de pista foram datadas desde 1870 neste local. Nesta ocasião a pista, ou seja, o velódromo, era coberto e possuía a madeira como material para o piso.

Segundo o Governo Brasileiro (2016), ainda em 1893 ocorreu o primeiro campeonato mundial desta categoria esportiva em Chicago, EUA e no ano de 1896 o ciclismo de pista participou dos Jogos Olímpicos de Atenas. Desta forma, somente em 1912 nos Jogos Olímpicos que ocorreu em Estocolmo, esta categoria do esporte não participou desta competição.

Ainda, na edição dos Jogos de 1988 em Seul, Coréia do Sul, as mulheres obtiveram um espaço nesta categoria, competindo a prova de Velocidade 200 metros, sendo este um marco muito importante para a história deste esporte.

Atualmente, segundo o Comitê Olímpico Internacional (COI), um dos países potência no ciclismo de pista é justamente o país em que foram disputadas as primeiras competições desta modalidade, a Grã-Bretanha, conquistando, assim, grande parte das colocações do pódio das 12 disputas valendo medalha nas olimpíadas, campeonatos mundiais e campeonatos europeu. Ainda, a título de curiosidade, a Grã-Bretanha obteve sua primeira medalha de ouro olímpica nesta modalidade esportiva em 1992 com o atleta Chris Boardman, na categoria de prova denominada perseguição individual.

De acordo com a revista esportiva Globo Esporte (GE, 2020), no ano de 1996, o ciclismo britânico enfrentou uma crise financeira e de desempenho, mas a partir de um plano de desenvolvimento liderado por Dave Brailsford, o país se tornou um dos principais países no esporte, com 12 medalhas nas Olimpíadas de Londres 2012, incluindo 8 de ouro. Brailsford, segundo o GE, ainda criou a teoria dos "ganhos marginais"², que consiste em pequenas mudanças que geram melhorias no desempenho do atleta.

² Ganhos marginais são pequenas ações que, quando realizadas de maneira sequencial e por múltiplos indivíduos, geram resultados amplificados em escala exponencial (RITO, 2020)

Desta forma, ainda segundo a revista GE (2020), este país incentiva o uso da bicicleta nas ruas e possui programas para preparar atletas de diferentes categorias, desde crianças até ciclistas olímpicos.

Destacando, então, alguns dos atletas de ciclismo de pista que são ícones no esporte e que representam esta ilha, representada pelos países Inglaterra, Escócia e País de Gales, temos:

- Laura Kenny: Segundo a British Cycling, é representante do ciclismo de pista da seleção da Grã-Bretanha, com destaque nas provas de omnium, perseguição por equipe e corrida de scratch. Ela é a ciclista feminina de pista mais bem-sucedida na história olímpica, com cinco medalhas de ouro olímpicas conquistadas nos jogos de 2012, 2016 e 2020. Também é integrante da equipe de ciclismo profissional Matrix Pro Cycling. Na fotografia 01 pode-se observar Laura Kenny comemorando sua conquista de ouro olímpico de 2016.

Fotografia 01: Laura Kenny



Fonte: Herts Live - Frankie Lister-Fell, 2021

- Jason Francis Kenny: Segundo o COI, é nascido em 22 de março de 1988, atleta olímpico da Grã-Bretanha em atividade, sendo sete vezes campeão olímpico e, ainda, possui um total de nove medalhas olímpicas, além de outros títulos importantes. Este atleta ganhou sua sétima medalha de ouro Olímpica em Tóquio 2020 e se tornou o primeiro britânico a alcançar esse feito. Na fotografia 02, pode-se observar Jason Kenny no pódio olímpico de Tokyo 2020, recebendo sua medalha de ouro na categoria Keirin.

Fotografia 02: Ouro para grã-Bretanha



Fonte: Keirin podium Tokyo 2020 (2021 Getty Images)

- Chris Hoy, Segundo o COI, é um atleta olímpico escocês nascido em 23 de março de 1976 em Edimburgo. Iniciou sua carreira no rugby na adolescência, mas, em seguida passou a competir no BMX, modalidade do ciclismo, pela Escócia e pela Grã-Bretanha, e em 1992 começou a competir no Ciclismo de Pista. Assim, em 1996, entrou para a seleção britânica, conquistando a medalha de prata no Campeonato Mundial de 1999, em Berlim. Obteve sua primeira medalha olímpica em 2000, prata na competição de Sprint, e em Atenas (2004) ganhou a primeira de suas seis medalhas de ouro na categoria Time Trial. Em Pequim (2008), conquistou três medalhas de ouro, e nos Jogos Olímpicos de Londres (2012), ganhou duas medalhas de ouro. Fez sua última aparição nos Jogos da Commonwealth de 2014, em Glasgow, na Escócia. Na Fotografia 03 pode-se observar o atleta comemorando sua vitória nos Jogos Olímpicos de Londres em 2012.

Fotografia 03: Chris Hoy



Fonte: Daniela Prandi/Bikemagazine 2012.

2.1.5. Ciclismo de pista nacional

No Brasil, vários eventos relevantes desta modalidade esportiva ocorreram, dentre tantos, o Pan Americano de 2007 e os Jogos Olímpicos de 2016, ambos no Rio de Janeiro.

Esses eventos marcaram o ciclismo de pista no Brasil por aumentar a visibilidade deste esporte olímpico, assim como efetivamente construir pistas com estrutura adequada para a prática deste esporte, estando esta com materiais e estruturas semelhantes aos velódromos que albergam competições internacionais.

Porém, todo este quadro evidenciou a lacuna que o Brasil tem quando se trata de quantidade de pistas com padrão internacional para a prática do esporte além de falta de programas efetivos para o implemento e acompanhamento de atletas que representam a nação nesta modalidade.

Segundo dados apontados por Papillon (2021), em todo o território nacional existem 6 velódromos em atividade, sendo:

- Velódromo Olímpico do Rio de Janeiro, que conta com uma pista de 250m, piso pinus siberiano e coberto. Foi construído em 2016;
- Velódromo de Caieiras, São Paulo, com pista de 250m, concreto e ao ar livre. Foi construído em 2003;
- Velódromo de Americana, São Paulo, com pista de 333,3 m, concreto, ao ar livre e inaugurado em 1996;
- Velódromo Municipal Joaraci Mariano de Barros, na cidade de Indaiatuba, São Paulo. Tem uma pista de 250m de concreto e ao ar livre. Foi inaugurado em 2016;
- Velódromo de Maringá, Paraná, com pista de 250m, concreto e ao ar livre. Sendo este inaugurado em 2008;
- Velódromo do Parque Botânico de Curitiba, Paraná. Com pista de 333,3 m, concreto, ao ar livre e construído no ano de 1979.

Há, ainda outros dois velódromos que estão interditados, sendo:

- Velódromo de Contagem, inaugurado em 1983
- Velódromo da universidade pública USP, na Cidade de São Paulo, abandonado pela reitoria desde os anos 90.

Em uma categoria diferente das estruturas citadas anteriormente, o velódromo de Pinhais, no Paraná, que atualmente encontra-se em fase de

construção. Esta construção contará, segundo Vicente (2021), com os materiais do antigo velódromo desmontado no Rio de Janeiro-RJ, em que sediou a competição Pan Americano em 2007.

Esta estrutura, no local original, custou R\$14 milhões à prefeitura do Rio de Janeiro e, também, ao Ministério do Esporte. Porém, apesar do gasto, o velódromo não foi aprovado, seguindo as diretrizes normativas, pela UCI para as Olimpíadas de 2016 que foram neste mesmo local. Desta forma, Magalhães (2012) apontou que em relatório estruturado pela UCI, foram demonstrados alguns problemas na configuração da pista deste velódromo antigo sendo, por exemplo, o traçado que limitava os ciclistas a atingirem apenas 65km/h, em vez dos 85km/h desejados. Com essa limitação aumenta-se o risco de acidentes devido à configuração da pista. Além disso, o número de assentos disponíveis era insuficiente, com apenas 1.500 lugares, enquanto a versão olímpica exige 5 mil assentos. O sistema de climatização do velódromo, por sua vez, também apresenta falhas, e a visão da pista é obstruída por duas colunas, prejudicando a visibilidade tanto dos árbitros quanto do público.

Assim, esta estrutura foi retirada da cidade do Rio de Janeiro e substituída por uma condizente com as exigências da UCI e, no ano de 2014, foi cedida a cidade Metropolitana de Curitiba, Pinhais (ver Fotografia 04), para sua realocação na cidade.

Fotografia 04: Complexo Esportivo e Cultural Velódromo, em Pinhais, Paraná



Fonte: Tribuna do Paraná - Marcos Xavier Vicente, 2021

Outra estrutura interessante é o velódromo em Manaus, inaugurado em 24 de dezembro de 2020. De acordo com Buggenhout (2020) esta estrutura não atende às exigências normativas da CBC para receber provas válidas, que serão melhor elucidadas nos tópicos posteriores.

Neste contexto, a fotografia 05 demonstra que o formato não é oval e, assim, deixa de atender a geometria exigida, possuindo, ainda, uma passarela que bloqueia a visão do todo, entre vários outros problemas projetuais.

Apesar de não parecer ético expor este tipo de problema, segundo Panara (2020), este é um fato importante destacar a necessidade do rigor por parte das autoridades na decisão de investir em obras destinadas à prática desportiva. É fundamental exigir projetos que atendam às necessidades da modalidade para a qual foram pensados, a fim de evitar que essas obras se tornem inutilizáveis para fins oficiais.

Fotografia 05: Planta e locação de obra velódromo manaus



Fonte: PANARA, 2020

Saindo do plano estrutural, é válido ressaltar como o Brasil tem se desempenhado nesta categoria em grandes eventos. Assim, o desempenho brasileiro nos Jogos Olímpicos sempre foi discreto. A primeira participação ocorreu em Berlim (1936), com Dertônio Ferrer e Ricardo Magnani Netto. Já nos Jogos de Melbourne (1956), o atleta Anésio Argenton conquistou a 9ª colocação na disputa de velocidade individual. Em Roma (1960), ele melhorou sua participação com um quinto lugar na mesma prova, a melhor colocação brasileira na história. Na Itália, Argenton também obteve o sexto lugar na prova de 1.000 metros contra o relógio e

foi homenageado pelo Projeto “Memórias do Esporte Olímpico Brasileiro” da Petrobras/ESPN com o documentário “A Volta ao Mundo de Anésio Argenton” (CBC, 2013).

Nos tempos atuais, outro atleta se destaca no cenário nacional e, de forma mais discreta, no internacional. Lauro Chaman, ciclista paulista, foi medalhista de prata e bronze nos Jogos Paralímpicos do Rio em 2016 na categoria C5³.

Ainda segundo Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB), o atleta foi o primeiro a faturar medalhas em jogos Paralímpicos na modalidade de ciclismo para o Brasil, possuindo em seu currículo, ainda, vários títulos, listados na figura 05 abaixo até o ano de 2020.

Como planos futuros deste esporte, vale acrescentar que o Brasil conquistou duas vagas para os Jogos Paralímpicos de Paris 2024, uma para a categoria masculino e outra para a categoria feminino, isto na modalidade de pista e estrada (CBC, 2023).

Figura 05: medalhista Lauro chaman



Fonte: CBC

³ Categoria C5: atletas com dificuldades motoras menores como amputação de dedos da mão, monoplegia espástica de grau 1, amputação simples com ou sem uso de próteses e outras incapacidades mínimas. (CBC)

Somando-se a tantas conquistas do atleta, ainda no ano de 2022 o mesmo conquistou o título de campeão nacional na prova de contra relógio convencional da elite. E, no mesmo ritmo, em 2023 obteve a primeira posição no Campeonato Brasileiro de Pista na prova Omnium e, ainda, o 2º lugar na categoria Eliminação e Perseguição por equipes, tornando-o um dos grandes nomes deste ano no cenário brasileiro do ciclismo de pista.

No cenário curitibano, o ciclismo de pista tem 1 representante que, atualmente, vem demonstrando grande capacidade de um futuro promissor. O atleta Fábio Pereira Dalamaria, tem 26 anos e é considerado uma das grandes revelações do ciclismo nacional. Dentre tantas conquistas de sua carreira, recentemente ele venceu a prova Por Pontos no Campeonato Pan - Americano de ciclismo de pista, disputado em Lima - Peru, em agosto de 2022, sendo que esta marca não era alcançada por um brasileiro há 22 anos. ver fotografia 06.

Fotografia 06: Fabio Dalamaria é campeão Pan-Americano



Fonte: CBC, 2022

2.2. EQUIPAMENTOS

Para a execução desta modalidade esportiva é necessária a construção de um equipamento fixo. Este equipamento, o velódromo, possui normas específicas para poder se enquadrar nos padrões internacionais e ser elegível para contemplar competições oficiais.

Assim, será abordado o padrão ideal de velódromo, assim como mencionado anteriormente, que se enquadra nos padrões de exigências das organizações

regulamentadoras, como a UCI. Segundo este órgão, até o ano de 2018 havia 576 velódromos no mundo, sendo 292 na Europa, 127 na Ásia, 88 no continente Americano, 62 na Oceania e 7 no continente Africano, como apontado na figura 06.

2.2.1. O velódromo

O Velódromo consiste em uma pista oval, sendo um local seguro e específico para a prática do ciclismo de pista (ciclismo Indoor). A pista é geralmente construída com madeira ou concreto e tem inclinações em suas curvas para permitir que os ciclistas mantenham sua velocidade ao fazer a curva, bem como mitigar os efeitos da força centrípeta⁴ sobre os atletas. Assim, é importante entender como se caracteriza uma pista ideal, pois os atletas que treinam e competem no mesmo padrão de local podem melhorar seu rendimento.

Figura 06: Número de velódromos no mundo

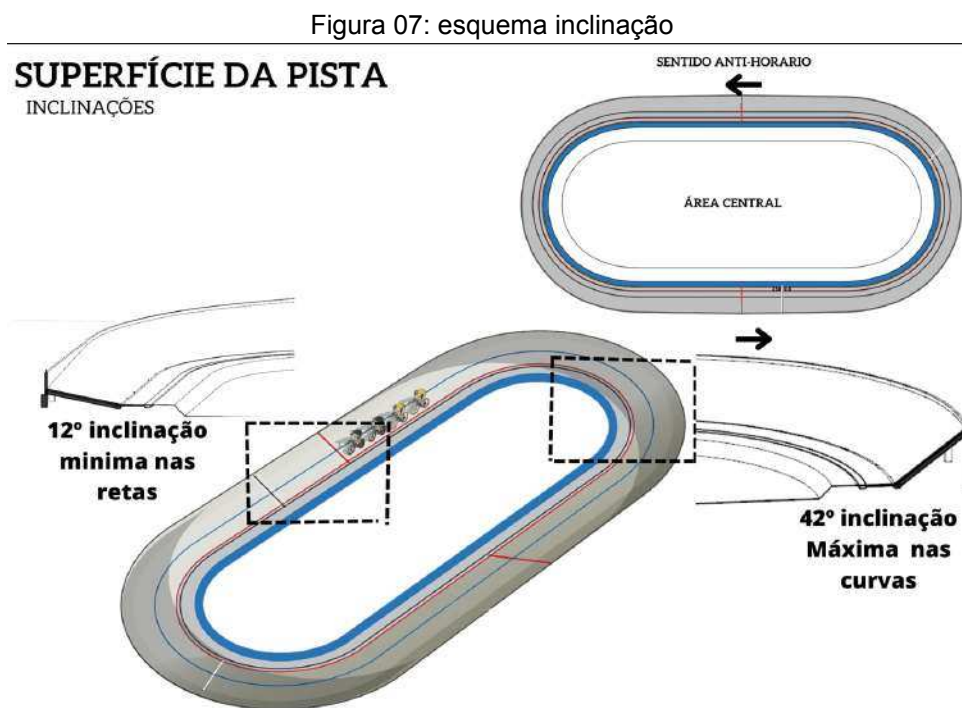


Fonte: Agenda 2030- UCI

Segundo o regulamento da Confederação Brasileira de Ciclismo (CBC) no §6 do capítulo VI, é estabelecido diretrizes sobre as especificidades da geometria da pista. Assim esta deve possuir um formato oval, sendo seus segmentos curvados conectados por duas retas complementares. Estes segmentos curvados, por sua vez, têm uma maior inclinação determinada pelo raio da curva em si. Além disso, a pista possui uma assimetria no que se refere a esta inclinação, pois na “entrada” da

⁴ Força centrípeta é um conceito físico que, segundo o Dicionário da Língua Portuguesa Online refere-se a "força que atua sobre um corpo em movimento circular no sentido de atraí-lo para o centro, em direção ao eixo de rotação".

curva observa-se um valor aumentado deste parâmetro, quando comparado a “saída” desta curva. Isso, por si só, permite que o percurso se mantenha em sentido anti-horário. A imagem a seguir mostra inclinação máxima nas curvas e mínima nas retas, ver figura 07.



Fonte: A autora

Ainda segundo a CBC, o comprimento das pistas devem ser de no mínimo 133 metros (m) e no máximo 500m, contudo, para albergar competições internacionais este comprimento deve ser de no mínimo 250m e no máximo 333,3m, valores múltiplos de 1.000,00m. Por esta razão a maioria dos velódromos construídos visam se enquadrar nos padrões internacionais e possuir 250m de extensão.

Já a largura desta estrutura, focando-se somente na pista do velódromo, deve ser de 5m a 7m, no mínimo, permanecendo, esta medida, contínua em toda a sua extensão.

Outro item previsto no regulamento da CBC trata-se da faixa de rolamento. Esta se caracteriza por uma área em que somente os atletas, com o equipamento apropriado, deverão transitar. Este local se encontra na parte mais interna da pista, em local livre de inclinação, com largura de, pelo menos, 10% da largura total da pista em si. Além disso, esta faixa deve ser contínua em toda a superfície da pista,

respeitando a largura citada anteriormente, e possuir uma cor específica, a cor azul céu ou "côte d'azur".

Em associação à faixa azul, citada anteriormente, a zona de segurança é um item obrigatório nas pistas dos velódromos com padrão internacional e nacional. Essa zona é composta pela faixa azul, assim como uma porção de pista interna, totalizando, então pelo menos, 2,5 metros (para pistas com menos de 250m de extensão) ou 4 metros (quando se trata de pistas de 250m ou mais). Nesta área, somente comissários, atletas devidamente equipados e em treinamento, aquecimento ou em competição, e pessoas autorizadas pelos comissários podem transitar.

Como o velódromo possui um formato oval, a pista é posta na sua extremidade mais externa e, desta forma, o centro desta estrutura é "vazio". Assim, este espaço é preenchido por um local de permanência dos atletas e toda a equipe que participa da competição, e por vezes, abriga instalações para outras práticas desportivas, sejam elas olimpíadas ou não.

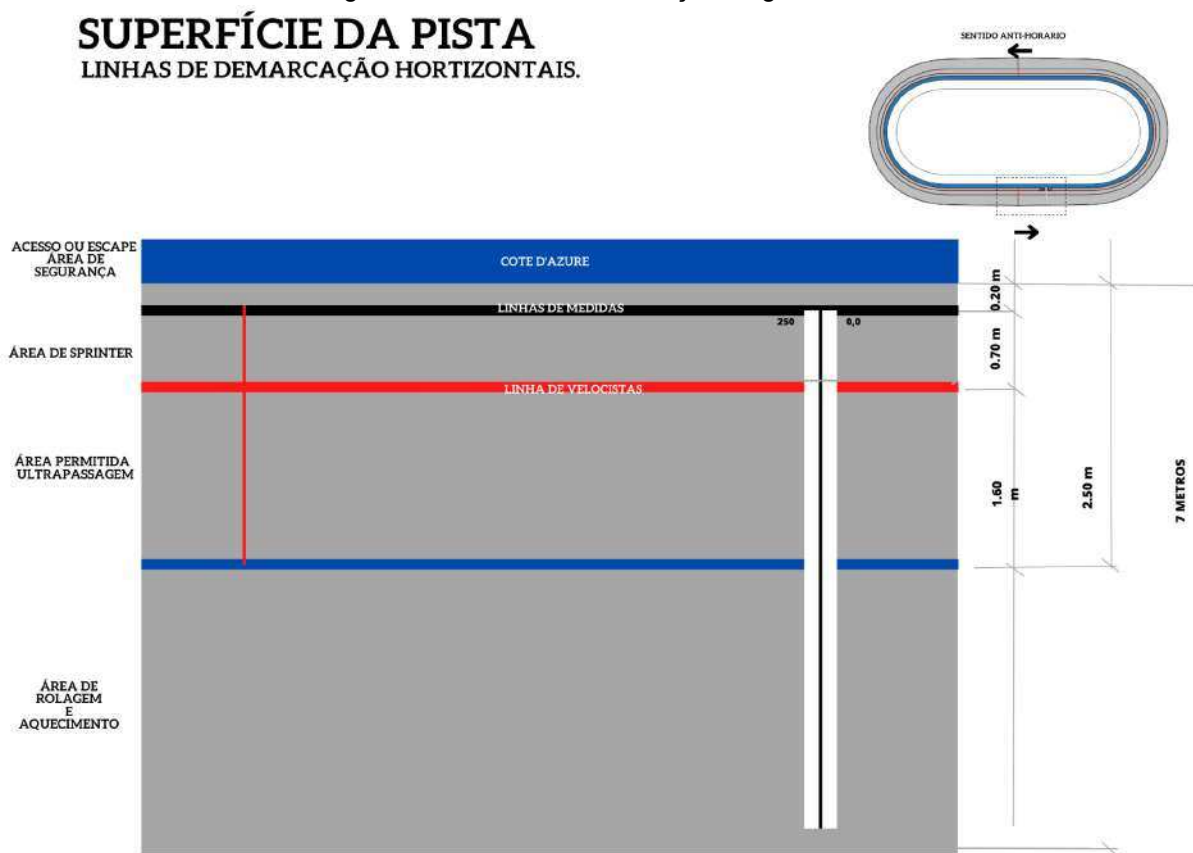
Isto posto, é importante a construção de um sistema que separe, demarque e proteja tanto este centro quanto os competidores na pista. Este é o papel do balaústre que, segundo o §6 do capítulo VI da regulamentação da CBC ainda, deve ser disposto a 10 metros da zona segura sendo, então, composto por material transparente e sem qualquer tipo de propaganda fixada. Deve, portanto, possuir 120 cm de altura e porta de entrada e saída de mesmo material.

Ainda referente a parte interna do velódromo, a pista de corrida deve ser completamente plana, homogênea e não abrasiva. Além disso, nenhum material que proporcione um maior rendimento deve ser inserido em uma determinada parte desta pista. Assim, o Comitê Olímpico Internacional (COI) refere que o piso ideal para a construção desta pista é a madeira, sendo a mais utilizada a madeira do pinheiro siberiano ou, como também é conhecida, "pinho de riga", porém observa-se a existência de velódromos, que não comportam competições internacionais, com piso de concreto ou asfalto.

Esta superfície da pista deve ser preenchida com linhas de demarcação. Estas linhas podem ser longitudinais ou verticais. A primeira, as horizontais, tem largura constante de 5 cm, e é representada pelas linhas de medidas (mais interna a 20 cm da margem interna da pista, de cor branca ou preta), linha dos *sprinters* (em sequência a 90 cm da margem interna da pista, de cor vermelha) e linha dos *stayers*

(mais externa a 2,5 metros da parte interna da pista, de cor azul) conforme figura 08 a seguir.

Figura 08: Linhas de demarcação longitudinais



A segunda, linhas verticais, devem possuir largura constante de 4 cm e é representada pela linha de chegada (de cor preta sobre um fundo branco), linha dos 200 metros (de cor branca, traçada a 200 metros da linha de chegada) e linha de perseguição (na exata metade da pista, na parte reta e em ambos os lados, com traçado vermelho) (ver Figura 09 e 10).

Figura 09: Linhas de demarcação Verticais

SUPERFÍCIE DA PISTA

LINHAS DE DEMARCAÇÃO VERTICAIS.

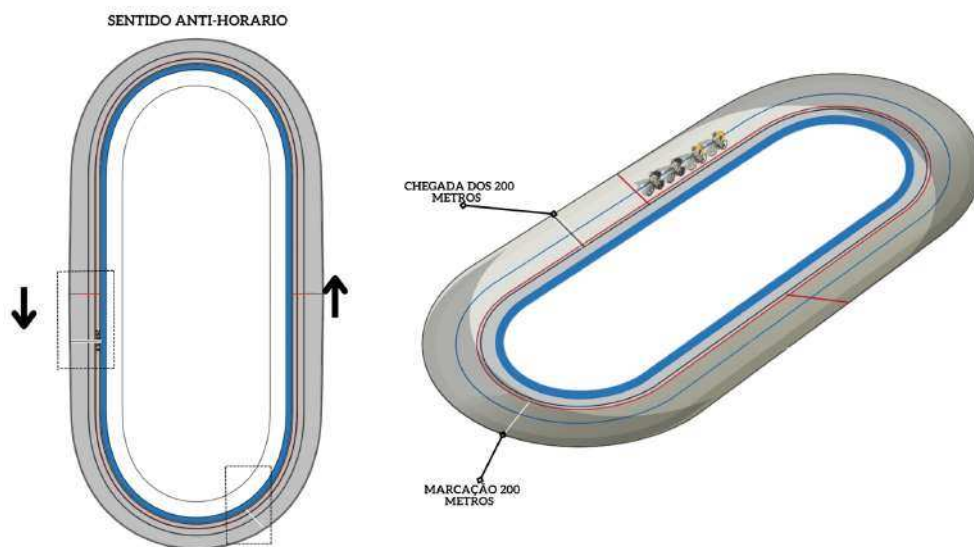


Fonte: A autora

Figura 10: Linhas de demarcação Verticais

SUPERFÍCIE DA PISTA

LINHAS DE DEMARCAÇÃO VERTICAIS.



Fonte: A autora

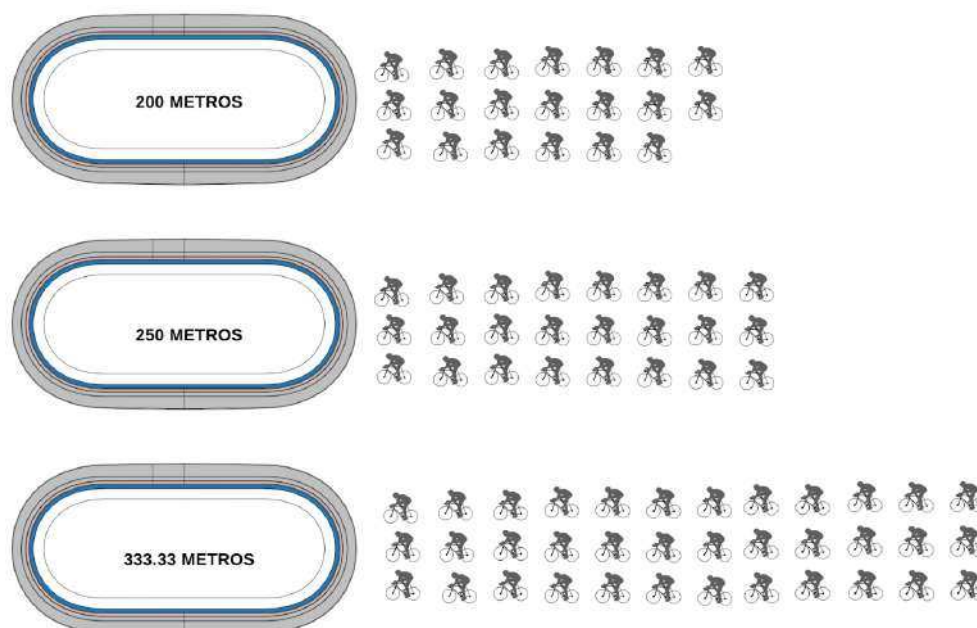
Ainda, segundo a CBC, deve-se atentar-se a construção de um túnel de acesso a parte interna da pista, o centro “vazio” como citado anteriormente, isto impede o interrompimento da competição para saída e entrada de equipe e atletas na pista, assim como evita acidentes neste percurso.

É necessário, ainda, implantar um balaústre⁵ na parte externa da pista que, assim como o outro balaústre interno, evita acidentes como os atletas despencarem para fora da pista ou os espectadores invadirem a pista. Este suporte deve ser constituído de material firme e com cor evidente para fácil diferenciação deste com a pista em si.

Além de tudo isto que foi posto, os velódromos devem, por fim, possuir um pódio para o juiz de chegada, camarote do colégio dos comissários, camarote para o juiz árbitro (mais externo) e um pódio central para o *starter*.

Destarte, em relação à capacidade do velódromo, a figura 11 abaixo demonstra que há depender do tamanho da pista, há uma variação do número de corredores que esta tem a capacidade de suportar. Assim, por exemplo, em uma pista de 200 metros há o suporte de 20 atletas simultaneamente, já em pistas de 250 metros há o suporte de 24 atletas simultaneamente e por fim, em pista de 333 metros, o limite de atletas simultaneamente é 36.

Figura 11: Número limite de corredores sobre uma pista



Fonte: A autora

⁵ Balaústre são elementos de ornamentação usados na arquitetura que consistem em pequenas colunas ou pilares que, alinhados lado a lado sustentam corrimãos e guarda-corpos. (E-Civil)

2.2.2. Normas para homologação - UCI

Como já foi citado no subcapítulo anterior, para se enquadrar para as competições nacionais e internacionais, o velódromo de ciclismo deve ser homologado pela União de Ciclismo Internacional (UCI).

Ademais, é relevante adicionar que esta homologação, segundo o §6 do capítulo VI do regulamento da CBC, não leva em consideração aspectos estruturais e físicos desta construção mas, somente, sua conformação externa que deve, então, estar de acordo com as diretrizes apontadas anteriormente assim como o que constar neste item.

Assim, há 4 categorias dentro do sistema de homologação de velódromos, sendo que cada uma delas alberga um determinado tipo de competição. Isto pode ser visualizado no tabela 01 abaixo:

Tabela 01: Categorias de Homologação de Velódromos

Categoria	Homologação	Nível das competições
1	UCI	Campeonato Mundial Elite e Jogos Olímpicos
2	UCI	Copa do Mundo, Campeonato Mundial Júnior, Campeonato Continental
3	UCI	Outras provas internacionais
4	Federação Nacional	Provas nacionais

Fonte: CBC

Como já foi mencionado, os velódromos de categoria 1 e 2 devem possuir uma extensão de pista de 250 a 400 metros, mas, somado a isso e com cálculos de velocidade e capacidade de manter a segurança, há outros componentes, como raio da curva e largura total, que devem ser respeitadas por essas categorias de pistas. Isto pode ser melhor visualizado na tabela 02 a seguir.

Tabela 02: Outras especificações para pistas tipo 1 e 2

Comprimento da pista	Raio da curva	Largura
250 m	19 - 25 m	7 - 8 m
285.714 m	22 - 28 m	7 - 8 m
333.33 m	25 - 35 m	7 - 9 m
400 m	28 - 50 m	7 - 10 m

Fonte: CBC

O pedido de homologação deve ser realizado para a Federação Nacional de onde se encontra o velódromo, com prazo de adiantamento de no mínimo 2 meses da competição.

2.3. PROVAS OLÍMPICAS

Para melhor compreensão do uso adequado e do funcionamento geral da pista e de toda a estrutura do velódromo de ciclismo, é relevante explicar, de forma breve, quais são e como funcionam as competições que são realizadas neste equipamento esportivo. Assim, nos itens seguintes, será abordado algumas das principais competições que se enquadram na categoria de velódromo 1 e 2, ou seja, que albergam competições internacionais.

2.3.1. Velocidade (Sprint) individual

Esta, segundo a CBC em seu regulamento, é uma competição que ocorre em 200 metros e, por vezes, é chamada por esse nome. Sendo assim, os atletas se posicionam na pista e se preparam para realizar este trajeto de 200 metros no menor tempo possível. Após isso, os 18 melhores classificados se enquadram na etapa das eliminatórias em que alguns embates são necessários até a classificação dos semifinalistas e finalistas. Vale ressaltar que nesta etapa o tempo no cronômetro não é mais relevante e sim quem cruza a linha de chegada, citada nos tópicos anteriores, primeiro.

Figura 12: Velocidade individual



Fonte: A autora

Ainda, a prova de velocidade individual, exemplificada na figura 12, possui bastante prestígio em meio aos atletas e determina o mais rápido entre todos. É disputada por homens e mulheres em suas respectivas categorias.

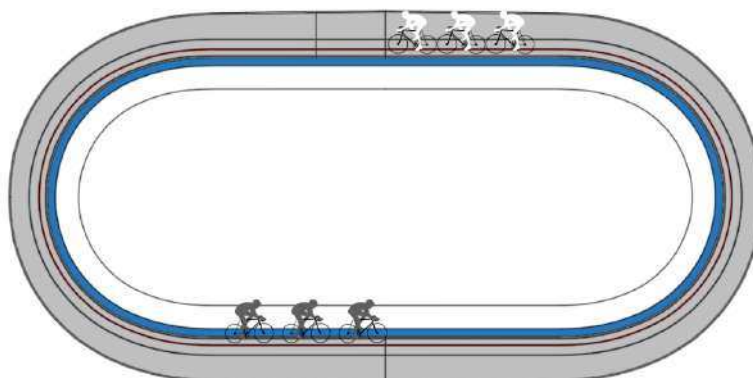
Nesta competição, fica evidenciada a relevância da linha demarcadora dos 200 metros e as faixas longitudinais que ajudam o competidor a permanecer no local de menor metragem para realizar este percurso no menor tempo.

2.3.2. Velocidade (*Sprint*) por equipe

Nesta corrida, apesar de manter o nome da anterior, mudam-se algumas e fundamentais características. Assim como a anterior possui a categoria feminino e masculino, porém, é disputada por 6 atletas ao mesmo tempo, sendo 3 de uma determinada equipe e os outros 3 de outra equipe no masculino e 4 atletas, 2 de cada equipe, na categoria feminina. Estes atletas têm o objetivo de realizar 3 ou 2 voltas completas na pista no menor tempo possível. Assim, a cada volta o primeiro atleta “sobe” para as faixas acima da vermelha, citada anteriormente, e deixa a pista, enquanto isso, o competidor subsequente assume a liderança e realiza a próxima volta.

Isto se repete até o último atleta e, assim como na prova anterior, o tempo de todas as equipes é conferido e realizado eliminatórias. Nesta etapa a equipe que cruza a linha de chegada em primeiro lugar passa à fase seguinte.

Figura 13: Velocidade por equipe



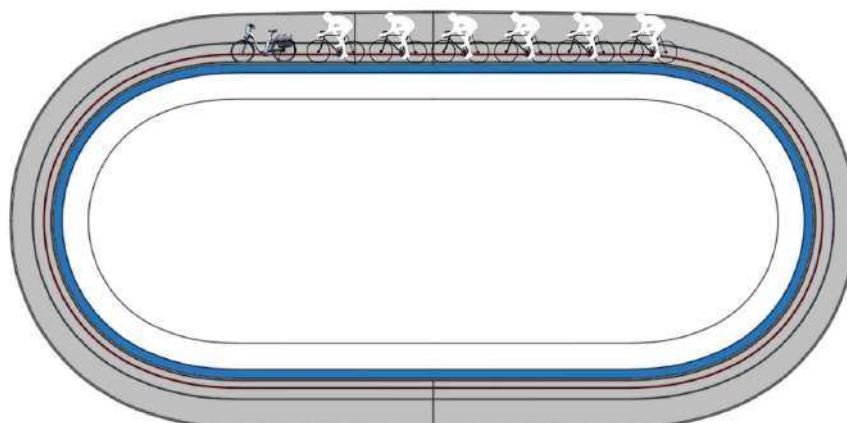
Fonte: A autora

Como fica evidenciado na figura acima (ver Figura 13), esta prova demarca a importância das faixas contralaterais que marcam a exata metade da pista para o uso de ambas as equipes que estão competindo, assim como as faixas longitudinais que permitem uma marcação segura e eficiente para a saída do atleta que não está mais na competição, mas sim em espera do encerramento desta.

2.3.3. Keirin

Nesta competição, exemplificada na figura 14, há a participação de até 7 atletas e é realizada em baterias até que se obtenha uma bateria final em que os 3 primeiros classificados ocuparão o 1º, 2º e 3º lugar na ordem em que cruzaram a linha de chegada.

Figura 14: Keirin



Fonte: A autora

O objetivo desta prova é realizar um percurso com um veículo motorizado e

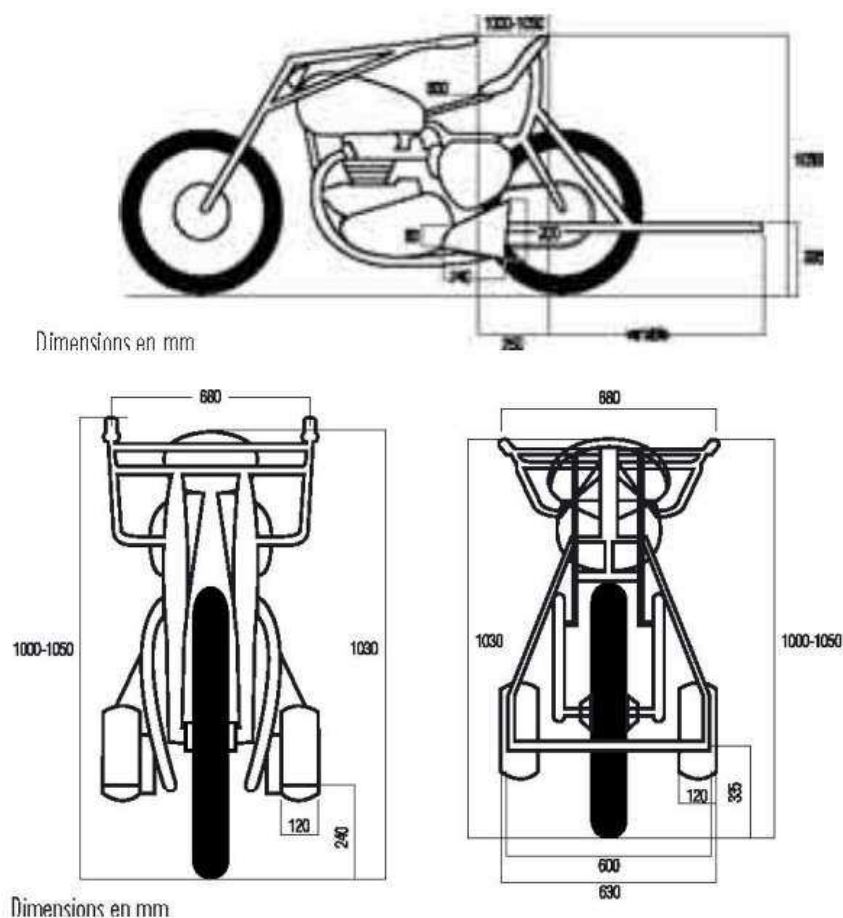
que respeite certas características (Figura 15) para atingir uma velocidade específica (ver tabela 03) e, quando este veículo retira-se da pista, os atletas “embalados” disputam entre si o final do percurso. O percurso é sempre de 2.000,00m, portanto, dependendo do tamanho da pista, terá um número de voltas (ver tabela 03).

Tabela 03: Relação entre o tamanho da pista e a quantidade de voltas da prova Keirin

Comprimento da pista	Nº de voltas	Condutor (nº de voltas onde abandona a pista antes da chegada)
250 metros	8	2.5
285,714 metros	7	2.5
333,33 metros	6	2
400 metros	5	1.5

Fonte: CBC

Figura 15: Especificações do veículo motorizado utilizado na prova Keirin



Fonte: CBC

Esta é uma prova extremamente rápida e possui um grau considerável de risco de acidentes, devendo-se assim, atentar-se a configuração da pista, respeito às faixas demarcadas, regras da competição e especificações dos equipamentos utilizados.

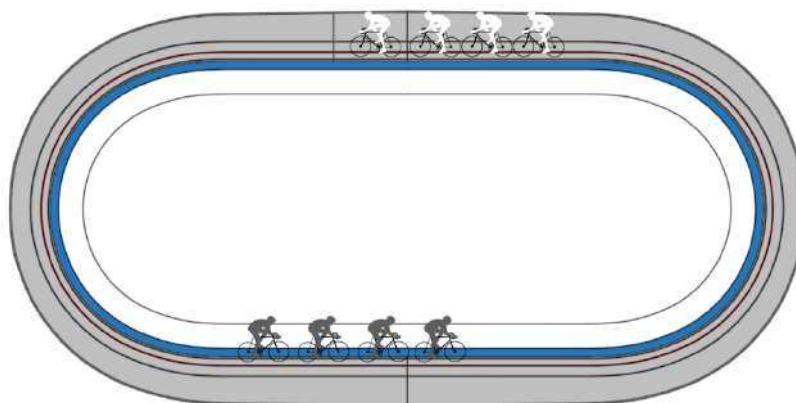
2.3.4. Perseguição por equipe

Segundo o regulamento da CBC, esta competição é feita em *rounds* e se caracteriza por 2 equipes de atletas, competindo entre si, sendo postos na parte mais extensa e plana da pista na linha vertical vermelha, citada anteriormente. Desta forma, a equipe vencedora deste *round* é definida por aquela que alcança o oponente pelas costas ou que realiza o trajeto pré-determinado em menor tempo. Assim, a distância, estabelecida em norma, para esta corrida é de 4.000,00m.

Esta é uma prova que utiliza a faixa de demarcação mais interna com grau de angulação da pista, a faixa preta, e como pode ser visualizado na figura abaixo (ver Figura 16) os atletas posicionam-se um atrás do outro a fim de poupar e energia e garantir o revezamento entre eles para atingirem a menor e melhor marca possível.

Outro ponto relevante é que esta competição possui as categorias feminino e masculino, sendo muito prestigiada entre os competidores de característica mais resistente.

