

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Departamento de Arquitetura

Felipe Martinez Pinto

VALE MOTORPARK: complexo automobilístico do Vale do Paraíba

Taubaté
2021

Felipe Martinez Pinto

VALE MOTORPARK: complexo automobilístico do Vale do Paraíba

Trabalho de Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade de Taubaté, elaborado sob orientação do Prof. Ms. Carlos Eugênio Monteclaro César Jr.

Taubaté

2021

**Ficha catalográfica elaborada pelo
SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

P659 v Pinto, Felipe Martinez
 Vale Motoparpark: complexo automobilístico do Vale do Paraíba. /
 Felipe Martinez Pinto. - - 2021.
 92f.: il.

 Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté, Departamento de
Arquitetura e Urbanismo, 2021.
 Orientação: Prof. Me. Carlos Eugênio Monteclaro Cesar Junior.
Departamento de Arquitetura e Urbanismo.

 1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Automobilismo. 3. RMVPLN.
4. Equipamento urbano. 5. Multifunções. I. Universidade de Taubaté.
Departamento de Arquitetura e Urbanismo. II. Título.

CDD – 725.3

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais que contribuíram para a minha educação e a minha esposa e companheira Marcela Mello.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Monteclaro Jr, aos amigos Carlos Mendonça e Daniel Guinsburg.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo a proposta de um complexo automobilístico para o município de Taubaté, na região metropolitana do Vale do Paraíba e litoral norte, voltado para a realização de treinos e competições de velocidade e performance além de um espaço multiuso que possa ser usado por visitantes através de trackdays e escolas de pilotagem. Para garantir a viabilidade financeira o complexo automobilístico contará com espaços multidisciplinares para a realização de atividades econômicas paralelas ao automobilismo como realização de eventos corporativos, feiras, convenções, locação para filmagens e demais eventos. Por meio de uma pesquisa exploratória será analisado informações de forma qualitativa utilizando-se de análises de documentos, pesquisas de campo e estudos de casos. O resultado esperado é a elaboração de um anteprojeto que contenha todos os elementos necessários como pista principal, pista alternativa, Kartódromo, área para arrancadas, heliponto, restaurante, ciclovia, espaços para eventos, área Kids, museu e escola de mecânica e um parque recreativo e contemplativo.

Palavras-chave: Arquitetura e Urbanismo. Automobilismo. RMVPLN. Equipamento urbano. Multifunções.

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1: Ilustração do veículo Thomson Road Steamers em Salvador.....	4
Figura 2: Modelo Peugeot Type 3 de 1892	5
Figura 3: Residência da família Santos Dumont	5
Figura 4: Fábrica da Ford em São Paulo	6
Figura 5: Equipe DKW.....	7
Figura 6: Primeira corrida do Brasil.....	9
Figura 7: Chegada da corrida de 1908.....	10
Figura 8: Encontro de veículos na Floresta da Tijuca	11
Figura 9: Recorte de jornal sobre o circuito da Gávea	12
Figura 10: Acidente no trampolim do diabo.....	12
Figura 11: Corrida inaugural de Interlagos	13
Figura 12: Reta dos boxes de Interlagos.....	14
Figura 13: Inauguração do Autódromo de Brasília em 1974	15
Figura 14: Vista aérea do Autódromo de Goiânia.....	15
Figura 15: Construção do autódromo de Pinhais.....	16
Figura 16: Caixa de brita e área de escape	17
Figura 17: Exemplo de projeto de homologação da FIA.....	18
Figura 18: Cabine de Fiscalização.....	21
Figura 19: Barreira de pneus	21
Figura 20: Zebras com sistema de drenagem	22
Figura 21: Sinalização	22
Figura 22: Paddock do Velo Città	23
Figura 23: Mapa do Autódromo Velo Città	23
Figura 24: Vista aérea da pista Off-Road	24

Figura 25: Mapa da Pista Off-Road.....	25
Figura 26: Etapa de StockCar de 2020 no Velo Città	25
Figura 27: Copa HB20.....	26
Figura 28: Etapa Sprint Race.....	26
Figura 29: Espaços para eventos	27
Figura 30: Salas de Briefing	27
Figura 31: Eventos no mirante do Velo Città.....	27
Figura 32: Fazenda Velo Città.....	28
Figura 33: Vista aérea de Interlagos	29
Figura 34: Evolução do traçado de interlagos de 1960 a 2000.....	30
Figura 35: Mapa de Interlagos.....	31
Figura 36: Competição de Kart em Interlagos.....	32
Figura 37: Festival Lollapaoza de 2018 para 190.000 pessoas	32
Figura 38: Vista da pista paralela usada pelo jornalismo automobilístico.....	33
Figura 39: Espaços de eventos de Interlagos.....	33
Figura 40: Localização do Município de Taubaté.....	35
Figura 41: Distancias entre SP e RJ	36
Figura 42: Localização da área no perímetro de Taubaté.....	37
Figura 43: foto aérea do local.....	38
Figura 44 - Mapa de Acessos	39
Figura 45 - Mapa de Uso do Solo.....	40
Figura 46 - Mapa de Equipamentos Urbano.....	41
Figura 47 - Mapa do sentido do vento predominante.....	43
Figura 48 - Estudo Solar.....	44
Figura 49 - Mapa Topográfico	44
Figura 50 - Mapa de Zoneamento	45

Figura 51 - Mapa de Áreas Especiais	46
Figura 52 - Isométrica do Local	47
Figura 53 - Fotos do Local	47
Figura 54 - Desenvolvimento do Partido.....	49
Figura 55 - Desenvolvimento do Traçado	50
Figura 56 - Traçado da Pista.....	50
Figura 57 - Mapa de Setorização	52
Figura 58 - Mapa de Fluxos.....	53
Figura 59 - Implantação.....	54
Figura 60 - Vista aérea do Complexo.....	55
Figura 61 - Vista do traçado	56
Figura 62 - Arquibancada coberta	57
Figura 63 - Acessos da arquibancada	57
Figura 64 - Vista da reta dos Boxes.....	58
Figura 65 - Paddock, jardim suspenso e sala de Briefing.....	59
Figura 66 - Detalhe da torre de cronometragem.....	59
Figura 67 - Vista do jardim suspenso	60
Figura 68 - Área de apoio aos Boxes.....	60
Figura 69 - Vista da pista de Kart.....	61
Figura 70 - Vista da pista de arrancada	62
Figura 71 - Posto de combustível	62
Figura 72 - Oficina e depósito	63
Figura 73 - Centro médico.....	64
Figura 74 - Salão para eventos	64
Figura 75 - Passarela	65
Figura 76 - Vista da fachada.....	66

Figura 77 - Entrada principal do público.....	66
Figura 78 - Pátio interno.....	67
Figura 79 - Fachada externa.....	68
Figura 80 - Museu e restaurante.....	68
Figura 81 - Hotel.....	69
Figura 82 - Vista da cobertura do hotel.....	69
Figura 83 - Vista aérea do clube.....	70
Figura 84 – Vista do clube.....	70
Figura 85 - Detalhe das quadras.....	71

RELAÇÃO DE QUADROS

Quadro 1: Normas reconhecidas pela FIA	18
Quadro 2 - Programa de Necessidades	51

RELAÇÃO DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução da frota veicular do Brasil.....	8
Gráfico 2 - Temperatura de Taubaté.....	42
Gráfico 3 - Precipitação de chuva de Taubaté.....	42
Gráfico 4 - Ventos Predominantes.....	43

SUMÁRIO

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVO GERAL	1
1.1.1 Objetivos específicos	2
1.2 RELEVÂNCIA DO TEMA E JUSTIFICATIVA	2
2. CONCEITUAÇÃO DO TEMA	4
2.1 A HISTÓRIA DO AUTOMÓVEL NO BRASIL	4
2.2 A HISTÓRIA DOS AUTÓDROMOS NO BRASIL	9
2.3 A SEGURANÇA NOS AUTÓDROMOS	17
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1 BASES REFERENCIAIS	19
3.2 LEITURA DO ESPAÇO	19
3.3 PRODUTOS	19
4. ESTUDOS DE CASO	20
4.1 AUTÓDROMO VELO CITTÀ	20
4.2 AUTÓDROMO DE INTERLAGOS	29
5. ÁREA DA IMPLANTAÇÃO	35
5.1 ESCOLHA DO LOTE	37
5.2 ANÁLISE DO ENTORNO	38
5.2.1 Acessos	38
5.2.2 Uso do solo	39
5.2.3 Distâncias	40
5.3 ANÁLISE DO LOTE	41
5.3.1 Condicionantes climáticas e naturais	42

5.3.2 Legislação.....	45
5.3.3 Levantamento fotográfico.....	46
6. DIRETRIZES PROJETUAIS	48
6.1 PARTIDO	48
6.1.1 Proposta de traçado.....	50
6.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES	51
6.3 SETORIZAÇÃO.....	52
6.4 FLUXOS	53
6.5 IMPLANTAÇÃO	54
7. PROPOSTA	55
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
REFERÊNCIAS	74

1. INTRODUÇÃO

A escolha do tema surgiu de uma paixão pessoal do autor pelo automobilismo, que assim como 14,3 milhões de outros brasileiros amantes desse esporte, segundo dados apresentados por José Golagrossi diretor executivo do Ibope Repucom, vem notando uma queda tanto na qualidade quanto na quantidade dos eventos e competições regionais e nacionais. Tal fato contribui na ausência de representatividade brasileira no cenário automobilístico mundial. O alto custo de manutenção dos autódromos, ocasionado em grande parte pela ausência de políticas públicas de incentivo ao esporte, reflete nas péssimas condições de conservação e manutenção desses equipamentos urbanos destinados ao automobilismo, impactando negativamente na segurança e qualidade desses espaços, o que acaba por gerar a falta de interesse dos setores públicos e privados em investir nas categorias desse esporte. Neste trabalho os esforços estarão voltados em solucionar as problemáticas envolvendo a viabilidade financeira de um autódromo no Brasil, onde o objetivo é propor um complexo automobilístico que não serviria apenas uma função (somente como uma pista), e sim várias funções por meio de subequipamentos que qualificará o local em uma arena multiuso, projetada para aproveitar ao máximo as potencialidades de um grande espaço permitindo receber espetáculos, concertos, eventos corporativos, restaurantes e especialmente corridas automobilísticas. Esses espaços multiusos permitirá uma receita que viabilizaria a existência do autódromo durante os períodos entre competições, atraindo um público diversificado valorizando o local e promovendo o potencial econômico, social, urbanístico e turístico que a região do Vale do Paraíba e litoral norte tende a oferecer.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste trabalho é a elaboração de um MASTERPLAN para um complexo automobilístico, definindo uma proposta de projeto global, focando na sustentabilidade financeira por meio de espaços multiusos projetados para o uso o ano inteiro.