Figura 16: Perseguição por equipes



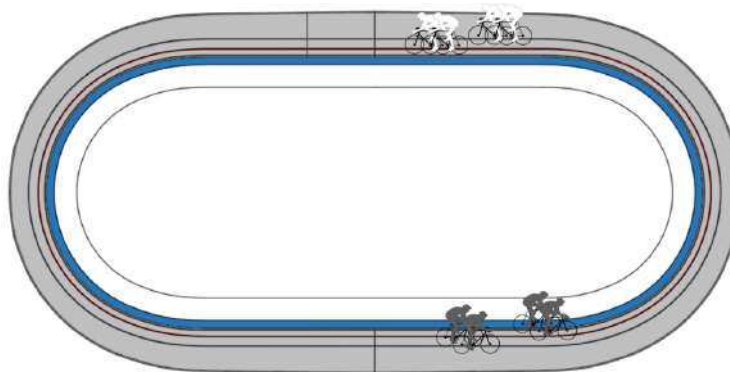
Fonte: A autora

2.3.5. Madson

Esta prova (figura 17), segundo o regulamento da CBC baseia-se em disputas intermediárias para o estabelecimento de pontos para os 4 primeiros

colocados, sendo 5, 3, 2 e 1 ponto atribuídos para estes em ordem de chegada. A diferença então se dá pela presença de 18 duplas ao mesmo tempo, que podem impulsionar-se (os atletas se tocam e realizam um movimento tipo “estilinge”) para a disputa de *sprint*.

Figura 17: *Madson*



Fonte: A autora

A classificação desta prova é composta, então, pela distância percorrida, seguido pelo número de voltas completadas pela dupla. Estas disputas intermediárias ocorrem a cada 20 voltas, independente do comprimento da pista do velódromo e, geralmente, percorrem um total de 50 Km (masculino) ou 30 Km (feminino).

2.3.6. *Omnium*

Nesta competição há a realização de 6 provas diferentes e a classificação de cada uma destas acarreta em pontos que configuram o placar final da prova.

De forma bem resumida, segue uma explicação sobre estas, visando o melhor entendimento do funcionamento e necessidades da pista como um todo. Assim, segundo Cruz (2016) há:

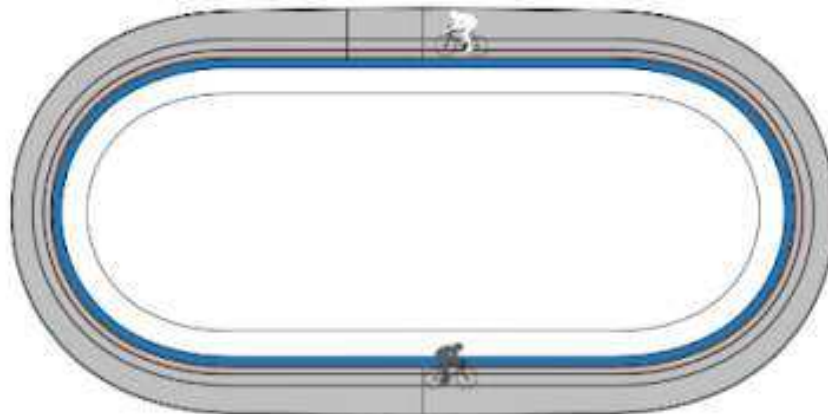
- Prova *Scratch*: competição (figura 18) em que um conjunto de atletas, respeitando os limites pré estabelecidos para cada tamanho de pista, transita ao mesmo tempo na pista e percorre um total de 15.000,00m (masculino) ou 10.000,00m (feminino) e quem cruza a linha final em primeiro ganha esta etapa. Ainda, os atletas subsequentes marcam pontos conforme a ordem de chegada.

Figura 18: Prova *Scratch*

Fonte: A autora

- Prova de Perseguição individual: esta funciona de modo semelhante a prova de perseguição por equipes demonstrada anteriormente, porém, apenas 2 atletas por vez disputam entre si um percurso de 4.000,00m para homens e 3.000,00m para mulheres. Os melhores tempos classificam os atletas em suas devidas posições marcando, esses, pontos para a classificação final da prova, exemplificada na figura 19.

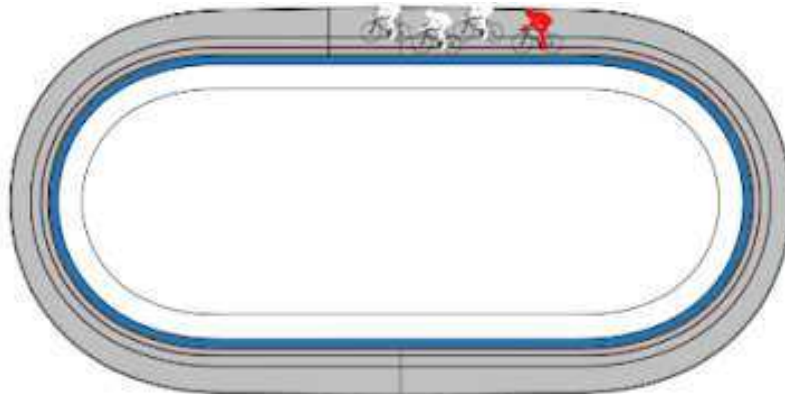
Figura 19: Prova de Perseguição individual



Fonte: A autora

- Prova de Eliminação: conta com uma estrutura e organização parecida com a prova *Scratch*, contudo, a cada 2 voltas a uma disputa entre os atletas em que o último a cruzar a linha de chegada é eliminado da prova, demonstrado apropriadamente na figura 20. Assim, este processo de eliminação é realizado até se obter os finalistas que disputam, entre si, a classificação final.

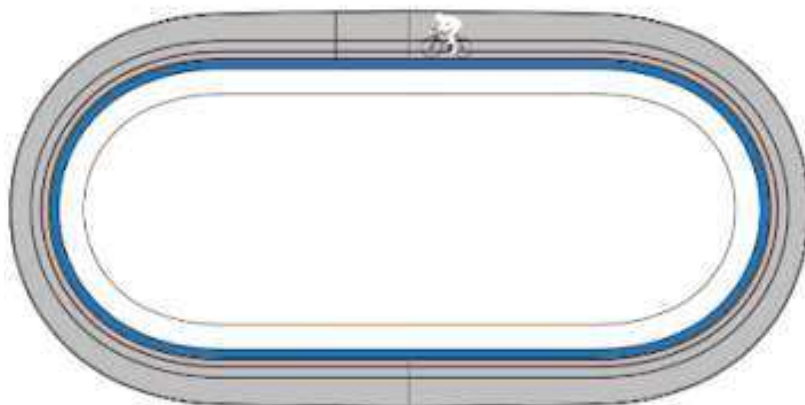
Figura 20: Prova de Eliminação



Fonte: A autora

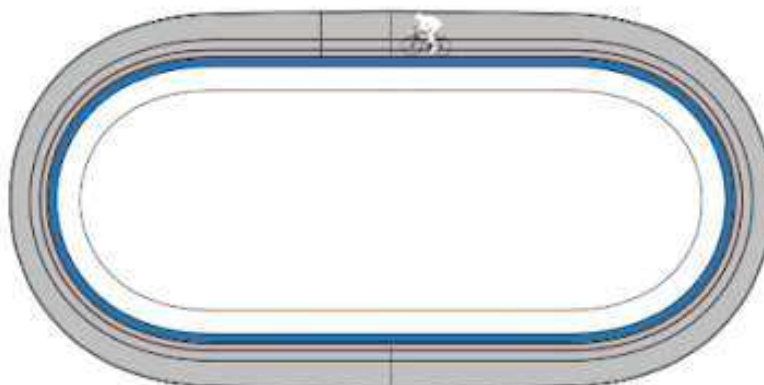
- Prova de Contra-relógio: de forma individual (figura 21), os atletas se posicionam na linha de partida da pista e em uma única tentativa é cronometrado o tempo para a realização de 1.000,00m (masculino) ou 500 metros (feminino) e, assim, é feita uma classificação final da prova.

Figura 21: Prova de Contra-relógio



Fonte: A autora

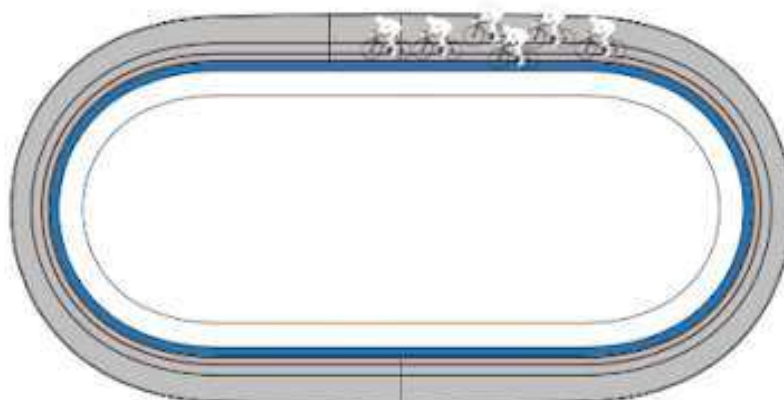
- Prova Flying lap: também conhecida como “volta lançada”, esta prova (figura 22) nada mais é do que a marcação do tempo de realização de 1 volta no velódromo sendo que o atleta já está em movimento quando cruza as linhas que demarcam este percurso. De maneira única, assim como a anterior, é realizado o comparativo dos tempos e classificados do menor para o maior e, assim, distribuídos pontos.

Figura 22: Prova *Flying lap*

Fonte: A autora

- Prova de Pontos: esta prova, demonstrada na figura 23, assim com a *Scratch* e a prova de Eliminação tem todos os atletas competindo ao mesmo tempo e um total de 40.000,00m (homens) e 25.000,00m (mulheres), a diferença desta corrida para as outras é que a cada 10 voltas é realizado uma disputa e os 4 primeiros a ultrapassarem a linha de chegada recebem 5, 3, 2 e 1 pontos em ordem de chegada. Há ainda 20 pontos que são dados aos atletas que conseguem “escapar” do grupo principal, ou também denominado de “pelotão”, e completar 1 volta completa neste. Assim, após a contagem dos pontos distribuídos durante a corrida é estabelecido a ordem de classificação desta prova que acarreta em pontos para a classificação final da competição

Figura 23: Prova de Pontos



Fonte: A autora

Ao final de todas essas provas, os pontos são contabilizados e atribuídos a classificação final da prova

2.4. POLÍTICAS PÚBLICAS DESPORTIVAS

Antes de qualquer coisa, é importante entender que, de maneira geral, políticas públicas são, segundo HÖFLING (2001), medidas do Estado em prol das necessidades da sociedade em que está inserido. Isso ocorre através de programas, ações, projetos e outros aplicados, então, em vários setores sociais.

Desta forma, nos itens a seguir, será brevemente abordado as principais políticas públicas desportivas nacionais em associação a outras esferas sociais. o funcionamento das Leis de Incentivo ao esporte e suas relações com o ciclismo de pista

2.4.1. Programas sociais de incentivo ao esporte

Para compreender o contexto social das políticas desportivas do Brasil, é importante, também, um breve relato sobre a construção deste panorama no cenário político do país.

Assim, sabe que o conceito de lazer e esporte como parte constituinte do direito social e individual advém do artigo 217, da Constituição Federal Brasileira de 1988 (CF 88). Em seu texto, faz-se a menção de que esse setor e disciplinas mencionadas devem ser incentivadas pelo Estado brasileiro.

Porém, somente alguns anos depois, em 2003, foi de fato iniciado uma organização mais apropriada neste cenário, ou seja, a criação do Ministério do Esporte e suas secretarias que contemplam vários aspectos desta esfera, isso devido a separação das pastas do turismo e do esporte segundo a Medida provisória nº 103, de 1 de janeiro de 2003 que, em sequência, foi substituída pela Lei nº 10.683/2003.

Nos anos de 2019 a 2022 esta pasta foi anexada a outras já existentes, Ministério da Cultura e Ministério de Desenvolvimento Social, porém, com a eleição e planejamento do retorno desta pasta de modo separado já em janeiro de 2023, é marcado o retorno do Ministério do Esporte e sua, a principio, organização previamente estabelecida.

Ademais, para não haver prolongamentos desnecessários, o que realmente vale o apontamento é que cabe às secretarias específicas do ME o desenvolvimento, planejamento e organização de políticas, ações e intervenções sobre o esporte em seus devidos segmentos.

A exemplo, a Secretaria Nacional de Esporte, Educação, Lazer e Inclusão Social (SNEELIS) é a responsável pela elaboração e implementação de diretrizes e políticas nacionais de desporto que englobam o esporte no sistema educacional e de participação, ou seja, para o lazer. Desta maneira, alguns exemplos destas políticas, segundo Silva et al, 2015, são:

- Programa Segundo Tempo: este conjunto de ações tem como objetivo a democratização do acesso ao esporte, além de estimular o desenvolvimento, em todos os níveis, de criança e adolescentes promovendo, assim, a cidadania (SFF, 2021);
- Programa pintando a liberdade: programa em no qual prisioneiros realizam trabalhos artísticos e manuais para vender e exercitar uma espécie de “terapia ocupacional”;
- Programa pintando a cidadania: na mesma linha de raciocínio do programa citado anteriormente, este integra pessoas da comunidade em geral a sociedade, realizando trabalho manual de confecção de bolas esportivas, podendo estas serem vendidas e o indivíduo obter materiais e espaço para a prática esportiva;
- Jogos dos povos indígenas: Segundo a Secretaria da Educação do Paraná (SSEP), este evento contém características específicas que enaltecem a cultura indígena como eventos relacionados “a língua, a dança, os rituais, as cantigas e cantos, suas pinturas e desenhos realizados no corpo, o artesanato e os esportes tradicionais”;
- Rede CEDES: refere-se a ações voltadas ao fomento de pesquisas referente a melhoria da performance dos esportes.

Outra secretaria desta pasta, a Secretaria Executiva, age de forma mais específica em questões de planejamento, orçamento e inovação, apresentando, de acordo com Silva et al, 2015, como políticas importantes as seguintes:

- Lei de incentivo ao Esporte: de acordo com o atual Ministério do Esporte, a Lei nº 11.438/06 (LIE), regulamentada pelo Decreto nº 6.180/2007 é regida pela Portaria nº 424/2020.

Esta refere-se a distribuição de recursos, “provenientes de renúncia fiscal”, aplicados às mais diversas manifestações desportivas e paradesportivas⁶ no Brasil.

⁶ Paradesporto são modalidades esportivas praticadas por pessoas com deficiência. (SEEMG)

Esta lei visa, assim, garantir o acesso da população à prática esportiva democratizando o financiamento esportivo, permitindo, então, que entidades públicas e privadas do Sistema Nacional de Desporto apresentem projetos para o poder público a fim de receber incentivos. Os projetos podem abranger esportes formais e não formais em diversas áreas, como atividades regulares, eventos, estudos, pesquisas, obras ou serviços de engenharia.

Os projetos passam por análise preliminar do Ministério do Esporte e autorização da Comissão Técnica da Lei de Incentivo ao Esporte. Uma vez autorizados, os projetos podem captar patrocínios e doações de pessoas jurídicas e físicas. Após essa etapa, é realizada uma análise criteriosa de viabilidade técnica e orçamentária, sujeita à aprovação da Comissão Técnica da LIE em algumas etapas, que são demonstradas na figura 24.

Figura 24: Lei de incentivo ao esporte



Fonte: A autora

Para um melhor entendimento da aplicação dessa ferramenta de fomento ao ciclismo nacional, é possível observar o projeto desenvolvido pela equipe Joinville Ciclismo, fundada por três amigos em 2015. No ano de 2017, a equipe Joinville Ciclismo começou a desenvolver um projeto com o objetivo de revitalizar o ciclismo

da cidade focando, assim, nas categorias de base, o que pode ser visualizado na fotografia 07, segundo Kopp (2020).

Esta equipe pode, então, ser beneficiada pela LIE no âmbito nacional, isso com aprovação para captação de recursos a partir de 2018, de acordo com o diário oficial.

Fotografia 07: Equipe Joinville 2023



Fonte: Joinville Ciclismo, 2020

Já no estado do Paraná, o Programa Estadual de Fomento e Incentivo ao Esporte foi estabelecido pela Lei nº 17.742 em 30 de outubro de 2013. Sua regulamentação ocorreu em 20 de dezembro de 2017 através do decreto nº 8.560. Essa lei permite, então, que os contribuintes do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) destinem parte do valor do imposto a ser pago para projetos desportivos credenciados pela Secretaria do Esporte, segundo a Paraná Esportes (2017)

De acordo com a Assembleia Legislativa do Paraná, o orçamento passou de 9 milhões no ano de 2022, para 20 milhões em 2023 para projetos aprovados pela secretaria de educação e esportes com a Proesporte - LIE.

Nessa perspectiva, a prefeitura de Curitiba, através da Secretaria Municipal de Esporte e Lazer e Juventude (SMELJ), com o programa municipal de incentivo ao esporte decreto nº 1636 de 07 de outubro de 2021 e a resolução 001/2022, permite a captação de recursos do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para investimento direto em projetos esportivos. Desde sua criação, em 2002, o programa tem beneficiado atletas, paratletas, profissionais de Educação Física no

campo da Educação e entidades esportivas de várias modalidades, que têm colocado a cidade no mapa competitivo tanto nacional quanto internacional.

Assim, outras políticas gerais são:

- Praça da Juventude: este programa visa integralizar comunidades com pouco acesso a espaços de cultura, esporte e lazer a estas práticas;
- CEU's: este dispositivo fomenta a realização de atividades esportivas, culturais, de lazer e até formação e qualificação profissional em um ambiente único de acesso universalizado.

o estado do paraná através

Outro aspecto que afeta e influencia na vida e incentivo do atleta a continuar a prática esportiva é o programa de Bolsa Atleta. Este programa refere a um incentivo financeiro de valor variável, que depende da categoria em que o atleta é premiado, sendo uma competição nacional ou internacional.

Neste sentido e a fim de esclarecer como são distribuídos estes recursos no ciclismo de pista no Brasil, a Universidade Federal do Paraná (UFPR), em associação ao Ministério do Esporte, mantém um sistema de dados atualizado de todos os atletas que recebem este benefício. Assim, os dados atuais, de maio de 2023, referentes ao dados gerais como idade, etnia, local em que nasceu entre outros aspectos é demonstrado, de forma geral do ciclismo, na figura 25 a seguir.



Fonte: UFPR

Quando busca-se dados neste sistema, citado anteriormente, referente especificamente ao ciclismo de pista, encontram-se na figura 26 dados referentes ao total do investimento direcionado a esses atletas, assim como a quantidade de usuários neste ano contemplados. Vale destacar que esta bolsa é atualizada anualmente, ou seja, o atleta deve garantir uma medalha em alguma competição a nível nacional ou internacional no ano anterior para solicitar o benefício para o ano subsequente.

Figura 26: Dados por investimento - ciclismo de pista



Fonte: UFPR

Assim, evidencia-se que há variadas políticas públicas que incentivam o esporte e acomodam vários tipos de atletas no âmbito social. Isto, por sua vez, favorece a prática de várias modalidades incluindo, é claro, o ciclismo de pista.

2.4.2. Olimpíadas

Focado no contexto do incentivo ao esporte, focado no ciclismo de pista, para o ciclo olímpico a UFPR organizou os dados de distribuição de Bolsa Atleta para cada ciclo olímpico, desde Rio-2016, demonstrado na figura 27.

Figura 27: Dados por investimento - ciclismo de pista



Nesta figura, fica evidenciado a mudança de quadro de investimento, sendo que o ciclo de Paris - 2024 possui, de forma ainda desequilibrada, participação das 5 regiões brasileiras, fato que não ocorreu nos ciclos anteriores.

Assim, para esta próxima Olimpíada (Paris 2024), de acordo com o COI, serão realizados 12 eventos com medalhas, sendo 6 na categoria masculina e 6 na feminina. Neste contexto, por seleção nacional, poderá classificar 14 atletas, sendo 7 por gênero, distribuídas por provas da maneira representada na tabela 04 a seguir.

Tabela 04: Quantidade de classificações possíveis para 2024 - ciclismo de pista

Provas	Quantidade de atletas por gênero
Sprint e keirin	2
Omnium	1
Perseguição por equipes	1 equipe de 4 atletas
Sprint por equipe	1 equipe de 3 atletas
Madison	1 equipe de 2 atletas
Total geral	12 atletas/gênero

Fonte: UFPR

Vale ressaltar, ainda, que o apontamento da tabela 04 a respeito da diferença de vagas disponibilizadas por provas e o total de atletas possíveis de classificação é ocasionado pela possibilidade de “reutilização”, ou seja, um atleta que compete em mais de uma prova durante uma competição.

3. ESTUDOS DE CASO

Neste capítulo, será apresentado estudos de casos análogos ao tema do trabalho, com o objetivo de analisar as estratégias projetuais de acordo com as necessidades encontradas na realização da confecção de centros esportivos de ciclismo. Essas análises contribuirão, assim, para o desenvolvimento das diretrizes a serem adotadas posteriormente na solução dos problemas projetuais.

Assim, o critério principal para a seleção dos projetos a seguir foi, principalmente, o caráter esportivo da mesma modalidade. Além disso, esta seleção abrange projetos com técnicas construtivas aplicadas a grandes vãos e estratégias de implantação no entorno.

Desta forma, ao analisar as características comuns, independentemente do local de implantação do projeto, será possível identificar soluções técnicas, projetuais e formais utilizadas nos estudos realizados, assim como os resultados obtidos a partir delas.

Tudo posto, foram escolhidos o Velopark em Londres, o velódromo Olímpico do Rio de Janeiro e o Centro Mundial de ciclismo (CMC) na Suíça. Será feita, assim, uma comparação dos estudos de caso em relação ao projeto proposto.

3.1. VELÓDROMO DE LONDRES

Projetado pelo escritório *Hopkins Architects*, em Londres, Reino Unido, com 21.700 m² de área construída e 16.740 m² de área Coberta, este velódromo possui 6 mil assentos, com uma fachada envidraçada que permite contemplar uma vista em 360° (ver Fotografia 08).

O Velopark abriga, assim, o velódromo e a pista de BMX, sendo que a pista de ciclismo se configura como uma das estruturas projetadas com essa finalidade mais rápidas do mundo.

Assim, as instalações foram construídas entre 2009 e 2011 e planejadas para oferecer o máximo conforto aos espectadores e atletas competidores, isso ocorre

através da ventilação, iluminação e atmosfera preparadas para proporcionar a melhor experiência possível, tanto para atletas e árbitros quanto para os espectadores e imprensa.

Fotografia 08: Velódromo, Velopark, em Londres, RU



Fonte: Archdaily (2012), por Richard Davies

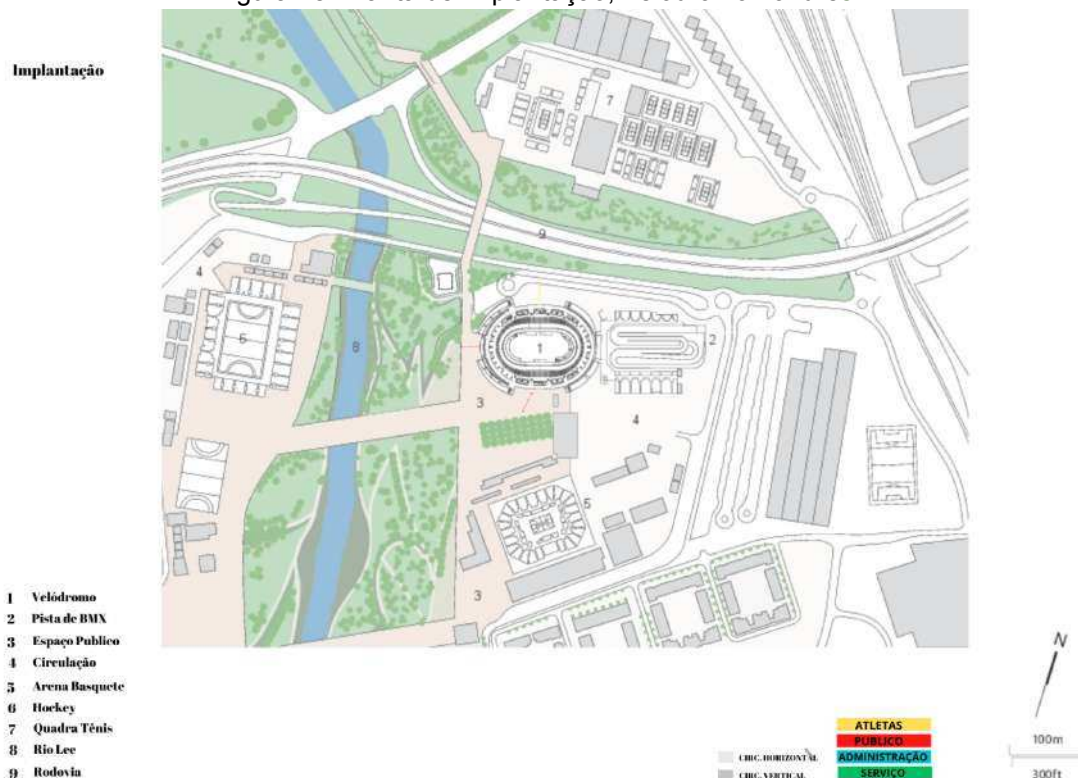
A implantação desta estrutura conta, ainda, com pavimentos superiores e inferiores separadas pela circulação principal em rosa na planta de implantação (ver figura 28), e que também serve como ponto de acesso ao velódromo.

Este projeto enfatizou a integração entre arquitetura, estrutura e serviços para atender às metas de sustentabilidade definidas pelas autoridades olímpicas da época.

Assim como citado anteriormente, a construção possui uma pista de BMX⁷ integrada em seu espaço para competições internacionais, como representado pelo item 2 na planta de implantação (ver figura 28).

⁷ A pista de BMX é normalmente feita de saibro com asfalto de massa. Assim, a espessura é fina nas curvas dos circuitos fechados e têm de 300 a 400 metros de extensão. Também são comuns as pistas de terra.

Figura 28: Planta de Implantação, Velódromo Londres



Fonte: Archdaily, adaptado pela autora

O programa do velódromo, por sua vez, foi distribuído no subsolo, pavimento térreo e pavimento superior, abrangendo, assim, os setores de serviços e apoio, público, administrativo e aos atletas.

No subsolo ocorrem a maior parte das atividades dos atletas e as funções administrativas. Essa área compreende vestiários, centro de mídia, espaços de descanso para os competidores, auxiliares e técnicos, instalações médicas, escritórios das federações internacionais e salas de controle para a arbitragem.

A entrada principal está localizada na face sul, onde também se encontra um espaço público. Na face norte, há acesso para atletas e administrativo, como indicado na planta do subsolo presente na figura 29.

Para criar a bacia do velódromo, foram realizadas escavações que resultaram em 48.000 metros cúbicos de material, o qual foi reaproveitado na construção da pista de BMX que possui elevações e depressões de terra por toda a sua extensão.

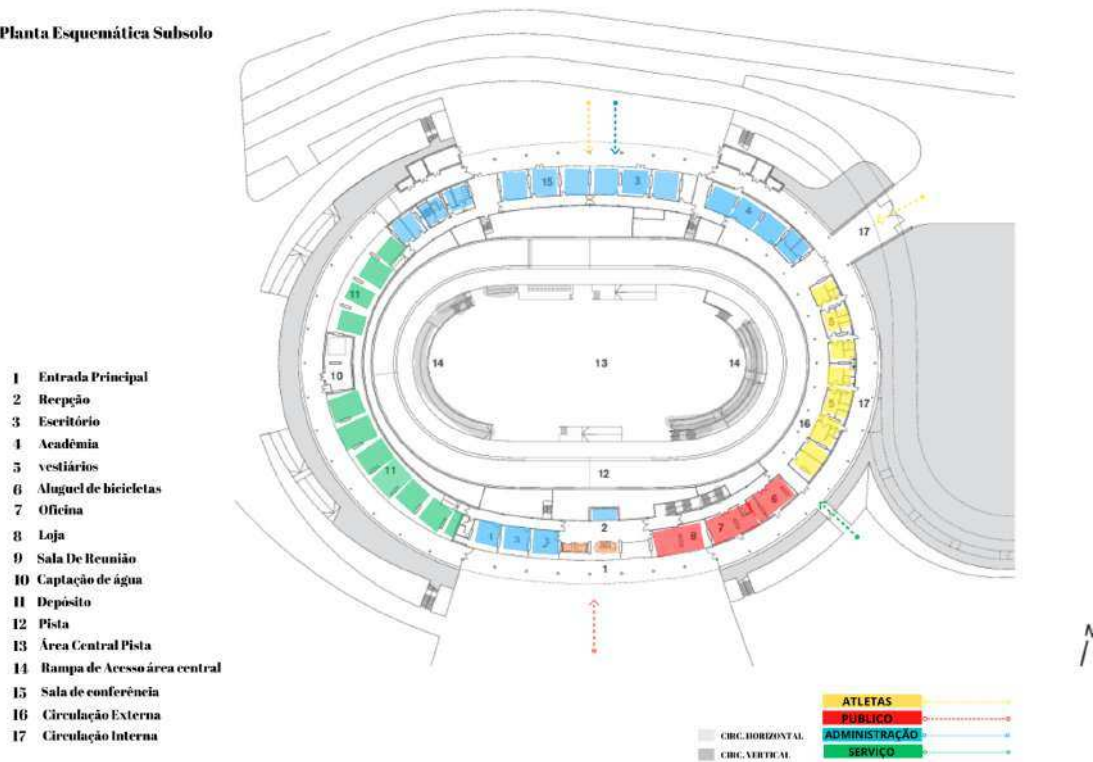
Ainda, adjacente à entrada principal, foram projetados espaços comerciais especializados para a prática do esporte, como oficinas mecânicas, lojas e serviços

de aluguel de bicicletas próprias para ciclismo de pista, bem como equipamentos de segurança para o público em geral.

O local conta com uma infraestrutura completa, incluindo salas de emergência, áreas para testes antidoping e salas de conferência e reuniões, proporcionando, assim, todo o suporte necessário para a realização de grandes competições. Além disso, são oferecidas instalações para o dia a dia de treinamento dos atletas, como academia e sala de fisioterapia.

Figura 29: Planta Esquemática do Subsolo

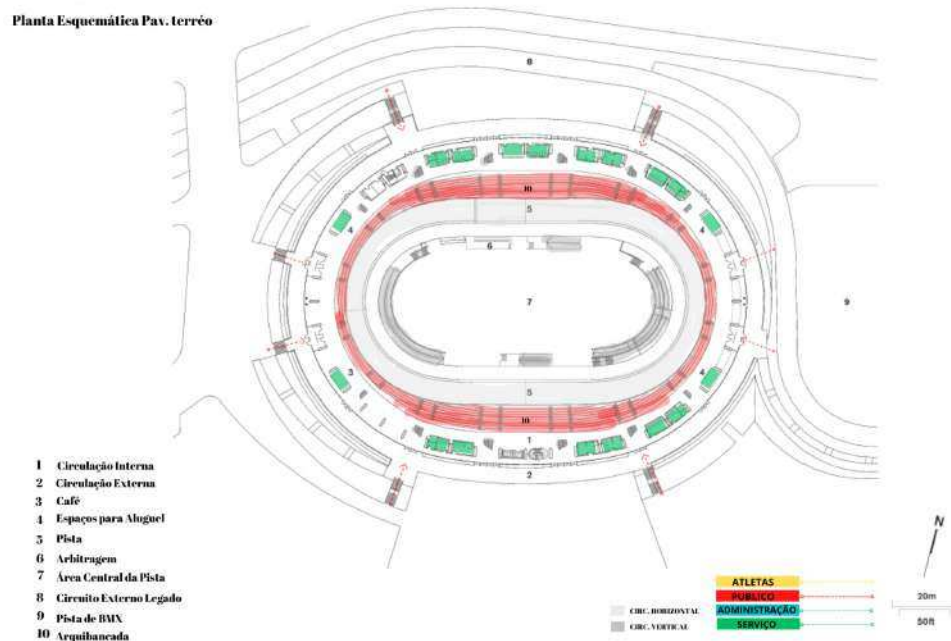
Planta Esquemática Subsolo



Fonte: Archdaily, adaptado pela autora

Avançando para o pavimento térreo (ver Figura 30), há espaços projetados para atender ao público em geral que irá prestigiar as competições. O acesso a essa área ocorre por meio de rampas e escadas, que levam à circulação externa. Nesse ambiente, é possível encontrar uma cafeteria, algumas lojas disponíveis para locação e toda a infraestrutura necessária para atender às necessidades do público. Além disso, é possível acessar o piso superior por meio de escadas ou elevador.

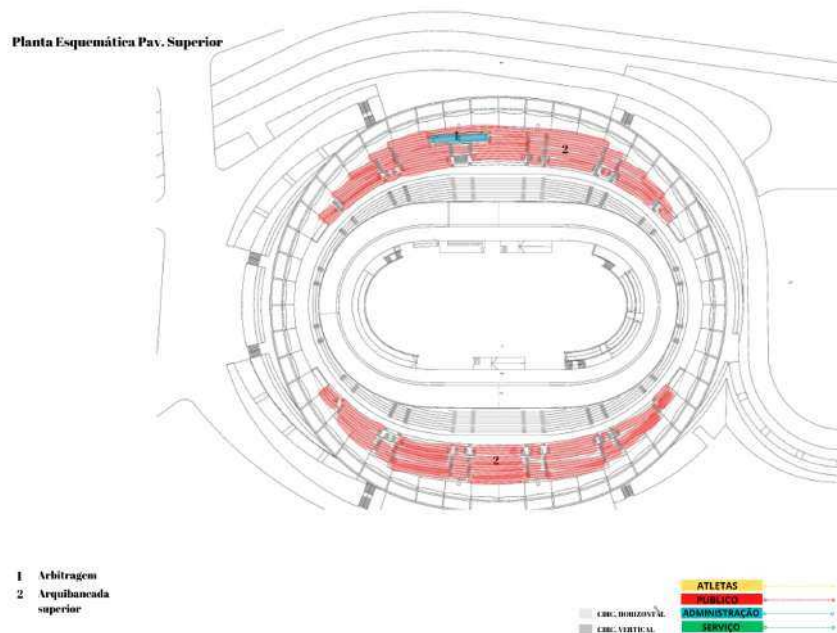
Figura 30: Planta Esquemática Pav. Térreo



Fonte: Archdaily, adaptado pela autora

Prosseguindo, no pavimento superior (ver figura 31), encontra-se a cabine da arbitragem e controle das provas, estruturas essas que não obstruem a visão da pista inteira do velódromo. Além disso, há a arquibancada superior que, por sua vez, proporciona uma visão privilegiada das competições.

Figura 31: Planta Esquemática pav. superior

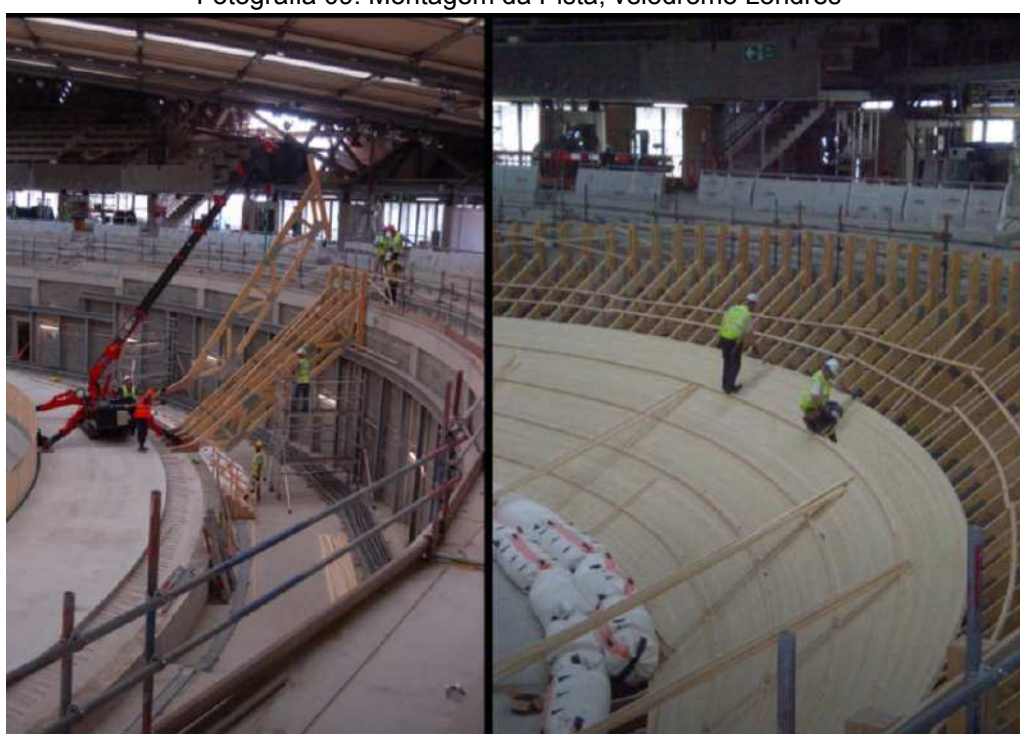


Fonte: Archdaily, adaptado pela autora

Ainda, é fundamental destacar que a construção de uma pista de velódromo deve levar sempre em conta as normas e regulamentos específicos, citados em tópicos anteriores, para que a estrutura se encaixe no padrão exigido para competições internacionais.

Nesse sentido pode-se observar na fotografia 09, a estrutura de suporte do piso em madeira utilizada que é resistente a grandes variações de temperatura devido a sua origem, Sibéria, fato este que evita processos de encolhimento ou deformação da estrutura montada encaixando-se sobre outra estrutura metálica fixada na parede e apoiada na base de concreto (ver fotografia 09).

Fotografia 09: Montagem da Pista, velódromo Londres



Fonte: Archdaily

Este velódromo foi revestido, ainda, com cedro-vermelho-ocidental proveniente de fontes sustentáveis, certificado pelo Conselho de Manejo Florestal, e sua estrutura compacta permite reduzir o consumo de energia para aquecer a arena principal.

Possui, então, uma parede de vidro de 360 graus, arquibancadas nos níveis inferior e superior separadas por um saguão principal de circulação pública, que serve como entrada principal para a arena e permite que os espectadores tenham

contato visual com a pista e, ainda, circulam pelo prédio, como demonstrado no corte esquemático da figura 32.

Figura 32: Corte Perspectivado, Velódromo Londres



Fonte: Gulf News, 2012 por Hugo A. Sánchez

Este projeto focou na eficiência estrutural, economizando cerca de 1000 toneladas de aço em comparação com uma cobertura tradicional. A cobertura do velódromo minimizou o volume construtivo e proporcionou iluminação natural e adequação térmica. Para isto, utilizou-se uma malha de cabos de aço para cobrir toda a sua extensão, semelhante a uma raquete de tênis (ver fotografia 10).

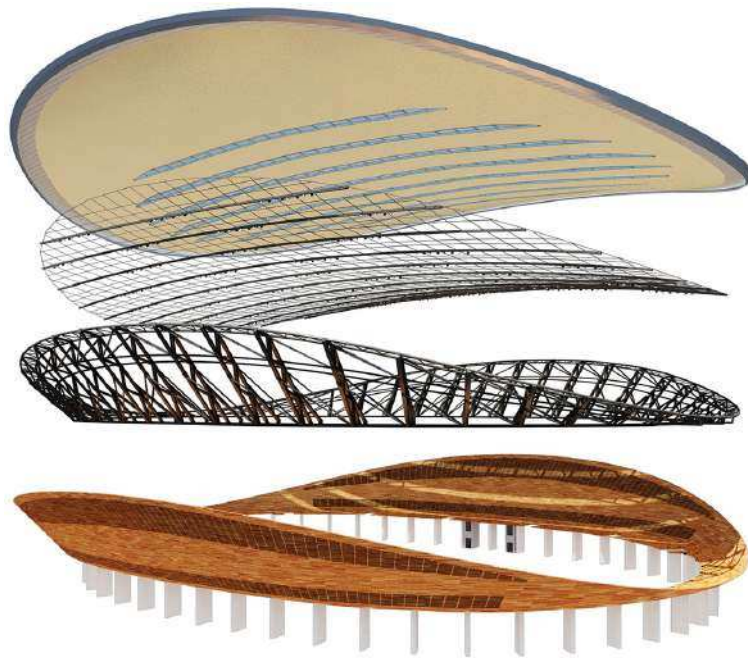
Fotografia 10: Estrutura da Cobertura, Velódromo de Londres



Fonte: Archdaily

Desta forma, esses cabos trabalham em tensão, aplicando força a um anel de compressão localizado no perímetro da cobertura (ver figura 33).

Figura 33: Perspectiva Explodida, sistemas estruturais

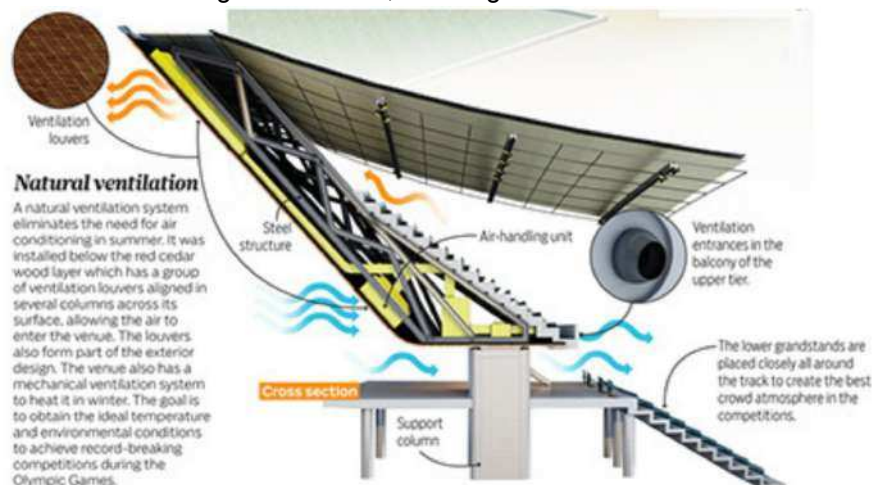


Fonte: Gulf News, 2012 por Hugo A. Sánchez

Como mencionado anteriormente, a estrutura do telhado dá ênfase à iluminação natural, maximizando a entrada de luz nos recintos, o que reduz as emissões de dióxido de carbono. Assim, clarabóias otimizadas foram projetadas para fornecer luz suficiente durante os treinamentos, e um sistema de iluminação artificial eficiente foi integrado com controle para eventos importantes.

Seguindo esta mesma lógica, o velódromo conta com um sistema de ventilação natural para garantir o conforto dos atletas e espectadores, como foi demonstrado na figura 34 a seguir.

Figura 34: Corte, Estratégias de conforto.