1.1.1 Objetivos específicos

Nesta etapa será realizada uma série de processos voltados para alcançar resultados que permita a solução do objetivo geral deste trabalho:

- Avaliar o conceito de autódromo, bem como sua definição de equipamento urbano e funções;
- Levantamento de 2 estudos de casos;
- Definição de um programa de necessidades;
- Identificar novos subequipamentos que possam agregar no conjunto do autódromo;
- Definir o local;
- Definir a implantação;
- Desenvolver um zoneamento;
- Propor uma Setorização;
- Planos de massas;

1.2 RELEVÂNCIA DO TEMA E JUSTIFICATIVA

Durante muitos anos o automobilismo brasileiro refletia de maneira significativa no cenário nacional de produção de automóveis, principalmente nas décadas de 50 e 60. Esse fato não é exclusivo do Brasil, as indústrias automotivas pelo mundo todo enxergam as competições como um laboratório com a finalidade de avaliar a durabilidade dos carros, testando a resistência de suas peças além do desenvolvimento de novos equipamentos e tecnologias. Todo esse trabalho não fica contido apenas na esfera da indústria automobilística. Novas matrizes energéticas de fontes renováveis de energia limpa substituindo as de emissões de poluentes, polímeros de alto desempenho e materiais mais leves e resistentes foram apenas algumas das contribuições desse setor para o mundo.

Além do fator de desenvolvimento tecnológico o fator social também é de grande relevância já que o automobilismo representa o quarto maior público esportivo do Brasil atrás apenas do futebol, do vôlei e da natação, segundo a pesquisa de interesse por modalidade esportiva realizada pelo IBOPE Repucom em 2018.

Assim como muitos brasileiros influenciados pela geração “Ayrton Senna” o autor deste trabalho é um grande entusiasta da Fórmula 1, categoria máxima do automobilismo mundial, onde desde criança passava o domingo colado na frente da televisão para torcer os grandes

pilotos brasileiros como Nelson Piquet, Ayrton Senna, Rubens Barrichello, Felipe Massa, Piquet Jr., Bruno Senna, Felipe Nasr entre outros. Esse amor acabou gerando uma curiosidade e descobri que automobilismo não era só Fórmula 1.

O cenário do esporte a motor no Brasil é gigantesco e movimenta milhões de reais por ano, provas nacionais e regionais se espalharam pelos quatro cantos do país, mas na última década foi notável redução do calendário esportivo, a queda da qualidade, o desinteresse por parte da mídia além do desaparecimento de algumas modalidades.

Atualmente o Brasil carece de lugares adequados e seguros para a prática de esportes automotivos. Quando existe são pistas com cobertura asfáltica de péssima qualidade, equipamentos de segurança coletiva desatualizados ou até mesmo inexistente, circuitos mal projetados. Esses são apenas alguns motivos que afastam espectadores, pilotos, mídia e investidores do esporte.

Para reaver os anos de glórias do automobilismo é necessário fortalecer as bases, por isso a proposta desse trabalho para um novo autódromo na região metropolitana do Vale do Paraíba, um local rico em tecnologia e estrategicamente localizada no eixo Rio-São Paulo. Mas apenas um autódromo não se sustenta, é necessária uma gama de subequipamentos multidisciplinares para garantir a viabilidade desse espaço sem depender de verbas públicas.

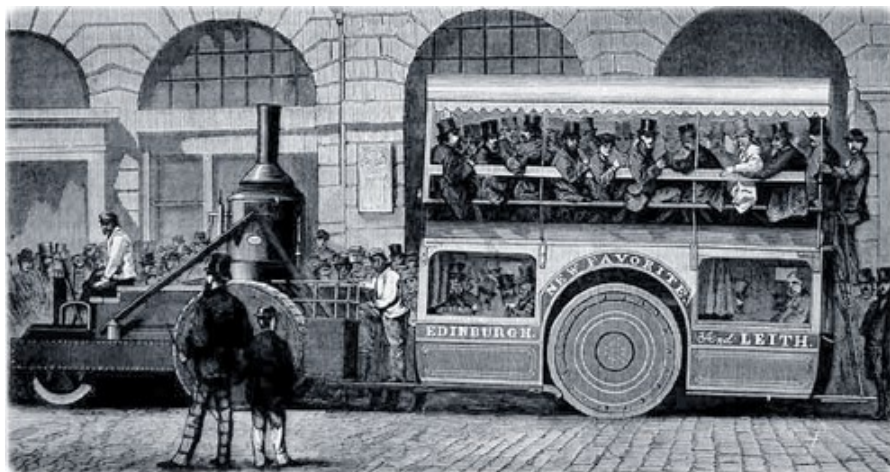
A construção de um complexo automobilístico trará projeção da região no cenário nacional, incrementará o turismo de negócios e lazer, retomada do desenvolvimento atraindo novos empreendimentos valorizando o entorno e gerando renda.

2. CONCEITUAÇÃO DO TEMA

2.1 A HISTÓRIA DO AUTOMÓVEL NO BRASIL

Para se falar de automobilismo no Brasil é importante saber como o automóvel chegou em terras tupiniquins. Historicamente os veículos autopropulsados chegaram ao Brasil no período conhecido como “Belle Époque” entre os anos de 1871 e 1914. Os “Thomson Road Steamers” foram os primeiros a rodarem com sucesso em vias públicas urbanas, ainda de forma muito rudimentar movido a vapor, percorreu as ruas de Salvador no ano de 1871.

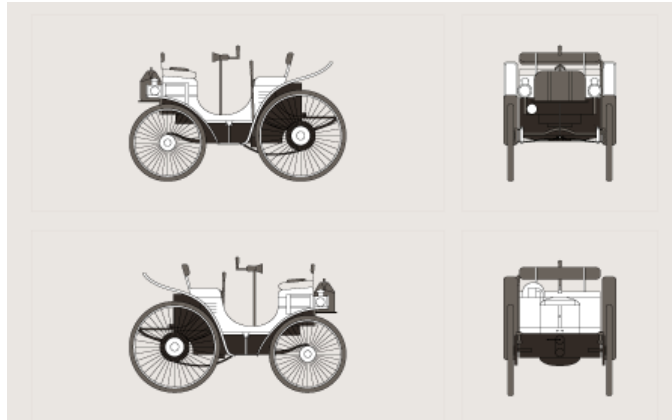
Figura 1: Ilustração do veículo Thomson Road Steamers em Salvador



Fonte: Diário de Notícias, 2017

Mas o primeiro automóvel pessoal com motor a explosão foi importado da França por Henrique Santos Dumont, irmão de Alberto Santos Dumont, em 1891. O veículo era um Peugeot Tipo 3 movido a gasolina e 3,5 cavalos de potência adquiridos por 1200 francos. Desembarcou 2 anos após a sua compra no porto de Santos e posteriormente levado as ruas de São Paulo.

Figura 2: Modelo Peugeot Type 3 de 1892



Fonte: Automóvel Clube do Brasil

Figura 3: Residência da família Santos Dumont



Fonte: Uol, 2020

Até 1900 só existiam quatro veículos rodando no país e após quatro anos a frota brasileira passou a ter 123 unidades, um aumento expressivo que obrigou o governo a implementar leis para a regularização da posse e uso em território nacional como cobrança de taxas, placas de identificação e limites de velocidade.

Os elevados números de importações atraíram os olhos de empresas estrangeiras em um potencial mercado lucrativo e a primeira indústria automotiva a desembarcar em terras brasileiras foi a Ford Motors Company com sede na cidade de São Paulo onde se montavam os modelos Ford T e caminhões TT com peças importadas dos Estado Unidos. A General Motors se estabelece seis anos depois também em São Paulo enquanto a Volkswagen só chegaria no país em 1953.

Figura 4: Fábrica da Ford em São Paulo



Fonte: Ford, 2020

A década de 60 foram os anos “dourado” do automobilismo brasileiro. Com o fortalecimento da indústria nacional, as competições passaram a contar com equipes oficiais, como DKW-Vermag e Willys. É durante esse período que ocorre a profissionalização dos pilotos acontece onde passam a ser pagos regularmente. Bird Clemente deu o seu relato:

Na pista, eu estava acostumado com as berlinetas Willys, de pneus estreitos, e me caracterizava pelo controle do carro sob condições de pouca aderência. A velocidade em curva era determinada pela habilidade do piloto. Mas tudo mudou. Em 1973, fui disputar as Mil Milhas Brasileiras com um Maverick superpreparado, com pneus slick. O carro grudava no asfalto. Nos treinos fiz o que eu fazia com as berlinetas, forçar a escapada com as quatro rodas, corrigindo. Enfim, tirar o tempo no braço. Ao voltar aos boxes, descobri que eu fora mais lento. Com aqueles pneus, tudo o que eu tinha de fazer para ser rápido era, basicamente, acelerar. Disputei a prova e ganhei, mas decidi parar de correr. O automobilismo que eu tanto vivera nos anos 60 não mais existia. O desafio do piloto passou a ser outro. Não era mais para mim, amante da arte de o piloto ser o maior responsável pelo desempenho do carro. (ORICCHIO, 2016)

É nesse período também que surge o interesse das fábricas nacionais em transformar as competições em vitrines para demonstrar a qualidade e a resistência dos veículos através dos meios de comunicação e propagandas. Segundo Elias e Telles, o Departamento de Competição da Vemag (DCV) colaborava muito com o setor comercial da fábrica. A Vemag patrocinava o

jornal da rádio paulista Eldorado veículo de grande audiência na época. Os anúncios colocados no jornal eram voltados para as vitórias obtidas nas pistas com bordões entoados no rádio pela voz de Boris Casoy: “DKW mais uma vez”, “DKW invencível”, “DKW sensacional”. (ELIAS E TELLES,2015)

Figura 5: Equipe DKW



Fonte: VEMAG

O aumento do interesse de empresas internacionais fez o governo brasileiro tomar uma série de medidas para proteger a indústria nacional como a criação da Comissão de Desenvolvimento Industrial (CDI) em 1952 no governo Vargas e o Grupo Executivo da Indústria Automobilística (GEIA) no governo Kubitschek em 1956.