Fonte: Gulf News, 2012 por Hugo A. Sánchez

A arena principal possui isolamento térmico (ver fotografia 11), ventilação natural, citada anteriormente (ver imagem 34) e sistemas de resfriamento passivo para reduzir o consumo de energia e estratégia de ventilação para o verão e inverno como mostra esquema de ventilação (ver figura 35).

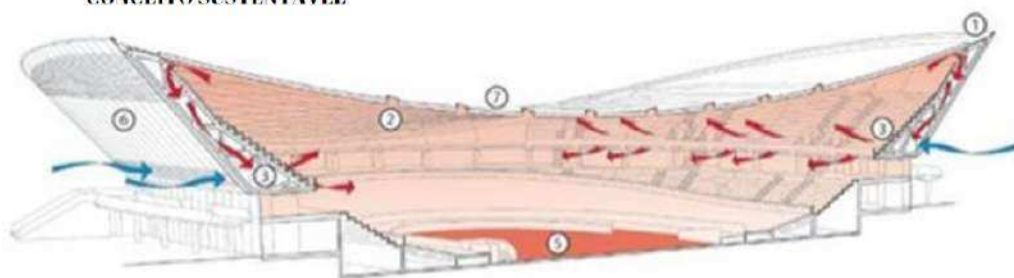
Fotografia 11: Instalação placas térmicas



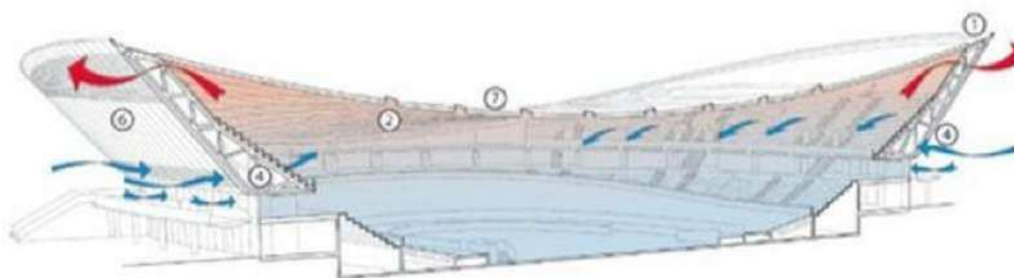
Fonte: Archdaily

Figura 35: Esquema das estratégias de ventilação

CONCEITO SUSTENTÁVEL



Estratégia de inverno



Estratégia de Verão

Fonte: Archdaily, adaptado pela autora

Outro ponto interessante deste projeto é coleta da água da chuva que é armazenada para uso nos banheiros, mictórios e irrigação do parque após os Jogos, resultando em uma redução de cerca de 75% no consumo de água potável.

3.2. VELÓDROMO OLÍMPICO DO RIO DE JANEIRO

Implantado no Parque Olímpico, na Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro (ver figura 36), o velódromo foi projetado e construído exclusivamente para os Jogos Olímpicos do Rio 2016. É, assim, o único velódromo coberto do país, com capacidade de 5.000 assentos e com 27.500m² de área construída.

Recebeu, então, reconhecimento como um dos velódromos mais velozes do mundo, com a quebra de 35 recordes durante os Jogos Olímpicos e Paralímpicos de 2016.

Figura 36: Parque Olímpico, barra Rio de janeiro



Fonte: Estadão, Rio 2016

Além disso, conta com uma praça em frente ao acesso principal, integrada ao passeio olímpico, que conecta todos os esportes e atrações do parque. É importante destacar, assim, que essa promenade foi pensada de forma a não obstruir a vista esplêndida da natureza circundante. Para uma visualização mais detalhada, favor consultar a imagem 37.

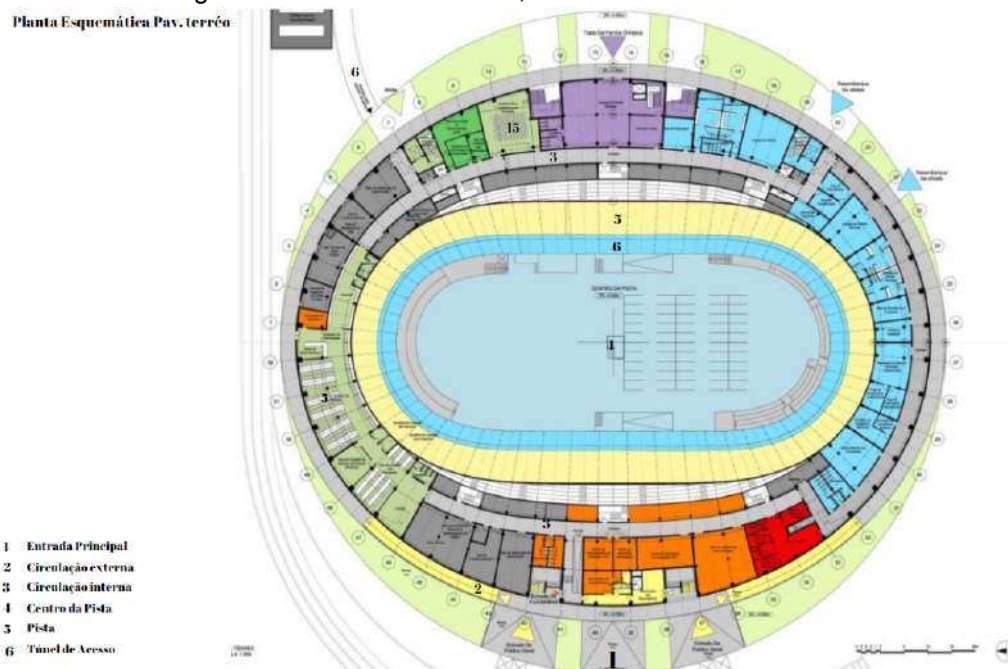
Figura 37: Parque Olímpico, Rio de Janeiro



Fonte: Archdaily

É possível observar, ainda, na planta do térreo (ver figura 38) que a divisão da estrutura foi pensada por setores, de acordo com o usos de cada local. Assim, ambientes internos do velódromo e os acessos, como o túnel demonstrado no item 6 da figura 38, sinaliza que há um amplo espaço de circulação entre a arquibancada e as áreas de entrada e saída. Ainda, é possível observar as escadas que conduzem à arquibancada superior.

Figura 38: Planta Pav. térreo, Velódromo Rio de Janeiro



Fonte: Plano de Legado das Instalações, adaptado pela autora

Ainda, no plano de legado foi levantado os espaços requeridos e instalações necessárias para a estrutura física de um centro de treinamento; O fluxograma demonstrado na figura 39, retrata os espaços e uso dos atletas que utilizam o local, como os praticantes de ciclismo de pista, de BMX e mountain bike, demonstrando ainda, alguns usos remotos.

Figura 39: Fluxograma, velódromo Rio de Janeiro

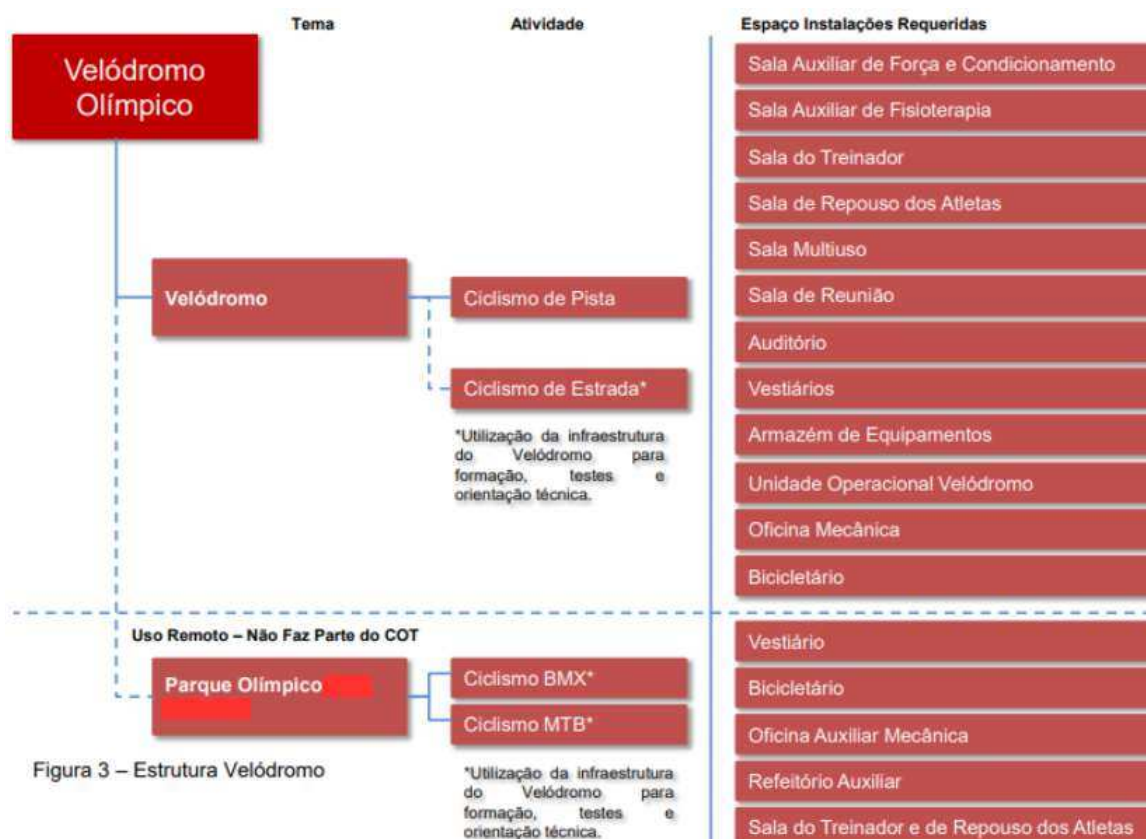


Figura 3 – Estrutura Velódromo

Fonte: Plano de Legado das Instalações, adaptado pela autora

Esta pista de 250 metros, feita de pinho siberiano, foi concebida pelo renomado especialista alemão Ralph Schürmann, responsável também pelo desenho da pista de ciclismo dos Jogos de Londres 2012. As placas e tesouras de madeira utilizadas para o suporte do piso foram importadas da Alemanha, e não há algo semelhante em toda a América do Sul. O piso em madeira (ver fotografia 12) é aproximadamente 40% mais rápido do que o de concreto, comumente utilizado na maioria das pistas no país, permitindo que os ciclistas alcancem velocidades de até 70 km/h.

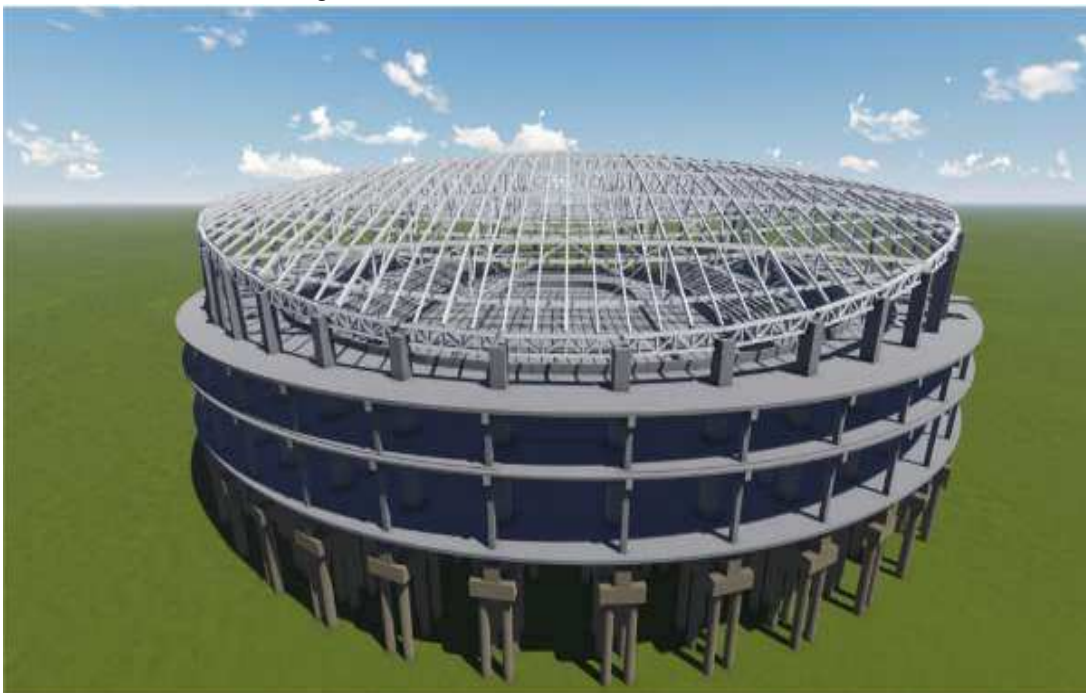
Fotografia 12: Montagem Pista, velódromo do Rio de Janeiro



Fonte: Casagrande, 2016

A base estrutural deste velódromo é composta 100% de sistema pré-fabricado de concreto. Ainda, a cobertura em aço por treliças de aço com grandes dimensões, capaz de vencer um vão de 104 metros, proporciona uma pista de competição livre de interferências para o ciclismo (ver figura 40).

Figura 40: 3D velódromo do Rio de Janeiro

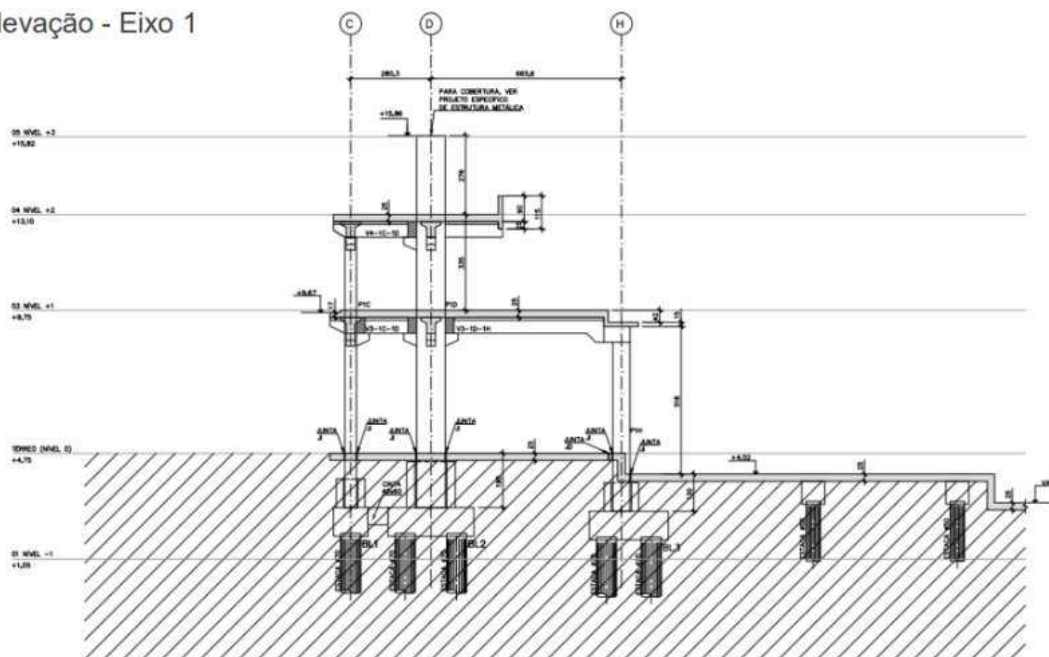


Fonte: VIII congresso brasileiro de Pontes e Estruturas (2015) ABECE

O projeto utiliza aço de diferentes dimensões, apoiado em pilares de concreto pré-moldado localizados nas extremidades da edificação (ver figura 41), seguindo as rigorosas normas que exigem uma pista de competição sem pilares no centro.

Figura 41: Corte setorial, Velódromo do Rio de Janeiro

Elevação - Eixo 1



Fonte: VIII congresso brasileiro de Pontes e Estruturas (2015) ABECE

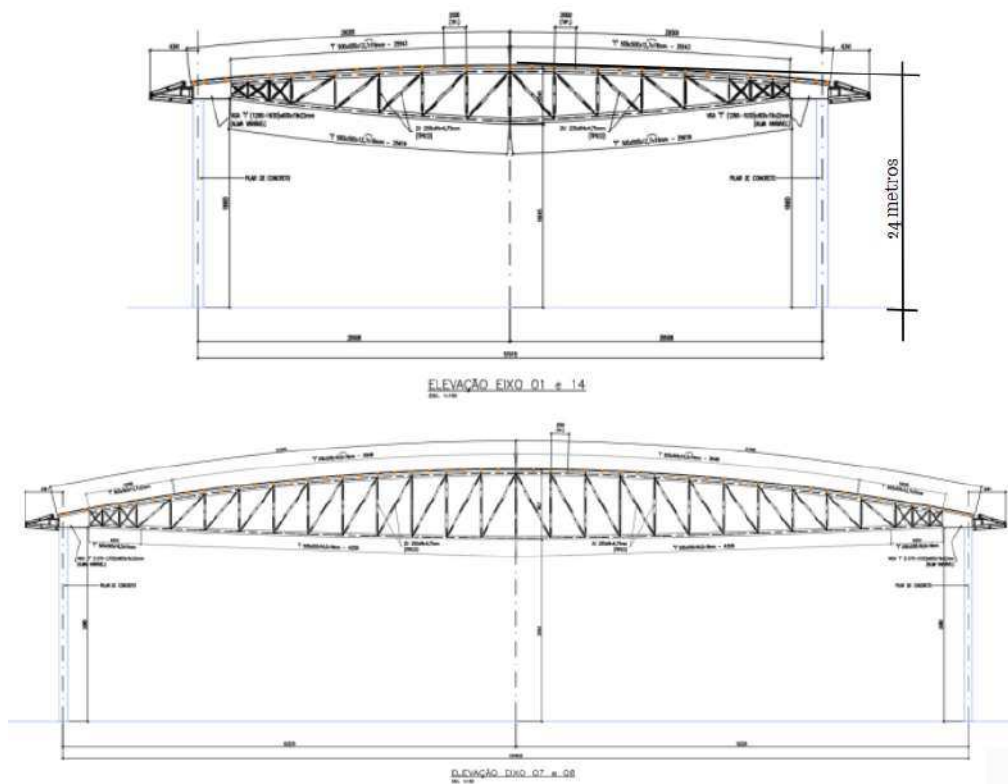
O resultado formal desta estrutura foi uma consequência direta da geometria da planta do edifício, gerando formato de elipse, remetendo, assim, a um capacete de ciclista.

Desta forma, o velódromo apresentou alguns complexos desafios devido ao seu formato em relação aos pilares pré-moldados e a sua instalação. Este fato se deve aos elementos pré-fabricados que, para esta construção, possuíam dimensões e formatos bastante diferenciados, obtendo-se, assim, poucas repetições, o que dificulta a moldagem das peças em fábrica. Para melhor compreensão deste fato, ressalta-se que foram necessárias para estas estruturas pilares de alturas diferentes entre si, devido ao formato do velódromo, vigas e lajes de comprimento e áreas diferentes para cada local específico de instalação, ainda viga-jacaré, ou seja vigas com “dentes” cujos quais apoiam-se aos degraus da estrutura, de especificações diferentes a depender da localização e também os degraus das arquibancadas que devido a diferenças entre inclinações da pista do velódromo possui medidas diferentes em cada região.

Outro ponto relevante é o sistema adotado para sustentar a cobertura consiste em treliças de perfis em aço do tipo I, laminados e soldados, com tamanhos variados. Essas treliças são fixadas por parafusos e dobradas a frio e seu

tamanho varia de acordo com o vão entre os pilares, alcançando alturas de até 8 metros como demonstrado nas figuras 42 e 43 a seguir.

Figura 42: Corte transversal, Velódromo do rio de janeiro



Fonte: VIII congresso brasileiro de Pontes e Estruturas (2015) ABECE

Figura 43: Corte Perspectivado, velódromo do Rio de Janeiro



Fonte: Marcos Dornelles, Behance (2014)

É possível, ainda, visualizar a dimensão da estrutura que suporta a cobertura do velódromo comparando com a escala humana dos operários da montagem circulos em vermelho na fotografia 13.

Fotografia 13: Montagem Estrutura da cobertura, velódromo rio de janeiro



Fonte: Recuperação da cobertura do velódromo do Rio de Janeiro

Após um incêndio da cobertura deste velódromo devido a um incidente com balão, houve a reparação desta estrutura e, assim, é possível observar nas imagens da recuperação da cobertura, o material utilizado, sendo este telhas metálicas e cobertura tipo TPO (ver fotografia 14). Ainda, pode-se ver as calhas nas extremidades da cobertura que captam as águas da chuva para reuso.

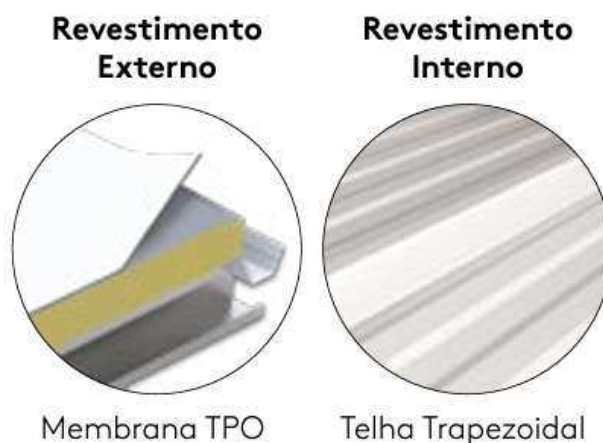
Fotografia 14: Às camadas da cobertura do velódromo do rio de janeiro



Fonte: Recuperação da cobertura do velódromo do Rio de Janeiro

Nesta cobertura a telha sanduíche utilizada com uma camada de telha de aço zincado é associada a uma espécie de isopor, assim como uma “membrana de TPO”⁸ (ver figura 44). Assim, essas camadas são capazes de promover isolamento térmico e acústico assim como estanqueidade.

Figura 44: Telha de Cobertura, velódromo do rio de janeiro



Fonte: Manual de instalação, João Pais (2020)

Ainda, a fotografia 15 retrata o início do canteiro de obras até a finalização da cobertura completa. Além disso, é possível observar os túneis sendo escavados para acesso por meio de rampas à área central da pista, em seguida passando para a montagem da arquibancada inferior e, posteriormente, da arquibancada superior.

Neste contexto, fica evidente que as arquibancadas são construídas com estrutura pré-moldada (ver fotografia 15), assim como as treliças da cobertura foram preparadas para ser içadas por guindastes. Na fotografia 15, pode-se observar a finalização da cobertura.

Fotografia 15: Etapas de Construção, Velódromo do Rio de Janeiro

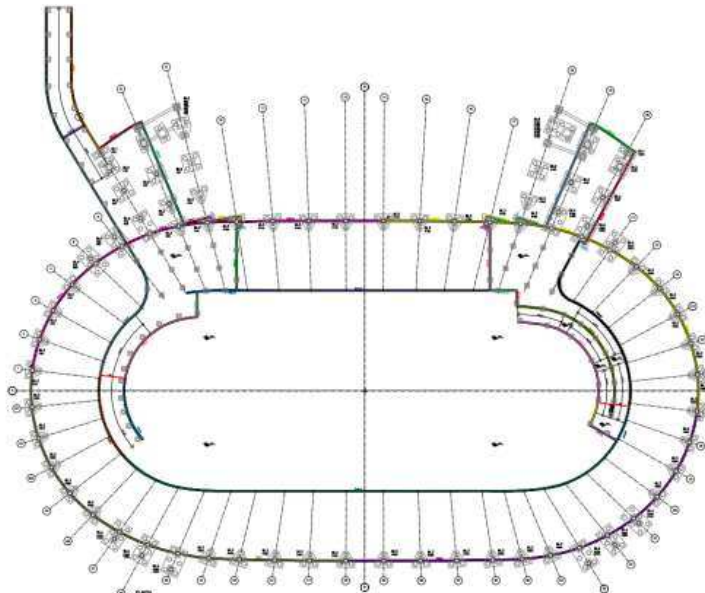


Fonte: Archdaily

⁸ A membrana de TPO (Termoplástico de Poliolefina) tem sua composição similar a de PVC.

Na figura 45, é visualizado a planta de fundações e paredes estruturais, dessa forma, consegue-se entender o traçado pensado para o túnel do Velódromo Olímpico do Rio de Janeiro. Por fim, o velódromo conta com ambiente climatizado.

Figura 45: Planta de Fundações e paredes estruturais do velódromo do Rio de Janeiro

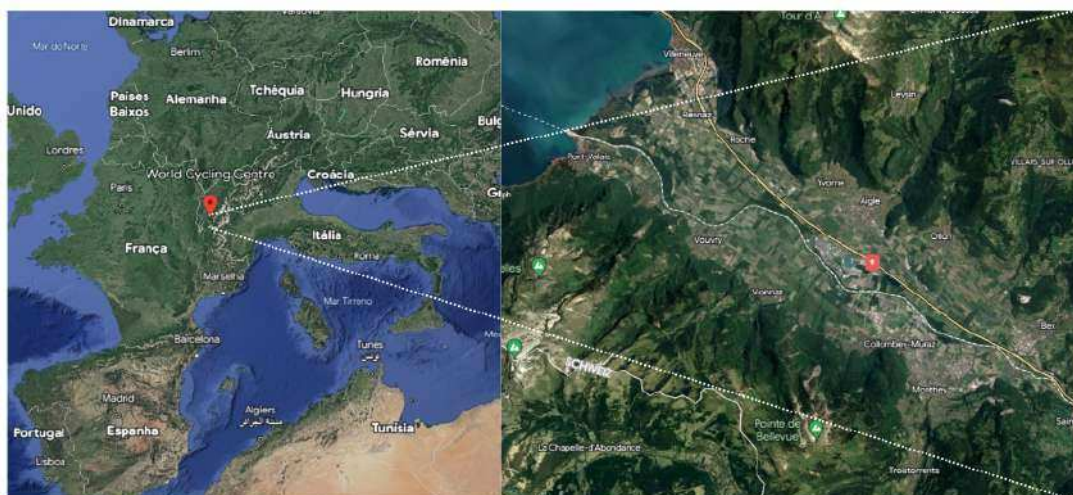


Fonte: VIII congresso brasileiro de Pontes e Estruturas (2015) ABECE

3.3. CENTRO MUNDIAL DE CICLISMO (CMC)

Em um edifício contemporâneo, situado na cidade de Aigle, Suíça no continente europeu ver figura 46, aos pés dos Alpes Vaudoises, o Centro Mundial de Ciclismo (CMC) e a sede da União Ciclística Internacional compõem um centro de treinamento de alto nível reconhecido pelo Comitê Olímpico Internacional (COB).

Figura 46: Localização, Centro Mundial de Ciclismo



Fonte: Google Earth, editado pela autora

O CMC (ver fotografia 16) desempenha, assim, um papel estratégico na UCI, isso para desenvolver o ciclismo de forma global, em colaboração com as Confederações Continentais e Federações Nacionais. Desta forma, esta organização oferece programas de formação e treinamento de alto rendimento em diversas disciplinas do ciclismo para jovens talentos identificados nos cinco continentes.

Com isso, objetiva-se aprimorar o potencial dos atletas, preparando-os para competições de prestígio, como as Copas do Mundo da UCI, os Campeonatos Mundiais e os Jogos Olímpicos. Além disso, o CMC realiza atividades de detecção de talentos.

Ainda, segundo a UCI, este local oferece cursos de formação para profissionais do ciclismo, além de treinadores, mecânicos, diretores esportivos, representantes de ciclistas e comissários. Esses cursos visam fornecer recursos e habilidades para profissionais de países cujas Federações Nacionais possuem recursos limitados. De acordo com a Agenda do Ciclismo 2030 da UCI, a intenção é aumentar as habilidades e o conhecimento desses profissionais em todo o mundo, promovendo o desenvolvimento sustentável do esporte.

Fotografia 16:: Centro Mundial de Ciclismo (CMC), em Aigle, Suíça



Fonte:UCI

Este local possui instalações de alta tecnologia para treinamento de nível avançado, e também abriga um velódromo, tendo sua pista desenhada e concebida novamente por Ralph Schürmann.

Assim, o velódromo é único em seu design e atende a critérios muito específicos. Neste sentido, ao mesmo tempo que oferece garantia de segurança, sua forma relativamente circular é adequada para todas as disciplinas da pista (velocidade e resistência). Ainda, as retas são suficientemente longas para oferecer aos velocistas um terreno propício às suas habilidades no *Sprints* (ver fotografia 17).

Fotografia 17: Pista de 200 metros (CMC), em Aigle, Suíça



Fonte: Schurmann Architekten, 2002

A cúpula da cobertura é uma estrutura em aço juntamente com cabos de aço e coberto de 2 camadas em PVC sobre uma área de 5.000 metros quadrados sobre a pista, que possui o piso de madeira da Sibéria, assim como os estudos de caso mencionados anteriormente (ver fotografia 17). Ainda, a fachada sul da estrutura possui um conjunto de esquadrias, ao lado da entrada principal do edifício, possuindo, assim, uma linguagem futurista.

Fotografia 18: Intercâmbio Seleção Brasileira, em Aigle, Suíça



Fonte: CBC, 2013

Este complexo sediou, então, inúmeros eventos internacionais de grande importância e ainda estabeleceu alguns recordes em sua pista. Desta forma, diversos ciclistas de renome, assim como a seleção brasileira em períodos de intercâmbio, tiveram a oportunidade de treinar nas instalações do CMC como demonstrado na fotografia 18. Além disso, o local é aberto tanto para os moradores locais quanto para visitantes em geral, bem como para a equipe da UCI, isso para a utilização de seus anexos.

Vale ressaltar, ainda, que a fim de se tornar realmente uma estrutura globalizada, o CMC possui locais satélites em diferentes países, onde ciclistas destacados têm a oportunidade de treinar em nível continental.

Oferece, também, uma infraestrutura abrangente, incluindo a sede administrativa da UCI, um velódromo coberto de madeira (200m) e instalações esportivas externas, além de um centro de treinamento e educação que engloba todas as especialidades do ciclismo, além da modalidade de pista. Também abriga um centro de documentação audiovisual, instalações esportivas multiuso para a prática de outros esportes, um clube com restaurante e todas as salas técnicas e administrativas necessárias para a moderna administração desse projeto singular.

O objetivo principal do CMC é oferecer uma infraestrutura global, versátil e ultra moderna, dedicada a este esporte. Além da estrutura da pista em si, a infraestrutura do local inclui instalações multiuso, salas de musculação e massagem, oficinas para manutenção de materiais, salas de aula equipadas com

computadores, biblioteca e instalações para conferências. Todo o ambiente é estimulado por especialistas, treinadores e professores profissionais contratados pela UCI, que contam com o apoio de pessoal especializado selecionado, conforme necessário.

No mesmo espírito, a educação e o treinamento para outras modalidades esportivas, como ginástica artística, trampolim, vôlei ou basquete, também são oferecidos, graças à versatilidade da infraestrutura desse centro de excelência (figura 47).

Figura 47: Área de Inserção da infraestrutura do CMC, em Aigle, Suíça



Fonte: Google Earth (2023), editado pela autora

Assim, desde a sua inauguração em 2002, até o ano de 2021, observa-se alguns números relevantes como observado na figura 48. Estes dados demonstram a proporção entre os atletas abrangidos, assim como os resultados atingidos e o valor necessário para operação do centro de treinamento, demonstrando sua aplicabilidade e, ainda, retorno no que se refere aos resultados dos atletas.

Figura 48: Resultados Atingidos do CMC de 2004 - 2021



Fonte: Agenda 2030, UCI (2022)

3.4. COMPARATIVO ENTRE OS ESTUDOS DE CASO

Tudo posto, após análises dos projetos escolhidos e elucidados nos tópicos anteriores, a fim de projetar um centro de treinamento de ciclismo de pista, buscou-se o entendimento e estabelecimento de critérios para inserção urbana adequada desta estrutura.

Esses critérios são, então, o tamanho da área necessária e a divisão dos setores de acordo com os usuários de cada espaço separando, ainda, os fluxos dos atletas, do serviço e do público para não haver conflito. Além disso, observou-se o programa de necessidades voltado à funcionalidade na organização espacial do edifício. Ainda, notou-se que o resultado formal dos projetos estudados se dá a partir da projeção radial da planta baixa do desenho oval da pista.

Assim, seguindo esta linha de projeção, os sistemas construtivos usados para grandes vãos, assim como a aplicação de estratégias de conforto ambiental, a captação e o reaproveitamento da água da chuva, entre outros fatores, também foram analisados nestas construções antes mencionadas. Outro fator relevante foi a escolha de materiais que assumem o compromisso com a sustentabilidade da arquitetura para o desporto (Quadro 01).

Quadro 01: Quadro de análises dos estudos de caso.

	Implantação	Planta/ Setorização	Pista	Sistemas estruturais	Estratégias de Conforto Ambiental	Resultado formal
Lee Valley Velopark	Inserção parque, vista 360° hierarquia dos acessos, integração	Setores e fluxos definidos por usos	Madeira, 250m Coberto	Concreto, Aço e Madeira	Luz natural, ventilação e Climática	Inspirado no ciclismo segundo o desenho da pista
Velódromo Olímpico do Rio De Janeiro	inserção vila olímpica, promenade,	Setores e fluxos definidos por usos	Madeira 250m Coberto	Concreto, Aço e madeira	ventilação	Inspirado No Ciclismo segundo o desenho da Pista
Centro Mundial de Ciclismo	inserção urbana, Vista rio e paisagem	Setores e fluxos definidos por usos	Madeira 250m Coberto	Concreto, Aço e madeira	Luz Natural, ventilação e climática	Forma Circular e com formas geométricas adjacentes
Legenda:			Excelente	Bom	Ruim	

Fonte: Autora, baseado nas análises dos estudos de caso

O Velódromo de Londres ajudou com a organização espacial do edifício, setorização, o fluxo externo e interno bem demarcado, o aproveitamento da vista do parque próximo que em momentos oportunos, e estrutura de vidro da fachada permite a integração do interno com o externo. Ainda, o aproveitamento da entrada da luz natural, que por sua vez gera economia, também foi útil para a idealização do projeto almejado.

Na mesma proporção, o Velódromo Olímpico do Rio De Janeiro contribuiu com os sistemas construtivos utilizados, a criação de um promenade no parque olímpico e o fato de que sua estrutura conecta todas as atividades desenvolvidas no local. Não obstante, outro fator relevante ao projeto a ser idealizado foram as etapas construtivas deste velódromo, como por exemplo o túnel de acesso ao interior da pista.

Por fim, o Centro Mundial de Ciclismo na Suíça auxiliou mostrando, além dos sistemas construtivos usados e materiais, a gestão pautada em ações para promover um ciclismo sustentável com construções ecologicamente sustentáveis, buscando, assim, alcançar um saldo de carbono negativo. Ainda, trouxe inspirações ao demonstrar a funcionalidade prática de um centro de treinamento de ciclismo, e como a comunidade pode ter acesso aos programas aplicados no local, além, é claro, dos resultados, principalmente em medalhas olímpicas e mundiais, que podem ser atingidos, assim como exaltando o ganho quando se refere aos benefícios à saúde e social gerado pela ação desta estrutura no ambiente inserido.

4. INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE

4.1. CICLISMO DE PISTA EM CURITIBA

No contexto em que se almeja aplicar este projeto de desenvolvimento de um complexo desportivo focado no ciclismo de pista, nos deparamos com a cidade de Curitiba-PR, que conta com o primeiro velódromo do Paraná. O Velódromo Irineu Marinho apresenta uma pista de 333,33 m de comprimento e 6,5m de largura, com piso de concreto e é totalmente descoberto.

Este equipamento foi construído em 1978, na rua Dr. Jorge Meyer Filho,1210 no bairro Jardim Botânico, mas devido a erros no projeto, em que as curvas ficaram

com inclinação de 45 graus, e as retas de 5 graus de inclinação, tornaram-se desproporcionais ao projeto ideal que, posteriormente, precisou ser reformulado sendo então ficado com 44 graus de inclinação nas curvas e 13 graus de inclinação nas retas.

Foi, então, inaugurado em março de 1979 pelo presidente da Federação Paranaense de Ciclismo, o engenheiro Léo Contin, e pelo prefeito Municipal Saul Raiz, como mostra notícia do jornal Correio de notícias da época (ver figura 49).

Figura 49: 1979 - Reportagem Correio de Notícias



Fonte: Correio de notícias (PR), 1979

Este equipamento público é uma unidade desportiva com atividade conduzida pela Secretaria Municipal de Esporte Lazer e Juventude (SMELJ), e encontra-se adjacente ao Jardim Botânico de Curitiba, como demonstrado no mapa do Jardim Botânico (ver figura 50) e faz parte, ainda, da regional matriz, abrangendo, assim, uma grande diversidade de usuários dentre os quais estão atletas profissionais e amadores diversos esportes como ciclismo, tênis, triathlon, patins, ainda treinadores, técnicos, árbitros e ONGs como, por exemplo o projeto oferecido pela ONG “Passos das Crianças” oferecido para crianças de 7 a 11 anos da comunidade Vila Torres, entre outros.

Figura 50: Mapa do Jardim Botânico de Curitiba



Fonte: Reportagem Correio de Notícia

No projeto realizado pela ONG “Passos das crianças” citado anteriormente, as bicicletas são fornecidas pela SMELJ (ver fotografia 19) e o transporte, tanto dos equipamentos quanto das crianças, até o Velódromo é providenciado pela mesma. Essa atividade faz, ainda, parte do programa Escola + Esporte = 10, desenvolvido pela Prefeitura de Curitiba.

Fotografia 19: ONG “Passos das Crianças” Crianças Vila Torres. no Velódromo



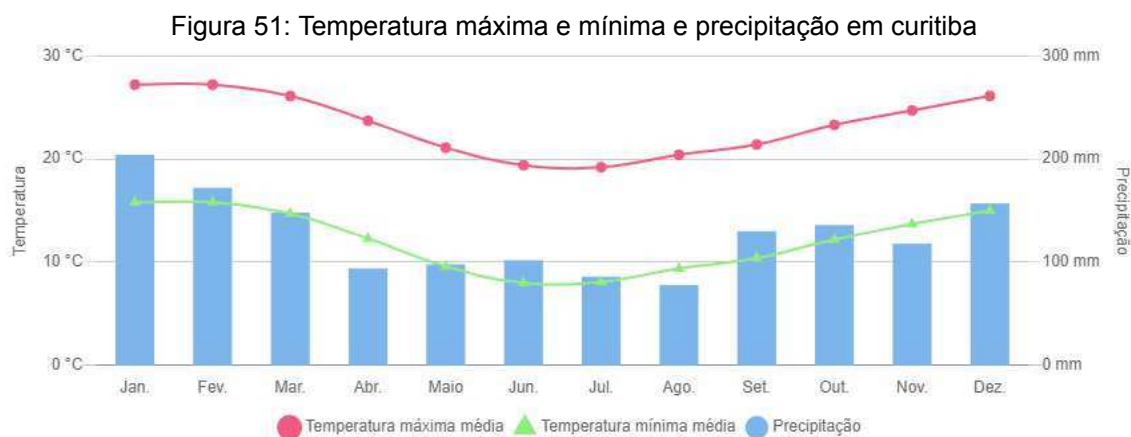
Fonte: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2019, por Lucília Guimarães

Entre tantos campeonatos realizados no velódromo, no Ano de 2002, Curitiba sediou algumas modalidades do VII Jogos Sul-americanos, entre elas estava o Ciclismo, onde o Velódromo da cidade foi o local dessa categoria, isto demonstra a relevância desta estrutura desde o início da sua construção.

O clima de Curitiba, por sua vez, é um dos grandes desafios dos praticantes do esporte na cidade, isso ocorre devido às chuvas e baixas temperaturas presentes no local, como podemos observar na figura 51.

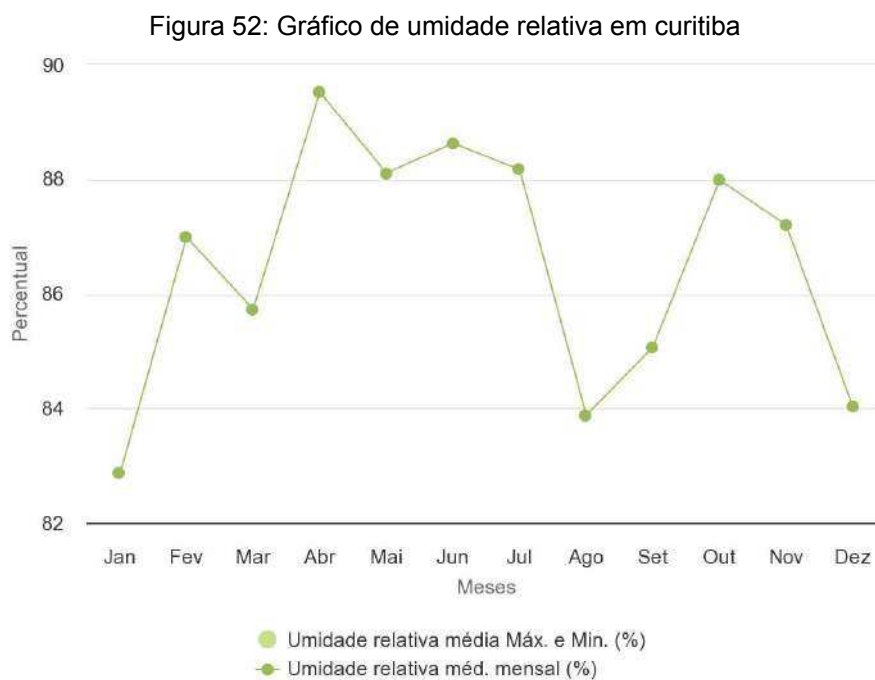
Especificamente acerca deste tema, a cidade de Curitiba é conhecida por ter um clima chuvoso ao longo de todo o ano. O local recebe, assim, uma quantidade significativa de precipitação em todas as estações do ano, como pode ser percebido na figura 51, que demonstra a precipitação em relação ao meses na cidade.

Mais especificamente, durante os meses de verão, ou seja de dezembro a fevereiro, ocorre uma maior quantidade de chuvas e tempestades. Ainda, com menor intensidade mas muito prevalente, as chuvas são marcantes no outono, nos meses de março a maio, e na primavera, ou seja de setembro a novembro. Por fim, no inverno, no decorrer de junho a agosto, embora a quantidade de chuva seja menor em comparação com as outras estações, ainda é possível ocorrer precipitação regularmente.