Outras políticas de incentivos que também impulsionaram a indústria automobilística foram os acordos das câmaras setoriais de 1992 e o regime automotivo de 1996. De acordo com LIMA (2009):

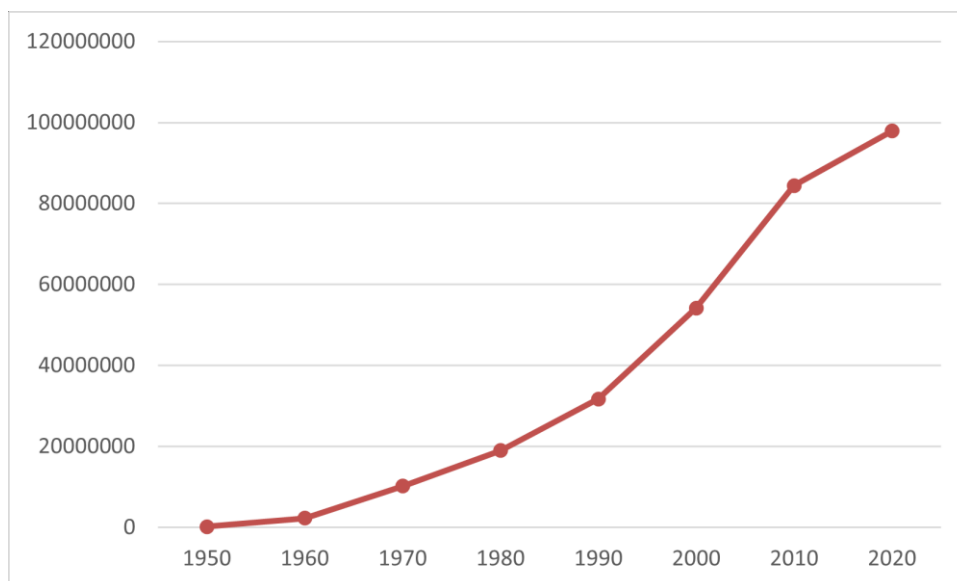
Os acordos setoriais basearam-se no entendimento entre trabalhadores, governo e montadoras que resultou na 36 redução da carga tributária e das margens de lucro das montadoras. O acordo de 1993 incluía um regime especial de tributação para veículos com motores de até 1000 cilindradas, e demandava uma contrapartida das montadoras de redução de margens em 5% e manutenção do nível de emprego e aumento real dos salários dos trabalhadores em 20%. (LIMA, 2009)

E o regime automotivo, também de acordo com LIMA (2009):

Foi lançado e tinha como principais objetivos estimular as montadoras já existentes no país a construir novas plantas ou modernizar as existentes, atrair investimentos de novas montadoras e fortalecer a integração da produção por meio de acordos comerciais com países do Mercosul. (LIMA, 2009)

Essas medidas ajudaram no desenvolvimento do setor automotivo impulsionando a indústria nacional durante décadas e atualmente o Brasil possui uma alta média de um carro para cada 2,2 habitantes segundo dados do IBGE de 2016 e uma frota de aproximadamente 97.000.000 veículos de acordo com Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). Isso só evidencia a íntima relação dos brasileiros com os automóveis.

Gráfico 1: Evolução da frota veicular do Brasil



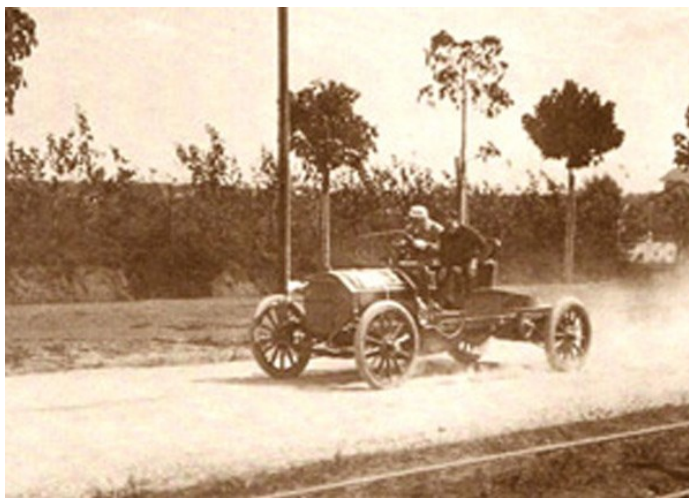
Fonte: IBGE, 2020

2.2 A HISTÓRIA DOS AUTÓDROMOS NO BRASIL

Segundo Japiassu “Um autódromo é uma instalação específica e preparada para a realização de competições de velocidade ou desempenho de veículos automotores, como carros, motocicletas e outros veículos especialmente modificados. [...]” (Autódromo internacional de Goiana. 2020 p.5), ou seja, esse equipamento precisa ser pensado de forma inteligente para manter a integridade física dos pilotos, das equipes, da mídia e dos espectadores e ao mesmo tempo proporcionar desafios aos competidores.

Mas curiosamente a primeira corrida organizada no Brasil não foi dentro de um autódromo e sim num trecho urbano no interior do estado de São Paulo, organizada pelo Automóvel Clube de São Paulo em julho de 1908, o trecho tinha 75km de distância de um misto de ruas de terras e asfalto. Depois de 1h30m05s, Sylvio Penteado, dirigindo um Fiat 28 com 40HP foi o vencedor da corrida. (RICARDO, 2016)

Figura 6: Primeira corrida do Brasil



Fonte: AUTOMÓVEL CLUBE DO BRASIL, 2017.

O jornal “O Estado de S. Paulo”, em 1908, registra na seção de “SPORT”, a manchete: “Circuito de Itapecerica - A Grande Corrida”, e relato sobre a primeira corrida oficial de automóveis no Brasil:

Foi um sucesso, e sucesso em toda a linha, a grande corrida de automoveis realizada hontem, sob a direcção do Automovel Club de S. Paulo ... ao ouvir o primeiro automovel, às 12,55 da tarde, annuviou-se-nos o coração, ficamos apprehensivos, como que a interrogar o futuro. (1908 apud RICARDO, 2016)

Figura 7: Chegada da corrida de 1908



Fonte: Marcri

Mas o automobilismo é um esporte perigoso, a adrenalina e a ousadia passaram a dar lugar a imprudência, em 1906, Coelho Neto descreveria o primeiro acidente automobilístico no “Correio da Manhã”:

O carro saiu na manhã de domingo. Saiu com estrondo espalhando o medo pânico entre os pacatos moradores da Rua de Olinda (atual Marquês de Olinda, Botafogo), com seus roncos, com os seus bufos e o estridor das ferragens (...). E lá ia o monstro. Quando aquilo passou pelo Cattete, um fragor espantoso, desencravando os paralelepípedos da rua, como se as próprias pedras fugissem (...). Patrocínio insistia com o machinista para que desse mais pressão e o poeta (Bilac) sorria desvanecido guiando a catastrophe através da cidade alarmada. Por fim, num tranco, o carro ficou encravado em uma cova, lá para as bandas da Tijuca e, para trazel-o ao seu abrigo, foram necessários muitos bois e grossas correntes novas. Enferrujouse. Quando, mais tarde, o vi, nas suas fornalhas dormiam galinhas. Foi vendido a um ferro velho. (COELHO NETO, 1906 apud VOGEL, 2017)

A segunda prova oficial no Brasil que inicialmente seria realizada na floresta da Tijuca, Rio de Janeiro capital, porém, Souza Aguiar com o apoio da Câmara Legislativa foi contra a realização da prova por achar que era excessivamente perigosa para a população. (PROGRAMA CURVA DO S, 2013)

Figura 8: Encontro de veículos na Floresta da Tijuca



Fonte: G1

Em outubro de 1933 foi inaugurado o Circuito da Gávea com um traçado de 11km e mais de 100 curvas, um local próprio para as competições, mas que mesmo assim possuía uma fama de perigoso sendo apelidado de “Trampolim do Diabo”. Devido aos altos índices de acidentes com vítimas o circuito da gávea era temido não só pelos pilotos mas como para o público também.

Figura 9: Recorte de jornal sobre o circuito da Gávea



Fonte: Blog história do esporte, 2016

Figura 10: Acidente no trampolim do diabo



Fonte: Blog Carioca do Rio, 2015

A popularidade e o glamour das corridas realizadas no Rio de Janeiro geraram um interesse por parte dos empresários paulistas interessados na construção de um local próprio para realização das corridas e estimulado pelo fatídico acidente da piloto francesa Hellé Nice no GP de 1936 da Cidade de São Paulo que ocorria pelas ruas da cidade vitimando diversas pessoas e deixou

várias outras feridas fez com que um grupo de investidores contrata-se o engenheiro Louis Romero Sanson para planejar a construção de um circuito entre as represas de Guarapiranga e Billings, com o nome de Interlagos, que foi sugerido pelo arquiteto e urbanista francês Alfred Agache por ter visto uma semelhança entre a região Sul de São Paulo com Interlaken, na Suíça. O circuito foi projetado para dar ao público uma visão de 80% da pista, que tinha no traçado original 7.960 metros. O autódromo foi oficialmente inaugurado com o GP Cidade de São Paulo em 1940. (PROGRAMA CURVA DO S, 2013)

Figura 11: Corrida inaugural de Interlagos



Fonte: Estadão, 2018

O circuito de Interlagos é um marco no automobilismo brasileiro e internacional, um equipamento de proporções nunca vistas antes, case de sucesso, um celeiro de grandes talentos, palco de maravilhosos espetáculos e inesquecíveis duelos, grande fonte de inspiração para esse trabalho. Em 1985 o autódromo foi renomeado para homenagear o piloto de fórmula 1 Jose Carlos Pace, falecido em 1977. Atualmente o circuito possui 4.309m de extensão e é um dos únicos do Brasil que tem sentido anti-horário, algo incomum até mesmo internacionalmente.

Figura 12: Reta dos boxes de Interlagos



Fonte: Estadão, 2018

A transferência da capital do Brasil do Rio de Janeiro para o interior do país durante o boom da indústria automobilística onde o automóvel era a modernidade que todos desejavam fazendo com que o rodoviarismo influenciasse diretamente na concepção do projeto de Lúcio Costa. Longas avenidas de asfalto perfeitamente liso cortavam a Brasília em todos os eixos sendo um prato cheio para que os novos moradores exibissem suas máquinas acelerando perigosamente nas ruas da nova capital. Brasília respirava velocidade e as competições de rua foram se popularizando como a tradicional prova “500km de Brasília” até que em 1971 por questões de segurança todas as competições foram proibidas. Foi então que em 1972 o governo militar aproveitando se da conquista do mundial de F1 por Emerson Fittipaldi providenciou a construção de um autódromo que foi rapidamente concluída em um prazo de 2 anos e foi batizado de “Autódromo Presidente Garrastazu Médici”. Em 1988 o Autódromo passa se chamar “Autódromo Internacional Nelson Piquet” com sete curvas e uma extensão de 5.476 metros, sendo que a reta mais comprida tem 750 metros.

Figura 13: Inauguração do Autódromo de Brasília em 1974



Fonte: Correio Braziliense, 2020

Outro importante autódromo brasileiro é o Autódromo Internacional de Goiânia, em Goiás, tem pista de 3.820 metros e uma longa reta de mil metros. Fundado em 1974 com o nome de Autódromo Internacional Ayrton Senna, ele passou por uma reformulação em 2012 e foi transformado em um complexo multiesportivo. A reinauguração aconteceu em 2014, e deixou o circuito mais moderno e seguro.

Figura 14: Vista aérea do Autódromo de Goiânia



Autor: Marin

É importante ressaltar que os primeiros autódromos no Brasil e no mundo eram feitos somente para abrigar eventos esportivos automobilísticos, não contendo, portanto, outras funções. Nesse cenário é interessante notar a participação do arquiteto Lolô Cornelsen para que isso mudasse. Lolô relata:

Para mim, os autódromos sempre representaram criatividade e inovação. Foi por isso que um dia eu me motivei a fazê-los. E o automobilismo... O automobilismo era o esporte do mundo civilizado onde nós tínhamos os maiores craques no volante. (MENDONÇA, 2016, p40)

Em 1958, na construção do seu primeiro autódromo, Lolô introduziu o conceito de aproveitar ao máximo as potencialidades de um autódromo, com o Autódromo Internacional de Pinhais, que não serviria apenas uma função (somente como uma pista), e sim várias funções como um complexo turístico com hotel, restaurantes e outras atividades que tinha por objetivo de potencializar o turismo na região. (CAVALIERI, 2015)

Figura 15: Construção do autódromo de Pinhais



Fonte: Tomada de tempo, 2015

2.3 A SEGURANÇA NOS AUTÓDROMOS

Em que nível nós poderíamos avaliar a segurança nos autódromos brasileiros no aspecto da estrutura física (condição do asfalto, áreas de escape, zebras, barreiras de pneus, muros, entrada e saída de boxes etc.)? Essa é a pergunta que muito se faz. Existem diversos níveis de avaliação da segurança nos autódromos, e são classificados por meio de homologações realizadas por entidades nacionais e internacionais baseado nos mais diversos níveis de adequação. No cenário nacional a homologação fica a critério da Confederação Brasileira de Automobilismo (CBA) e no âmbito internacional está a cargo da Federação Internacional de Automobilismo (FIA), Federação Internacional de Motociclismo (FIM) e Fórmula One Management (FOM).

Figura 16: Caixa de brita e área de escape



Fonte: MOTORSPORT, 2020

Mas é importante entender que a classificação mais segura de uma modalidade não necessariamente é a mais segura para outra. A Federação Internacional de Motociclismo (FIM) classifica os circuitos quanto à segurança em uma escala decrescente de condições de segurança, entre “A” – mais seguro – e “E”. As regras de homologação da FIM classificam Interlagos como “D”, de acordo com recomendações só devia receber corridas de motos elétricas, que são menos velozes, nunca corridas de Superbike, motos mais velozes.

Circuitos homologados com “Grade A” da FIM, com poucas exceções podem ser adaptados para qualquer tipo de atividade esportiva em quatro rodas, entretanto as características de segurança de muitos autódromos classificados com “Grade 1” da F1 não são suficientes para a MotoGP (o circuito de Interlagos é um deles). Na Fórmula 1 a estrutura dos carros fornece um

primeiro grau de proteção ao piloto, as motos dependem dos recursos implementados nas pistas. A estrutura de carros de corrida é projetada para absorver energia em caso de acidente, nas motos em caso de quedas o piloto e equipamento podem deslizar em direções diferentes, o circuito deve então ser projetado para que a desaceleração de ambos aconteça antes de atingir as barreiras de proteção. Áreas de escape normalmente utilizam brita e/ou asfalto, que absorvem a energia cinética e ajudam o piloto a parar antes das barreiras.

Figura 17: Exemplo de projeto de homologação da FIA



Fonte: FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE AUTOMOBILISMO (FIA), 2020

Não basta somente as normas de segurança para as pistas, mas também existem normas para os equipamentos de segurança individual, pois é o conjunto que determina o sucesso da segurança.

Quadro 1: Normas reconhecidas pela FIA

Equipamento	Norma(s)	Validade	Lista Técnica	Observações
Bancos	FIA 8855-1999	5 anos	Lista nº 12	
	FIA 8862-2009	10 anos	Lista nº 40	Bancos avançados
Cintos	FIA 8853/98	5 anos	Lista nº 24	Norma cai em 31.12.2020
	FIA 8853-2016	5 anos	Lista nº 57	Não aceitar 4 pontos
Macacões	FIA 8856-2000	Não aplica	Lista nº 27 parte 1	Norma cai em 31.12.2020
Roupas internas	FIA 8856-2000	Não aplica	Lista nº 27 parte 2	Norma cai em 31.12.2020
Luvvas	FIA 8856-2000	Não aplica	Lista nº 27 parte 3	Norma cai em 31.12.2020
Vestimentas antichama	FIA 8856-2018	10 anos	Lista nº 74	Inclui macacões, roupas internas, luvas e sapatilhas
Capacetes	8859-2015	Não aplica	Lista nº 49	Capacete Premium
	8860-2004	Não aplica	Lista nº 33 parte 2	Norma cai em 31.12.2020
	8860-2010	Não aplica	Lista nº 33 parte 1	Capacete avançado (F1)
	8860-2018	Ver na lista	Lista nº 69	Com e sem ABP
	Snell SA2005	Não aplica	Site da Snell	Obrigatório ter os dois selos
(Ver também Lista Técnica nº 25 para ver quais normas são reconhecidas para uso com FHR)	FIA 8858-2002	Não aplica	Lista nº 41	Obrigatório ter os dois selos
	Snell SA2005	Não aplica	Site da Snell	Obrigatório ter os dois selos
	FIA 8858-2010	Não aplica	Lista nº 41 Parte 1	Obrigatório ter os dois selos
	Snell SA2010	Não aplica	Site da Snell	Obrigatório ter os dois selos
	FIA 8858-2002	Não aplica	Lista nº 41 Parte 2	Obrigatório ter os dois selos
	Snell SA2010	Não aplica	Site da Snell	Obrigatório ter os dois selos
	FIA 8858-2010	Não aplica	Lista nº 41 Parte 1	Obrigatório ter os dois selos
	Snell SAH2010	Não aplica	Site da Snell	Obrigatório ter os dois selos
FIA 8858-2010	Não aplica	Lista nº 41 Parte 2	Obrigatório ter os dois selos	
Sist. retenção FHR	FIA 8858-2010	Não aplica	Lista nº 29 Seção 1 Parte 1	Conjunto completo
Cintas do FHR	FIA 8858-2010	Não aplica	Lista nº 29 Seção 1 Parte 2	Somente tiras e ancoragens
Cintas do FHR	FIA 8858-2002	Não aplica	Lista nº 29 Seção 2 Parte 3	Somente tiras e ancoragens
Proteção Tubos	FIA 8857-2001	Não aplica	Lista nº 23	Somente tipo A

Fonte: FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE AUTOMOBILISMO (FIA), 2020

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para se atingir o objetivo proposto nesse estudo a metodologia de trabalho escolhida se deu por meio de uma pesquisa de natureza exploratória adotando-se uma tratativa de resultados de forma qualitativa utilizando-se de processos analíticos, fundamentados pela revisão da literatura correlato ao tema, utilizando instrumentos como a pesquisa bibliográfica, estudos de casos e levantamentos de campo.

3.1 BASES REFERENCIAIS

A concepção das bases referenciais será feita por meio da análise da revisão da literatura ligada ao tema e de dois estudos de casos de projetos correlatos com o objeto, de modo que as referências possam ser usadas na concepção e desenvolvimento de um programa de necessidades, na setorização e na identificação de subequipamentos que permita a viabilidade da proposta.

3.2 LEITURA DO ESPAÇO

Será utilizado softwares de sistema de informação geográfica (SIG) para levantamentos, análise e tratamento de dados georreferenciados. Os resultados serão utilizados para identificar potenciais áreas de intervenção e o contexto na qual está inserida para a produção de mapas para a interpretação da realidade.

3.3 PRODUTOS

Para o desenvolvimento de modelos virtuais explicativos será utilizado a tecnologia BIM (Building Information Modeling) através de software como Archicad, assim como para a produção de imagens que ilustrem os objetivos específicos como os planos de massa e a setorização serão utilizados softwares de edição de imagens vetoriais como o Adobe Illustrator.

4. ESTUDOS DE CASO

Foram escolhidos dois estudos de casos. O primeiro é o Autódromo Velo Città, de propriedade e administração particular, localizada no interior do estado de São Paulo. O segundo estudo é o autódromo de Interlagos, de propriedade da prefeitura da cidade de São Paulo e é administrado por meio de contrato a cessão temporária de uso oneroso a Federação de Automobilismo de São Paulo.

4.1 AUTÓDROMO VELO CITTÀ

O Autódromo Velo Città está localizado em uma propriedade particular no município de Mogi Guaçu, São Paulo, Brasil, a 180km da capital paulista, e foi inaugurado no início de 2012.

Em junho de 2012 o local teve sua homologação assinada pela Confederação Brasileira de Automobilismo (CBA). Depois, o projeto e as plantas foram remetidos à Federação Internacional do Automobilismo (FIA). O material passou por uma avaliação computadorizada que verificou os itens básicos. Com a validação do sistema, o Velo Città recebeu a visita de um inspetor, que o atestou apto para receber competições internacionais de Turismo e Gran Turismo, em outubro de 2013.

O autódromo atende uma série de requisitos basicamente focados em segurança, como largura do circuito, tipo do asfalto, áreas de escape, guard rails, barreiras de pneus, zebras, muro dos boxes e alambrados de proteção, plataforma de sinalização, sistema de drenagem, quantidade de pontos de sinalização e outros, tudo dentro dos padrões internacionais.

Figura 18: Cabine de Fiscalização



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Figura 19: Barreira de pneus



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Figura 20: Zebras com sistema de drenagem



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Figura 21: Sinalização



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Em 2014 foi inaugurado o paddock sobre os boxes, com capacidade para receber cerca de 500 convidados vip com a visão mais privilegiada da pista e a torre de direção de prova.

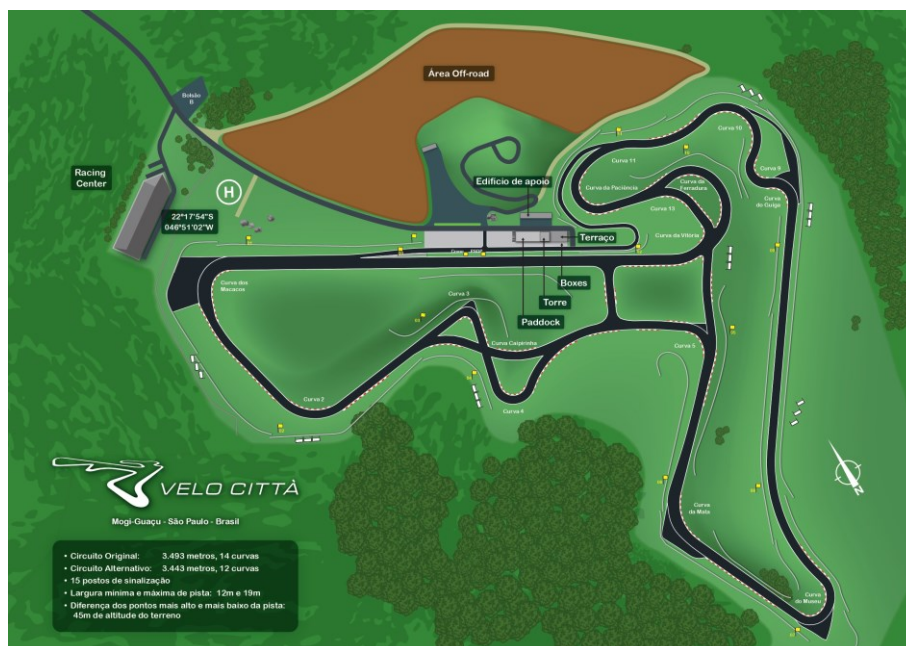
Figura 22: Paddock do Velo Città



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Com 13 curvas, 15 postos de sinalização, 8 boxes, o traçado principal, conhecido como Circuito Externo Completo, tem 3.430 m de extensão, com um desnível de 45 metros. Não é uma pista de alta, tendo maioria das curvas de média e baixa velocidade. Há também há a opção de uso do Circuito Oeste, com 1.420 metros de extensão, do Circuito Leste (1.830m) ou o Circuito Leste com a perna do "H", totalizando 2.090m. Em março de 2015, foram inauguradas as novas curvas Caipirinha e Ferradura, tornando o circuito mais desafiador e veloz em eventos de competição profissional.