Neste sentido, vale ressaltar que esta modalidade esportiva é bastante técnica e que exige muita habilidade por parte dos praticantes, assim, para se conseguir um nível elevado de excelência os atletas precisam se dedicar aos diversos tipos de treinos técnicos e específicos no velódromo. Isto posto, essa necessidade não é devidamente atendida neste equipamento atual de Curitiba, isto porque o seu piso, composto por concreto, desgasta-se constantemente com as

chuvas e clima úmido característico da região, soma-se a isso a formação de uma espécie de limo⁹ que se forma devido os fatores de umidade e poeira nas partes inclinadas da pista sendo que Curitiba é um local com muita umidade no decorrer do ano como mostra o gráfico de umidade relativa (ver figura 52) Este limo acaba por tornar as lajes "paredes" da pista escorregadias e, como medida de segurança, inúmeras vezes há o impedindo da realização de treinos e, até, competições.



Fonte: Dados Climáticos - Projeteee, 2016

Na (fotografia 20), é possível observar a realização de um dia de treino dos irmãos curitibanos Hyriah e Silvio (ver fotografia 20) que demonstra o desgaste da pista, prejudicando, assim, o desenvolvimento de competições extremamente relevantes como, por exemplo, a Taça Brasil de Pista, que tem sua pontuação válida para o ranking de pontos nacional. Esta prova ocorreu na cidade de Curitiba no mês de Setembro de 22, como visto na (fotografia 21), e necessitou suspender alguns dias de competição devido às fortes chuvas que ocorreram neste período. Isto ocorreu porque o regulamento desta, e de tantas outras competições importantes, não permite a disputa com a pista molhada para, então, preservar a integridade física dos atletas.

⁹ Limos é uma substância pegajosa e lisa. É uma mistura de várias substâncias, como poeira e umidade, formando uma massa semelhante a barro ou lodo.

Fotografia 20 : Treino dos atletas e irmãos Hyriah e Silvio Junior



Fonte: Arquivo Pessoal, por Tania Marafigo

Fotografia 21: piso da pista com limo.

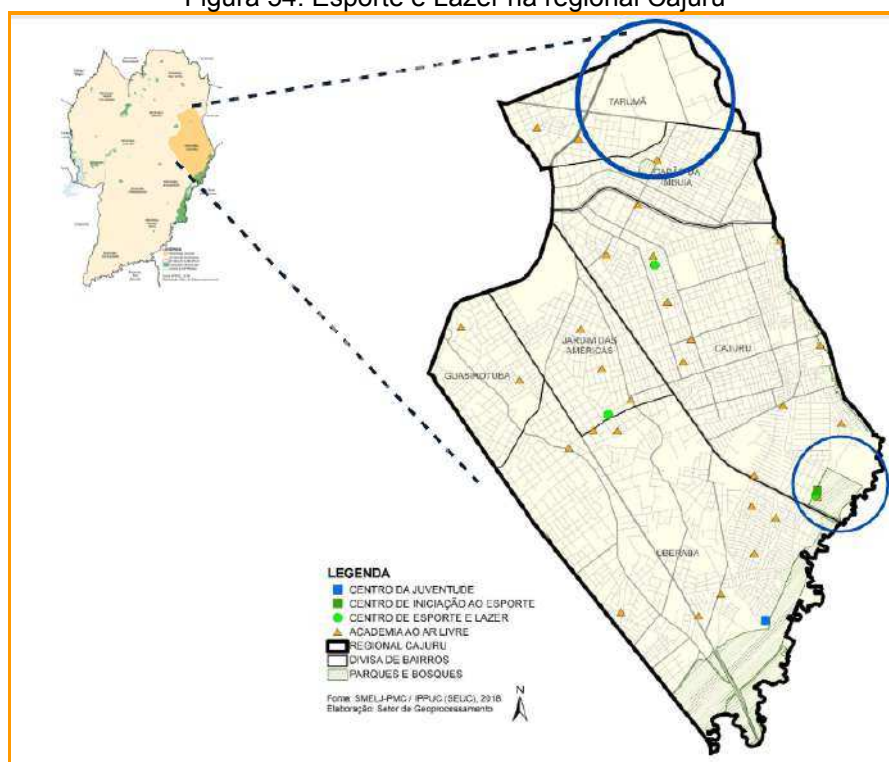


Fonte: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2019

Contudo, essas áreas apresentam escassez de infraestrutura de praças e jardinetes, como mostra o mapa de esporte e lazer do plano regional cajuru (ver figura 54) e, as poucas existentes, possuem poucos equipamentos ou que estão se deteriorando.

Nesta linha de raciocínio, vale ressaltar que a região do Tarumã teve seu desenvolvimento impulsionado pela construção de equipamentos esportivos possuindo, assim, um zoneamento que é privilegiado pela ZED-LV. Este fato traz um diferencial no tamanho dos lotes, isso favorece a instalação de projetos de grande porte no local, como centros de treinamentos, que necessitam de um programa extenso que comporte grandes arquibancadas e outras instalações.

Figura 54: Esporte e Lazer na regional Cajuru



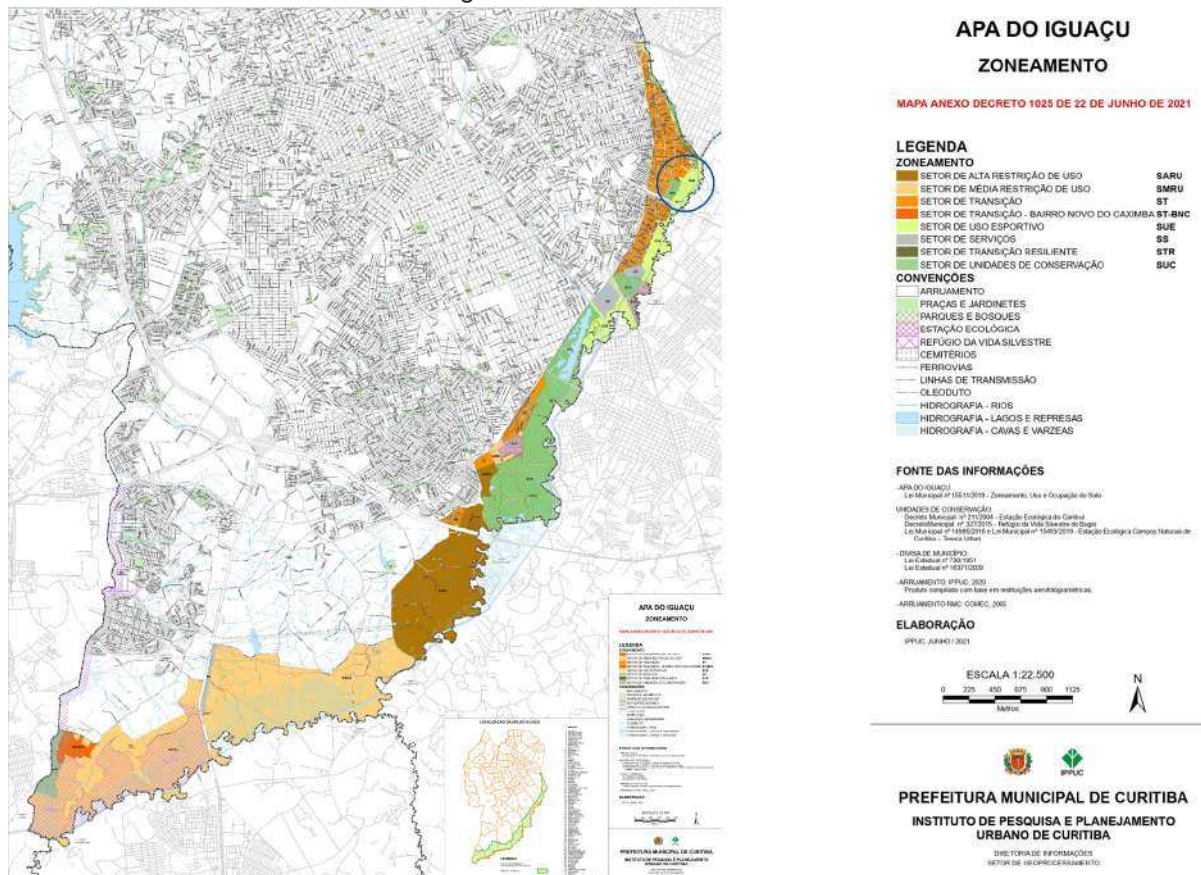
Fonte: Plano Regional Cajuru 2021 (editada pela autora)

Desta forma, a primeira área para possível instalação do projeto é no Parque Olímpico do Cajuru, denominado no presente trabalho como lote A, localizado na região conhecida como Parque dos Peladeiros, localizado no bairro Cajuru em Curitiba, a leste do Município fazendo, ainda, divisa com o município de São José dos Pinhais, como mostra a figura 55.

Este lote A apresenta uma área de aproximadamente 178.000m² na rua Rivadávia Fonseca de Macedo, n.º 510 com potencial construtivo de 17.800,00m².

Faz parte da APA do Iguaçu e integra o parque linear do Iguaçu, com uma área que abrange extensão de 14 km. Esta área, além do Parque Olímpico Cajuru, inclui o Parque Municipal Náutico e o Zoológico Municipal. Neste sentido, há o decreto nº 26 que regulamenta o artigo 5º, § 4º, da lei Municipal n.º 9.800, de 2000. Esta fala, então, a respeito da área de Proteção Ambiental do Iguaçu e parques da APA como mostra o mapa (ver figura 55).

Figura 55: Zoneamento APA



Fonte: IPPUC adaptado pela autora

Oferecendo aproximadamente 15 modalidades de esportes, o parque olímpico cajuru vem melhorando a cada dia sua estrutura esportiva e agregando mais modalidades na sua estrutura física como mostrado na figura 22. Assim, abriga a pista municipal de BMX que segue padrões olímpicos e é considerada uma das melhores do Brasil. (ver fotografia 22).

Fotografia 22: Parque Olímpico Cajuru



Fonte: Levy Ferreira/SMCS

A outra região para possível implementação do projeto em questão está localizada a noroeste da cidade e é, também, parte da regional do Cajuru. Assim, os lotes denominados B, C, D e E nesta obra, estão localizados no bairro Tarumã, que a fim de contextualização histórica, na década de 1950 era composto por extensos campos e banhados e, em 1955, ocorreu a instalação do novo Jockey Club do Paraná nesta área impulsionando, assim, o desenvolvimento do bairro e o aumento de sua população em ambos os lados da BR-116. Em 1965, o Ginásio Professor Almir Nelson de Almeida, também conhecido como Ginásio do Tarumã, foi inaugurado, ele possui capacidade para 4.000 lugares e é considerado o ginásio mais antigo do estado do Paraná.

Ainda, o bairro Tarumã abrange uma área de 4,17 km², com uma população de 7.045 habitantes e uma densidade populacional de 16,91 hab/km². Suas regiões limítrofes são o Bairro Alto, Capão da Imbuia, Cristo Rei e Jardim Social.

Desta forma, o atual zoneamento, predomina a área ZED-LV, juntamente com outras três zonas de desenvolvimento ao longo do eixo da Linha Verde, além de uma pequena área abrangida pela Zona Residencial 3. Esta zona especial desportiva já possui alguns equipamentos desportivos, educacionais ou grandes estabelecimentos de uso comercial.

Assim, os quatro lotes analisados no bairro Tarumã tem a testada principal para a Avenida Victor Ferreira do Amaral, sendo uma via importante de escoamento da região, conforme sinalizados na imagem a seguir (ver figura 56)

Figura 56: Lotes Av. Victor Ferreira do Amaral, ZED-LV.



Fonte: Google Earth editado pela autora

Como já foi mencionado, nessa região as dimensões dos lotes comportam projetos de grande porte, como seria o caso de um centro de treinamento de ciclismo, isto sem causar grandes impactos ao local.

Continuando a apresentar os lotes analisados, o lote B sinalizado no mapa com o perímetro em azul (ver figura 57) onde estão as ruínas do estádio Pinheirão, possui uma área com área total de 124.553,00m² com taxa de ocupação (TO) de 30% com 5 testadas e o maior potencial construtivo de 53.400,00m².

Figura 57: Lote B local Estádio do Pinheirão



Fonte: Google Earth editado pela autora

O lote C, por sua vez, sinaliza o seu perímetro no mapa em rosa (ver figura 58) com área de 44.800m², TO de 30% com três testadas, potencial construtivo de 13.440,00m² e localiza-se ao lado do Jockey Plaza Shopping.

Figura 58: Lote C à direita do Jockey Plaza Shopping.



Fonte: Google Earth editado pela autora

O lote D, com seu perímetro sinalizado no mapa em verde (ver figura 59) é onde fica o pátio do DETRAN Paraná, porém, como o terreno é uma área pública a consulta do lote não apresenta os parâmetros disponíveis.

Por fim, o lote E localizado ao lado do pátio do DETRAN-PR, sinalizado em amarelo no mapa (ver figura 59), apresenta área de 27.715m² e TO de 30%. Este lote possui, ainda, o menor potencial construtivo, cerca de 8.314,00m².

Há ao fundo da figura 59, circulado em preto, o ginásio do Tarumã e, circulado em branco mais a frente, o Centro de Excelência de Ginástica do Paraná (CEGIN). O CEGIN foi fundado em 2010, e se configura como local de preparação e treinamento atendendo, então, às necessidades para obter o máximo desenvolvimento dos atletas atendidos por esta estrutura.

Figura 59: Lote D pátio do DETRAN em verde- lote E em Amarelo



Fonte: Google Earth editado pela autora

Isto posto, foi realizada uma análise inicial dos parâmetros urbanísticos, da dimensão dos lotes, demonstrado no quadro comparativo 02, entre outros aspectos. Isto abrangendo o entendimento de que há a necessidade de uma área que comporte um projeto de grande porte, devido ao programa apropriado para um centro de treinamento, além de levar em consideração toda a infraestrutura do entorno.

Quadro 02: Comparativo dos lotes

ANÁLISE COMPARATIVA DOS LOTES						
DADOS GERAIS	Lotes					
	LOTE	A	B	C	D	E
	BAIRRO	Cajuru	Tarumã	Tarumã	Tarumã	Tarumã
	TESTADA PINCIPAL	Rua Rivadávia Fonseca de Macedo	Av. Victor Ferreira Do Amaral	Av. Victor Ferreira Do Amaral	Av. Victor Ferreira Do Amaral	Av. Victor Ferreira Do Amaral
	SIST. VIÁRIO	Normal	setorial 1	setorial 1	setorial 1	setorial 1
Área total do lote (m ²)	178.000,00	124.553,00	44.800,00	Terreno público Consulta informativa do lote em branco	27.715,20	
PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO	ZONEAMENTO	APA DO IGUAÇU	ZED-LV	ZED-LV	ZED-LV	ZED-LV
	USOS	Sector Uso Esportivo.	Usos vinculados às atividades Desportivas	Usos vinculados às atividades Desportivas	Usos vinculados às atividades Desportivas	Usos vinculados às atividades Desportivas
	Coef. Aprov. básico (CA)	0,2	0,5	0,5	x	0,5
	Altura Máxima (nº pavtos)	2	4	4	x	4
	Taxa perm. min. %	80%	x	x	x	x
	Taxa Ocupação (TO)	10%	30%	30%	x	30%
	Recuo Frontal	15m	10m	10m	x	10m
	Capacidade base Construtiva (m ²) (TO)	17.888,00	37.366,00	13.440,00	x	8.314,56
	Potencial Construtivo m ² (CA)	35.600,00	62.276,50	22.400,00	x	13.857,00

Fonte: A Autora

Após as análises de viabilidade da construção do velódromo nos terrenos citados anteriormente, concluiu-se que o lote A não possui os parâmetros urbanísticos necessários para esta construção, dessa forma é inviável a inserção de um projeto de grande porte no local por ser uma área de APA e por já possuir mais de 4.000,00m² de construções no local que é usado para outras modalidades.

Nesse sentido foi selecionado o maior lote para a implantação deste projeto, tendo a necessidade de uma área com taxa de ocupação que permita um potencial construtivo maior que o previsto para um velódromo, sendo este em torno de 17.000,00m² de projeção no solo. Desta forma, foi possível descartar os lotes C, D, e E.

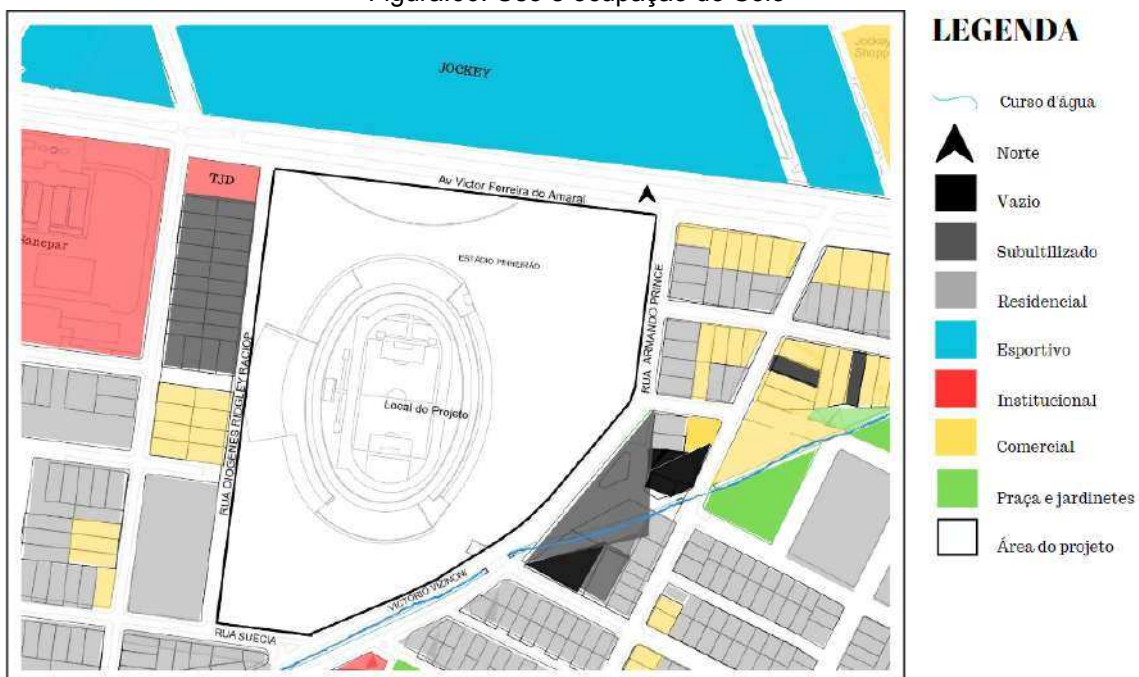
Assim, optou-se pela escolha do lote B, local do antigo estádio do Pinheirão, sendo assim, alterada apenas a modalidade esportiva desenvolvida no local, mantendo o estímulo ao esporte característico do local.

4.3. ESCOLHA DO TERRENO

A partir do diagnóstico apresentado anteriormente, foi escolhido o terreno “B” devido sua vocação, ótima localização e potencial construtivo de acordo com o porte e as necessidades extensas do programa de um centro de treinamento de excelência.

O bairro Tarumã é bastante residencial, contando com a presença de pontos de comércio/serviço, e de usos esportivos no entorno, como mostra o mapa de uso e ocupação do solo da figura 60.

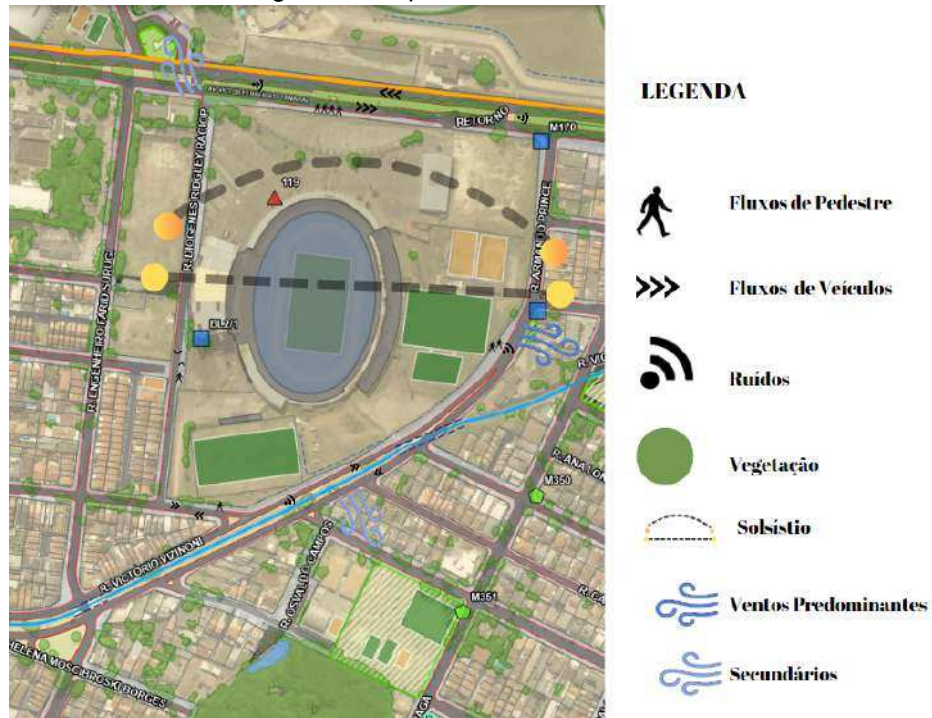
Figura:60: Uso e ocupação do Solo



Fonte: A autora

O mapa de aspectos físicos do terreno (figura 61) destaca o fluxo de veículos e pedestres, sentido das vias públicas, ruídos, ventos predominantes e secundários, assim como o solstício, tudo visando uma melhor compreensão do local.

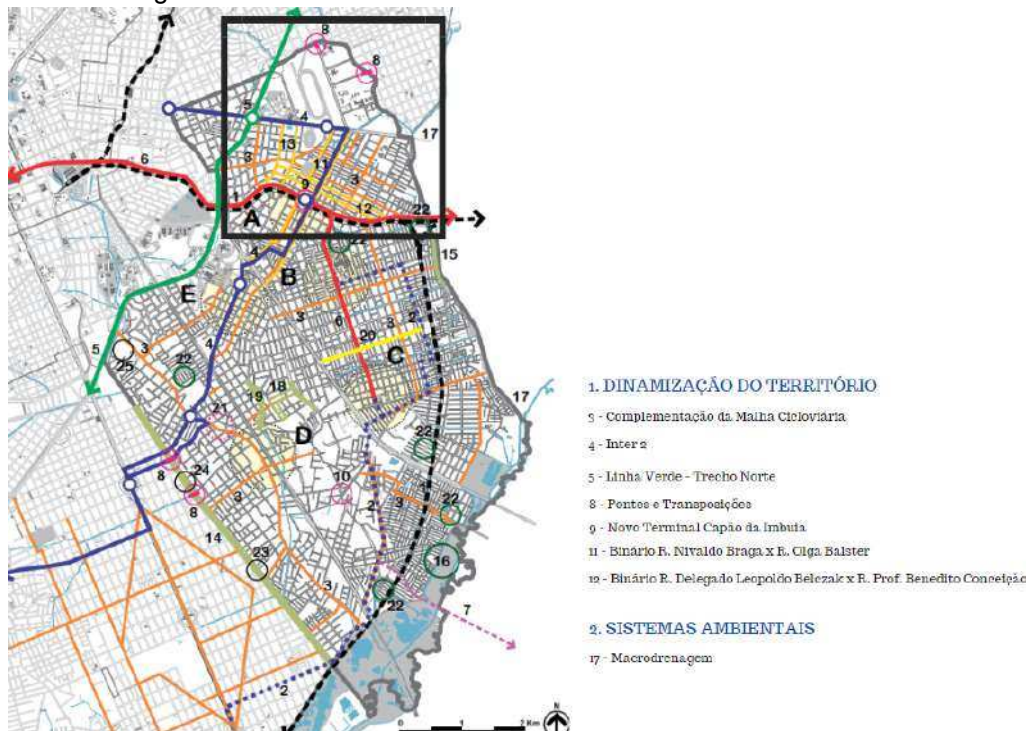
Figura 61: Aspectos físicos do terreno



Fonte: Base Cartográfica IPPUC. editado pela autora

Ainda, existem ações urbanísticas propostas para o fortalecimento da estrutura urbana e integração territorial da região escolhida, o que pode ser observado na figura 62.

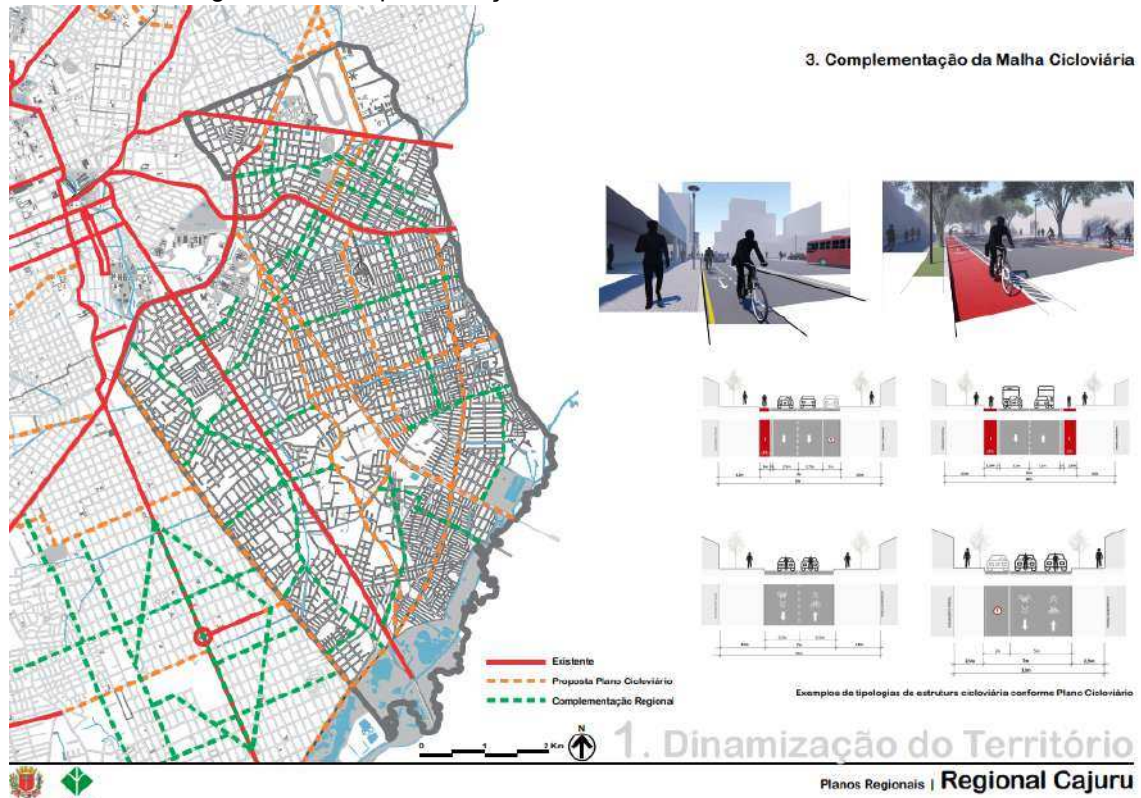
Figura 62: Síntese das Diretrizes Urbanísticas da área do terreno



Fonte: Plano regional Cajuru, editado pela autora

Outro ponto de planejamento do IPPUC contido no plano regional do Cajuru para melhoria dessa região é observado na figura 63, demonstrando na cor verde a complementação da malha viária com suas mais diversas vertentes, como ciclofaixas, calçada compartilhada, entre outros aspectos pertinentes.

Figura 63: Complementação da Malha Ciclovária, bairro Tarumã



Fonte: Plano regional Cajuru, editado pela autora

Neste mesmo propósito de melhoria do território, há o projeto Inter 2, que visa ampliar a capacidade e a velocidade operacional dos sistemas de transporte no entorno do terreno e, ainda, contempla um conjunto de intervenções físicas que envolve a ampliação de terminais existentes, a construção de novos terminais, estações, faixas exclusivas para o transporte coletivo, novos binários e outras intervenções que podem ser observadas na figura 64.

Figura 64: Melhorias no entorno, bairro Tarumã



Fonte: Plano regional Cajuru, editado pela autora

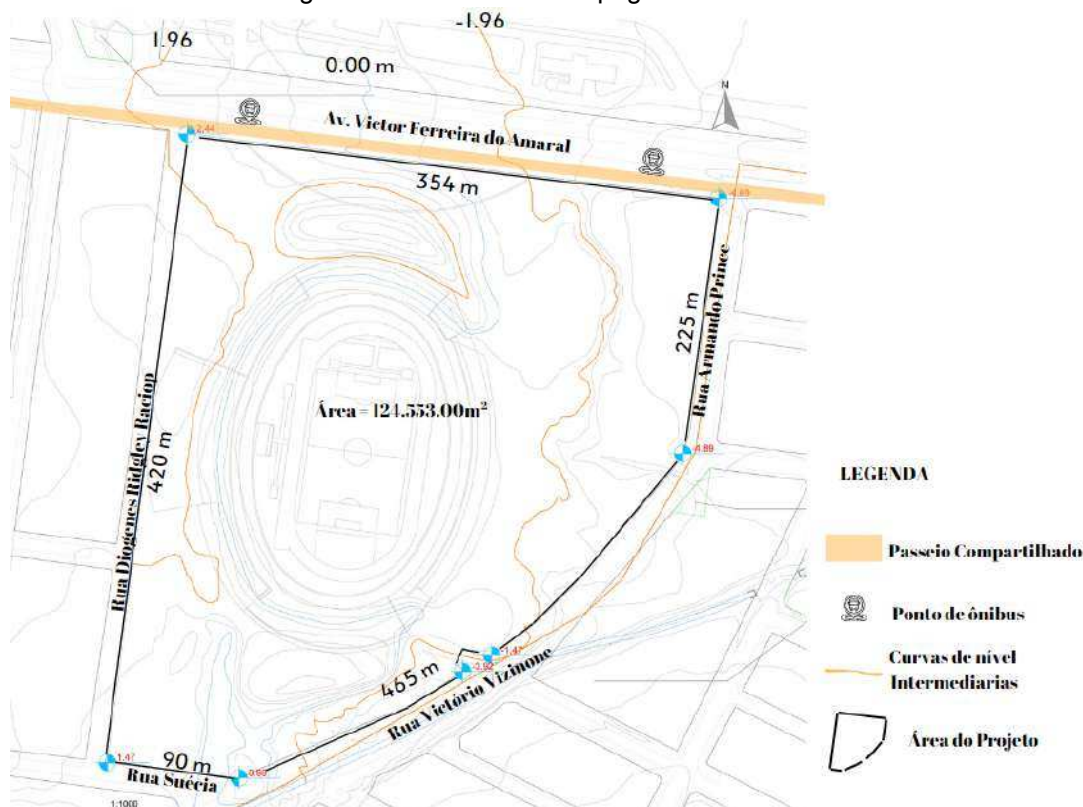
O terreno escolhido apresenta, assim, uma topografia com um desnível de -4,89 m da cota 00,0m para a direita e eleva-se +1,96 m para a esquerda, partindo do ponto de vista voltada ao norte (ver figura 65). Esta área está cercada por 5 ruas diferentes, estas serão melhor descritas a seguir.

A testada principal caracteriza-se pela Avenida Victor Ferreira do Amaral, nº 2.170. Esta trata-se de uma via setorial de número 1 e nela encontra-se uma faixa de passeio compartilhada, integrada à malha cicloviária e sinalizada em vermelho no mapa da figura 65, além de uma parada de ônibus em frente ao terreno.

À direita do terreno, encontra-se a rua Armando Prince, nº 100, que se configura como uma via de natureza secundária. Seguindo adiante, temos a rua Victorino Visione, nº 401, classificada como uma via normal, a qual conta com uma faixa de Área de Preservação Permanente (APP) de 15 metros em direção a todos os sentidos a partir do eixo do córrego.

Na parte posterior do terreno, encontra-se a rua Suécia, nº 1.045, a menor testada do lote, classificada como uma via secundária. Por fim, à esquerda do mapa da figura 65, encontra-se a rua Diógenes Ridgley Racione, nº 201 que, assim como a anterior, é caracterizada como uma via secundária.

Figura 65 : Dimensões e topografia do terreno



Fonte: A autora

Assim, é entendido que o terreno escolhido possui dimensão, planejamento, estrutura e capacidade para receber uma construção complexa como um centro de treinamento de ciclismo.

5. DIRETRIZES PROJETUAIS

Neste tópico será abordado as questões referentes ao planejamento e organização de vários aspectos referentes ao projeto do centro de treinamento de ciclismo na cidade de Curitiba, considerando todas as informações que foram vistas nos tópicos anteriores.

5.1. DIRETRIZES GERAIS

Com o objetivo de projetar um Centro de Treinamento de Ciclismo completo, este trabalho busca unificar os conceitos preconizados pelos órgão reguladores do esporte, cultura e lazer do país, unindo o esporte ao desenvolvimento social e cultural da comunidade em que será inserido.

Para isso, e visando a descoberta, aprimoramento e acompanhamento de atletas com potencial no esporte ciclismo, na modalidade específica de pista, objetiva-se construir um local de alta eficiência e que possa proporcionar a estes indivíduos o aporte necessário para o rendimento de altíssimo nível.

Sobre o aspecto mais abrangente do projeto, este empreendimento pode ser de grande valia quando refere-se ao setor econômico pois, além de inúmeros aspectos, este local pode vir a comportar vários setores comerciais, privados e públicos, que movimentaram este setor na região.

Além disso, estabelecer uma base de treinamentos e competições que abrange eventos nacionais e internacionais, abriria a cidade de Curitiba para esta modalidade turística, tornando-a um marco no país que, assim como o Rio de Janeiro, movimentou, novamente, o setor financeiro envolvido.

Em quesitos sociais, este local funcionaria como um fomento de atividades e desenvolvimento das pessoas e, principalmente, jovens e crianças, que podem ser introduzidos a um esporte relativamente seguro. Esse desenvolvimento pode ser em vários aspectos, como o relacionamento interpessoal, incentivo a permanência e bom rendimento escolar, assim como a possibilidade de tornar-se um atleta de alto rendimento que pode representar a cidade e o Brasil em muitas competições.

Tendo estabelecido os objetivos e vantagens, por assim dizer, é importante ressaltar que, assim como já foi mencionado anteriormente, o local escolhido para a aplicação deste projeto é o terreno do bairro Tarumã (ver figura 65), que pode acomodar a estrutura de forma adequada.

Desta forma, este local se configura como sendo uma área com vocação ao desporto, tanto por sua história como também pelo zoneamento da cidade, em que demonstra ser uma Zona Especial Desportiva, ou seja, pode abarcar usos vinculados às atividades esportivas pretendidas.

Inicialmente foram elencados os parâmetros construtivos e urbanísticos referente a este terreno para estudos iniciais de ocupação, sendo classificado pela PORTARIA N° 80/2013 como comunitário 3 (lazer) e pela NBR ABNT 9077 - Saídas de Emergências tendo ocupação e uso locais de reunião de público, enquadrando-se, então, como pertencente ao grupo F e divisão F3.

Figura 66: Levantamento Inicial



Fonte: A autora

Assim, por essa área possuir um elevado potencial de se tornar um parque urbano integrado ao projeto. Isto devido ao fato de que, seguindo a taxa de ocupação do terreno, é possível construir em 30% do total da área do mesmo (ver quadro 02), sendo assim, do total de 124.553,00m², a construção efetiva ocupa cerca de 37.366,00m² o que deixa “vago” aproximadamente 87.187,00m² de área.

Este espaço pode ser qualificado para o uso da comunidade, adaptando materiais permeáveis a estes locais que estarão associados fortemente à vegetação local. Desta forma, pode-se evocar o senso de identidade da região, assim como da cidade, além de aprimorar a sustentabilidade proposta no projeto deste empreendimento.

Ainda, como ferramenta de integração da estrutura e do parque urbano com o entorno, no planejamento proposto no Plano da Regional Cajuru, que engloba o terreno B escolhido, a complementação da malha viária descrita anteriormente no tópico pertinente (ver figura 63 e 64), possibilitaria a integração, principalmente do parque, com ciclofaixa e a calçada compartilhada e tornaria a passagem pelo parque como parada certa no trajeto desta região.

Voltando-se a edificação, esta será composta de um velódromo, uma pista de BMX, alojamento de atletas, restaurante e estacionamento. Desta forma, cada uma dessas estruturas serão melhor abordadas na sequência.

Iniciando pelo velódromo, esta construção baseia-se na junção de, como visto nos estudos de caso anteriores, uma pista onde os atletas competem, uma área interna de permanência entre os eventos esportivos, por parte dos atletas e pessoal responsável pelo treinamento, arbitragem e imprensa, arquibancadas e na periferia do velódromo há distribuição de espaços para lojas e comércios em geral.

Mais especificamente sobre os requisitos de segurança do local escolhido, em relação a disposição de chuveiros automáticos para a prevenção e controle de incêndios, se não houver esses dispositivos instalados deve ser percorrido no máximo 30 metros até uma única saída e, se houver os chuveiros contra incêndios instalados essa distância passa para 45 metros quando há uma saída e 55 metros quando há 2 saídas. é exigido, ainda, alarme e, no mínimo, 2 escadas a prova de fumaça como é demonstrado na figura 66.

Referente a pista, esta será projetada com piso de madeira sustentada sobre uma estrutura que também é de madeira. Esta madeira é a também utilizada nos projetos mencionados anteriormente, a madeira de Pinos da Sibéria, que são resistentes a grandes variações climáticas, o que permite muita maleabilidade e pouca deformação indesejada desse material. Esta pista possui, então 250,00 metros de comprimento assim como angulação na curva de 42° e na parte reta 12° como pode ser visto na figura 07, obedecendo, assim as normativas da UCI para o enquadramento desta na homologação da classificação 1 citada anteriormente.

Já na parte interna da pista, como já foi mencionado, é uma área plana protegida por um guarda-corpo de vidro na qual os atletas permanecem observando as provas em andamento, assim como prontos para participar de maneira rápida e segura nas suas competições, visto que nesta modalidade, as provas são rápidas, as bicicletas não possuem freios e atravessar a pista por fora acarretaria em muitos acidentes.

Nesta mesma linha de raciocínio, um túnel será projetado, assim como visto no planta no velódromo do Rio de Janeiro, anteriormente, para o acesso da parte externa do velódromo até esta área interna segura.

As arquibancadas do velódromo serão divididas em dois setores, um inferior e outro superior, a estrutura seguirá os moldes vistos na arquibancada vista no Rio

de Janeiro, sendo uma mistura de aço, concreto e madeira. A junção destes dois níveis de arquibancada proporcionará cerca de 5.000 assentos.

Nas extremidades da edificação do velódromo, será implementado vários espaços, de tamanhos variados, que poderão comportar comércios e espaços previstos no programa de necessidades que será demonstrado na sequência.

Ainda, a respeito do velódromo, sua fachada externa será proposta em estrutura de vidro para aproveitar a iluminação natural e apreciação da paisagem. Ainda contará com um formato que seguirá a projeção radial da estrutura do projeto oval da pista, mantendo a elegância e os contornos nítidos que remetem a velocidade e ao movimento contínuo.

Toda essa estrutura contará com uma cobertura, este fato é um dos principais diferenciais deste projeto com os velódromos já existentes, inclusive em Curitiba. Assim, esta estrutura será idealizada com uma malha de cabos de aço, que se assemelha a uma raquete de tênis, sustentada pelas laterais com uma estrutura forte em aço e concreto, revestida de madeira. Esse sistema de cobertura terá uma telha tipo sanduíche com membrana de TPO, semelhante ao visto no velódromo do Rio de Janeiro (ver figura 44).

Com relação a sustentabilidade deste projeto, será realizado um sistema de calhas que captam a água da chuva para reuso, a iluminação natural que já foi abordada, proporcionará uma economia de que se refere ao gasto energético, assim como a ventilação natural, que pelo tipo proposto das faixas facilita o desenvolvimento de um fluxo de ventilação apropriado (ver figura 34).

5.2. PROGRAMA DE NECESSIDADES

Pensando na distribuição do programa de forma que os diferentes fluxos não se confrontam, foi necessário possibilitar a flexibilidade de uso na edificação, promovendo, assim, ambientes de convívio acolhedor.

Assim, pensou-se em distribuir o programa nos setores de esporte, onde ocorrem os treinos e preparações físicas dos atletas, o setor administrativo que se distribui estrategicamente para uma boa gestão de toda a edificação, o setor de convívio pensado com áreas de estar, o setor de apoio e o técnico, demonstrados na Quadro 03.