Figura 23: Mapa do Autódromo Velo Città



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Com foco em competições e eventos fechados como track days, test-drives, coletivas de imprensa e cursos de pilotagem, o autódromo tem recebido inúmeros eventos desde sua inauguração, entre eles: 1000 Milhas Históricas Brasileiras, 500Km de São Paulo, Classic Cup, Porsche GT3 Cup Brasil, Lancer Cup, diversos lançamentos da indústria automotiva tais como Suzuki, Bentley, Pirelli, Michelin, Continental Pneus, Mitsubishi Motors, Mini Cooper, Jaguar, Land Rover, Mercedes-Benz, Audi, Grupo BMW, Renault, Nissan, Ferrari, Peugeot, FIAT, Chevrolet, Volkswagen, Ford, Honda Motos, Yamaha, Triumph entre vários outros.

Em 2015 foi inaugurada a pista offroad, com 2.500 metros de extensão e 18 obstáculos preparados para mostrar o que um veículo 4x4 ou um moto bigtrail é capaz de enfrentar.

Figura 24: Vista aérea da pista Off-Road



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Figura 25: Mapa da Pista Off-Road



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Em abril de 2017 a pista recebeu três eventos simultâneos: Mitsubishi Motorsports, Mitsubishi Outdoor e a Mitsubishi Cup. Em agosto de 2017 foi realizada a primeira prova da maior categoria do automobilismo brasileiro, a Stock Car. Junto com ela, a categoria Mercedes-Benz Challenge e Copa Petrobrás de Marcas completaram a programação, que pôde ser conferida de perto pelo público, que prestigiou o evento em uma arquibancada construída especialmente para a ocasião. Em setembro de 2018 tivemos a segunda prova da Stock Car em Mogi Guaçu. Em 2019 importantes provas ocorreram na pista entre elas a terceira prova da Stock Car e a Old Stock Race em comemoração aos 40 anos da categoria.

Figura 26: Etapa de StockCar de 2020 no Velo Città



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Figura 27: Copa HB20



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Figura 28: Etapa Sprint Race



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Mas é fora da pista que o Velo Città se diferencia dos outros autódromos, o complexo possui uma série de equipamentos para realização de eventos como o Racing Center que é um espaço exclusivo para a realização de diversos tipos de eventos. Seu showroom tem capacidade para receber até 400 convidados, confortavelmente, em um ambiente composto por dois lounges decorados, uma loja e local para exposições. O prédio possui cozinha industrial, sala de briefing mobiliada e equipada com TV e os eletrônicos, vestiários para os pilotos, fraldário e banheiros para os convidados.

Figura 29: Espaços para eventos



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

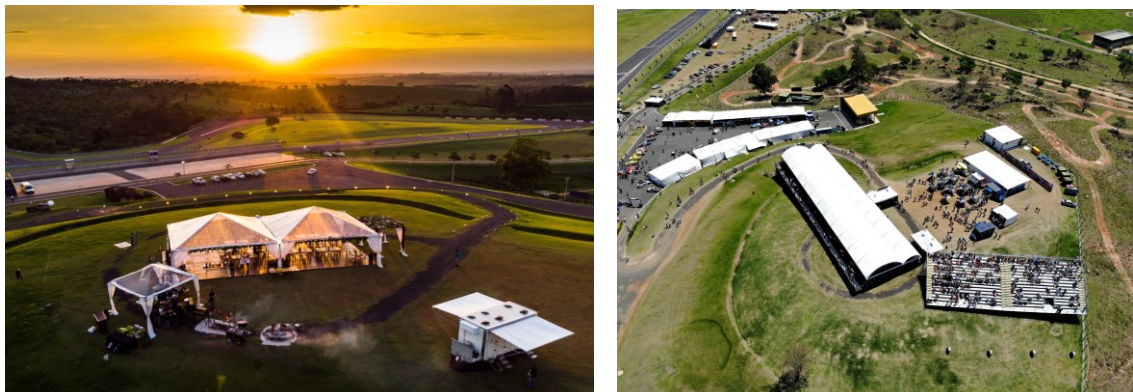
Figura 30: Salas de Briefing



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

Localizado no ponto mais alto do complexo e com a vista 360° mais privilegiada do autódromo e fazenda, no mirante as opções de utilização e montagem são inúmeras. Seja qual for a proposta, no mirante do Velocitta o pôr-do-sol é atração habitual e proporciona um visual singular aos eventos.

Figura 31: Eventos no mirante do Velo Città

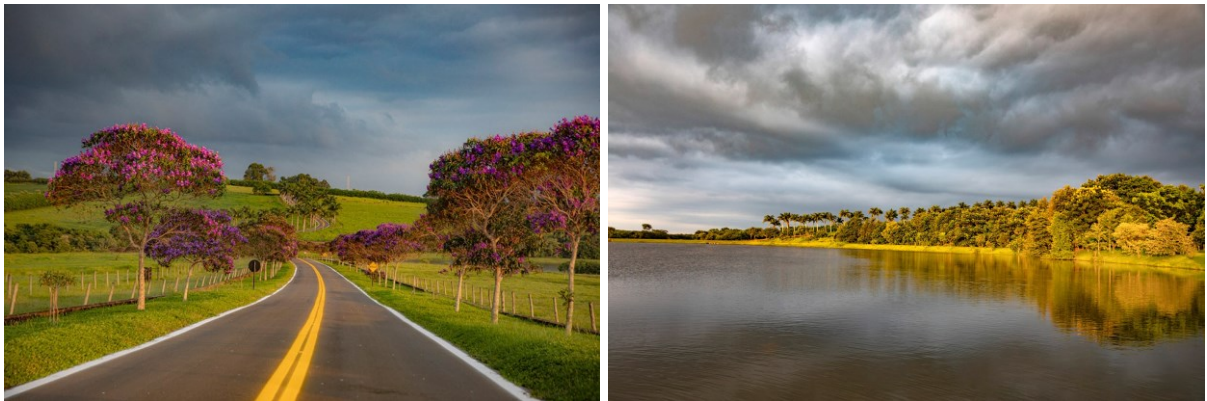


Fonte: VELO CITTÀ, 2020

O complexo também possui uma vasta área de Mata Atlântica chamada de fazenda onde é realizado atividades ao ar livre, esportes de aventura e conservação do meio ambiente com destaque para a bela e rica biodiversidade da fauna e flora local. A região é privilegiada por diversas nascentes, 15 lagos, além de uma fonte de água mineral. Ao longo dos anos foram plantados mais de 60 mil mudas de árvores nativas e há três anos firmamos uma parceria com a ONG Orçafari para preservação dos animais nativos, com destaque principal para o Lobo Guará.

O espírito empreendedor e inovador do proprietário e a constante busca pela qualidade são características marcantes que podem ser apreciadas desde a sua entrada e estão espalhadas por todo o seu complexo.

Figura 32: Fazenda Velo Città



Fonte: VELO CITTÀ, 2020

4.2 AUTÓDROMO DE INTERLAGOS

Autódromo José Carlos Pace é um autódromo municipal localizado no distrito de Cidade Dutra, na cidade de São Paulo, Brasil. Pela proximidade com o bairro de Interlagos é popularmente chamado de Autódromo de Interlagos. Foi inaugurado em 12 de maio de 1940, pelo interventor Ademar de Barros, e desde 1972 sedia o Grande Prêmio do Brasil de Fórmula 1. O nome tradicional do bairro (e conseqüentemente do circuito) vem do fato da localização em uma região entre dois lagos artificiais, Guarapiranga e Billings, que foram construídos no começo do século XX para suprir a cidade com água e energia elétrica. O nome foi sugerido pelo arquiteto e urbanista francês Alfred Agache devido a região de Interlaken (literalmente "entre lagos") localizada na Suíça. Em 1985 foi renomeado para homenagear o piloto de Fórmula 1 José Carlos Pace, falecido em 1977. O circuito tem sentido anti-horário. Nesse autódromo são realizadas as principais competições de Automobilismo do Brasil. É conhecido internacionalmente por sediar a etapa do Grande Prêmio do Brasil de Fórmula 1 e o festival de música Lollapalooza.

Figura 33: Vista aérea de Interlagos



Fonte: GOOGLE MAPS, 2021

No ano de 1967, o circuito foi fechado e assim permaneceu por três anos, nesse período houve a construção dos boxes e o recapeamento da pista para ficar mais moderno e dentro dos padrões internacionais, com a finalidade de atrair mais eventos. O autódromo foi reaberto em 1970, mas com reformas ainda para serem feitas. No ano seguinte, foram feitas novas melhorias como a colocação dos alambrados, obras no acesso do autódromo e construção de prédios com cabines de rádios, o que possibilitou a realização da Fórmula 1 no Brasil de 1972 até 1980, quando perdeu a disputa para sediar o evento nos anos de 1981 até 1989 para o Autódromo de Jacarepaguá, no Rio de Janeiro. (CAMPOS, 2015)

Visando a volta da Fórmula 1 para São Paulo, novas reformas foram feitas no autódromo de Interlagos, como a diminuição do traçado de 8km de extensão para 4,3km - extensão que é mantida até hoje -, novos boxes, torre de cronometragem, centro médico e instalações de apoio, e em 1990 o GP do Brasil voltou para o circuito. (CAMPOS, 2015)

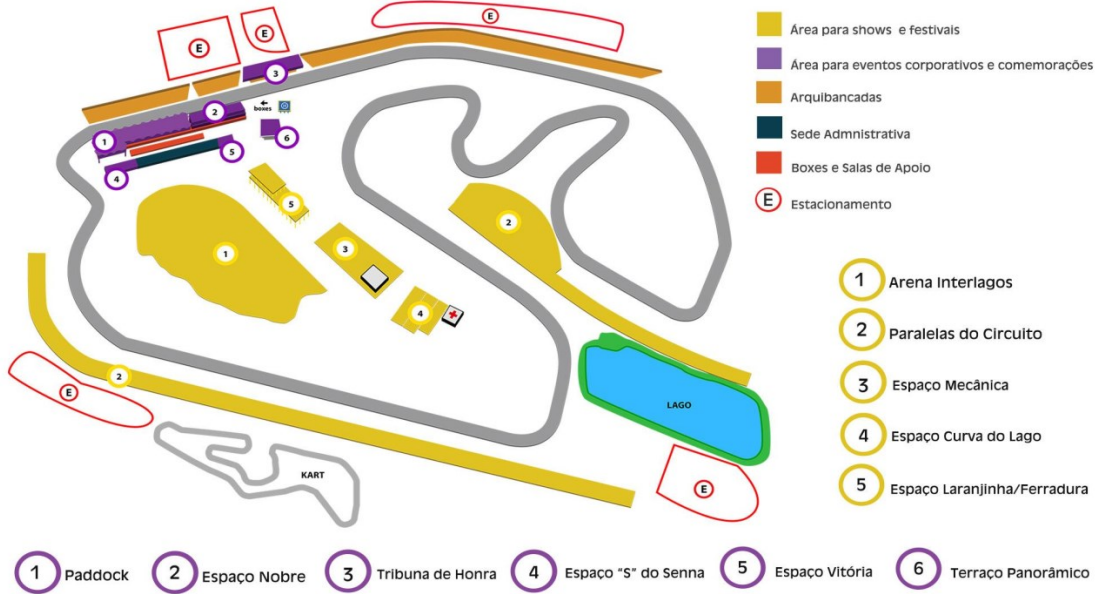
Figura 34: Evolução do traçado de interlagos de 1960 a 2000



Fonte: SPEED RACING, 2007

Não só do traçado vive o autódromo de Interlagos, o complexo possui um programa de necessidades completo. Interlagos possui uma lista extensa de subequipamentos que permite variados usos de acordo como a necessidade. Esse modelo permite eventos variados durante o ano inteiro fornecendo ao autódromo um folego financeiro.