Quadro 03: Programa e pré-dimensionamento

Setor	Ambiente	UN	Descrição	Área (m ²)	Área total (m ²)
Esportes	Pista	1		6.355	6.355
	Área Interna Pista	1	uso das equipes, aquecimento, usos diversos obs: área já computada com m ² da pista		
	Vestiários	2	sendo feminino e masculino	45	90
	Sanitários - Instalação Feminina	5	incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade NBR 9050 usadas para pré dimensionamento	1.20	6
	Sanitários - Instalação Maculino	5	incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade NBR 9050 usadas para pré dimensionamento	1.20	6
	Sala de equipamentos	6	sala para depósitos de equipamentos, guarda volumes	30	180
	Sala de Treinadores	1	com armários , mesa cadeira equipamentos didáticos	35	35
	Sala de recuperação	1	com aparelhos de alongamentos	15	15
	Academia	1	aparelhos para musculação, aeróbico e exercícios funcionais	150	150
	Alojamento	1	espaço	200	250
	Fisioterapia	1	espaço especializado	100	100
	Estacionamento	287	portaria 80/2013 PMC 1 vaga para cada (25,00m ²)	12,5	3587
Administrativo	Recepção / Espera	1	controle de acesso e área para informações	50	50
	Sala administração	1	sala para administração	20	20
	Copa / Espaço para descanso	1	área de estar dos funcionários	30	30
	sala da Arbitragem	1	sala para arbitragem	15	15
	sala de Reunião e conferência	2		15	15
	Sanitários - Instalação Feminina	2	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade NBR 9050 usadas para pré dimensionamento	1.2	2.40
	Sanitários - Instalação Maculino	2	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade NBR 9050 usadas para pré dimensionamento	1.20	2.40
	Ambulatório	1	para atendimento	40	40
	Sala controle de doping	1	Para coleta de sangue e exames nas competições	30	30
	Diretoria	1	sala da diretoria do centro de treinamento	15	15
	Almoxarifado	1	para armazenagem de itens usados em competições, como pódio, banners e outros	60	60
	Sala de imprensa	1	sala equipada com mesas e cadeiras	50	50
	Confederação Paranaense De Ciclismo De Pista	1	Sede da Federação Paranaense de Ciclismo	100	100
	Estacionamento	6	Portaria 80/2013 PMC 1 vaga para cada (80,00m ²)	12,5	75

Fonte: A autora

Continuação do Quadro 03

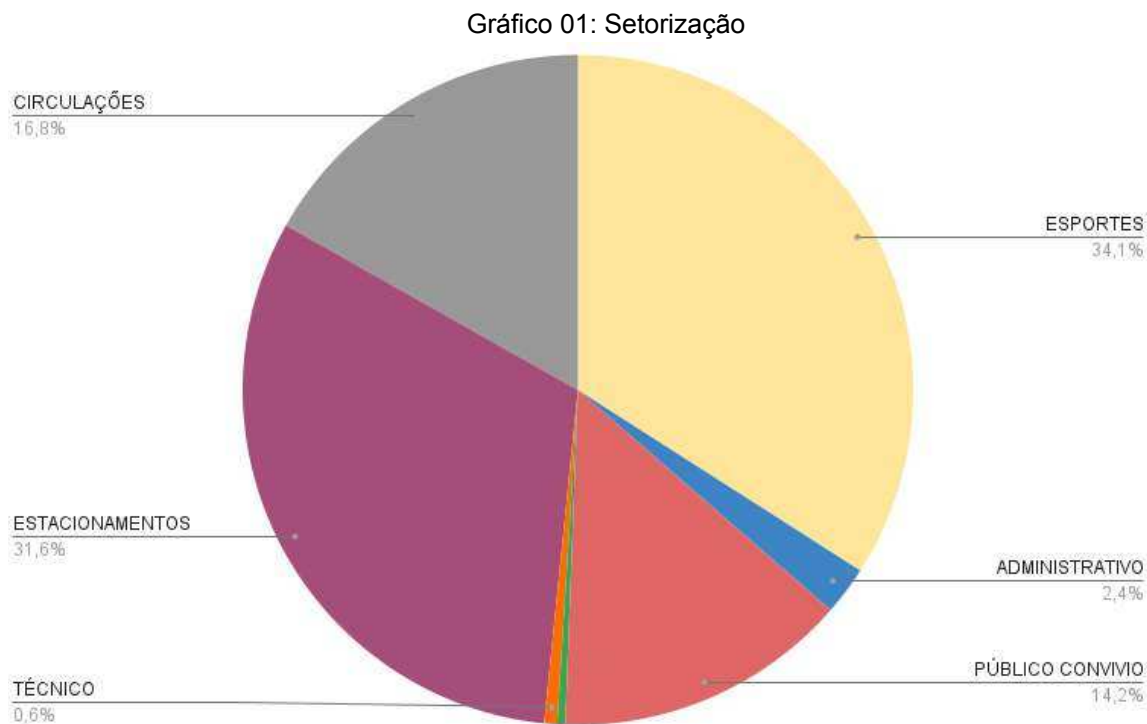
Setor	Ambiente	UN	Descrição	Área (m ²)	Área total (m ²)
Público - Convívio	Arquibancadas	5000	Área para assistir à treinos e competições- capacidade 5000 cadeiras	0,44	2.200
	Museu da História do ciclismo de Curitiba	1	Espaço dedicado a história do ciclismo, atletas e personalidades Paranaense	120	120
	Exposição	1	para exposições	100	100
	Sala Multiuso	1	ambiente flexível	150	150
	Café	1	cafeteria	120	120
	Sanitários - Instalação Feminina	6	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade NBR 9050 usadas para pré dimensionamento	1.20	7.20
	Sanitários - Instalação Maculino	6	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade NBR 9050 usadas para pré dimensionamento	1.20	7.20
	Restaurante	1	para atletas e população em geral	200	200
	Oficina	1	local de workshop para disciplina de ciclismo de pista	30	30
	Loja	4	para locação	50	50
	Loja	1	para aluguel de bicicletas e equipamentos	100	100
	Estacionamento	240	Portaria 80/2013 PMC 1 vaga para cada (12,50m ²)	12,5	3000
Apoio	Sala funcionários	1	Sala de convívio e descanso para funcionários	25	25
	Copa funcionários	1	Área de alimentação para funcionários	30	30
	Sanitários - Instalação Feminina	2	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade NBR 9050 usadas para pré dimensionamento	1.20	2.40
	Sanitários - Instalação Maculino	2	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade NBR 9050 usadas para pré dimensionamento	1.20	2.40
	Lavanderia	1	equipamentos	12	12
	Depósito para material de limpeza	2	Área para armazenagem de materiais de limpeza	10	10
Técnico	Central Energia	1	Área técnica e de manutenção	20	20
	Reservatório água	1	Caixa d'água e cisterna	90	90
	Segurança	1	monitoramento	9	9
	Depósito de lixo	2	Área para seleção e acúmulo de lixo antes do recolhimento	12	12
				Total parcial	17.552
Circulações	Circulação Horizontal	Estimativa de 20% área de circulação		3550	
	Circulação Vertical				
				Total geral	21.102

Fonte: A autora

No gráfico 01, foi dividido a área total da edificação em relação a porcentagem de ocupação de cada setor no local, sendo assim, o setor esportivo ocupou a maior parcela do local, sendo 34,1%, seguido do estacionamento, que para albergar grandes eventos necessita de uma grande estrutura e seguindo a portaria nº 80/2013 da Prefeitura Municipal de Curitiba, sendo esta porcentagem de ocupação de 31,6%.

Ainda, o setor de circulações ocupa um total de 16,85% do total construído, enquanto que o setor público-convívio, ou seja o às lojas, arquibancadas e estruturas que ficam nas extremidades do velódromo, ocupam 14,2% do total.

O setor administrativo também ocupa uma parcela dessa área, sendo representada por 2,4%, e o setor técnico ocupa 0,6% do espaço. Por fim, a faixa verde da gráfico 01 representa o setor de apoio com cerca de 0,003% do total.



Fonte: A autora

6. RESULTADO PROJETUAL

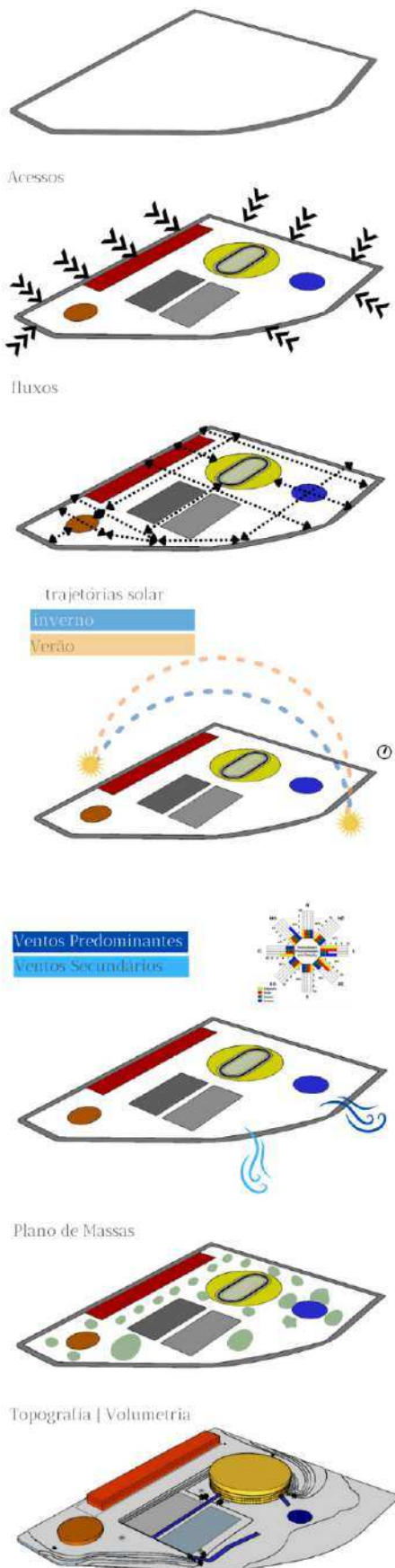
O projeto foi desenvolvido com base em toda a teoria abordada ao longo do trabalho, tendo como principal norteador o ciclismo de pista e todas as etapas necessárias de treinamento dos praticantes para alcançar alto rendimento. Esse objetivo demanda uma arquitetura apropriada, que atenda a necessidades específicas, ao mesmo tempo em que considera os benefícios dessa estrutura para a comunidade em diversas áreas, como lazer, economia local e integração social.

Inicialmente, analisou-se o terreno escolhido, considerando suas condições físicas e climáticas, com o objetivo de realizar uma implantação de grande porte, exigindo um terreno adequado e levando em conta as condicionantes climáticas de Curitiba. A partir dessas análises, foram desenvolvidas estratégias de ventilação e iluminação natural.

O programa de necessidades foi distribuído em cinco setores principais, deixando uma área considerável livre para a prática do ciclismo no terreno. Os caminhos pedaláveis criam promenades que promovem a conexão com a natureza e com a arquitetura proposta, criando um espaço acolhedor e inspirador. Por meio da experiência arquitetônica, os usuários são convidados a contemplar e vivenciar o espaço de forma plena.

As soluções arquitetônicas propostas foram distribuídas em três volumes distintos como demonstrado no plano de ocupação (figura 67).

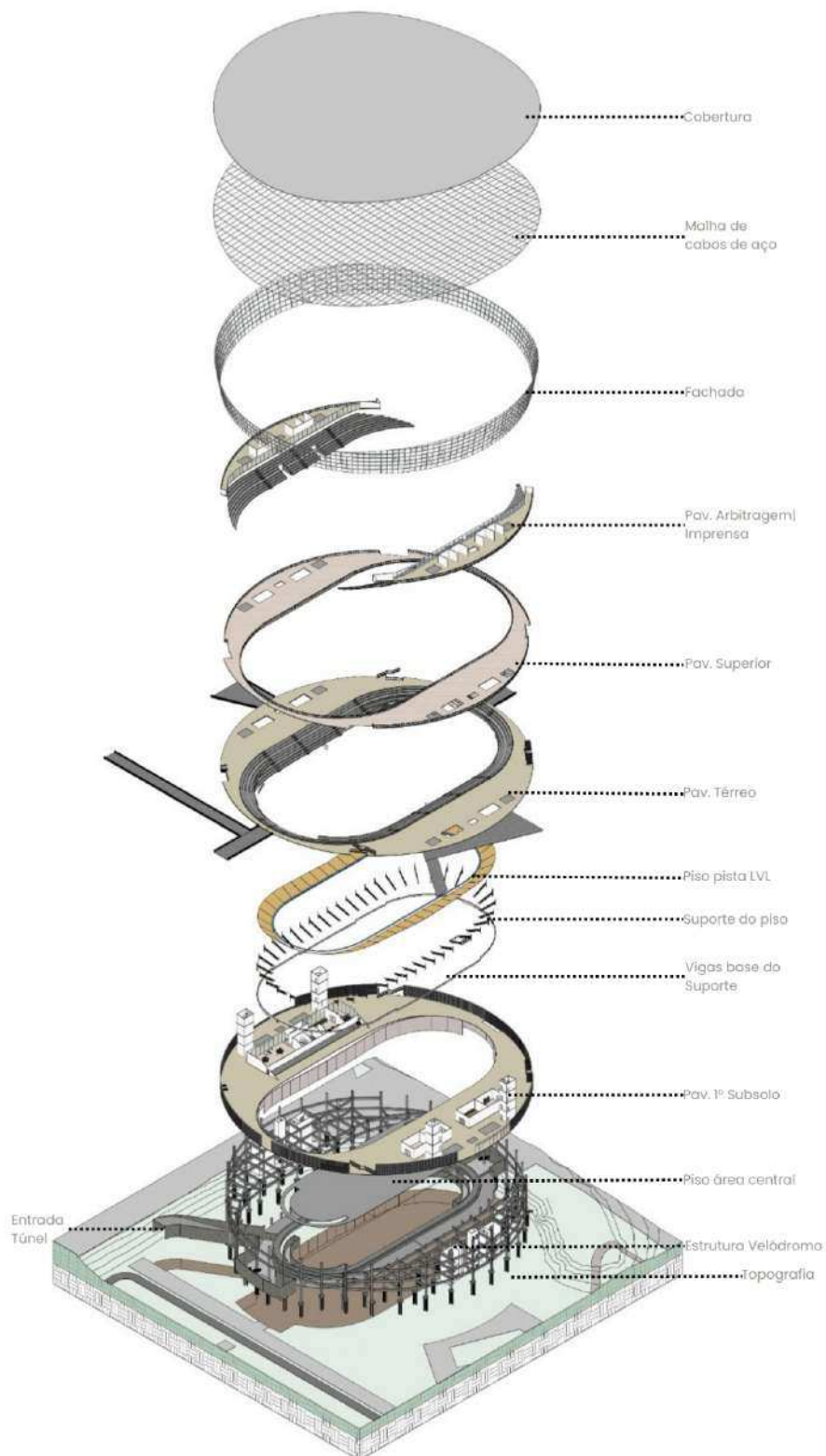
Figura 67: Plano de ocupação



Fonte: A autora

O edifício principal, o velódromo, foi projetado de acordo com as exigências da União Ciclística Internacional para homologação de categoria 1 como demonstrado na figura 68 isométrica explodida.

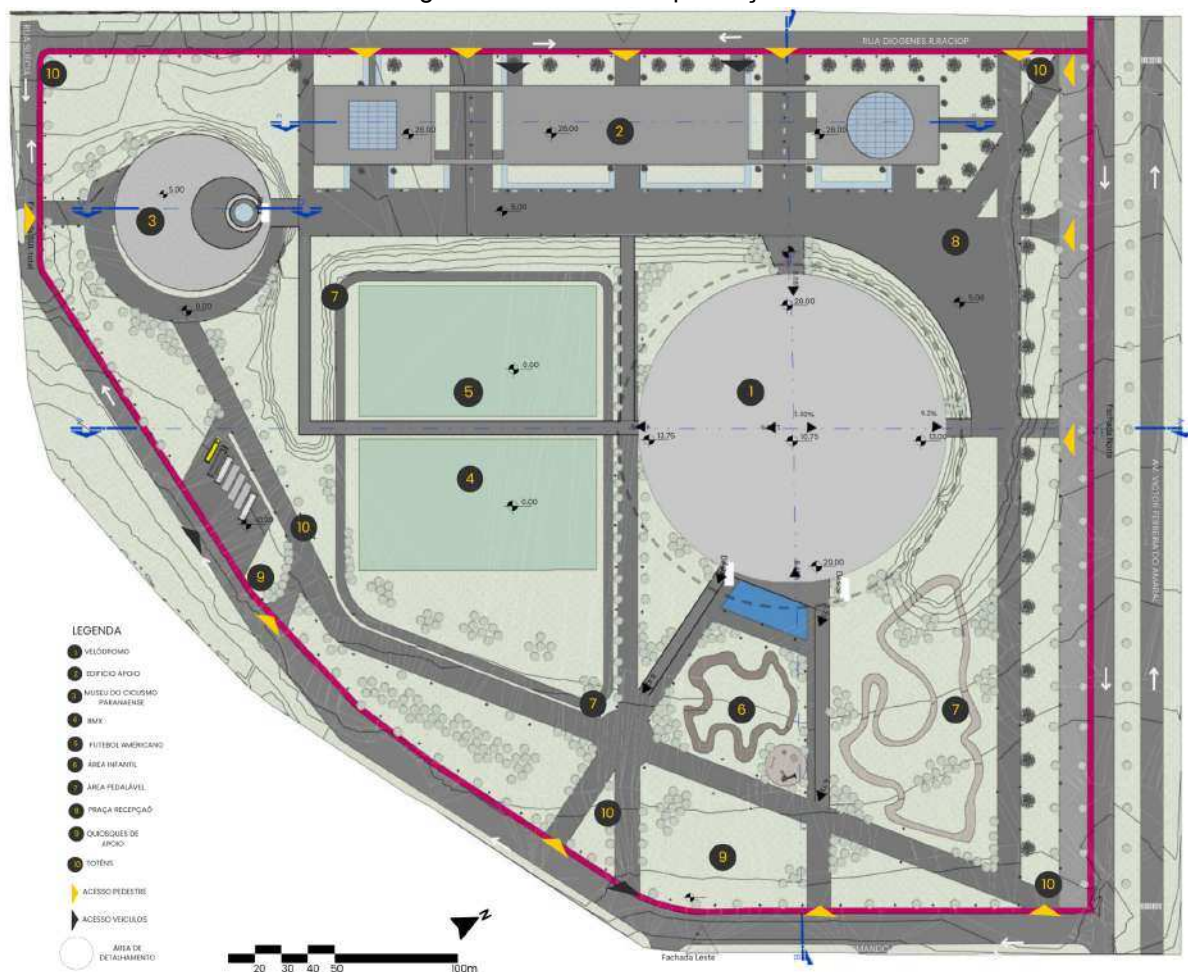
Figura 68: Isométrica explodida do Velódromo



Fonte: A autora

Além do velódromo, há um complexo de apoio composto por três volumes: o primeiro abriga as instituições que regem o ciclismo de pista, a organização de arbitragem, salas de conferência e um espaço de coworking. O segundo volume é um edifício garagem com capacidade de 600 vagas para automóveis, distribuídas em seis pavimentos. O terceiro volume é um edifício com estúdios destinados a atletas para períodos de treinamento, que também podem ser alugados. Esses três volumes possuem térreos com fachadas ativas, que se conectam ao parque adjacente (figura 69).

Figura 69: Planta de implantação



Fonte: A autora

Por fim, o projeto inclui um museu integrado ao parque, com espaços para exposições temporárias e permanentes, além de áreas de exposição voltadas para o parque, diretamente ao público do parque. Buscou-se criar vários caminhos com percursos compartilhados e pedaláveis como demonstrado no 3D (figura 70).

Figura 70: Vista 3D



Fonte: A autora

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste trabalho, pode-se perceber que o ciclismo é um esporte de prestígio e que possibilita um grande alcance de conquistas internacionais, assim como o desenvolvimento pessoal e interpessoal do indivíduo que o pratica.

Assim, o desenvolvimento de um centro de treinamento de ciclismo em Curitiba-PR, pode vir a ser de grande impacto na região de implantação, além de toda a cidade e, até, o país. Isto porque esta estrutura envolve muitos aspectos como o desenvolvimento de um parque urbano, qualificando as áreas do terreno escolhido em que a legislação protege como observado no capítulo 5.1, que discorre sobre as diretrizes gerais que deixa 87.187m² de área que não é permitida edificação devido à TO.

É possível, ainda, a instalação de comércios no interior do velódromo podendo ter uso em parceria com o do setor privado, como acontece no Velódromo em Londres visto no capítulo 3.1 referente aos estudos de caso.

Outra situação pertinente é o desenvolvimento de projetos como escolas de ciclismo de forma prática e segura, assim como a prática de várias outras modalidades deste esporte que são contempladas neste local, como o BMX. Nesse sentido, no capítulo 3 dos estudos de casos, foi esclarecido alguns pontos construtivos importantes para o desenvolvimento de um centro de treinamento de ciclismo de pista, como os sistemas estruturais usados para vencer grandes vãos, o uso de sistema pré moldado na base estrutural e do aço para suportar a cobertura, como também estratégias de conforto usadas para esse equipamento e cobertura para manter a sequência sem interrupções exigida nessa prática, se não fosse por isso seria difícil a prática desportiva no clima chuvoso da capital paranaense, fato evidenciado no capítulo 4.1.

Ainda referente a utilização dos espaços proporcionados pelo desenvolvimento deste projeto há a distribuição do programa de necessidades nos 3 casos analisados, deixando bem esclarecido os fluxos para cada uso específico de acordo com as necessidades dos usuários.

Assim, entende-se que os atletas profissionais de ciclismo de pista necessitam de uma estrutura projetada nas normas da UCI, mostrado na conceituação temática 2.2.1., o que proporcionaria resultados positivos como visto nos países que conquistam as melhores colocações em provas relevantes

mundialmente e, ainda, esses atletas necessitam de uma estrutura que aporte e simule as condições que serão encontradas em competições internacionais, para que, com a prática, aconteça o desenvolvimento de possíveis campeões e aumente, então, a representação do Brasil frente ao cenário desse esporte no mundo.

A comunidade, ainda, pode ser afetada positivamente pela construção deste equipamento na cidade pois, além do parque urbano e aumento do turismo e investimentos na região, é possível o desenvolvimento de escolas de ciclismo que envolvem crianças e adolescentes do território e de toda a cidade para a prática desta modalidade esportiva, como observado no capítulo 3 de estudo de casos, no tópico 3.3 Centro Mundial De Ciclismo, que demonstra que a gestão positiva de uma infraestrutura esportiva se torna importante para toda comunidade, proporcionando integração e desenvolvimento destes em inúmeros aspectos, assim, além da prática profissional o centro de treinamento dará suporte para a implementação de projetos sociais como descrito no capítulo 2 do referencial teórico na parte de programas sociais de incentivo ao esporte, como exemplo do que acontece em Joinville-SC que mantém uma equipe de ciclismo com recursos da LIE, como também a ONG de Curitiba “Passos das crianças” que faz uso do espaço do velódromo do Jardim Botânico da cidade no contra turno escolar, citado no capítulo 4 referente à interpretação da realidade.

Tendo em mente, portanto, o conceito áreas pedaláveis para os vários públicos que fazem uso da bicicleta, ampliado de saúde que se estende ao bem-estar social e psicológico compreende-se que o desenvolvimento deste projeto proporciona a prática esportiva de maneira geral, a integração desta estrutura com a cidade mantendo a sua identidade ver imagem 3D do projeto (figura 70) e, ainda, possibilita a introdução do Brasil, que já possui atletas com extremo potencial, no *ranking* internacional de competições de alto nível .

Desta forma, pode-se entender que esta construção possui embasamento legal, estrutural e social para existir, atingindo importantes áreas do desenvolvimento humano, destacando-se que a verdadeira arte da arquitetura vai além de criar estruturas esteticamente agradáveis ou simplesmente funcionais.

A arquitetura ideal deve harmonizar beleza e utilidade, similar ao trabalho de um alfaiate que confecciona roupas que são tanto bonitas quanto práticas. Além disso, a arquitetura deve ser acessível e servir a todos, não apenas uma elite,

refletindo uma perspectiva inclusiva e democrática nas soluções do projeto arquitetônico.

REFERÊNCIAS

ALCORTA, A. **A história da bicicleta no Brasil**. Escola de Bicicleta, [S. l.], p. 1 - 2, 2023. Disponível em: <http://www.escoladebicicleta.com.br/historiabicicletaBrasilA.html>. Acesso em: 10 abr. 2023.

ALVES, M. **Limo é uma mistura pegajosa com vários componentes**. Agro 20, [S. l.], p. 1, 5 dez. 2020. Disponível em: <https://agro20.com.br/limo/>. Acesso em: 31 maio 2023.

ANDRADE, G. **Ciclismo de Pista: a bicicleta, todas as provas e regras**. Esportelândia, [S. l.], 31 jan. 2020. Ciclismo, p. 1-2. Disponível em: <https://www.esportelandia.com.br/ciclismo/ciclismo-de-pista/>. Acesso em: 13 abr. 2023.

ASSEMBLEIA PARLAMENTAR DO PARANÁ (Paraná). **Lei Orçamentária Anual 2023 assegura recursos para o esporte aprovados por iniciativa do deputado Guerra**. [S. l.], p. 1, 4 out. 2022. Disponível em: <https://www.assembleia.pr.leg.br/comunicacao/noticias/lei-orcamentaria-anual-2023-assegura-recursos-para-o-esporte-aprovados-por-iniciativa-do>. Acesso em: 21 maio 2023.

BANDEIRA, R. O. M. et al. **Inserção de profissionais de educação física no Sistema Único de Saúde: História, avanços e desafios**. Revista Movimento, São Paulo, v. 28, p. 1 - 21, 14 out. 2022. DOI 10.22456/1982-8918.122874. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mov/a/XXzV4LqYkP4fCDdWNDLjsJr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 abr. 2023.

BARATTO, R. 121 **Definições de Arquitetura**. ArchDaily, [S. l.], p. 1, 5 dez. 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/800699/121-definicoes-de-arquitetura>. Acesso em: 18 maio 2023.

BIKE MAGAZINE. **Santiago de Compostela recebe a Volta à Espanha após três décadas**. [S. l.], p. 1, 14 ago. 2012. Disponível em: <https://www.bikemagazine.com.br/2012/08/santiago-de-compostela-recebe-a-volta-a-espanha-apos-tres-decadas/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

BRASIL. **Bolsa Atleta**. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, [S. l.], p. 1. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/pt-br/acoes-e-programas/bolsa-atleta>. Acesso em: 21 maio 2023.

BRASIL. **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal; 1988.

BRASIL. **Decreto n. 7.784, de 7 de agosto de 2012.** Aprova a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções gratificadas do Ministério do Esporte. Diário Oficial da União, Brasília (8 ago. 2012); Sec.1:50.

BRASIL. **Lei de Incentivo ao Esporte.** Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, [S. I.]. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/pt-br/acoes-e-programas/lei-de-incentivo-ao-esporte>. Acesso em: 9 maio 2023.

BRASIL. **Lei n. 10.683, de 28 de maio de 2003.** Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília (29 mai. 2003); Sec.1:2.

CBC (Brasil). **Ciclista brasileiro Anésio Argenton é homenageado com documentário sobre sua vida.** Confederação Brasileira de Ciclismo, [S. I.], p. 1, 26 set. 2013. Disponível em: <https://www.cbc.esp.br/noticias/busca/id/9097>. Acesso em: 9 abr. 2023.

CBC (Brasil). **Fábio Dalamaria é campeão Pan-Americano de Ciclismo de Pista em Lima:** Medalha de ouro foi conquistada nesta sexta (12/8) na Prova Por Pontos. Confederação Brasileira de Ciclismo, [S. I.], p. 1, 12 ago. 2022. Disponível em: <https://www.cbc.esp.br/noticias/busca/id/11528>. Acesso em: 30 abr. 2023.

CBC (Brasil). **História e curiosidades.** In: Ciclismo de pista. [S. I.], 2023. Disponível em: <https://www.cob.org.br/pt/esportes/ajinomoto/ginastica-de-trampolim/ciclismo-de-pista>. Acesso em: 9 mar. 2023.

CBC (Brasil). **Organização geral do esporte.** Confederação Brasileira de Ciclismo, [S. I.], p. 1 - 51, jan 2018. Disponível em: <http://cbc.esp.br/arquivos/dcbwzbb9c9.pdf>. Acesso em: 31 maio 2023.

CBC (Brasil). **Paraciclismo brasileiro conquista as primeiras vagas para os Jogos Paralímpicos de Paris 2024:** Brasil alcançou as duas vagas disponíveis na primeira alocação de vagas divulgadas pela UCI. Confederação Brasileira de Ciclismo, [S. I.], p. 1, 22 fev. 2023. Disponível em: <https://www.cbc.esp.br/noticias/busca/id/11611>. Acesso em: 13 abr. 2023.

CBC (Brasil). **Paraciclismo brasileiro conquista TOP5 no ranking mundial de Estrada e Pista por nação:** Lauro Chaman conquistou a segunda colocação na classificação individual da Estrada. Confederação Brasileira de Ciclismo, [S. I.], p. 1, 21 dez. 2022. Disponível em: <https://www.cbc.esp.br/noticias/busca/id/11599>. Acesso em: 13 abr. 2023.

CEVADA, T. et al. **Relação entre esporte, resiliência, qualidade de vida e ansiedade.** Revista de Psiquiatria Clínica, Rio de Janeiro - RJ, n. 3, v. 39, p. 85 - 89, 13 fev. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpc/a/Q3KRGHKBSH6Hb5mnwYSSdKG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 abr. 2023.

COI. **Anisio Argenton**: Biografia e resultados olímpicos. Olympics, [S. I.], p. 1. Disponível em: <https://olympics.com/es/atletas/anisio-argenton>. Acesso em: 11 abr. 2023.

COI. **Chris Hoy**: Biografia, medalhas olímpicas, recordes e idade. Olympics, [S. I.], p. 1. Disponível em: <https://olympics.com/pt/atletas/chris-hoy>. Acesso em: 11 abr. 2023.

COI. **Rumo a Paris 2024**: confira o sistema de classificação do ciclismo de pista. Comitê Olímpico Internacional, [S. I.], p. 1, 6 dez. 2022. Disponível em: <https://olympics.com/pt/noticias/sistema-de-classificacao-ciclismo-de-pista-jogos-olimpicos-paris-2024>. Acesso em: 13 maio 2023.

CORREIO DE NOTÍCIAS (PR). **Velódromo de Curitiba construído em tempo recorde**. Ano 1979. Edição 00549. Disponível em: [http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=325538_00&Pesq="Poema%20Barroco"&pagfis=10159](http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=325538_00&Pesq=). Acesso em: 31 maio 2023.

CPB (Brasil). **Ciclismo**. Comitê Paralímpico Brasileiro, [S. I.], p. 1. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/58/ciclismo>. Acesso em: 30 abr. 2023.

CPB (Brasil). **Lauro Chaman é ouro em Copa do Mundo de ciclismo paralímpico na Itália**. Comitê Paralímpico Brasileiro, [S. I.], p. 1, 21 abr. 2023. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/noticia/detalhe/5102/lauro-chaman-e-ouro-em-copa-do-mundo-de-ciclismo-paralimpico-na-italia>. Acesso em: 30 abr. 2023.

CRUZ, W. **Como funcionam as provas de ciclismo de pista nas Olimpíadas**. Vá de bike, Brasil, 11 ago. 2016. Esporte e Lazer, p. 1-2. Disponível em: <https://vadebike.org/2016/08/ciclismo-de-pista-velodromo-olimpiadas-rio-2016/>. Acesso em: 9 mar. 2023.

DECCACHE-MAIA, E. **Esporte e políticas públicas no Brasil**. Revista Esporte e Sociedade, Rio de Janeiro, n. 3, p. 1 - 18, out. 2006. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/esportesociedade/article/view/47985/27905>. Acesso em: 11 abr. 2023.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Lei nº 12.395, de 16 de março de 2011**. Lei do Bolsa-Atleta. [S. I.], 16 mar. 2021. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/585392>. Acesso em: 21 maio 2023.

DICIO. **Força centrípeta**. Dicionário Online de Português, [S. I.]. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/forca-centripeta/>. Acesso em: 7 maio 2023.

ECIVIL. **Balaústre**. Descomplicando a Engenharia, [S. I.], p. 1, 2022. Disponível em: <https://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-balaustre.html>. Acesso em: 31 maio 2023.

FELK ENGENHARIA. **Velódromo Olímpico**. [S. I.], p. 1, 2020. Disponível em: <https://felkengenharia.com.br/projetos/velodromo-olimpico>. Acesso em: 31 maio 2023.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Ciclismo - Grã-Bretanha: Segredo da velocidade aparece nos detalhes.** [S. l.], p. 1, 5 maio 2016. Disponível em: <http://temas.folha.uol.com.br/potencias/ciclismo-gra-bretanha/segredo-da-velocidade-aparece-nos-detalhes.shtml>. Acesso em: 5 maio 2023.

G1 (Brasil). **Fechado, velódromo olímpico gastará R\$ 3,5 milhões de energia elétrica em 2017.** Jornal Globo, [S. l.], p. 1, 7 fev. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/fechado-velodromo-olimpico-gastara-r-35-milhoes-de-energia-eletrica-em-2017.ghtml>. Acesso em: 30 maio 2023.

GOVERNO DO BRASIL. **Autoridade Brasileira de Controle de Dopagem.** Programa de educação antidopagem da ABCD, Brasil, p. 1 - 38, jan. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/abcd/pt-br/composicao/educacao-e-prevencao/acoes-de-educacao/PlanodeEducao2023.1.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2023.

GOVERNO DO BRASIL. **Rede do esporte.** In: Ciclismo de Pista. Brasil: Governo do Brasil, 30 dez. 2016. Disponível em: <http://rededoesporte.gov.br/pt-br/megaeventos/olimpiadas/modalidades/ciclismo-de-pista>. Acesso em: 12 abr. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **BMX: O que é, origem e onde praticar no Brasil.** All, [S. l.], p. 1, 31 out. 2022. Disponível em: <https://ibis.accor.com/pt-br/editorial/article/bmx-o-que-e-origem-e-onde-praticar-4-blog.shtml#:~:text=A%20pista%20de%20BMX%20é,ciclistas%20descem%20para%20a%20pista>. Acesso em: 31 maio 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Proesporte - Lei de Incentivo.** Paraná Esporte, [S. l.], p. 1, 2022. Disponível em: <https://www.esporte.pr.gov.br/Pagina/Proesporte-Lei-de-Incentivo#:~:text=Sua%20regulamentação%20aconteceu%20em%2020,credenciados%20pela%20Secretaria%20do%20Esporte>. Acesso em: 31 maio 2023.

HANCOCK, J. R. **Há 200 anos foi criada a primeira bicicleta:** estes foram os primeiros modelos: Pesadas, sem pedais, com rodas enormes, mas cheias de estilo. El País, [S. l.], 19 abr. 2017. Esportes, p. 1-2. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/19/deportes/1492597692_626497.html. Acesso em: 8 set. 2022.

HOBBSAWM, E. **Tempos interessantes:** uma vida no século XX. 2002. ISBN 85-359-0300-3. São Paulo: Companhia das Letras. p. 107-108

HÖFLING, E.M. **Estado e políticas (públicas) sociais.** Cadernos CEDES, São Paulo-SP, ano 55, v. 21, p. 30-41, 27 ago. 2001. DOI <https://doi.org/10.1590/S0101-32622001000300003>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/pqNtQNWnT6B98Lgjjpc5YsHq/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 abr. 2023.

HOPKINS ARCHITECTS. **London 2012 Velodrome**. [S. l.], p. 1, 2020. Disponível em: <https://www.hopkins.co.uk/projects/sport/london-2012-velodrome/>. Acesso em: 30 maio 2023.

JOINVILLE CICLISMO (SC). Lei do incentivo. [S. l.], p. 1, 2020. Disponível em: <https://www.joinvilleciclismo.com.br/lei-do-incentivo/>. Acesso em: 21 maio 2023.

KOPP, M. **Projeto Incentivado - Ano II**. Joinville Ciclismo, [S. l.], p. 1, 24 nov. 2021. Disponível em: <https://www.joinvilleciclismo.com.br/projeto-incentivado-ano-ii/>. Acesso em: 21 maio 2023.

LF AMBIENTAL. **Membrana TPO**. [S. l.], p. 1, 2020. Disponível em: <https://www.lfambiental.com.br/membrana-tpo>. Acesso em: 31 maio 2023.

LISTER-FELL, F. **Tokyo 2020: Meet Laura Kenny - Cheshunt's four-time Olympic gold medallist bidding for Tokyo glory**. HertsLive, [S. l.], p. 1, 25 jul. 2021. Disponível em: <https://www.hertfordshiremercury.co.uk/news/hertfordshire-news/tokyo-2020-meet-laura-kenny-5696417>. Acesso em: 31 maio 2023.

MACHADO, G. V. et al. **A Análise da Evolução das Políticas Públicas em Esporte Educacional no Brasil**. Revista Ciências Humanas, Taubaté - SP, v. 10, n. 19, p. 103 - 115, 10 out. 2017. ISSN 2179-1120. Disponível em: <https://www.rchunitau.com.br/index.php/rch/article/view/406/228>. Acesso em: 11 abr. 2023.

MAGALHÃES, L. E. **Velódromo do Pan será desmontado**. Extra - O Globo, [S. l.], p. 1, 2 nov. 2012. Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/rio/velodromo-do-pan-sera-desmontado-6619411.html>. Acesso em: 19 maio 2023.

MARQUEZ, L. **Velódromo de Londres 2012 / Hopkins Architects**. ArchDaily Brasil, 09 Ago. 2012. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-63933/velodromo-de-londres-2012-hopkins-architects>. ISSN 0719-8906. Acesso em: 3 jun. 2023.

MINISTÉRIO DO ESPORTE (Brasil). **Ciclismo adaptado**. Inteligência Esportiva, Paraná, p. 1 - 8, 2016. Disponível em: http://www.inteligenciaesportiva.ufpr.br/site_api/arquivos/ciclismo-adaptado.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

MINISTÉRIO DO ESPORTE (Brasil). **Ciclismo**. Inteligência Esportiva, Paraná, p. 1 - 26, 2016. Disponível em: http://www.inteligenciaesportiva.ufpr.br/site_api/arquivos/ciclismo.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

MINISTÉRIO DO ESPORTE (Brasil). **Manual da Lei de Incentivo ao Esporte**. Diretoria de Programas e Políticas de Incentivo ao Esporte (DPPIE), [S. l.], p. 1 - 52, 2023. Disponível em: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/cidadania/Esporte/lei%20do%20incentivo/Manual-Lei-de-Incentivo.pdf>. Acesso em: 21 maio 2023.

MOSSA, R.V.; LADEWIG, I.; UVINHA, R.R. **O ciclismo como prática corporal: apontamentos históricos, desenvolvimento e importância**. *Olimpianos-Journal of Olympic Studies*, São Paulo-SP, v. 2, n. 1, p. 343-361, 8 maio de 2019. DOI 10.30937/2526-6314.v2n1.id38. Disponível em: <https://www.olimpianos.com.br/journal/index.php/Olimpianos/article/view/38>. Acesso em: 4 abr. 2023.

ONU. **ONU celebra Dia Internacional do Esporte para o Desenvolvimento e Paz**. ONU News, [S. l.], p. 1, 6 abr. 2023. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/04/1812422>. Acesso em: 25 maio 2023.

PANARA, G. **Em breve Manaus terá o seu velódromo**. *Mundo Bici*, [S. l.], p. 1, 21 jul. 2020. Disponível em: <http://www.mundobici.com.br/em-breve-manaus-tera-o-seu-velodromo/>. Acesso em: 9 abr. 2023.

PAPILLON, L. **O ciclismo anti-horário: Um retrato do ciclismo de Pista no Brasil**. *Pelote*, v. 1, n. 1, p. 1-2, 19 ago. 2021. Disponível em: <https://www.pelote.com.br/2021/08/o-ciclismo-anti-horario-um-retrato-do-ciclismo-de-pista-no-brasil/>. Acesso em: 12 abr. 2023.

PRANDI, D. **Londres 2012: Chris Hoy vence a prova de Keirin e chega ao recorde de 6 medalhas de ouro**. *Bikemagazine*, [S. l.], p. 1, 7 ago. 2012. Disponível em: <https://www.bikemagazine.com.br/2012/08/chris-hoy-vence-prova-de-keirin-e-conquista-sexta-medalha-de-ouro-em-londres-2012/>. Acesso em: 31 maio 2023.

PREFEITURA DE SANTOS. **Paraciclistas de Santos vencem Campeonato Brasileiro de Estrada**. *Esportes*, Santos - SP - Brasil, p. 1, 6 dez. 2022. Disponível em: [https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/paraciclistas-de-santos-vencem-campeonato-brasileiro-de-estrada#:~:text=Paraciclistas%20de%20Santos%20vencem%20Campeonato%20Brasileiro%20de%20Estrada,-Publicado%3A%206%20de&text=Amanda%20Paiva%20e%20Lauro%20Chaman,em%20São%20Carlos%20\(SP\)](https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/paraciclistas-de-santos-vencem-campeonato-brasileiro-de-estrada#:~:text=Paraciclistas%20de%20Santos%20vencem%20Campeonato%20Brasileiro%20de%20Estrada,-Publicado%3A%206%20de&text=Amanda%20Paiva%20e%20Lauro%20Chaman,em%20São%20Carlos%20(SP)). Acesso em: 29 abr. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (PR). **Atrações esportivas movimentaram a cidade no fim de semana**. *Curitiba Notícias*, [S. l.], p. 1, 20 maio 2019. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/atracoes-esportivas-movimentaram-a-cidade-no-fim-de-semana/50469>. Acesso em: 31 maio 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (PR). **Crianças desenvolvem habilidades no Velódromo**. Trânsito, [S. l.], p. 1, 22 ago. 2019. Disponível em: <https://transito.curitiba.pr.gov.br/noticias/criancas-desenvolvem-habilidades-no-velodromo/267>. Acesso em: 21 maio 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (PR). **Parque Olímpico do Cajuru**. Secretaria Municipal do Meio Ambiente, [S. l.], p. 1, nov. 2022. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parque-olimpico-do-cajuru/3303>. Acesso em: 27 maio 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (PR). **Pequenos ciclistas desenvolvem habilidades no Velódromo**. Regional Matriz, [S. l.], p. 1, 22 ago. 2019. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/pequenos-ciclistas-desenvolvem-habilidades-no-velodromo/52160>. Acesso em: 21 maio 2023.

RITO, L. **Ganhos Marginais e porque são tão importantes**. Profissional Moderno, [S. l.], p. 1, 1 set. 2020. Disponível em: <https://profissionalmoderno.pt/ganhos-marginais-e-porque-sao-tao-23953>. Acesso em: 13 maio 2023.

RONDINELLI, P. **O Ciclismo e suas modalidades**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/educacao-fisica/ciclismo.htm>. Acesso em 28 de maio. 2023.

SCHETTINO, A.M. **Pedalando na Modernidade: a bicicleta e o ciclismo na transição do século XIX para o XX**. Rio de Janeiro, Apicuri; 2008.

SECRETARIA ESPECIAL DO ESPORTE (Brasil). **Diretrizes do Programa Segundo Tempo 2021**, [S. l.], p. 1 - 23, 21 abr. 2021. Disponível em: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/cidadania/Esporte/Programa%20Segundo%20Tempo/Diretrizes%20PST%20-%20Padrão%202021.pdf>. Acesso em: 3 maio 2023.

SEED (Paraná - BR). **Jogos dos povos indígenas**. Secretaria da Educação do Paraná, [S. l.], p. 1, 21 jun. 2010. Disponível em: <http://www.educacaofisica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=218>. Acesso em: 3 maio 2023.

SILVA, D. S.; SILVESTRE, B. M.; SILVA, J. V. P. **Avaliação de políticas públicas de esporte: o caso do Plano Brasil Medalhas 2016**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Campo Grande - MS, v. 42, p. 1 - 8, 2020. DOI 10.1590/rbce.42.2019.075. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/tbbHRqWvfsRxJHmbVhRyVLQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 abr. 2023.

SILVA, D.S.; BORGES, C.N.F.; AMARAL, S.C.F. **Gestão das políticas públicas do Ministério do Esporte do Brasil**. Revista Brasil Educação Física e Esporte, São Paulo, ano 1, v. 29, p. 65 - 79, mar. 2015. DOI 10.1590/1807-55092015000100065. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbefe/a/xYCcGm5ydW8zNCqRjXqqNQR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 abr. 2023.

SOARES, J.; CIVATTI, C. **Ciclismo**. Paratleta, [S. l.], p. 1, 2020. Disponível em: [https://www.paratleta.com.br/ciclismo#:~:text=C1%20a%20C5%20\(Ciclistas\)%20-.medulares%2C%20entre%20outras%20deficiências%20físicas](https://www.paratleta.com.br/ciclismo#:~:text=C1%20a%20C5%20(Ciclistas)%20-.medulares%2C%20entre%20outras%20deficiências%20físicas). Acesso em: 18 maio 2023.

SOARES, R. **Ciclismo**. Escola Educação, [S. l.], p. 1-2, 25 jul. 2019. Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/ciclismo/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

TEAM GB. **Chris Hoy**. [S. l.], p. 1. Disponível em: <https://www.teamgb.com/athlete/chris-hoy/ID9uhC9G4Jd3igjibCHuG>. Acesso em: 29 abr. 2023.

UCI. **2030 Cycling 's Agenda**. União Ciclística Internacional, [S. l.], p. 1, 2022. Disponível em: <https://www.uci.org/2030-cyclings-agenda/6lvT7HIQybfVcb2kZczQAQ>. Acesso em: 27 maio 2023.

UCI. **CMC**. União Ciclística Internacional, [S. l.], p. 1, 2023. Disponível em: <https://www.cmc-aigle.ch>. Acesso em: 30 maio 2023.

UFPR. **Instituto de Pesquisa Inteligência Esportiva**. In: IPIE. PR - Brasil, 2013. Disponível em: <http://www.inteligenciaesportiva.ufpr.br/site/>. Acesso em: 25 abr. 2023.

VAN BUGGENHOUT, C. B. **Velódromo de Manaus**. [S. l.], p. 1, 2020. Disponível em: <https://portalesportemanaus.com.br/wp-content/uploads/2020/10/Manaus-Velodromo-26ago20-1.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2023.

VICENTE, M. X. **Após anos guardado, velódromo do Pan de 2007 deve ser inaugurado em Pinhais em 2021**. Tribuna do Paraná, [S. l.], p. 1, 8 mar. 2021. Disponível em: <https://www.tribunapr.com.br/noticias/curitiba-regiao/velodromo-do-pan-do-rio-deve-ser-inaugurado-em-pinhais-em-2021/>. Acesso em: 18 maio 2023.

APÊNDICE A - PRANCHAS

VELÓDROMO

DE CURITIBA

INTRODUÇÃO

Este memorial justificativo apresenta o projeto de um velódromo coberto em Curitiba, destinado ao treinamento de alto rendimento com capacidade para 5.000 assentos, promovendo áreas pedaláveis para ciclistas de todos os perfis.

OBJETIVOS DO PROJETO

O projeto visa desenvolver o ciclismo, atendendo tanto ao alto rendimento quanto à inclusão social e lazer. Equipado com uma pista de 250 metros de madeira conforme os padrões internacionais da UCI, o velódromo incluirá infraestrutura completa para treinamento de atletas.

CONTEXTO E LOCALIZAÇÃO

Localizado em um ponto estratégico de Curitiba, o velódromo estará integrado a um parque urbano pedalável, criando um ambiente verde e acessível para a comunidade.

CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

O projeto multifuncional atenderá às exigências técnicas de um velódromo de alto rendimento e promoverá o ciclismo como agente transformador social, integrando áreas de treinamento, competição, administração e comunidade.

PROGRAMAÇÃO FUNCIONAL

Área de Treinamento: Academia, fisioterapia, enfermaria, vestiários, oficina e depósito.

Dependências para Treinadores: Salas para treinadores e árbitros.

Espaços Administrativos: Salas para CBC, FPC, SMEL e ONGs.

Área Comercial e Comunitária: Restaurante, estacionamento, bicicletário, estúdios de alojamento e coworking esportivo.

IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL

A criação do parque urbano pedalável estimulará o uso da bicicleta como transporte e lazer, fortalecendo a cultura ciclística em Curitiba e integrando o velódromo à natureza.

MUSEU DO CICLISMO PARANAENSE

O projeto incluirá um museu com exposições permanentes e um mirante, celebrando a história do ciclismo paranaense e inspirando futuras gerações.

CONCLUSÃO

O velódromo e o parque urbano pedalável impulsionarão o ciclismo em Curitiba, promovendo alto rendimento e inclusão social, com uma infraestrutura integrada ao entorno natural, incentivando o uso sustentável da bicicleta.

Autor(a): Tania Inez Tiemann De Marafigo

Orientador: Prof. Dr. Orlando P. Ribeiro

TCC 2 - ARQUITETURA E URBANISMO - DEAAU - UTFPR

BANCA FINAL - 2024|1

Equipamento desportivo de alta performance de ciclismo de pista (indoor) para desenvolvimento desportivo e social.

INTRODUÇÃO

PROBLEMA:



• EQUIPAMENTO EXISTENTE DESCOBERTO

• EQUIPAMENTO FORA NORMAS DA UCI

• FALTA DE INFRAESTRUTURA (PARA TREINAMENTO)



OBJETIVO GERAL:



• IDENTIFICAR ESTRATÉGIAS



• OBTER CONHECIMENTO TEÓRICO E TÉCNICO



• PROPOR VELÓDROMO CATEGORIA 1

OBJETIVOS ESPECIFICOS:



• COMPREENDER AS CARACTERÍSTICAS E NECESSIDADES



• ELENCAR OS BENEFÍCIOS

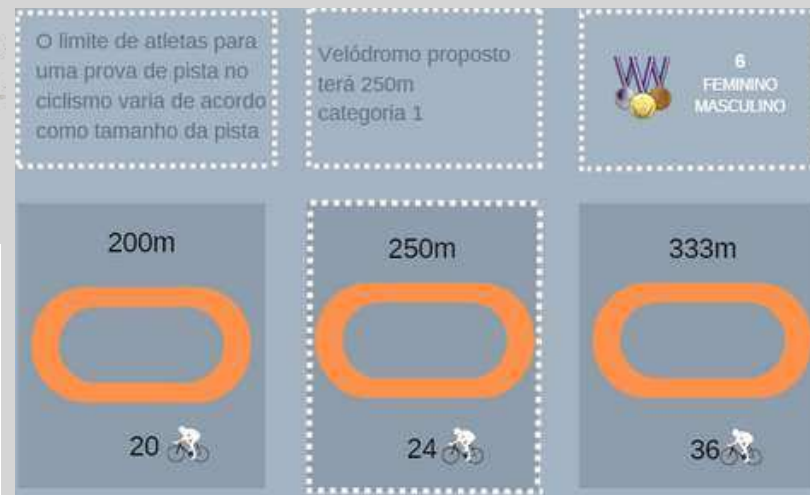


• IDENTIFICAR AS NECESSIDADES DOS USUÁRIOS



• ELABORAR UM PROGRAMA

VELÓDROMO



Categoria	Homologação	Nível das competições
1	UCI	Campeonato Mundial Elite e Jogos Olímpicos
2	UCI	Copa do Mundo, Campeonato Mundial Júnior, Campeonato Continental
3	UCI	Outras provas internacionais
4	Federação Nacional	Provas nacionais

Fonte: CBC

EQUIPAMENTOS NO BRASIL

	CIDADE	STATUS	PISTA	MATERIAL	COBERTO	ANO DA INAUGURAÇÃO
1	Velódromo do Parque Botânico de Curitiba, Paraná	Em Uso	pista de 333,3 m	concreto	ao ar livre	1979
2	Velódromo da universidade pública USP, na Cidade de São Paulo	Interditado		concreto	ao ar livre	1983
3	Velódromo de Contagem	Interditado		concreto		
4	Velódromo de Americana, São Paulo	Em Uso	pista de 333,3 m	concreto	ao ar livre	1996
5	Velódromo de Caieiras, São Paulo	Em Uso	pista de 250m	concreto	ao ar livre	2003
6	Velódromo de Maringá, Paraná	Em Uso	pista de 250m	concreto	ao ar livre	2008
7	Velódromo Municipal Joaraci Mariano de Barros, na cidade de Indaiatuba, São Paulo.	Em Uso	pista de 250m	concreto	ao ar livre	2016
8	Velódromo Olímpico do Rio de Janeiro	Em Uso	pista de 250m	piso pinus siberiano	coberto	2016
9	Velódromo de Manaus	Fora das Normas	pista de 250m	concreto	ao ar livre	2020
10	Velódromo do Pam Pinhais, Paraná	em Construção	pista de 250m	piso pinus siberiano	coberto	Previsão 2023

CONTEXTO

LOCALIZAÇÃO

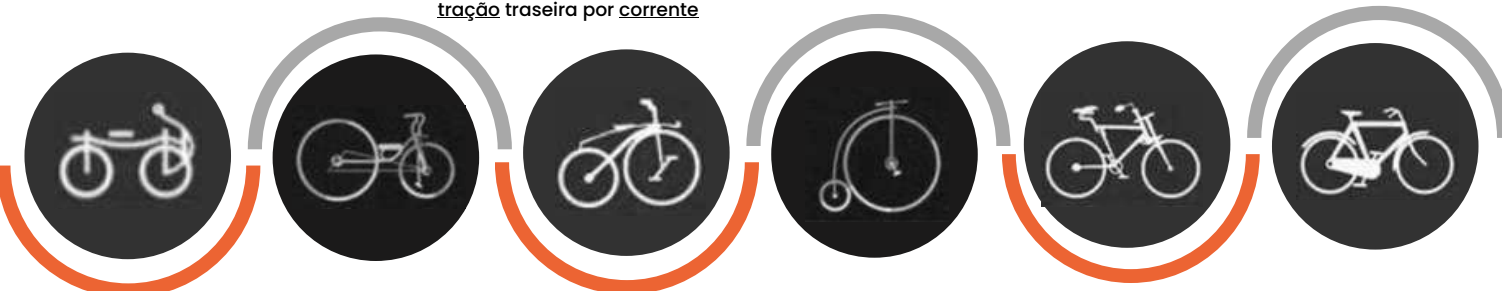


EVOLUÇÃO DA BICICLETA

1817 modelo criado pelo alemão Karl Von Drais Draisiana com direção

1860 o francês Pierre Lollement umenta a roda dianteira para deixar a pedalada mais leve, em 1867 Pierre Michaux funda primeira fabrica, surgem as rodas de aço, freios e tração traseira por corrente

1888 surgimento da câmera de ar e do pneu.



1839 Primeira bicicleta com Pedal criada pelo ferreiro escocês kirkpatrick macmilan

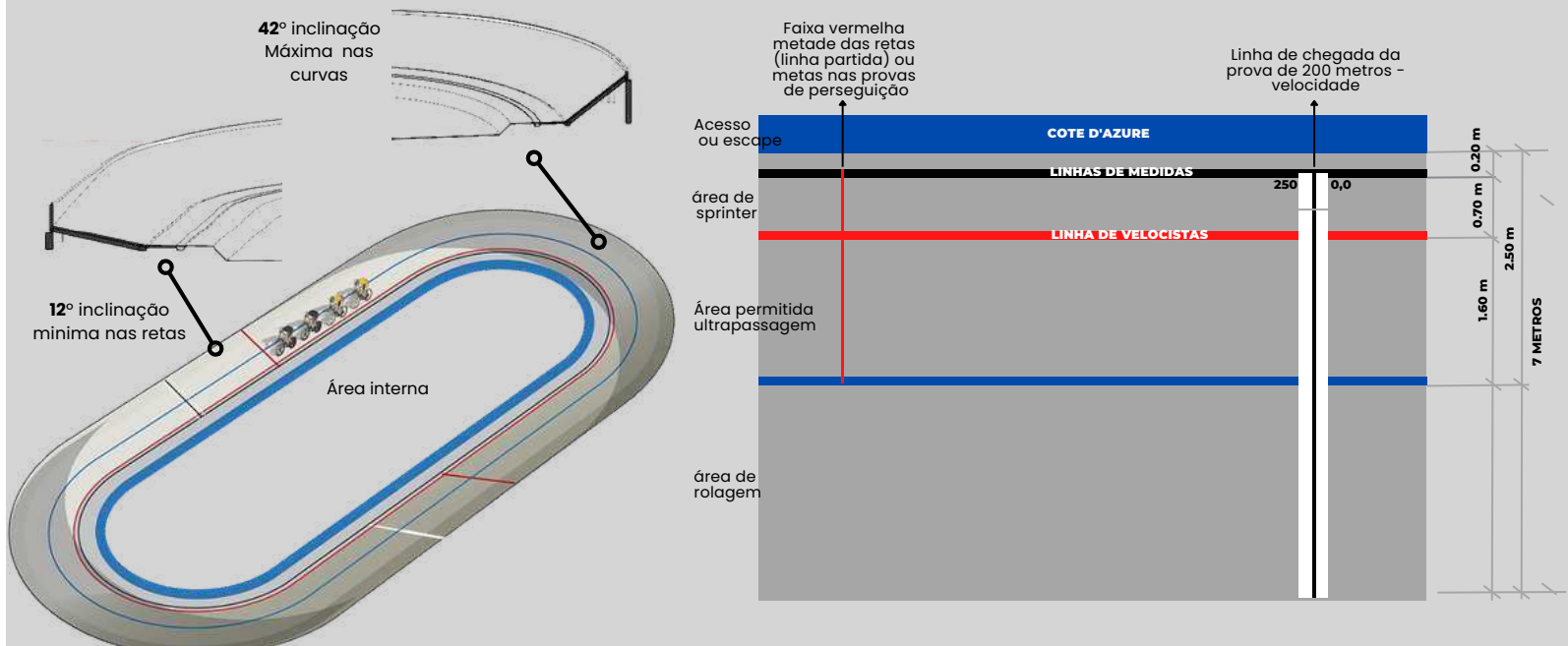
1870 surgem as bicicletas com rodas dianteiras gigantes

1890 Evolução do design: surge o quadro trapezoidal usado até nos dias atuais

ENTIDADES REPRESENTATIVAS:



NORMAS DA UNIÃO DE CICLISMO INTERNACIONAL (UCI)



Autor(a): Tania Inez Tiemann De Marafigo
Orientador: Prof. Dr. Orlando P. Ribeiro
TCC 2 - ARQUITETURA E URBANISMO - DEAAU - UTFPR
BANCA FINAL - 2024|1

EQUIPAMENTO DESPORTIVO DE ALTA PERFORMANCE DE CICLISMO DE PISTA (INDOOR) PARA DESENVOLVIMENTO DESPORTIVO E SOCIAL.

ESTUDOS DE CASO

LEE VALLEY VELOPARK



Estudos De Caso:

Em Londres, Reino Unido, com **21.700 m² de área construída** e **16.740 m² de área Coberta**, este velódromo possui 6 mil assentos, com uma fachada envidraçada que permite contemplar uma vista em 360°

VELÓDROMO OLÍMPICO DO RIO DE



Implantado no Parque Olímpico, na Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro o velódromo foi projetado e construído exclusivamente para os Jogos Olímpicos do Rio 2016. É, assim, o único velódromo coberto do país, com capacidade de 5 mil assentos e com **27.500m² de área construída**.

CENTRO MUNDIAL DE CICLISMO (CMC)



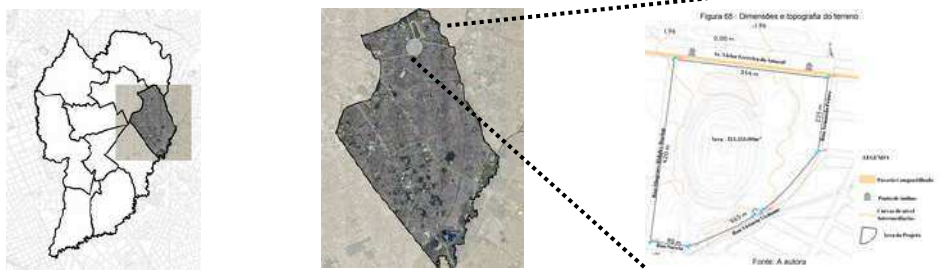
Em um edifício contemporâneo, situado na cidade de Aigle, Suíça. Centro Mundial de Ciclismo (CMC) e a sede da União Ciclista Internacional compõem um centro de treinamento de alto nível reconhecido pelo Comitê Olímpico Internacional (COI), com **25.500m² de área Coberta**.

Quadro 01: Quadro de análises dos estudos de caso.

	Implantação	Planta/ Setorização	Pista	Sistemas estruturais	Estratégias de Conforto Ambiental	Resultado formal	
Lee Valley Velopark	Inserção parque, vista 360° hierarquia dos acessos, integração	Setores e fluxos definidos por usos	Madeira, 250m Coberto	Concreto, Aço e Madeira	Luz natural, ventilação e Climática	Inspiro no ciclismo seguindo o desenho da pista	
Velódromo Olímpico do Rio De Janeiro	inserção vila olímpica, promenade,	Setores e fluxos definidos por usos	Madeira 250m Coberto	Concreto, Aço e madeira	ventilação	Inspiro No Ciclismo seguindo o desenho da Pista	
Centro Mundial de Ciclismo	inserção urbana, Vista rio e paisagem	Setores e fluxos definidos por usos	Madeira 250m Coberto	Concreto, Aço e madeira	Luz Natural, ventilação e climática	Forma Circular e com formas geométricas adjacentes	
				Legenda:	Excelente	Bom	Ruim

LOCALIZAÇÃO

O local foi escolhido com base na necessidade de uma extensão adequada para abrigar o programa proposto, que inclui três grandes edifícios e áreas pedaláveis acessíveis de bicicleta, promovendo modos ativos de transporte e defendendo os benefícios ambientais, sociais e econômicos da mobilidade por bicicleta. O terreno está situado no bairro Tarumã, integrado na regional do Cajuru, com uma área de 124.553m² e possui 5 testadas, sendo a principal voltada para a Avenida Victor Ferreira do Amaral, classificada como via Setorial.

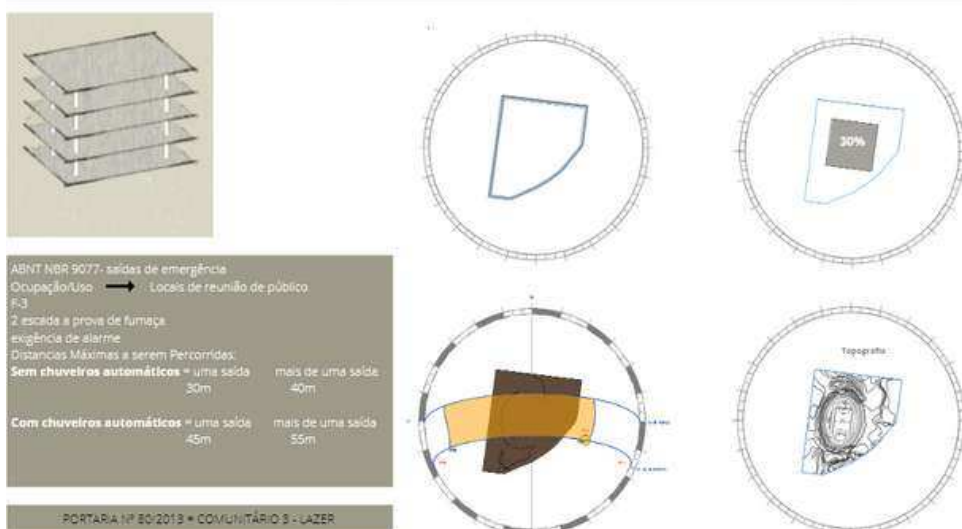


ANÁLISES URBANÍSTICAS

ANÁLISE COMPARATIVA DOS LOTES

DADOS GERAIS	Lotes				
	A	B	C	D	E
LOTE	Cajuru	Tarumã	Tarumã	Tarumã	Tarumã
BAIRRO	Cajuru	Tarumã	Tarumã	Tarumã	Tarumã
TESTADA PÍNCIPAL	Rua Rivadávia Fonseca de Macedo	Av. Victor Ferreira Do Amaral	Av. Victor Ferreira Do Amaral	Av. Victor Ferreira Do Amaral	Av. Victor Ferreira Do Amaral
SIST. VIÁRIO	Normal	setorial 1	setorial 1	setorial 1	setorial 1
Área total do lote (m²)	178.000,00	124.553,00	44.800,00	Terreno público Consulta informativa do lote em branco	27.715,20
ZONEAMENTO	APA DO IGUAÇU	ZED-LV	ZED-LV	ZED-LV	ZED-LV
USOS	Sector Uso Esportivo	Usos vinculados às atividades Desportivas	Usos vinculados às atividades Desportivas	Usos vinculados às atividades Desportivas	Usos vinculados às atividades Desportivas
Coef. Aprov. básico (CA)	0,2	0,5	0,5	x	0,5
Altura Máxima (nº pavtos)	2	4	4	x	4
Taxa perm. min. %	80%	x	x	x	x
Taxa Ocupação (TO)	10%	30%	30%	x	30%
Recuo Frontal	15m	10m	10m	x	10m
Capacidade base Construtiva (m²) (TO)	17.888,00	37.366,00	13.440,00	x	8.314,56
Potencial Construtivo m² (CA)	35.600,00	62.276,50	22.400,00	x	13.857,00

ZED-LV-ZONA ESPECIAL DESPORTIVA - LINHA VERDE						
USOS VINCULADOS ÀS ATIVIDADES DESPORTIVAS						
Altura Máxima	Coefficiente Aproveitamento (CA)	Taxa de Ocupação (TO)	Recuo frontal	Área do terreno (m²)	Área potencial (m²) (TO)	Área potencial (m²) (CA)
4 pavimentos	0,5	30%	10,00m	124.553	37.366	62.276



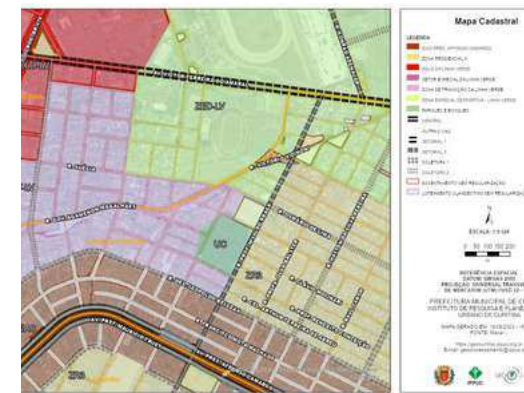
TOPOGRAFIA



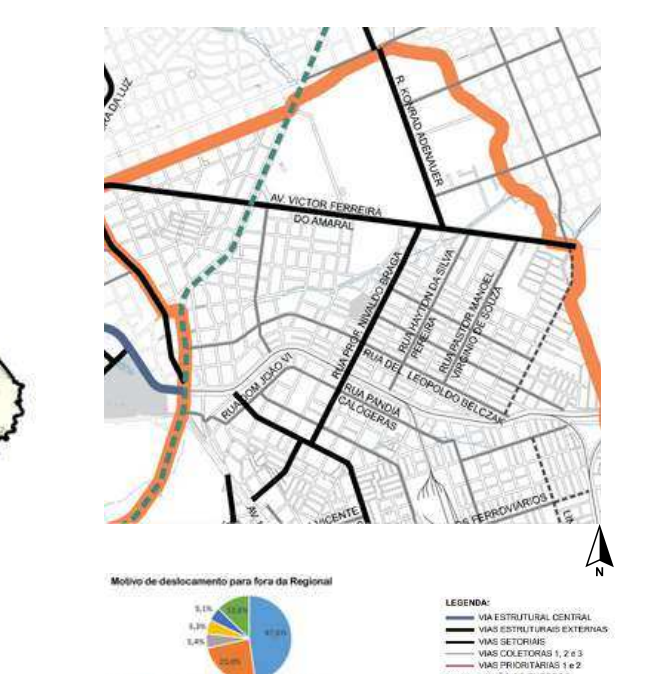
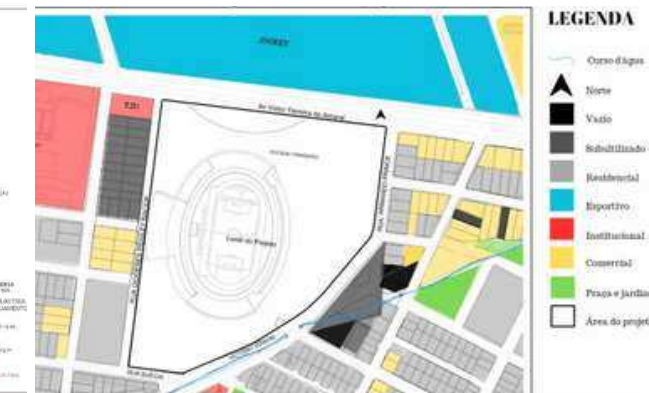
CONDICIONANTES NATURAIS



ZONEAMENTO



USOS PREDOMINANTES



Após análises preliminares das restrições legais e físicas, normas e regulamentos, observou-se que a área circundante é predominantemente residencial, com uma escassez de áreas verdes, levando 5,1% da população a procurar locais fora da região para recreação, ainda com uma falta de equipamentos esportivos para o benefício da comunidade. A vocação para atividade esportiva do terreno que está inserido na Zona Especial Desportiva - Linha Verde do zoneamento da cidade de Curitiba. Alinhando as demandas da Administração Regional Cajuru, que conta com as seguintes propostas elaboradas para a regional: Implantação de espaços destinados à prática esportiva, construção de pistas de caminhada e implantação de ciclovias conectando a cidade, promovendo e incentivando um modal ativo e sustentável.

PROGRAMA

SETOR	AMBIENTE	UN	DESCRIÇÃO	ÁREA (M²)	ÁREA TOTAL (M²)	
ESPORTIVO	Pista	1	área de disputa e treinamento	6.355	6.355	
	Área interna da pista	1	Uso das equipes, aquecimento, usos diversos. obs: área já computada com m² da pista	6.355	6.355	
	Vestitários	2	sendo feminino e masculino	45	90	
	Sanitários Feminino	5	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade de acordo com NBR 9050 usadas papa pré dimensionamento	1.20	6	
	Sanitários Masculino	5	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade de acordo com NBR 9050 usadas papa pré dimensionamento	1.20	6	
	Sala de Equipamentos	6	Sala para depósitos de equipamentos de treinamento	30	180	
	Sala de Treinadores	1	Sala para apoio com mesas armários e equipamentos didáticos	35	35	
	Sala de Recuperação	1	com aparelhos de alongamentos	30	30	
	Academia	1	Aparelhos para musculação, aeróbico, espaço par exercicios funcionais	300	300	
	Alojamentos	10	Studios para temporada de treinamento e ou/ aluguel	50	500	
	Fisioterapia	1	Espaço especializado	100	100	
	Estacionamento	287	Portaria 80/2013 PMC 1 vaga para cada (50 m²)	12,5	3600	
					ÁREA TOTAL	11.202 M²

SETOR	AMBIENTE	UN	DESCRIÇÃO	ÁREA (M²)	ÁREA TOTAL (M²)	
PUBLICO CONVIVIO	Arquibancadas	5000	área para assistir á treinos e competições	0.5	2.500	
	Museu da História do Ciclismo Paranaense	1	Espaço de exposições fixas e itinerante de arquivos que contam a história do ciclismo como a evolução da bicicleta	1200	1200	
	Salas Multiuso	1	Ambientes Flexível	150	150	
	Cafeteria	2	!Espaço para atender moradores, hospedes e visitantes	120	240	
	Sanitários Feminino	6	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade de acordo com NBR 9050 usadas papa pré dimensionamento	1.2	7.2	
	Sanitários Masculino	6	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade de acordo com NBR 9050 usadas papa pré dimensionamento	1.2	7.2	
	Restaurante	1	para atender atletas e população em geral	200	200	
	Oficina	1	Local para workshop para disciplina de ciclismo de pista	30	30	
	Lojas	4	Espaços dedicados ao comercio de produtos dedicado ao esporte	50	200	
	Lojas de aluguel equipamentos	1	Loja para aluguel de equipamentos da pratica do ciclismo de pista	100	100	
	Estacionamento	240	Portaria 80/2013 PMC 1 vaga para cada (12.5 m²)	12,5	3075	
					ÁREA TOTAL	7.709 M²

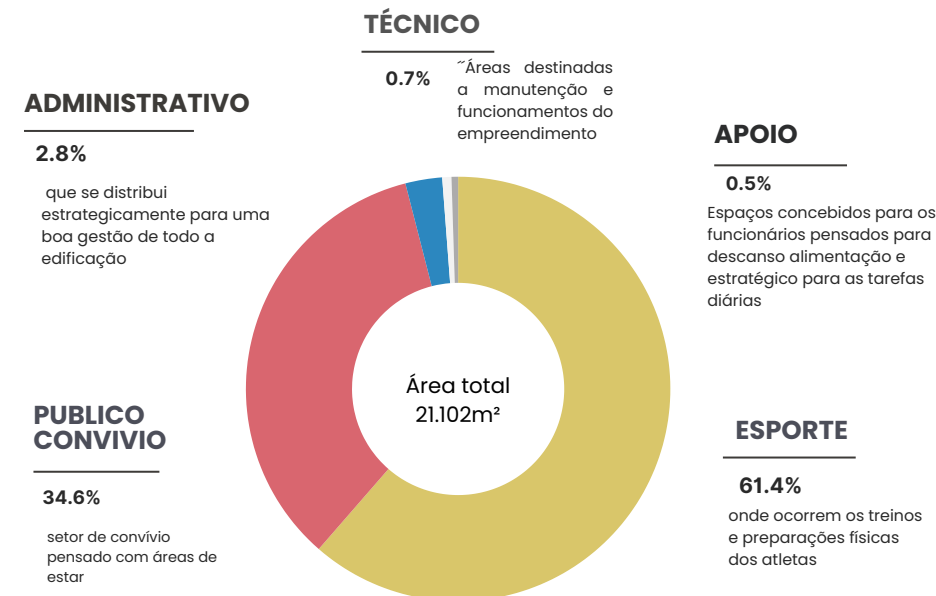
SETOR	AMBIENTE	UN	DESCRIÇÃO	ÁREA (M²)	ÁREA TOTAL (M²)
APOIO	Sala funcionários	1	Sala convívio e descanso para funcionários	25	25
	copa funcionários	1	Area para alimentação	30	30
	Sanitários Feminino	2	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade de acordo com NBR 9050 usadas papa pré dimensionamento	1.2	7.2
	Sanitários Masculino	2	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade de acordo com NBR 9050 usadas papa pré dimensionamento	1.2	7.2
	Lavanderia	1	para atender atletas e população em geral	12	12
	Depósito para material de limpeza	2	área para armazenagem de materiais de limpeza	10	20
	Lojas	4	Espaços dedicados ao comercio de produtos dedicado ao esporte	50	200
	Lojas de aluguel equipamentos	1	Loja para aluguel de equipamentos da pratica do ciclismo de pista	100	100
				ÁREA TOTAL	402 M²

SETOR	AMBIENTE	UN	DESCRIÇÃO	ÁREA (M²)	ÁREA TOTAL (M²)	
ADMINISTRATIVO	Recepção	1	Controle de acesso e área para informações	50	50	
	Sala Administração	1	Sala para Administração	20	20	
	Copa/ Espaço para descanso	1	área de estar dos funcionários	50	50	
	sala da Arbitragem	1	!Sala para Arbitragem	30	30	
	Sala de Conferência	2	Espaços para reuniões de equipes, tecnicos ONGs	30	60	
	Sala de reuniões	2	Espaços para reuniões	30	60	
	Sanitários Feminino	5	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade de acordo com NBR 9050 usadas papa pré dimensionamento	1.2	2.4	
	Sanitários Masculino	5	Incluir banheiro para PCD conforme medidas mínimas para acessibilidade de acordo com NBR 9050 usadas papa pré dimensionamento	1.2	2.4	
	Ambulatório	1	Para Atendimento	50	50	
	Sala para Controle de Doping	1	Para coleta de sangue e material para exames nas competições	50	50	
	Diretoria	1	Sala da Diretória do centro de treinamento	15	15	
	Almoxerifado	1	Para armazenagem de itens usados em competições	60	60	
	Sala de Imprensa	1	Sala equipada com Mesas , cadeira e todo mobiliário técnico	50	50	
	Confederação Paranaense de ciclismo	1	Sede da federação Paranaense de Ciclismo	150	150	
	Estacionamento	17	Portaria 80/2013 PMC 1 vaga para cada (80,0 m²)	12,5	212	
					ÁREA TOTAL	460 M²

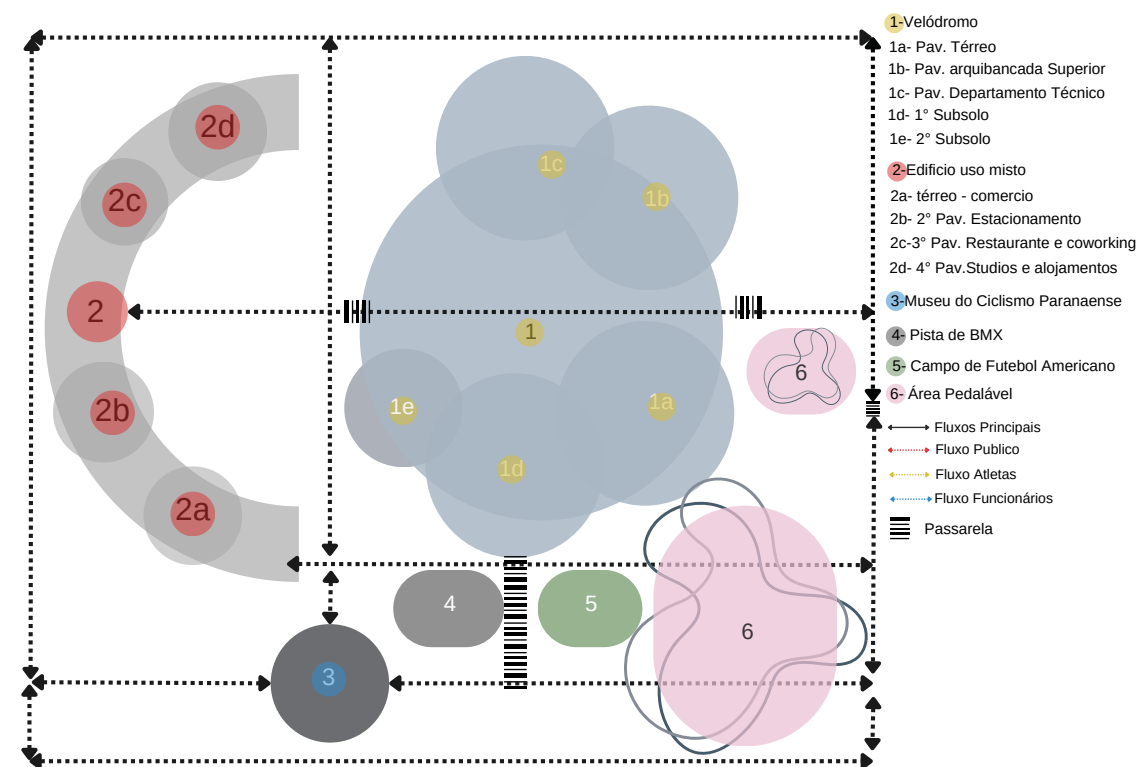
SETOR	AMBIENTE	UN	DESCRIÇÃO	ÁREA (M²)	ÁREA TOTAL (M²)
Técnico	central de Energia	1	Área técnica e de manutenção	20	20
	Reservatório D'agua	1	Caixa d'agua, cisternas	90	90
	Monitoramento	1	área de equipamentos para monitoramento do empreendimento	30	30
	Deposito de lixo	2	área para seleção e acumulo de lixo antes do recolhimento	1.2	7,2
				ÁREA TOTAL	131 M²

ÁREA TOTAL 17.552 M²
20% CIRC. 3.550 M²
ÁREA TOTAL 21.102 M²

% DE ÁREA ENTRE SETORES



FLUXOGRAMA | ORGANOGRAMA



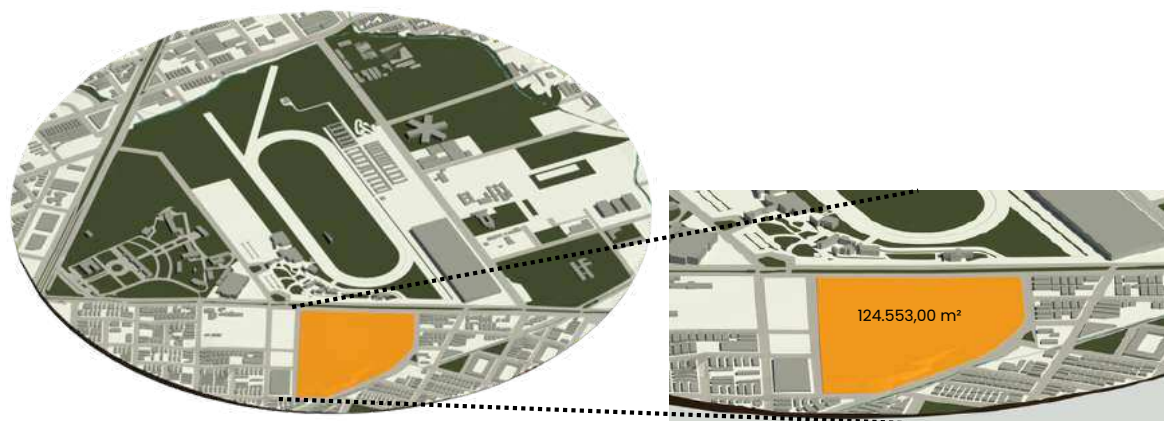
Conceito

O CONCEITO BASEIA-SE NA IDEIA DE CRIAR ESPAÇOS QUE PROMOVAM O FLUXO CONTÍNUO DE CICLISTAS, INTEGRANDO-SE HARMONIOSAMENTE AO AMBIENTE NATURAL E URBANO. ELE ENFATIZA A SUSTENTABILIDADE, A CONEXÃO COM A NATUREZA E A PROMOÇÃO DE UM ESTILO DE VIDA ATIVO E SAUDÁVEL.

Partido

PARTIDO ARQUITETÔNICO VISA CRIAR ESPAÇOS QUE NÃO APENAS FACILITEM A PRÁTICA DO CICLISMO, MAS TAMBÉM PROMOVAM UM ESTILO DE VIDA SUSTENTÁVEL, SAUDÁVEL E SOCIALMENTE INTEGRADO.

Área do projeto



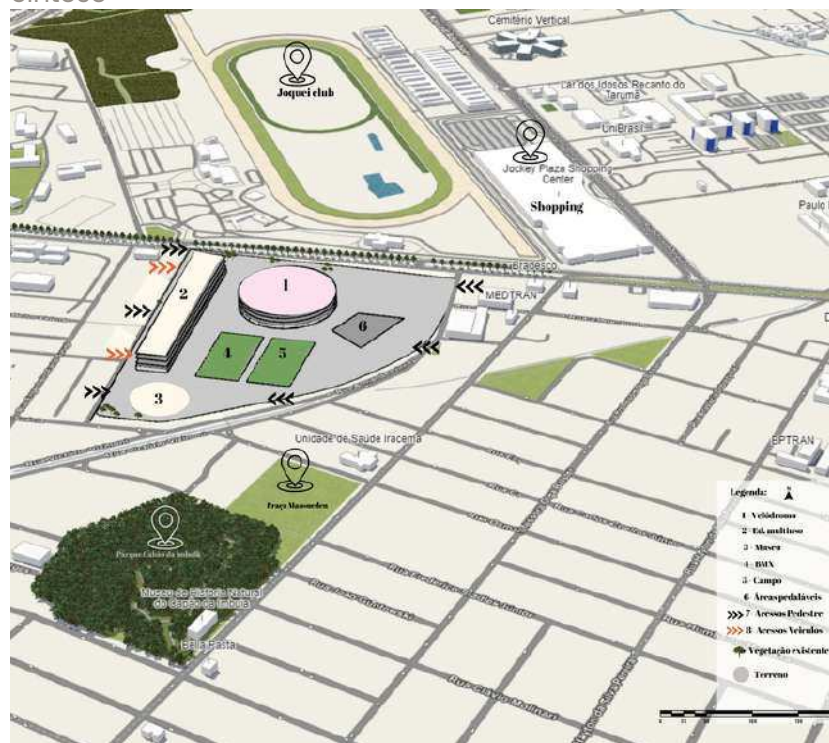
Entorno Imediato



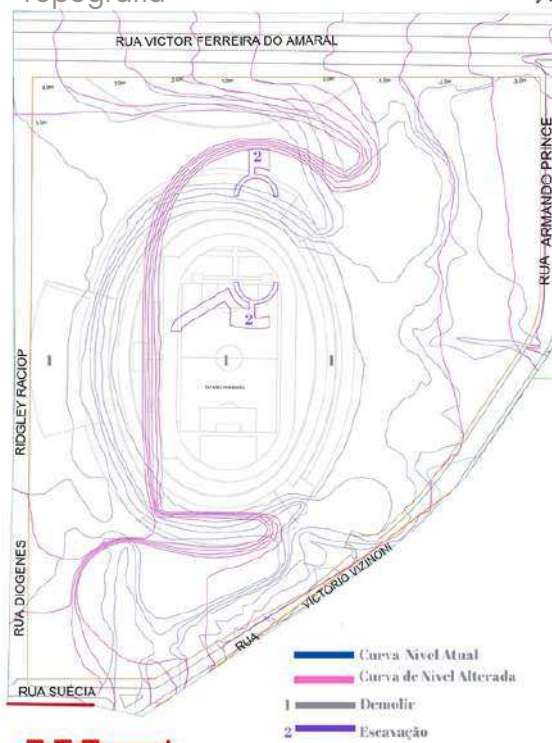
Estratégias de Ocupação

- Após análise das condicionantes de projeto e da elaboração do programa de necessidades dos usuários buscou-se uma distribuição no terreno escolhido que conta com 124.533m²
- Buscou trabalhar com bastante permeabilidade permitindo acessos ao Parque em cada uma das cinco testadas porém, buscou se diferenciar os acessos de veículos para não haver conflito no usos do dia a dia.
- Os eixos organizadores do parque foram pensada em malha axial permitindo eixos de circulação que conduzem em varias direções de forma racional
- O lançamento inicial dos volumes levou em conta a trajetória solar e pensando em tirar partido da volumetria do edifício multifuncional que sombreia a face Oeste do velódromo, deixando as áreas pedaláveis a leste as quadras com sentido norte | sul.
- O trajeto dos ventos predominantes não encontra barreiras nos volumes o que possibilita a ventilação cruzada nas edificações.
- A paisagem é um ponto forte no projeto que contará de momentos de contemplação na arquitetura do velódromo e promenades direcionados a contemplação do paisagismo do parque.
- A paisagem é um ponto forte no projeto que contará de momentos de contemplação na arquitetura do velódromo e promenades direcionados a contemplação do paisagismo do parque.
- A arquitetura é concebida inicialmente com três volumes principais sendo o velódromo, o edifício multifuncional, o museu e espaços integrados ao paisagismo para a pratica do ciclismo com áreas pedaláveis para apreender a pedalar e treinar e lazer.