Figura 35: Mapa de Interlagos



Fonte: AUTÓDROMO INTERNACIONAL DE INTERLAGOS, 2018

Anexo a sua construção, há um Kartódromo, o Kartódromo Municipal Ayrton Senna inaugurado em 1970 e batizado com o nome do tricampeão mundial em 1996. E foi uma das primeiras pistas dedicadas à modalidade no mundo. O espaço possui 12 curvas e um total de 1.150 metros de extensão. O kartódromo está disponível para vários tipos de competição e lazer, tanto amador, com o chamado "kart de lazer", por meio de aluguel de um kart, como também para aqueles que possuem o seu próprio veículo, no chamado "treino livre", além das competições profissionais com veículos customizados e equipes próprias, sendo que as corridas são abertas ao público.

Figura 36: Competição de Kart em Interlagos



Fonte: KARTMOTOR, 2018. Autor: Darkside Karts

A arena interlagos possui uma área aproximada de 33.558m² com capacidade de 40.000 pessoas podendo chegar a 200.000 pessoas ao anexar espaços periféricos, espaço ideal para grandes shows e eventos como o Lollapalooza.

Figura 37: Festival Lollapalooza de 2018 para 190.000 pessoas



Fonte: LOLLAPALOOZABR, 2018

Duas pistas auxiliares com grande área livre com 1km de retas, próprias para receber festivais com apoio a trio elétricos e palcos móveis além de eventos de arrancada.

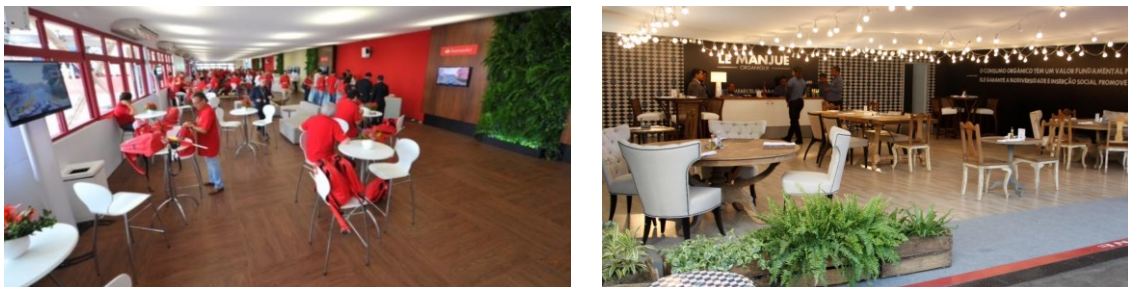
Figura 38: Vista da pista paralela usada pelo jornalismo automotivo



Fonte: PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2018

Espaço Mecânica, espaço Curva do Lago e o espaço Laranjinha são áreas menores reservadas a eventos de menor porte. Também existem ambientes reservados próprios para exposições, recepções, buffets, festas e eventos corporativos com estrutura de apoio própria como cozinha industrial, copa, recepção e sanitários. Espaço Vitória, “S” do Senna, tribuna de honra e terraço Panorâmico.

Figura 39: Espaços de eventos de Interlagos



Fonte: AUTÓDROMO INTERNACIONAL DE INTERLAGOS, 2017

O ex-piloto Bird Clemente fala sobre a instalação do autódromo de interlagos na região:

O autódromo fez o bairro crescer. Virou um atrativo imobiliário para a região. O bairro ficou famoso por conta do autódromo, sou o cara que mais correu lá (em Interlagos), para chegar em Interlagos 40 anos atrás, era necessário dar uma volta por São Paulo. A gente cortava pelo Morumbi e pegava a então estrada velha de Santo Amaro. Mas se hoje São Paulo tem mais vias de acesso, por outro lado tem muito mais trânsito. Eu acho que o tempo para se chegar do Pacaembu, onde eu morava, até Interlagos é o mesmo (ORICCHIO, 2016).

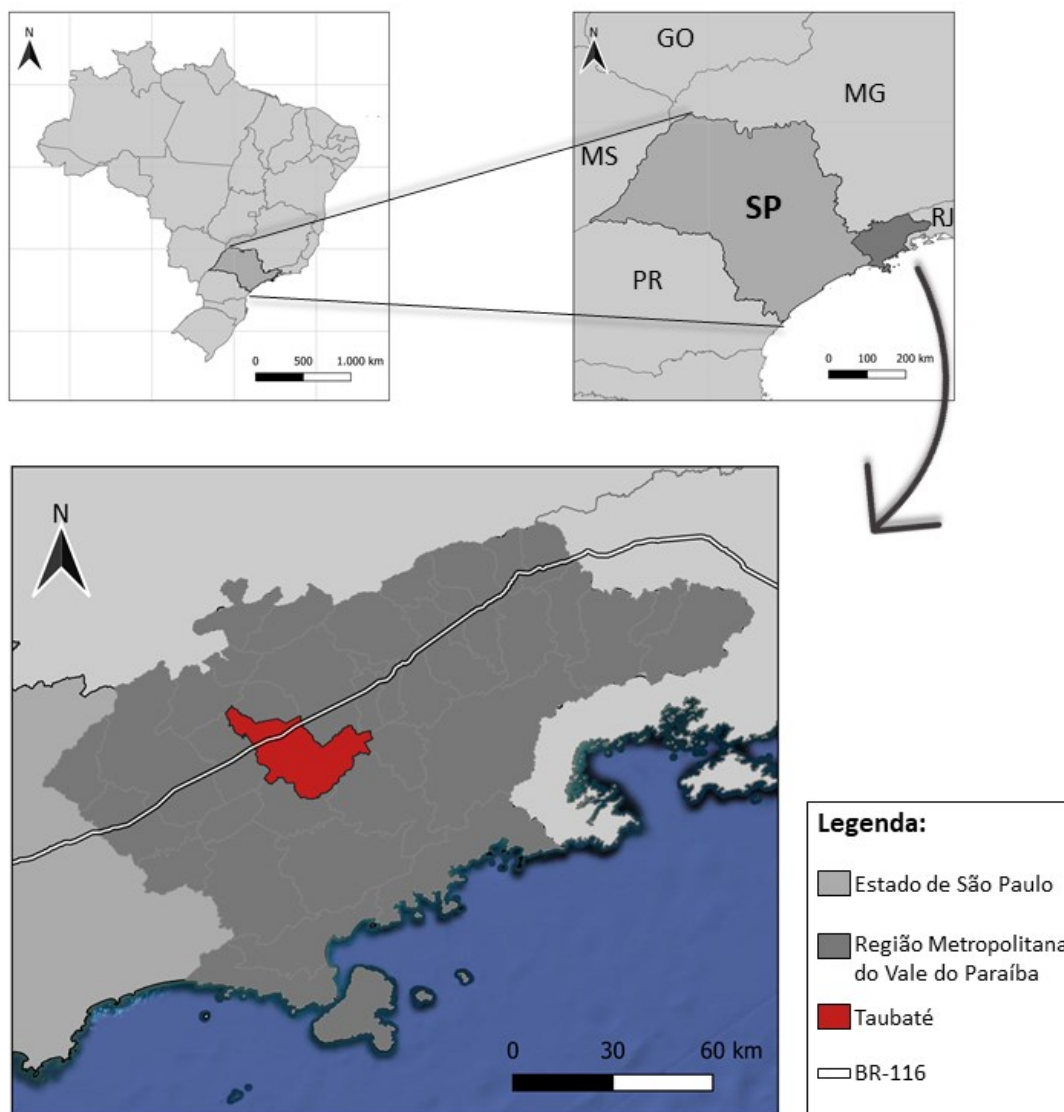
É obrigatório reconhecer que o maior problema de Interlagos é a dependência de recursos públicos, mas que retornam por meio de contrapartidas econômicas no comércio, hotelaria e turismo na cidade de São Paulo.

5. ÁREA DA IMPLANTAÇÃO

Foram avaliadas diversas áreas nos limites da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte levando sempre em conta elementos como acessos, entorno, dimensões, infraestrutura, topografia, cobertura do solo e plano diretor.

A área escolhida para receber o complexo automobilístico fica localizada no município de Taubaté, interior do estado de São Paulo a 130km de capital do estado, São Paulo. Desempenhou papel importante na evolução histórica e econômica do país como um centro irradiador do bandeirismo e uma das primeiras a participar da revolução industrial.

Figura 40: Localização do Município de Taubaté



Fonte: Elaborado pelo autor

Taubaté tem uma área territorial de 625,9 km² a uma altitude de 580m, uma população estimada em 318.000 pessoas além de possuir um dos maiores PIBs per capita do país segundo dados do IBGE-2020. A cidade está situada estrategicamente no eixo São Paulo – Rio de Janeiro, os dois mais importantes polos econômicos do país e que juntos concentram cerca de mais de 35 milhões de habitantes. Também está próxima ao litoral norte de São Paulo e a serra da Mantiqueira, dois importantes polos turísticos da região. Tudo isso conectado por um trecho rodoviário de qualidade como a Rodovia Carvalho Pinto, Rodovia Ayrton Senna, Rodovia Presidente Dutra, Rodovia Floriano Peixoto e a Rodovia Oswaldo Cruz.