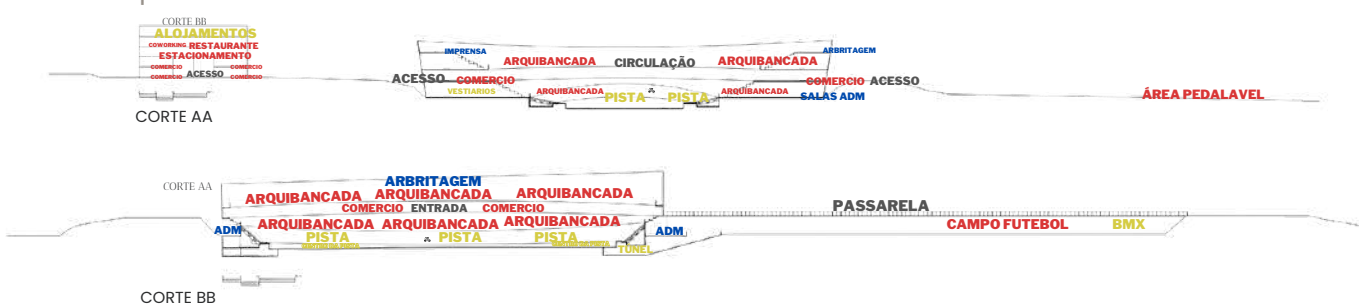
Síntese



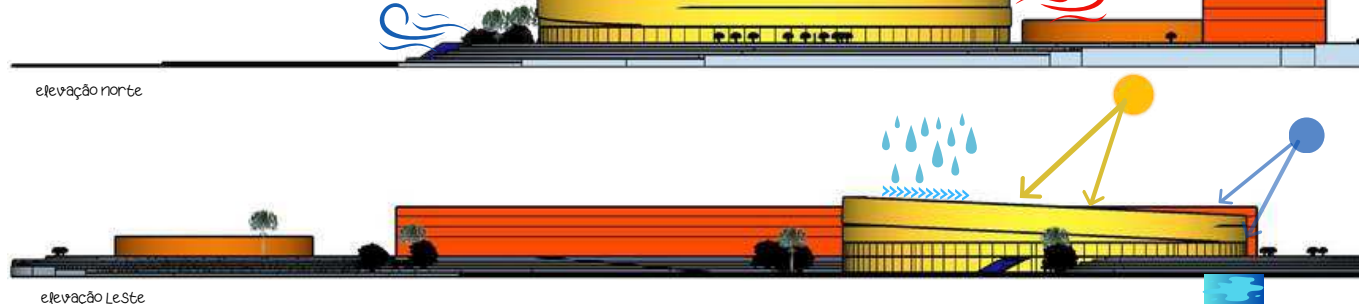
Topografia



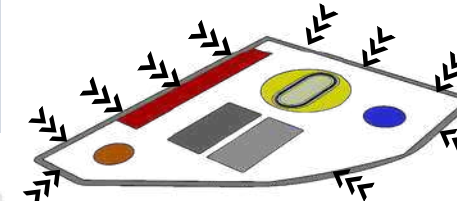
Cortes Esquemáticos



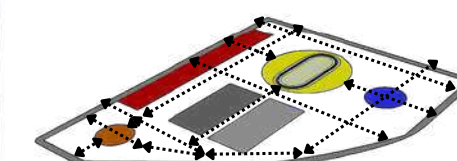
Volumetria Inicial



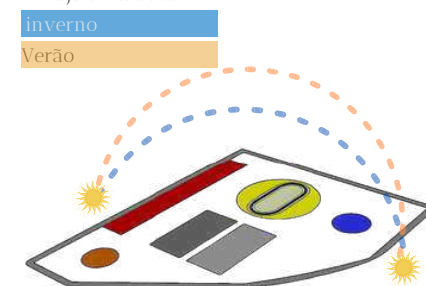
Acessos



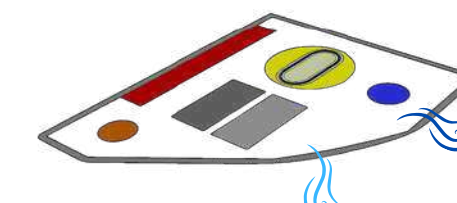
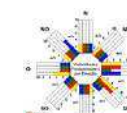
fluxos



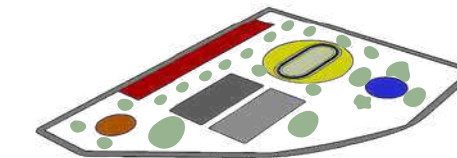
trajetórias solar



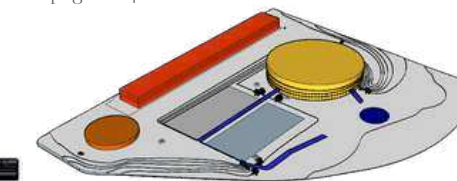
Ventos Predominantes
Ventos Secundários



Plano de Massas



Topografia | Volumetria



PROJETO

IMPLANTAÇÃO
ESC: GRÁFICA



LEGENDA

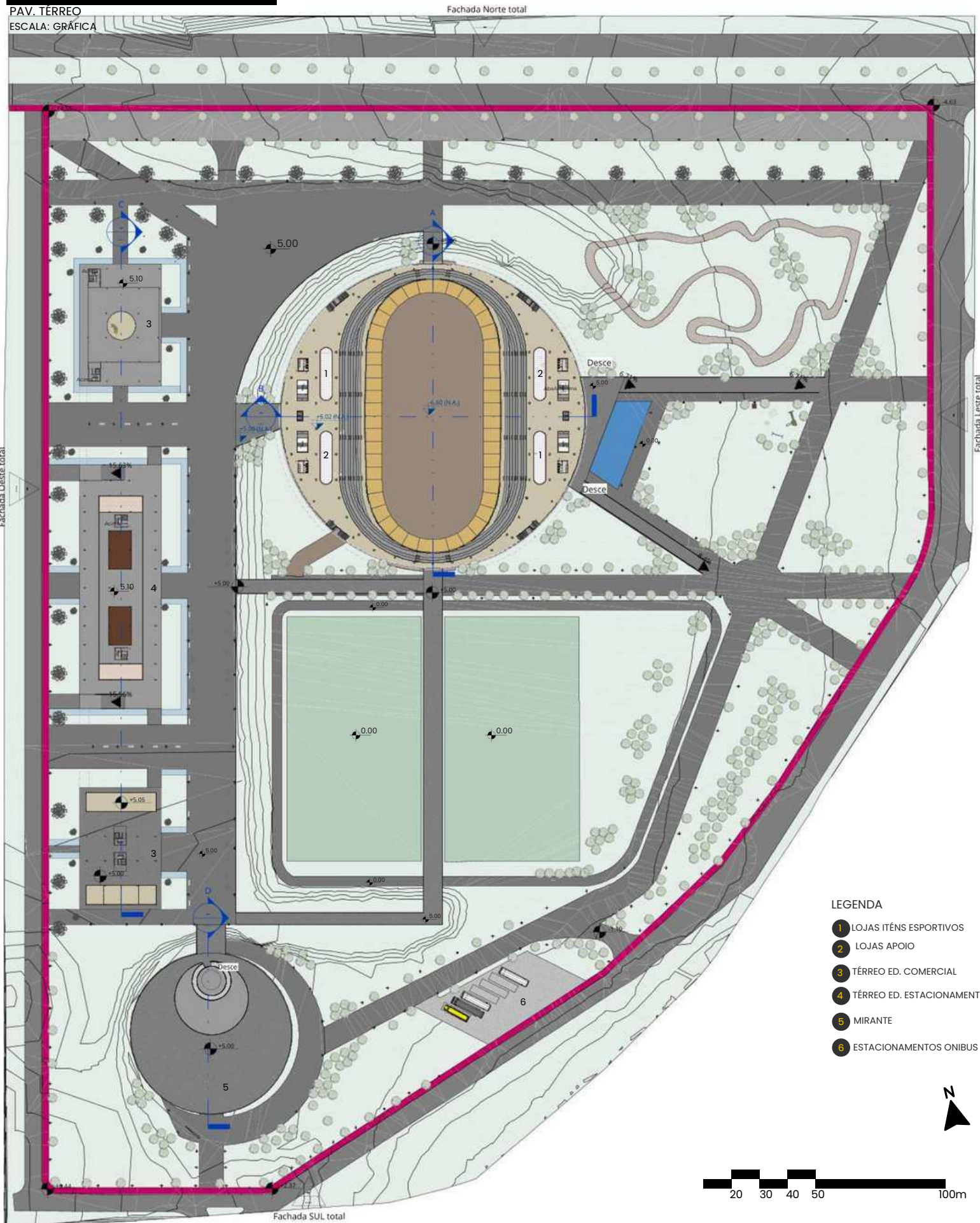
- 1 VELÓDROMO
 - 2 EDIFÍCIO APOIO
 - 3 MUSEU DO CICLISMO PARANAENSE
 - 4 BMX
 - 5 FUTEBOL AMERICANO
 - 6 ÁREA INFANTIL
 - 7 ÁREA PEDALÁVEL
 - 8 PRAÇA RECEPÇÃO
 - 9 QUIOSQUES DE APOIO
 - 10 TOTÊNS
 - ▲ ACESSO PEDESTRE
 - ▶ ACESSO VEÍCULOS
 - ÁREA DE DETALHAMENTO
- Velódromo
área de projeção
12.786m²
raio= 63.797 m



VELÓDROMO
DE CURITIBA

Autor(a): Tania Inez Tiemann De Marafigo
Orientador: Prof. Dr. Orlando P. Ribeiro
TCC 2 - ARQUITETURA E URBANISMO - DEAAU - UTFPR
BANCA FINAL - 2024|1

EQUIPAMENTO DESPORTIVO DE ALTA PERFORMANCE DE CICLISMO DE PISTA (INDOOR) PARA DESENVOLVIMENTO DESPORTIVO E SOCIAL.



LEGENDA

- 1 LOJAS ÍTENS ESPORTIVOS
- 2 LOJAS APOIO
- 3 TÉRREO ED. COMERCIAL
- 4 TÉRREO ED. ESTACIONAMENTO
- 5 MIRANTE
- 6 ESTACIONAMENTOS ONIBUS

PARQUE

A construção de um cicloparque é fundamental para nossa comunidade, dadas as necessidades de mobilidade urbana, saúde pública e preservação ambiental. O projeto visa promover a saúde e o bem-estar dos moradores, reduzir o tráfego rodoviário e as emissões de poluentes, garantir a segurança viária dos ciclistas, atrair turistas e fortalecer os laços sociais. Portanto, sua implementação é uma medida estratégica para o desenvolvimento sustentável da cidade, proporcionando um ambiente mais saudável, seguro, inclusivo e dinâmico para todos..

DIRETRIZES MACRO

INTEGRAÇÃO COM O AMBIENTE NATURAL:

Utilização de materiais naturais e sustentáveis, como madeira certificada, pedra e vegetação nativa, para minimizar o impacto ambiental e criar uma integração visual com o entorno. Incorporação de elementos de design biofílico para proporcionar uma sensação de conexão com a natureza, como paredes verdes, áreas de descanso sombreadas por árvores e vistas panorâmicas para áreas naturais.

ESPAÇOS DE CONVIVÊNCIA E INTERAÇÃO:

Criação de áreas de descanso e lazer ao longo das rotas, como praças, parques e cafés, que incentivem os ciclistas a socializarem, descansarem e apreciarem o ambiente ao redor. Incorporação de espaços multifuncionais que possam ser utilizados para eventos relacionados ao ciclismo, como feiras de bicicletas, workshops de manutenção e grupos de pedalada.

INFRAESTRUTURA CICLÍSTICA EFICIENTE:

Desenvolvimento de rotas cicláveis bem planejadas e seguras, com sinalização clara e separação segura do tráfego de veículos e pedestres. Instalação de estações de serviço para bicicletas ao longo das rotas, fornecendo reparos básicos, estações de recarga para bicicletas elétricas e pontos de abastecimento de água.

ACESSIBILIDADE:

Instalações acessíveis a ciclistas de todas as idades e habilidades, incluindo rampas de acesso, sinalização tátil para pessoas com deficiência visual e estacionamentos adequados para bicicletas adaptadas. Integração de sistemas de compartilhamento de bicicletas e transporte público para facilitar o acesso de todos os membros da comunidade às rotas cicláveis.

EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO:

Implementação de programas educacionais sobre segurança no trânsito, manutenção de bicicletas e benefícios da prática de ciclismo para a saúde e o meio ambiente. Integração de painéis informativos ao longo das rotas, destacando informações sobre a flora e fauna locais, pontos de interesse cultural e histórico, e dicas para uma experiência ciclística mais enriquecedora.

HISTÓRIA:

Preservar a história do ciclismo paranaense através da construção de um museu para celebrar a cultura e o legado desse esporte. Incorporação de espaços flexíveis que possam ser adaptados para exposições temporárias, eventos especiais e atividades educacionais.

VEGETAÇÃO

FORRAÇÃO

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMILIA
Filodendro-glorioso,	Philodendron gloriosum	Araceae
Grama-preta, Grama-japonesa,	Ophiopogon japonicus	Poaceae
Grama-esmeralda,	Zoysia japonica	Acanthaceae
Hera-roxa,	Hemigraphis alternata	
Coleus verde amarelo vermelho	Solenostemon scutellarioides	Saxifragaceae
Heuchera	Heuchera sp	

ARBÓREAS

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMILIA
Ipê-amarelo	Tabebuia chrysostricha	Bignoniaceae
Ipê-roxo	Bignoniaceae	
Ipê-rosa	Tabebuia avellanedae	Bignoniaceae
Pau-brasil	Tabebuia róseo-alba	Fabaceae
Pata-de-vaca	Caesalpinia echinata Lam.	
Acácia-mimosa	Bauhinia variegata	Fabaceae

FRUTIFERAS

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMILIA
Goiabeira	Psidium guajava L.	Myrtaceae
Araçá-amarelo	Psidium cattleyanum	Myrtaceae
Jaboticabeira	Myrciaria cauliflora	Myrtaceae
Caqui		Ebenaceae
Ameixa amarela	Prunus domestica L.	Rosaceae

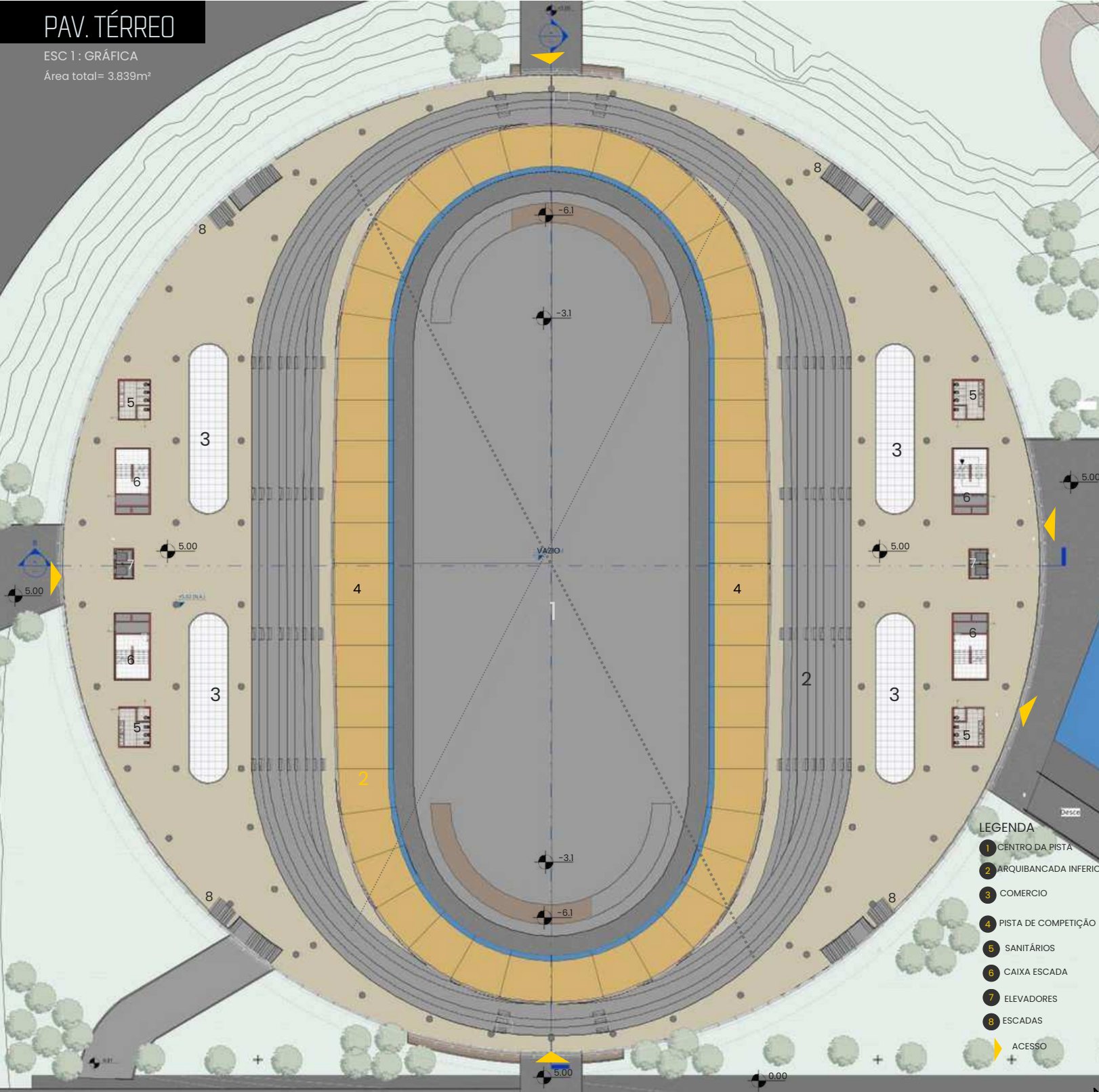
Manacá (Brunfelsia pauciflora) A Lei nº 6324 do ano de 1982 instituiu a flor do Manacá como símbolo de Curitiba. A planta cresce em forma de arbusto alcançando 1,5 metro. Seu nome popular deriva da palavra tupi manacán, que faz alusão a uma jovem de rara beleza. A comparação acontece por causa de suas flores, muito vistosas e de cores fortes.

<p>Como o piso de pneu reciclado atende as normas de maciez para a área infantil, foi previsto a utilização do material colorido.</p>	<p>banco de concreto e madeira</p>	<p>Poste com iluminação amarela, temperatura de cor 3.100 K com alturas de 4m e 6m.</p>
<p>Os ambientes principais foram pensado em destacar com a utilização da cor vermelha, cinza, azul e amarelo em paver de concreto.</p>	<p>Paraciclos</p>	<p>Luminária embutida no piso na cor amarela temperatura de cor 2.700 K</p>
<p>Piso intertravados</p>	<p>Totem</p>	<p>Poste com iluminação amarela temperatura de cor 3.100 K ou branca 4000 K, conforme representação gráfica, nas alturas de 1m, 2m e 3m.</p>
		<p>Luminárias de destaque nas cores verde, vermelho e azul</p>
		<p>Fita de LED Amarelo Neon</p>
		<p>Refletor com iluminação LED 150W, temperatura de cor branca 4000k na altura de 9m.</p>

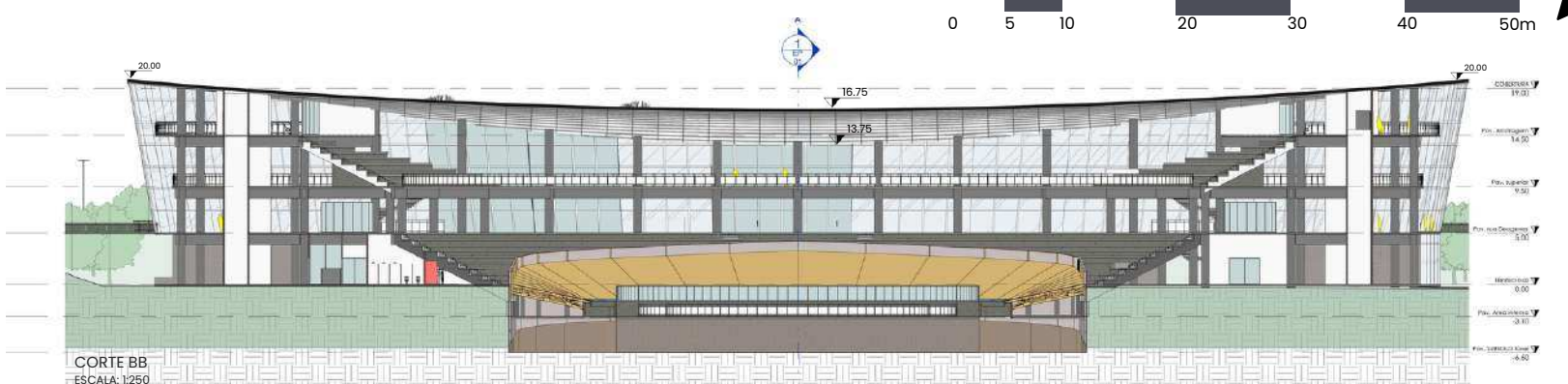
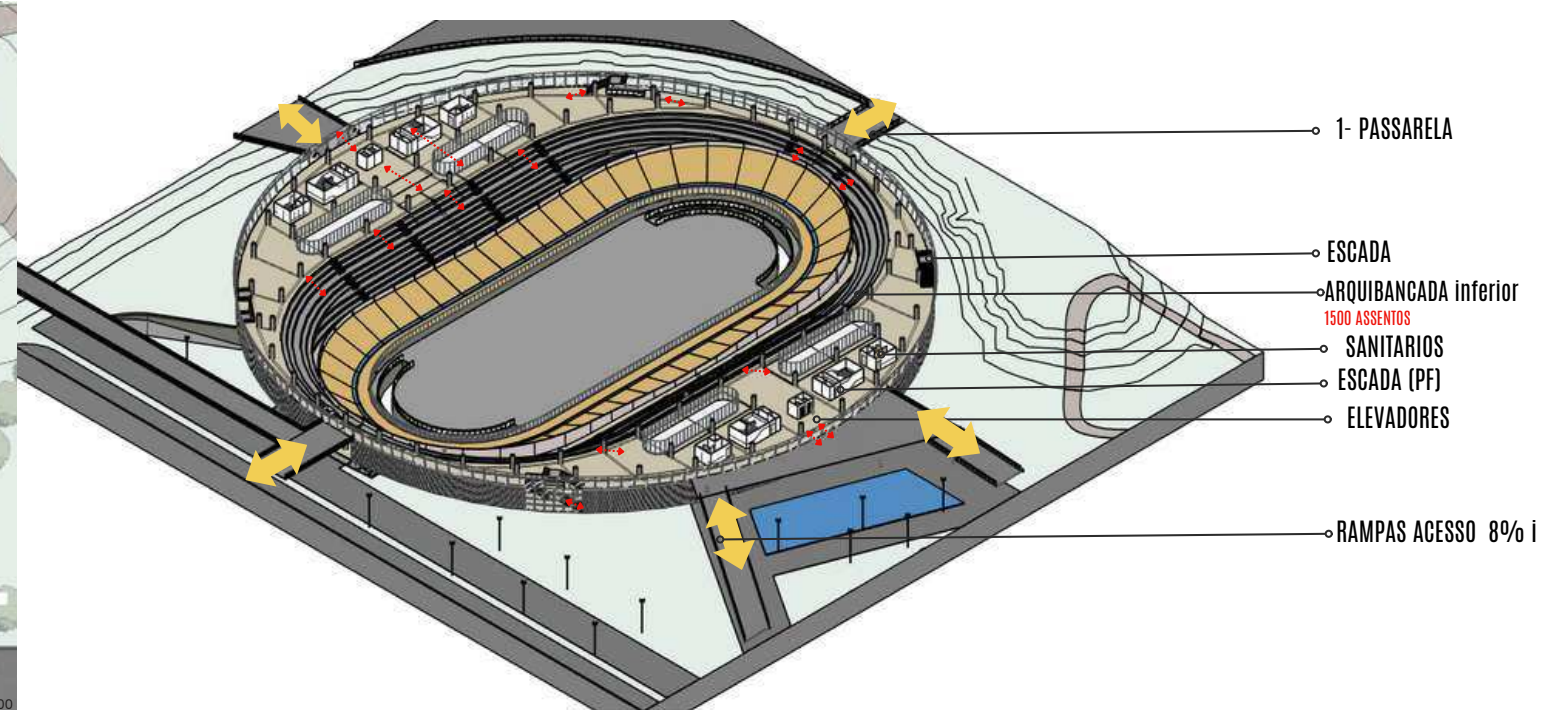
PAV. TÉRREO

ESC 1 : GRÁFICA

Área total= 3.839m²

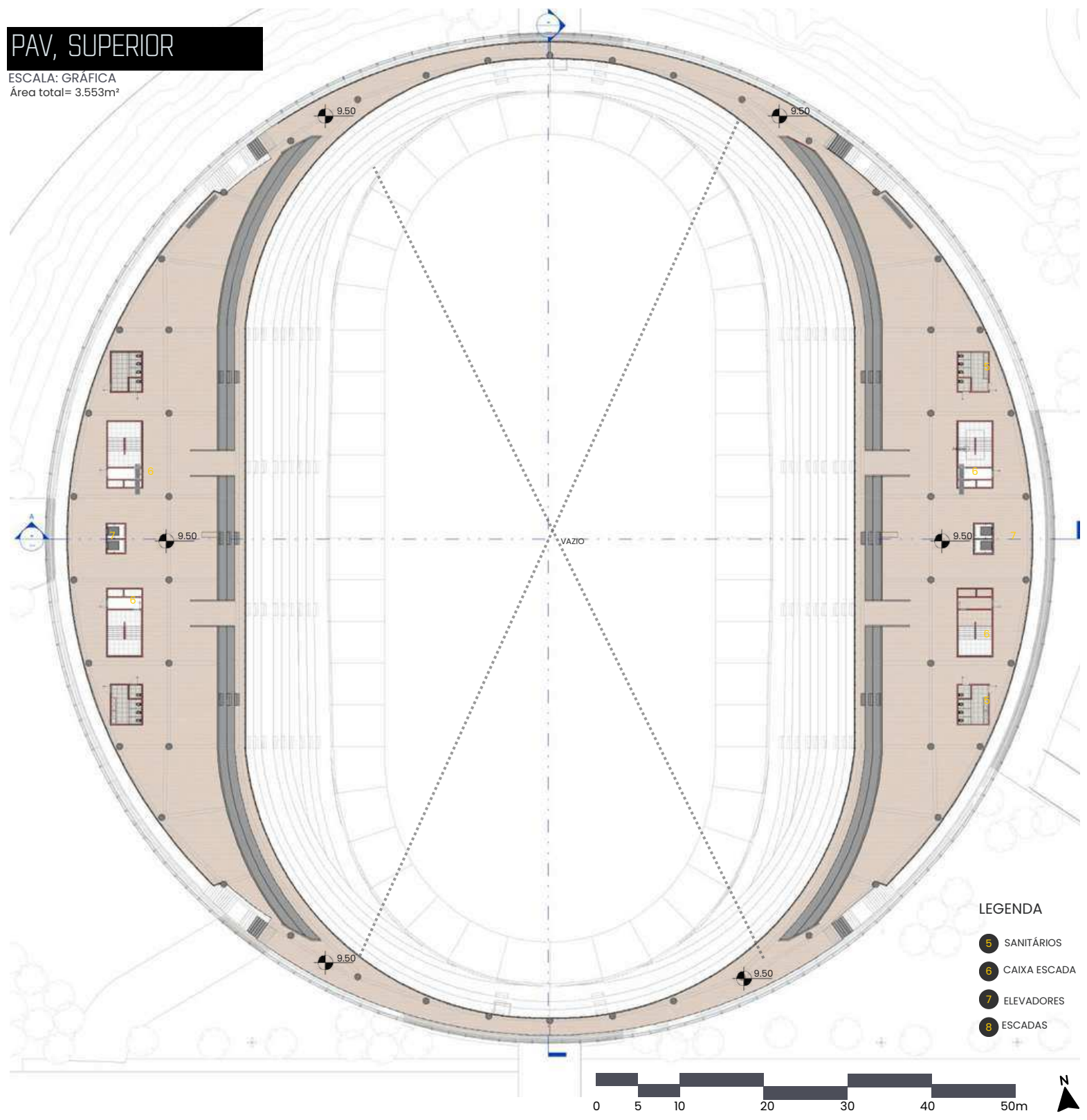


- LEGENDA
- 1 CENTRO DA PISTA
 - 2 ARQUIBANCADA INTERIOR
 - 3 COMERCIO
 - 4 PISTA DE COMPETIÇÃO
 - 5 SANITÁRIOS
 - 6 CAIXA ESCADA
 - 7 ELEVADORES
 - 8 ESCADAS
 - ACESSOS

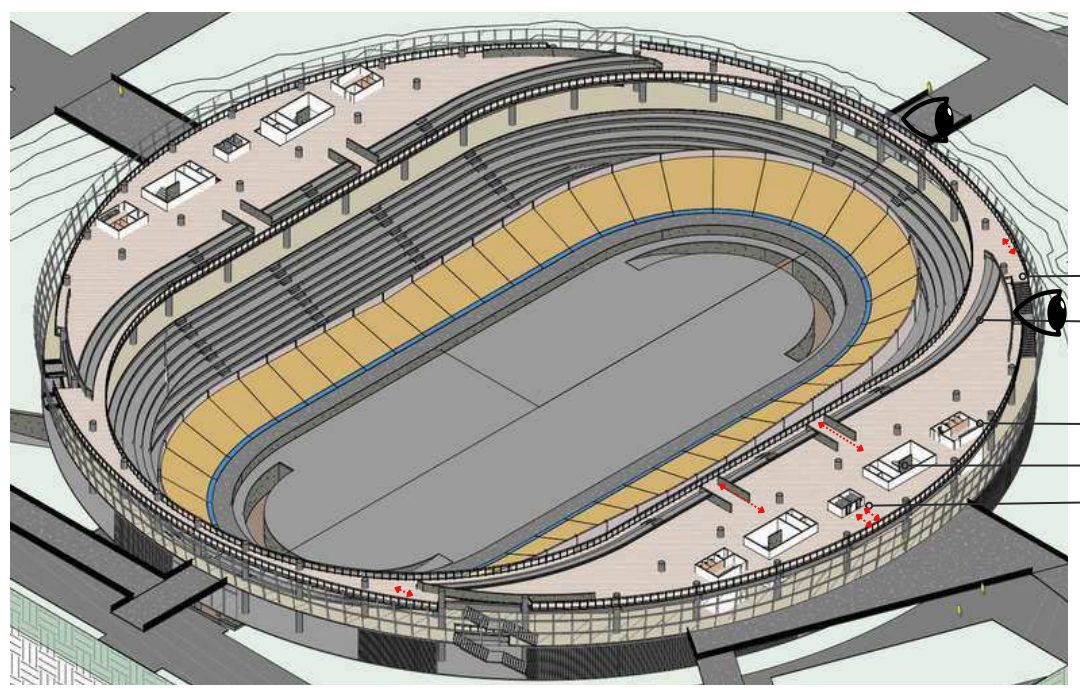


PAV, SUPERIOR

ESCALA: GRÁFICA
Área total= 3.553m²



- LEGENDA
- 5 SANITÁRIOS
 - 6 CAIXA ESCADA
 - 7 ELEVADORES
 - 8 ESCADAS



- ESCADA
- ARQUIBANCADA 1200 ASSENTOS
- SANITÁRIOS
- ESCADA (PF)
- ELEVADORES

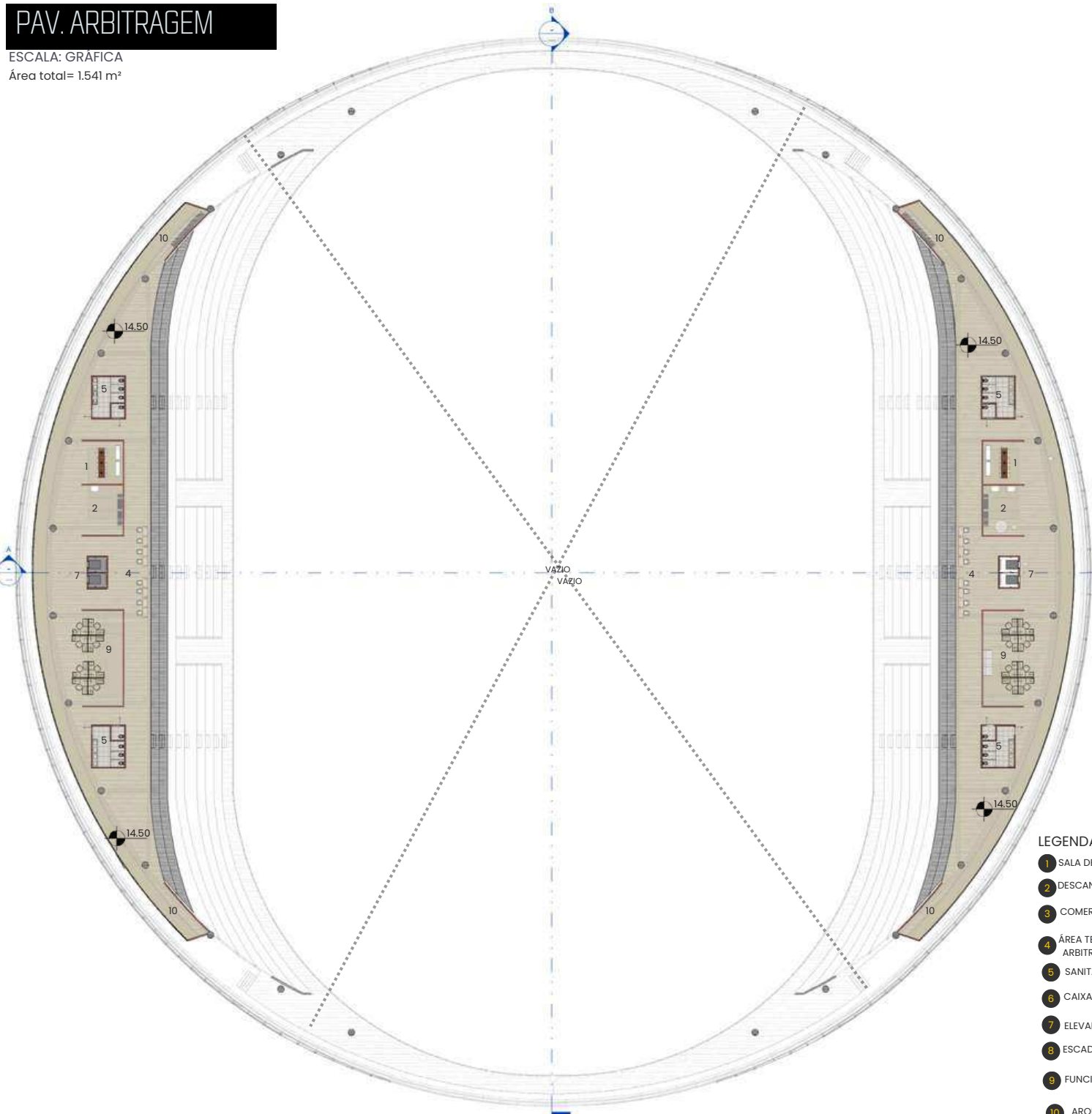


ELEVAÇÃO NORTE

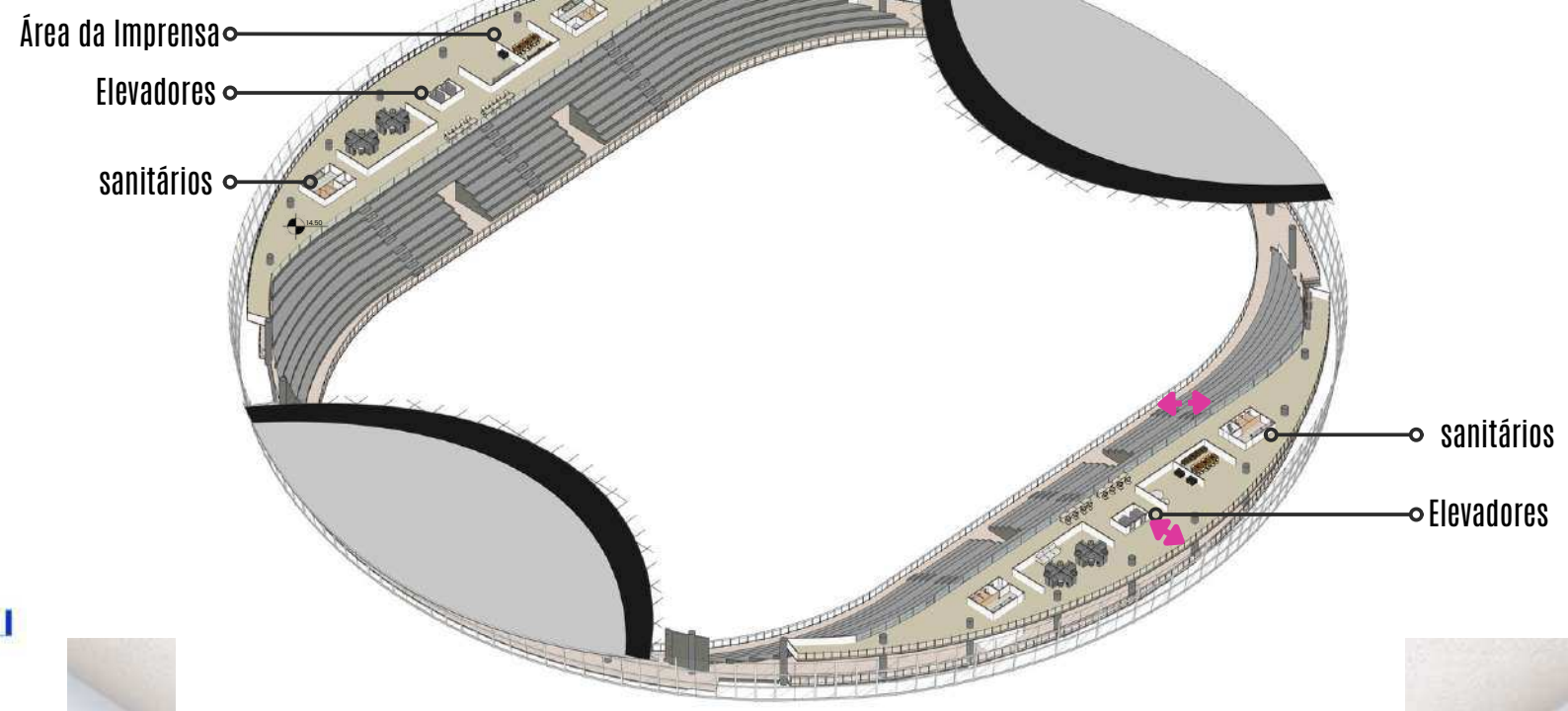


PAV. ARBITRAGEM

ESCALA: GRÁFICA
Área total= 1.541 m²



- LEGENDA**
- 1 SALA DE REUNIÃO
 - 2 DESCANSO
 - 3 COMERCIO
 - 4 ÁREA TECNICA ARBITRAGEM
 - 5 SANITÁRIOS
 - 6 CAIXA ESCADA
 - 7 ELEVADORES
 - 8 ESCADAS
 - 9 FUNCIONÁRIOS
 - 10 ARQUIVO