Figura 41: Distancias entre SP e RJ



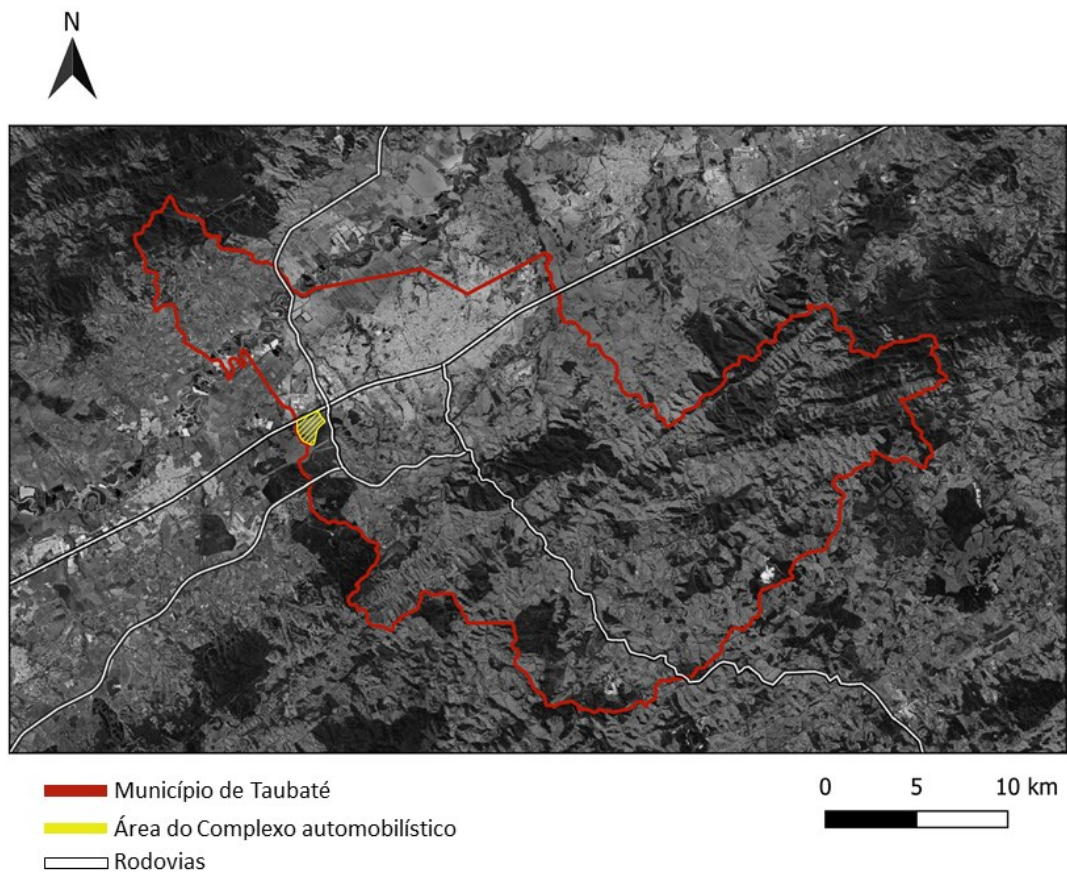
Fonte: Google Earth, 2021. Elaborado pelo autor

A economia de Taubaté baseia-se em serviços, indústria e comércio. Na agricultura, o destaque fica com as culturas de arroz. É considerada como o segundo maior polo industrial e comercial do Vale do Paraíba abrigando empresas como Volkswagen, LG, Alstom, Usiminas, Cameron, Embraer, Elevadores Villarta, entre outras. O município também abriga o Comando de Aviação do Exército. O produto interno bruto per capita do município em 2018 era de R\$ 55.369,58 e PIB de 16,7 bilhões de reais segundo dados do IBGE.

5.1 ESCOLHA DO LOTE

Para a escolha de uma área apropriada para a implantação do equipamento foram analisados diversos espaços dentro do município de Taubaté levando em conta fatores como acesso, topografia, dimensões, cobertura do solo, infraestrutura, plano diretor e proximidade com a mancha urbana.

Figura 42: Localização da área no perímetro de Taubaté



Fonte: Elaborado pelo autor

O local escolhido foi uma área de 2,17 km² as margens da Rodovia Presidente Dutra para a implantação do complexo. Essa área se localiza próximo divisa de Taubaté com Caçapava, fora da mancha urbana, mas próximo aos principais acessos e é de propriedade da prefeitura e segundo consta plano diretor de Taubaté de 2017 essa área está dentro da macrozona urbana em uma zona de desenvolvimento econômico definida como área especial de projeto estratégico.

Figura 43: Foto aérea do local



Fonte: Elaborado pelo autor

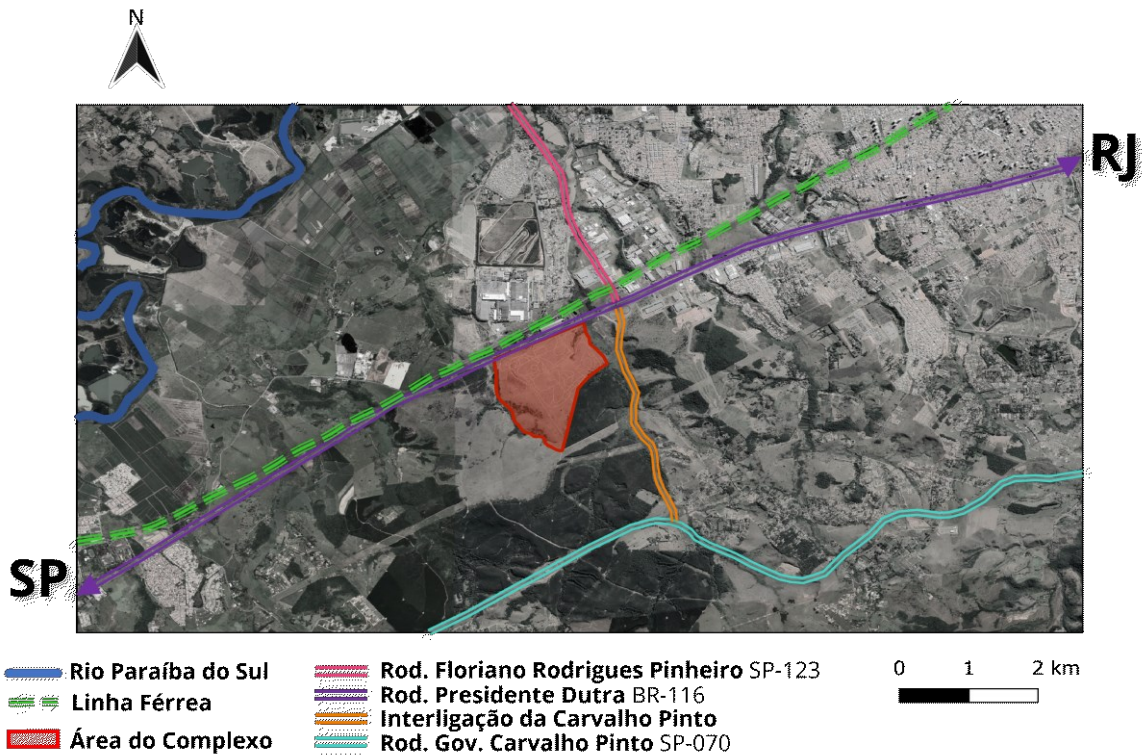
5.2 ANÁLISE DO ENTORNO

Qualquer atividade de porte mais expressivo desenvolvida em uma área urbana gera impactos nas suas imediações. Alguns empreendimentos e atividades interferem na dinâmica urbana ao nível de impactar a qualidade de vida de usuários e moradores das vizinhanças. Para evitar esse transtorno é fundamental que se analise o entorno afim de evitar desequilíbrio no crescimento da cidade.

5.2.1 Acessos

Um dos itens mais importante são os acessos. A área dispõe de uma excelente rede rodoviária existente, entre elas duas rodovias que estão entre as dez melhores estradas do Brasil segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT). O sistema Ayrton Senna/Carvalho Pinto gerido pela concessionária Ecopistas interliga a cidade de São Paulo a Taubaté por meio de 123 quilômetros e recebe cerca de 150 mil viagens pedagizadas por dia. A outra é a Rodovia Presidente Dutra que possui 402 quilômetros de extensão e liga as duas regiões metropolitanas mais importantes do País: São Paulo e Rio de Janeiro por onde circulam cerca de 863 mil viagens diariamente.

Figura 44 - Mapa de Acessos



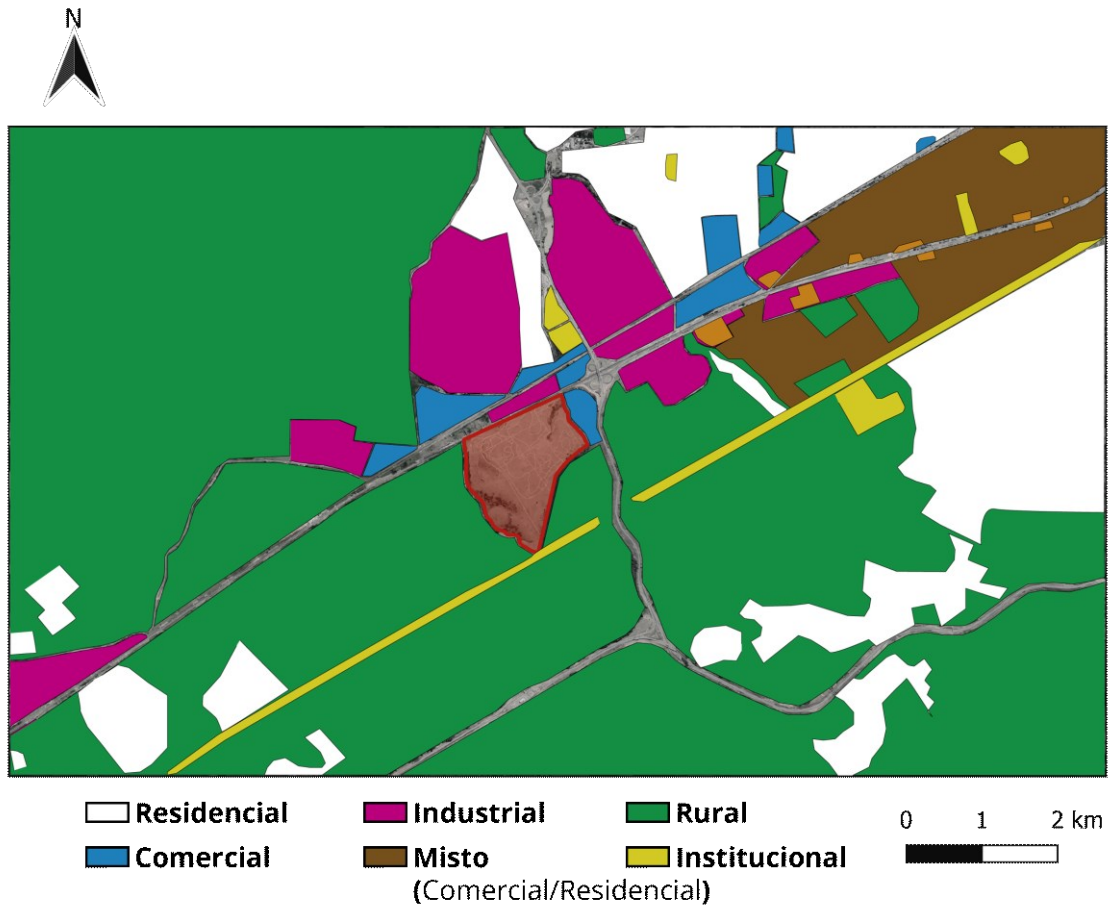
Fonte: Elaborado pelo autor

A região também é ligada a Serra da Mantiqueira pela rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro, um grande polo turístico e gastronômico, e pela rodovia Oswaldo Cruz que liga Taubaté ao Litoral Norte do estado de São Paulo, outro grande polo turístico. No empreendimento está previsto também Heliponto.

5.2.2 Uso do solo

Foi realizado uma leitura do uso do solo com o intuito de compreender a dinâmica urbana do entorno. A área destinada ao Complexo Automobilístico fica cercada por uma extensa área verde e não existe nenhuma área residencial no entorno imediato. A presença de grandes áreas industriais também chama atenção.