ELEVAÇÃO SUL



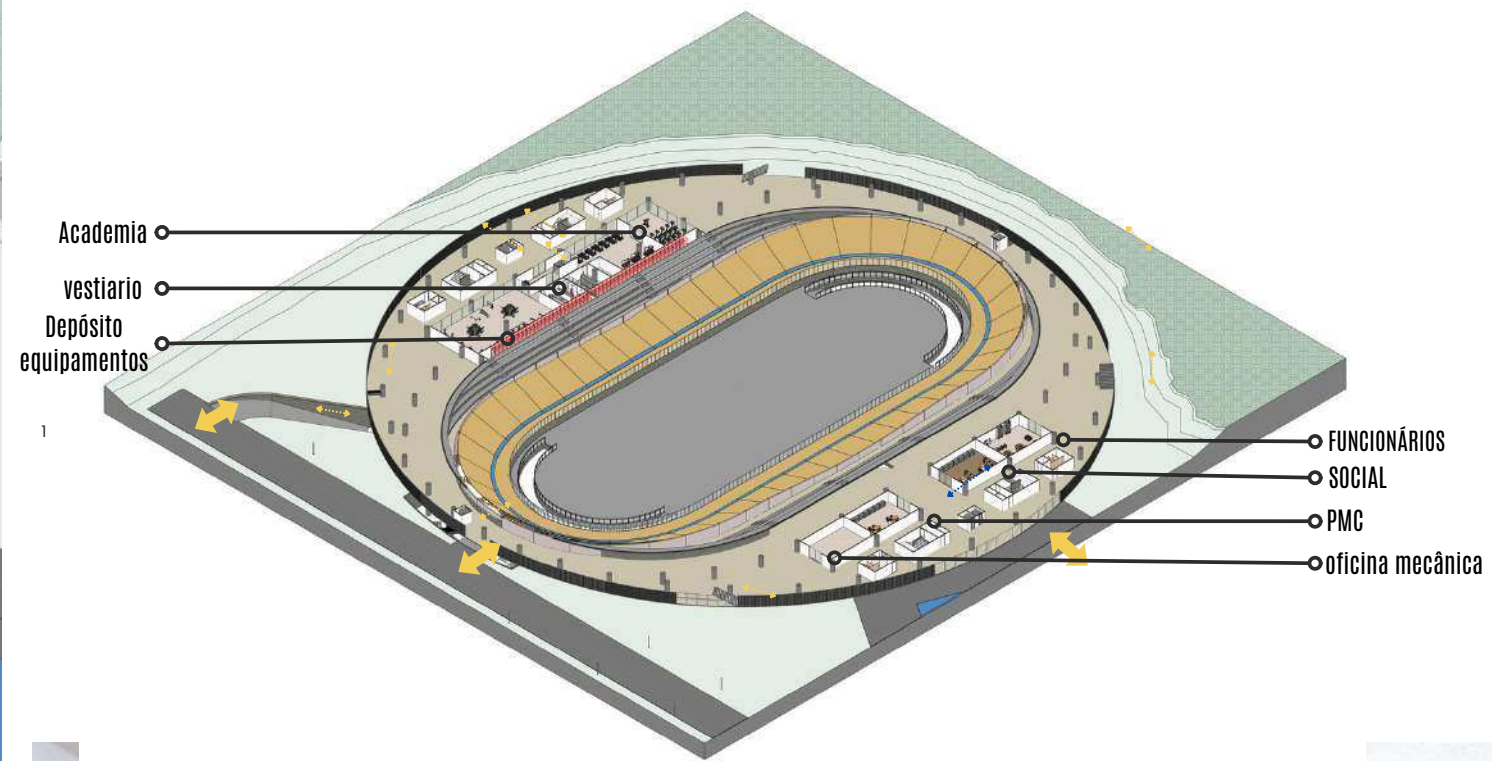
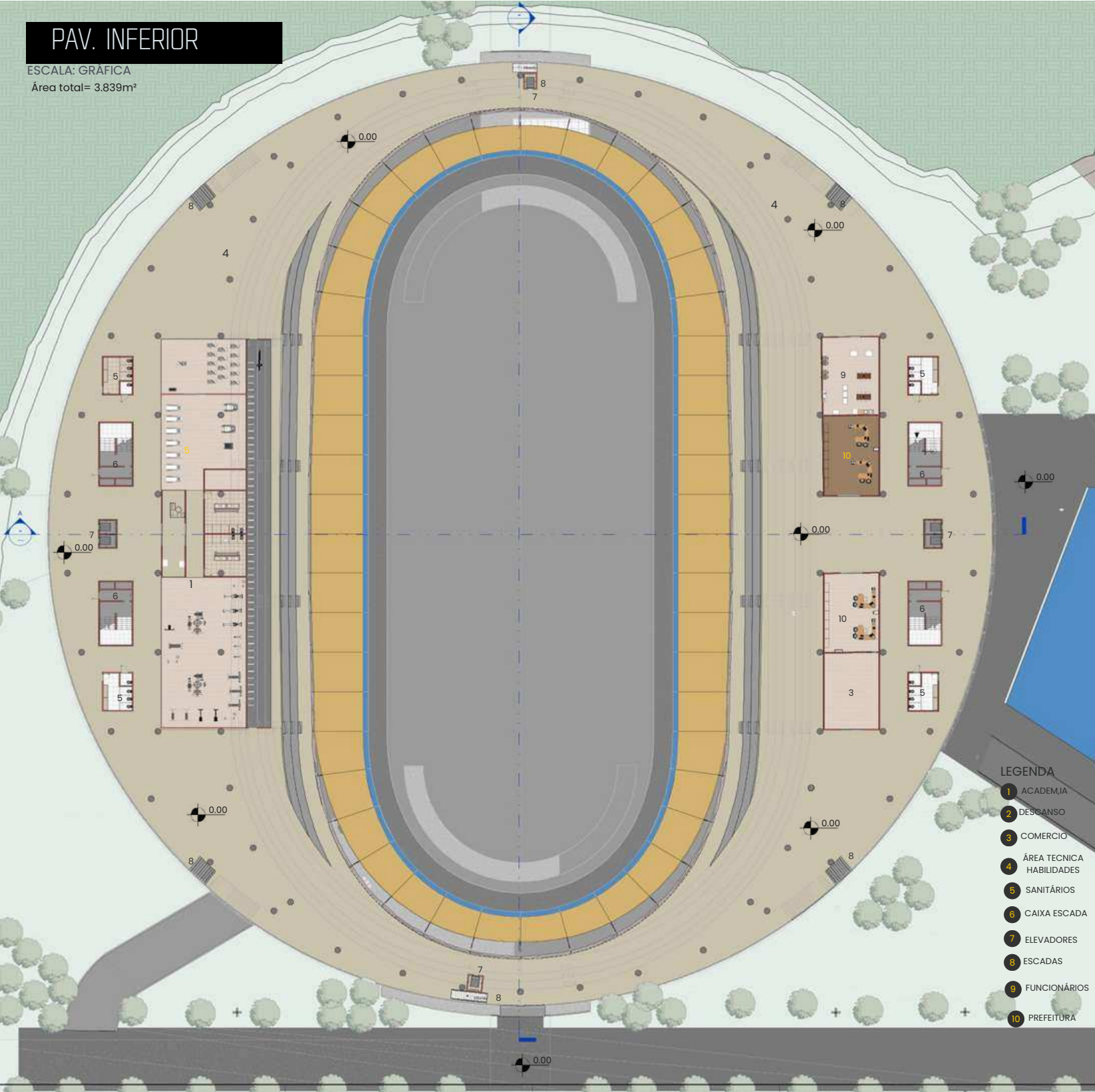
VELÓDRÔM
DE CURITIBA

Autor(a): Tania Inez Tiemann De Marafigo
Orientador: Prof. Dr. Orlando P. Ribeiro
TCC 2 - ARQUITETURA E URBANISMO - DEAAU - UTFPR
BANCA FINAL - 2024 | 1

EQUIPAMENTO DESPORTIVO DE ALTA PERFORMANCE DE CICLISMO DE PISTA (INDOOR) PARA DESENVOLVIMENTO DESPORTIVO E SOCIAL.

PAV. INFERIOR

ESCALA: GRÁFICA
Área total= 3.839m²

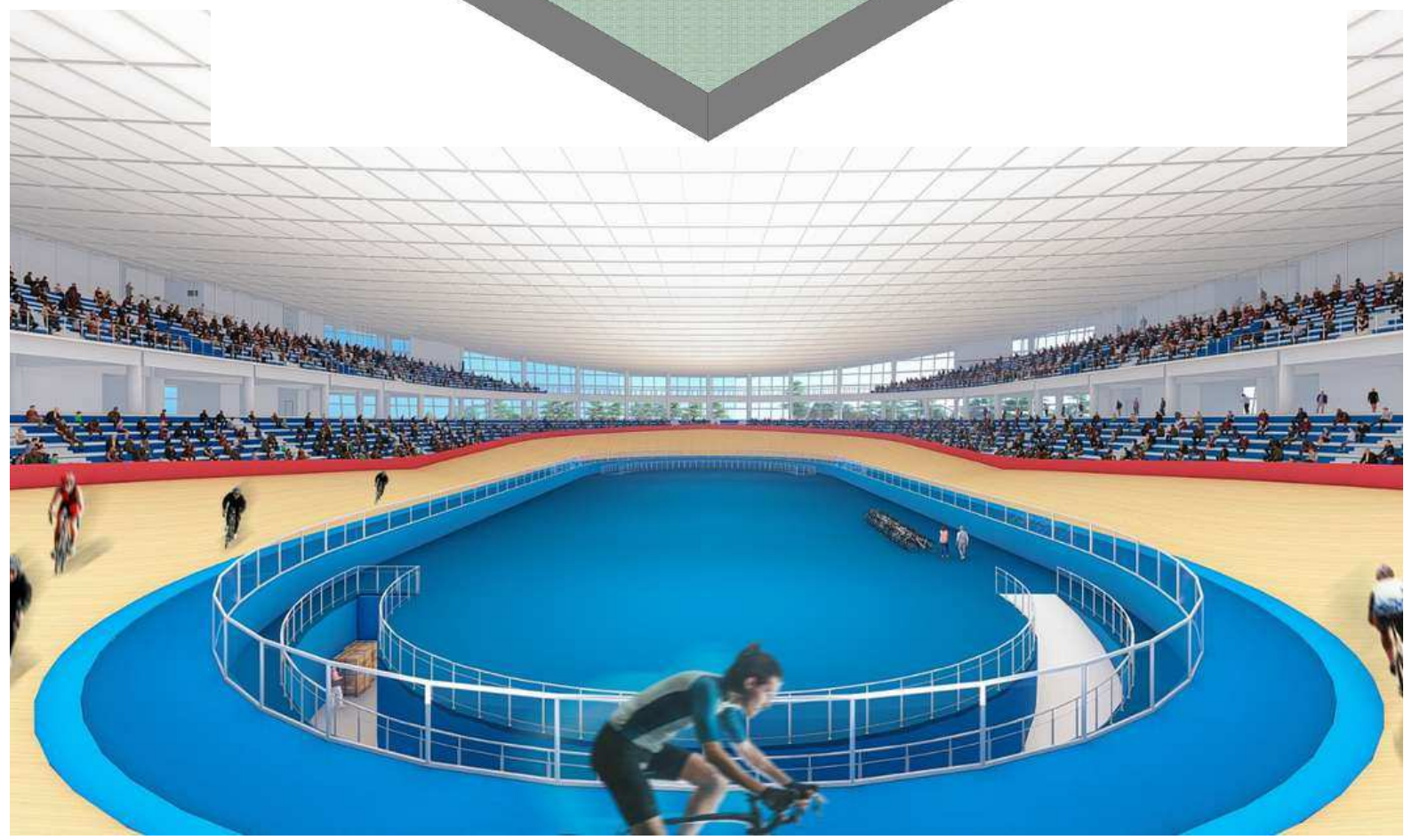
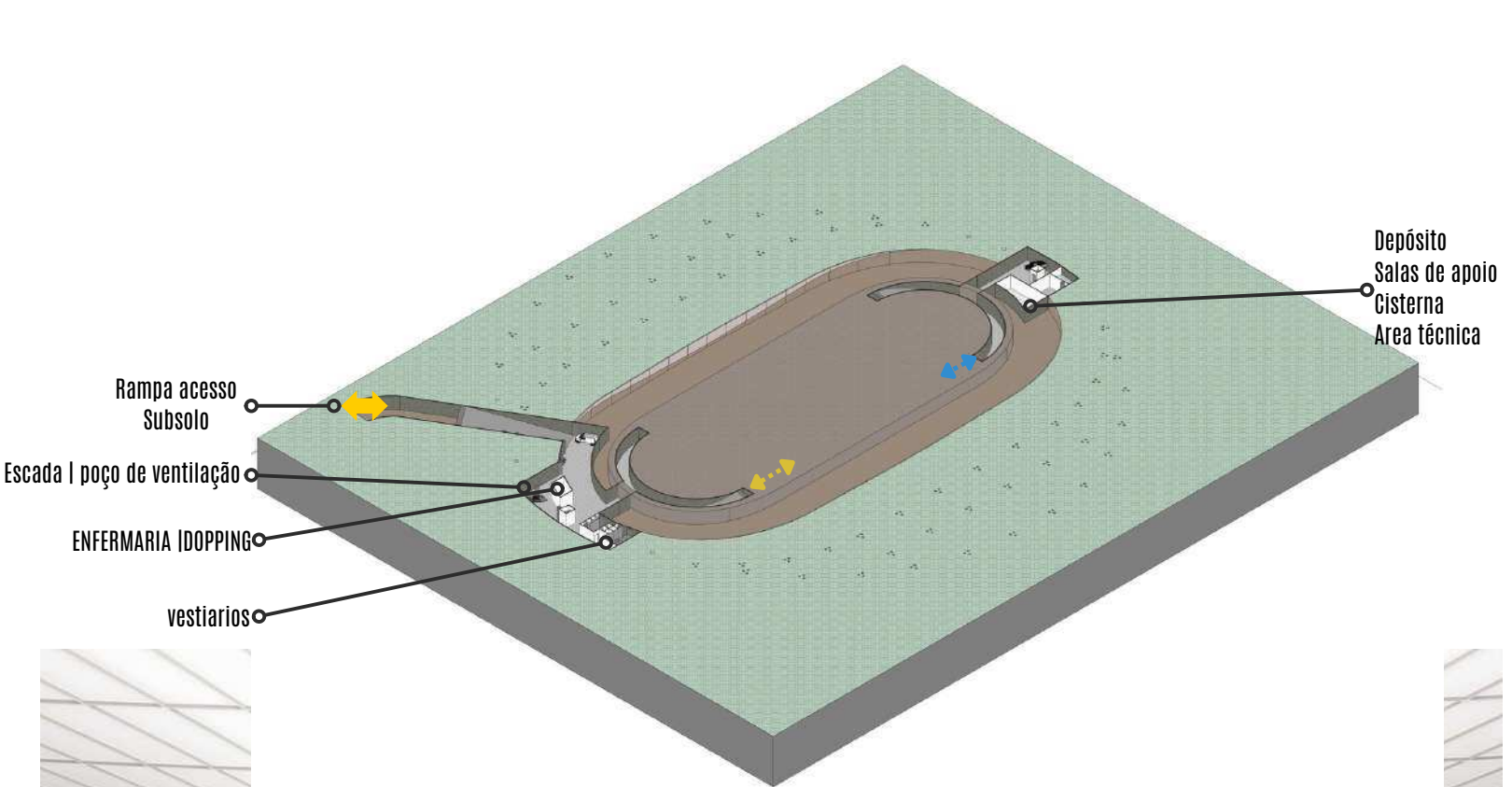
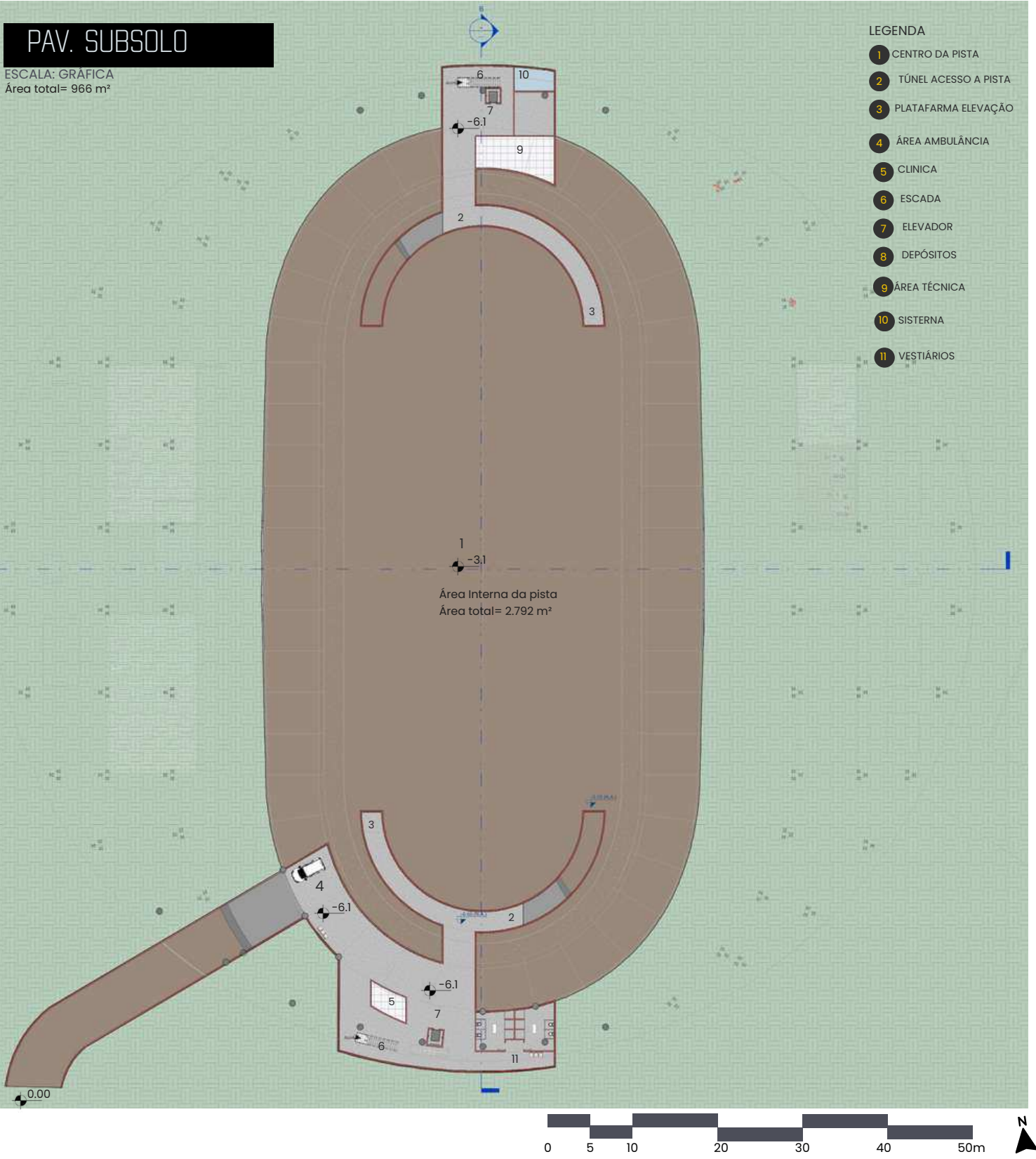


ELEVAÇÃO LESTE



PAV. SUBSOLO

ESCALA: GRÁFICA
Área total= 966 m²



ELEVAÇÃO OESTE



ED. APOIO - COWORKING

PLANTA 3º PAVIMENTO
 ESC: 1: 250
 área = 1.476 m²



ED. APOIO - ESTACIONAMENTO

PLANTA 3º PAVIMENTO
 ESC: 1: 250
 área = 3.097 m²

aprox: 100 vagas por pavimento



Normas técnicas

Quantidade de vagas
 Decreto nº 1021/2013 de Curitiba/PR define que:

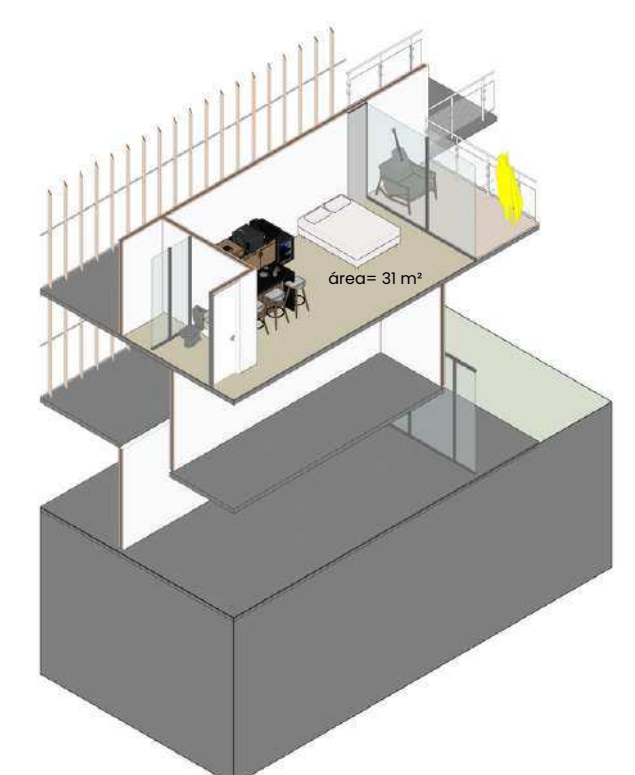
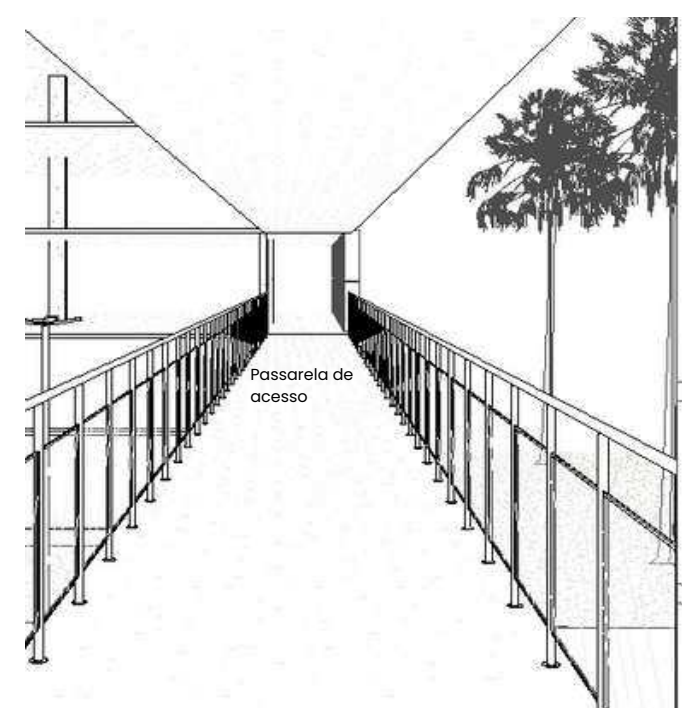
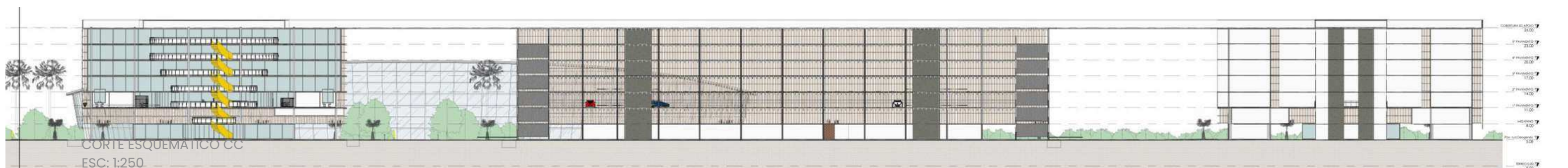
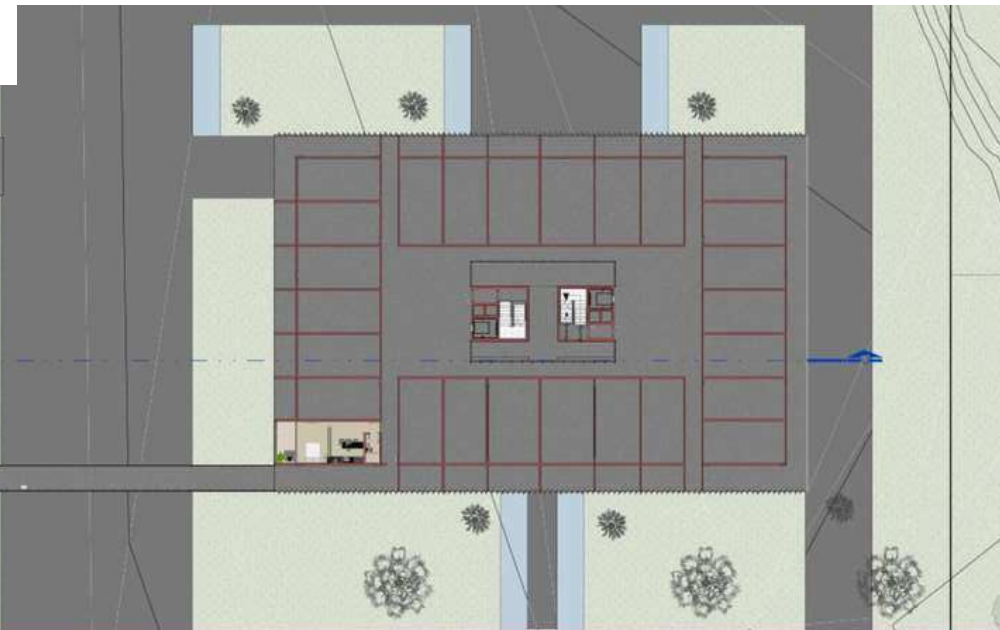
Edifícios não habitacionais:
 varie de acordo com o uso;
 vagas para idosos: 5% do total de vagas normais;
 vagas para PCD:

Numero total de vagas	Vagas para PCD
1 a 100	1 a cada 25
101 a 300	5 vagas a cada 50
301 a 450	8 vagas a cada 100
>450	2% do total

Edifícios habitacionais:
 mínimo 01 vaga para cada unidade habitacional;
 01 vaga a cada 04 unidades de kitnetes;

ED. APOIO - STUDIOS

PLANTA 3º PAVIMENTO
 ESC: 1: 250
 área = 1.751 m²

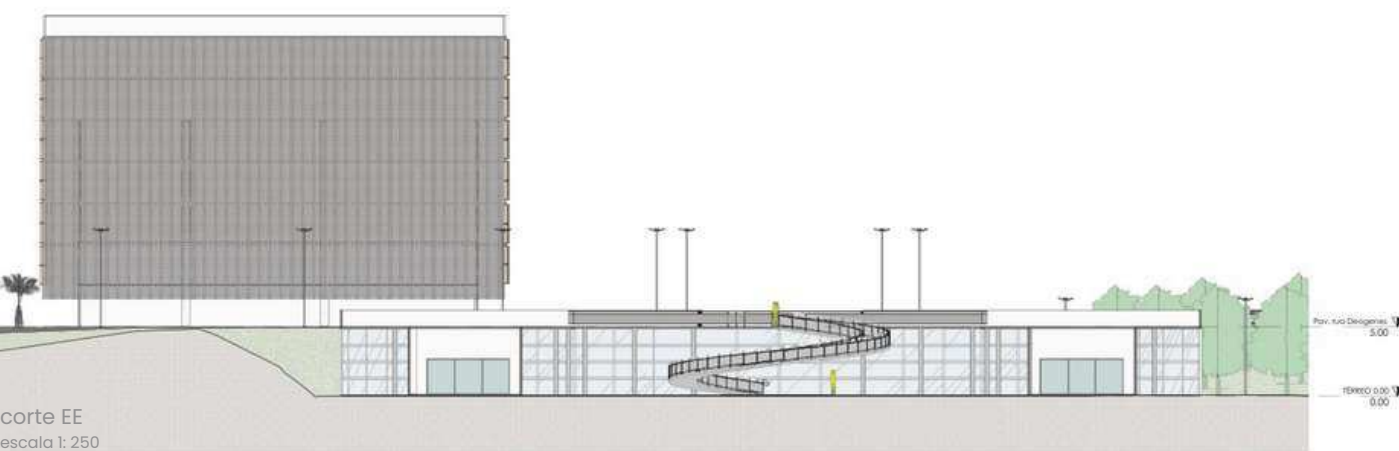
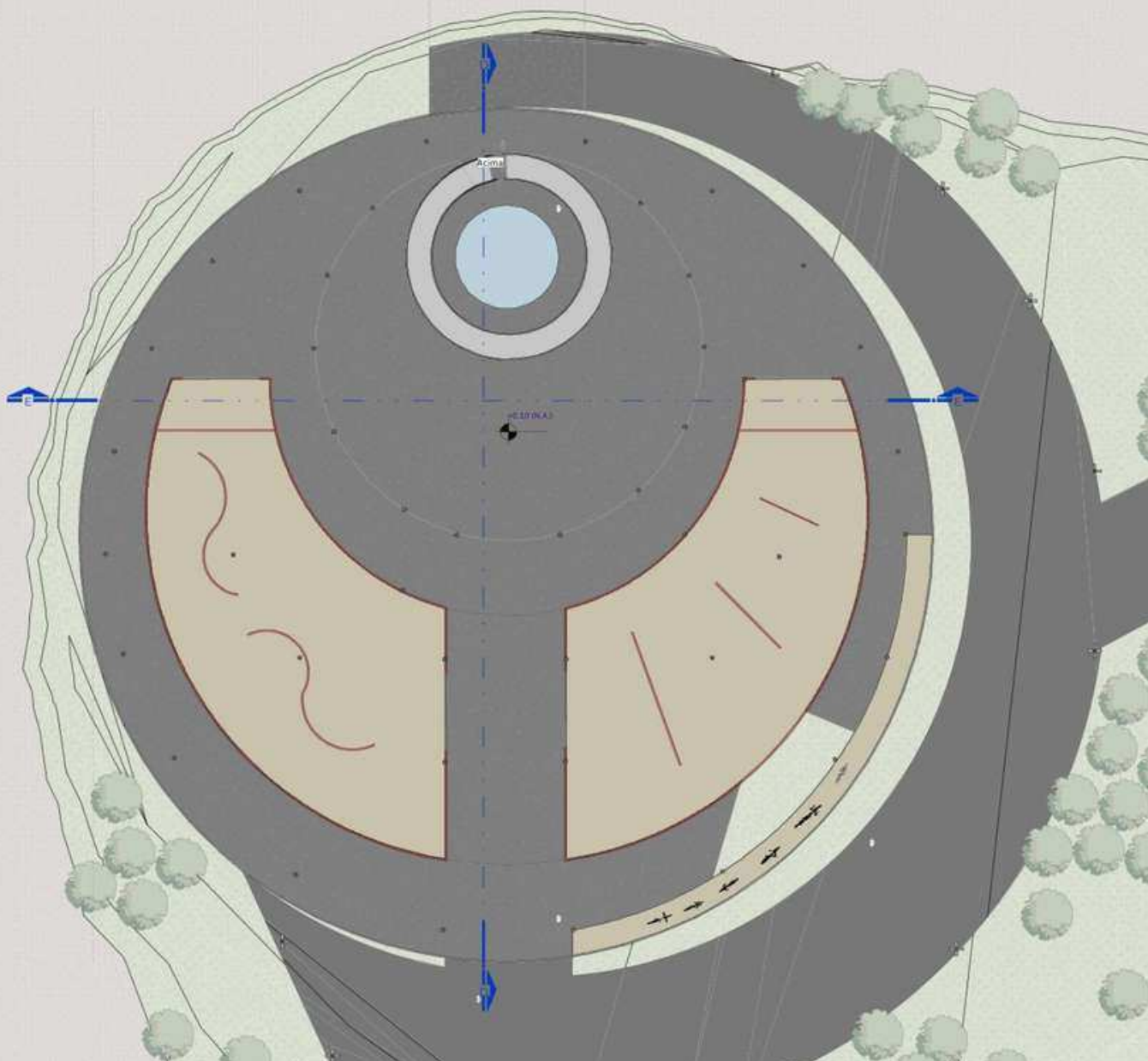


MUSEU

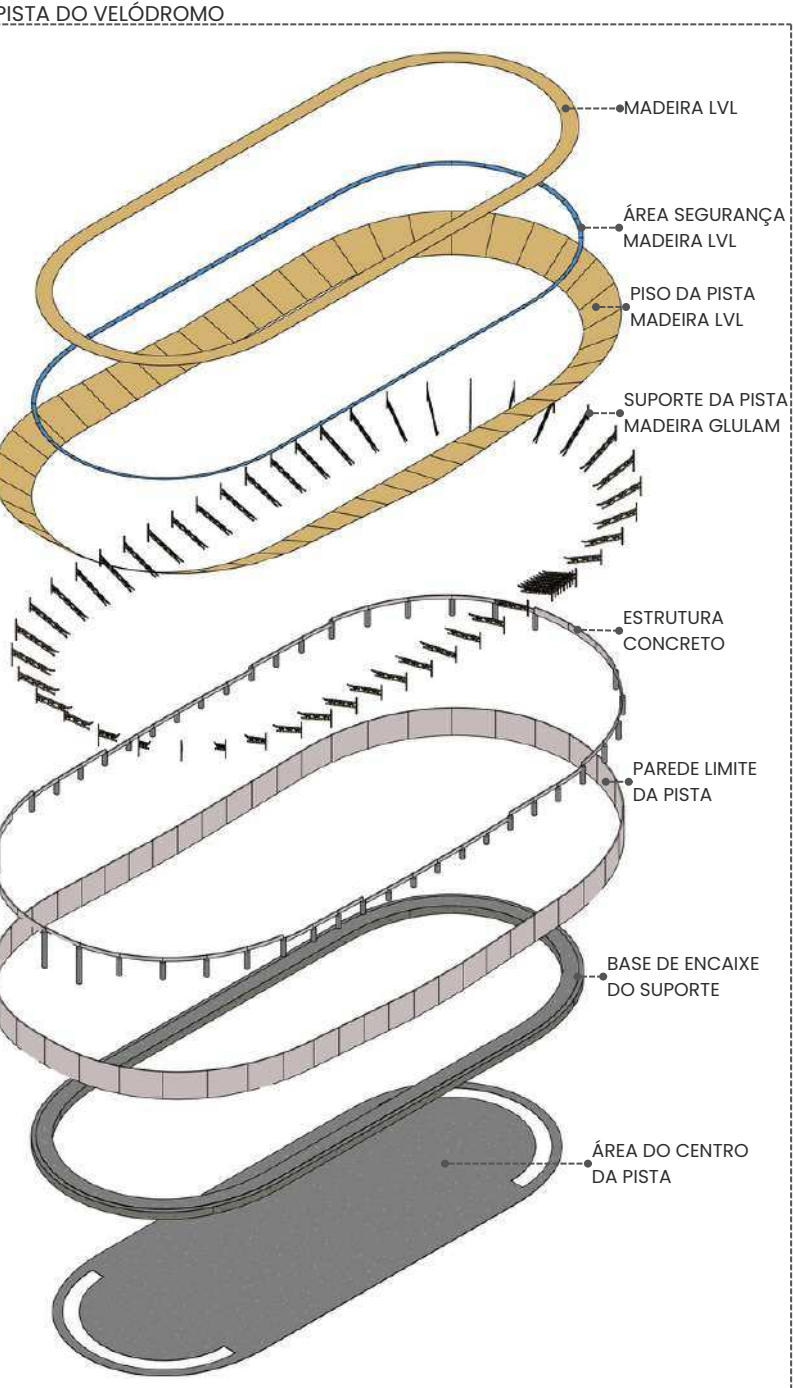
PLANTA 3º PAVIMENTO

ESC: 1: 250

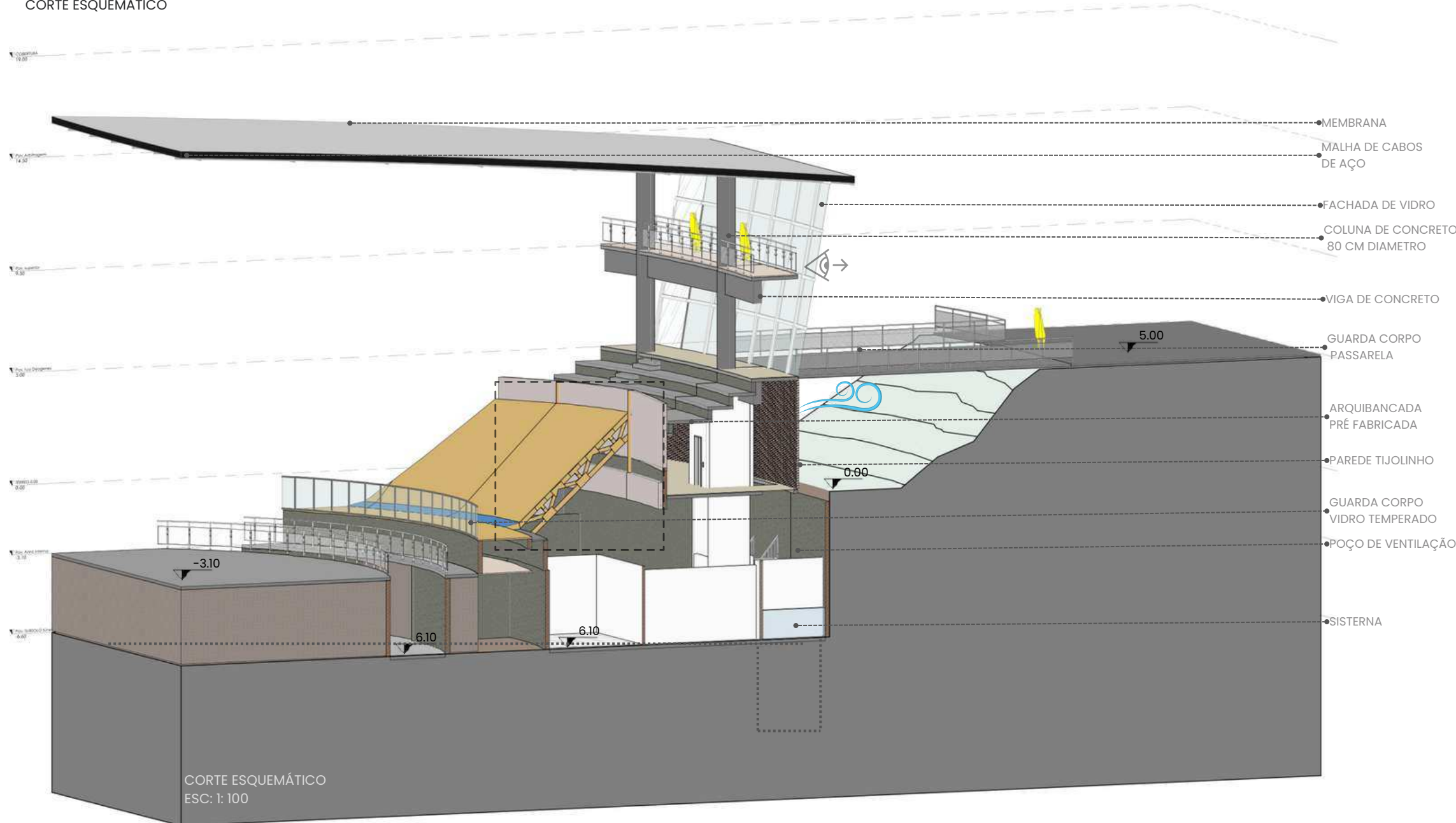
Área total= 2.752 m²



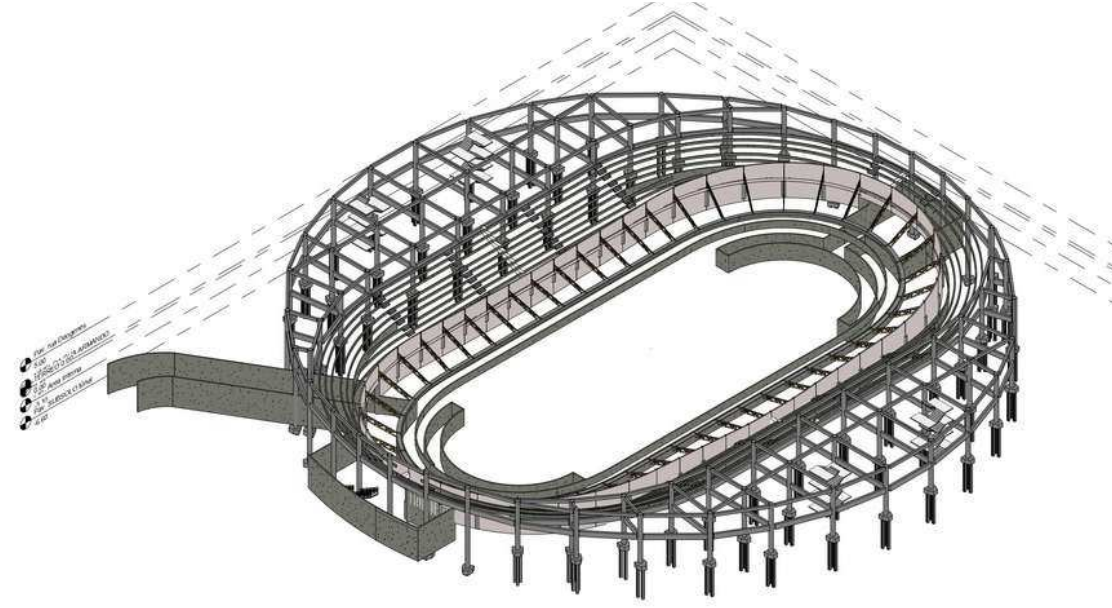
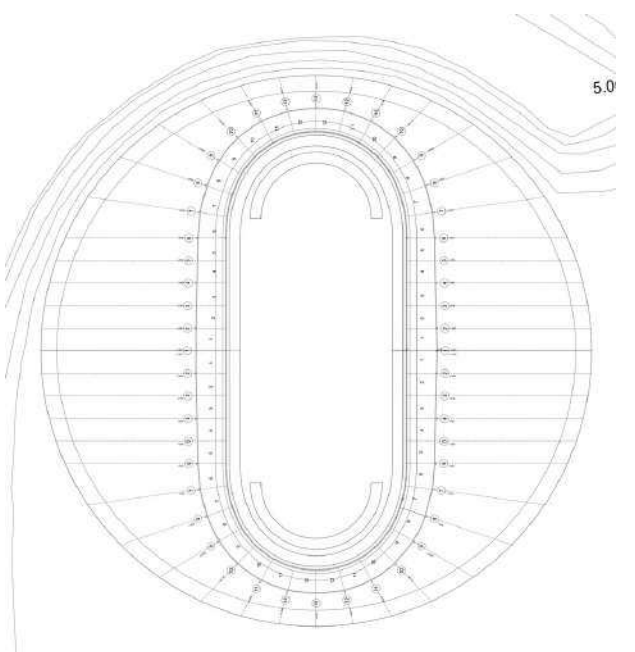
DETALHAMENTO



CORTE ESQUEMÁTICO



CONCEPÇÃO ESTRUTURAL



VELÓDROMO DE CURITIBA

Autor(a): Tania Inez Tiemann De Marafigo
 Orientador: Prof. Dr. Orlando P. Ribeiro
 TCC 2 - ARQUITETURA E URBANISMO - DEAAU - UTFPR
 BANCA FINAL - 2024 | 1

EQUIPAMENTO DESPORTIVO DE ALTA PERFORMANCE DE CICLISMO DE PISTA (INDOOR) PARA DESENVOLVIMENTO DESPORTIVO E SOCIAL.