Figura 45 - Mapa de Uso do Solo



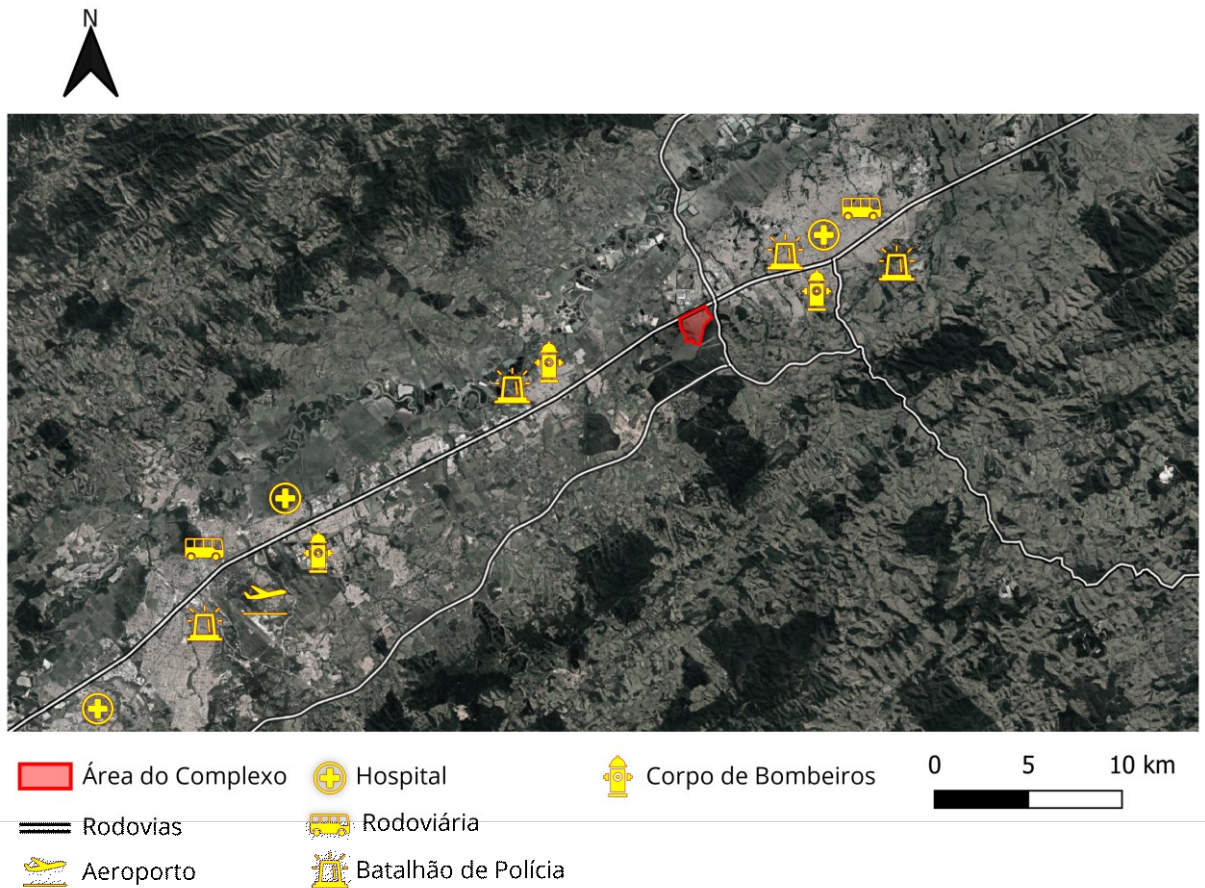
Fonte: Elaborado pelo autor

5.2.3 Distâncias

Outro ponto importante para o projeto é a presença de certos equipamentos urbanos como hospitais, rodoviárias e aeroportos próximos da área de implantação do autódromo. É importante que essas distâncias possam ser vencidas sem maiores inconvenientes e de forma rápida e segura. O Hospital Regional de Taubaté é um dos equipamentos de maior importância para o empreendimento, a unidade de alta complexidade é referência em traumatologia e neurocirurgia, e fica a 9,5 km da área escolhida, o que permite que uma ambulância chegue em aproximadamente 10 minutos. Outro equipamento de suma importância é o 5º Batalhão da Polícia Militar sediado a menos de 6,5 km do empreendimento é considerado a “unidade mãe” das ações militares sediadas no Vale do Paraíba, preservando a segurança e a ordem pública em eventos de grande porte. A região também possui uma unidade do corpo de bombeiros a menos de 12 km. Outra questão importante são os modais de transporte presentes na região. Com uma malha rodoviária desenvolvida na região e presença de terminais rodoviários nos municípios de

Taubaté, Caçapava e São José dos Campos o escoamento de pessoas e produtos não fica prejudicado além da presença do aeroporto internacional de São José dos Campos – Professor Urbano Ernesto Stumpf à 35 km de distância.

Figura 46 - Mapa de Equipamentos Urbano



Fonte: Elaborado pelo autor

A região do entorno do empreendimento também abriga uma excelente rede de hotelaria, de gastronomia e de compras.

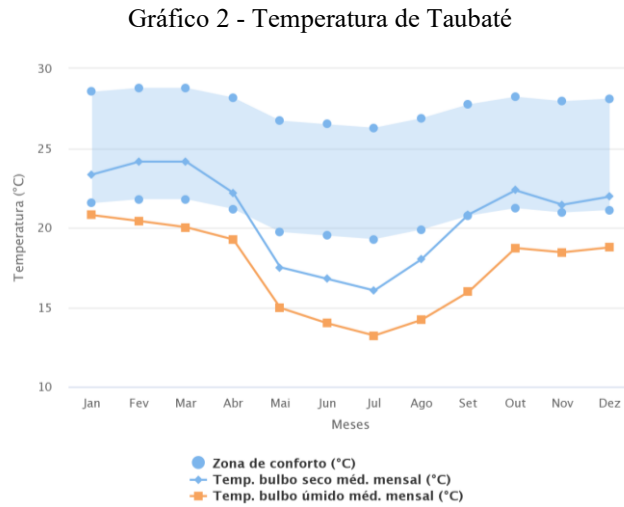
5.3 ANÁLISE DO LOTE

Antes de iniciar o desenvolvimento do projeto foi realizado uma análise criteriosa do lote, verificando características físicas, ambientais ou de legislação que possam vir a interferir ou até mesmo inviabilizar o projeto. Dessa forma foi possível criar maneiras de corrigir aspectos negativos e usufruir dos positivos.

5.3.1 Condicionantes climáticas e naturais

a) Temperaturas

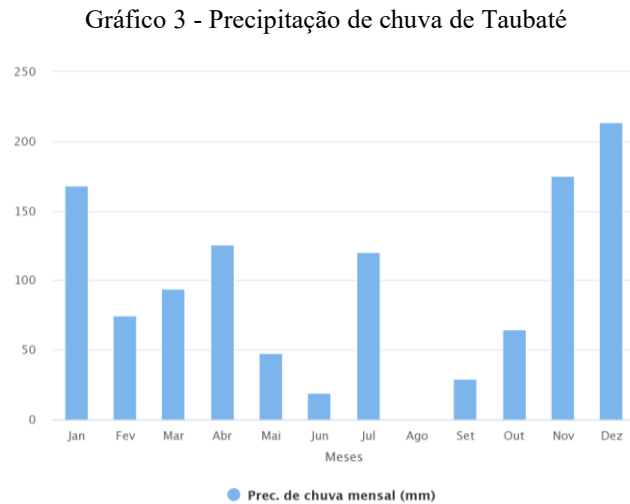
Taubaté possui clima Tropical de Altitude, com verões quentes e úmidos e invernos amenos e secos. A temperatura média anual gira em torno dos 21 °C.



Fonte: Projeteee, 2021

b) Chuvas

Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano com verões chuvosos e inverno mais seco.

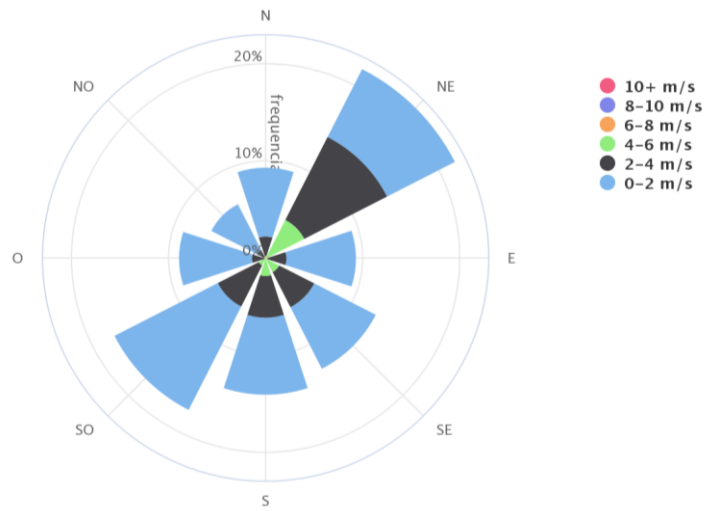


Fonte: Projeteee, 2021

c) Ventos Predominantes

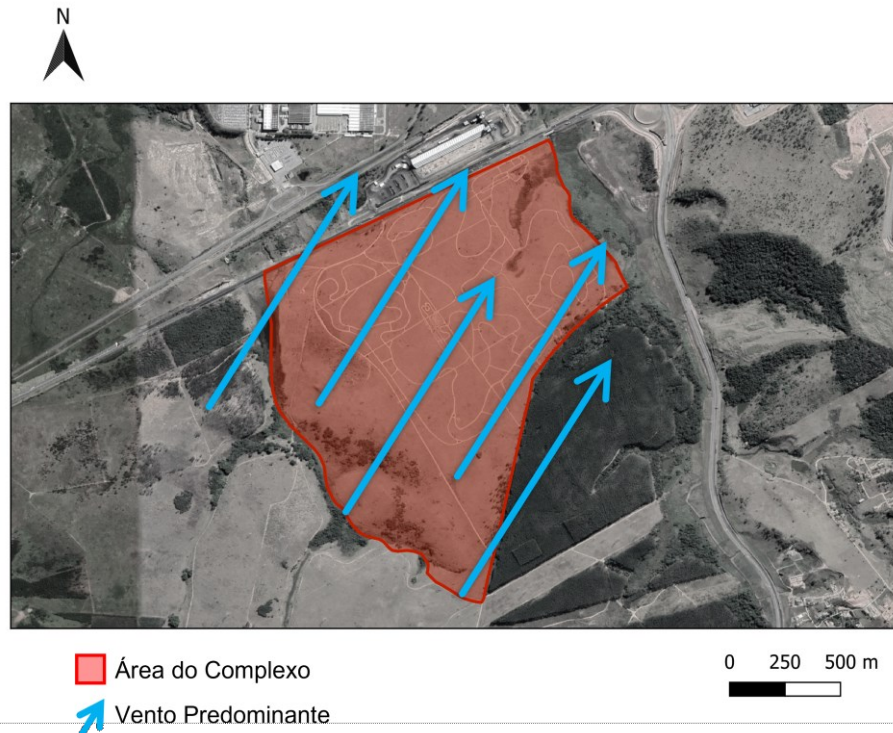
Os ventos predominantes sopram sentido nordeste, mas com velocidades reduzidas. Também existem ventos que sopram sentido sudoeste, mas com intensidade e frequência bem menor.

Gráfico 4 - Ventos Predominantes



Fonte: Projetece, 2021

Figura 47 - Mapa do sentido do vento predominante

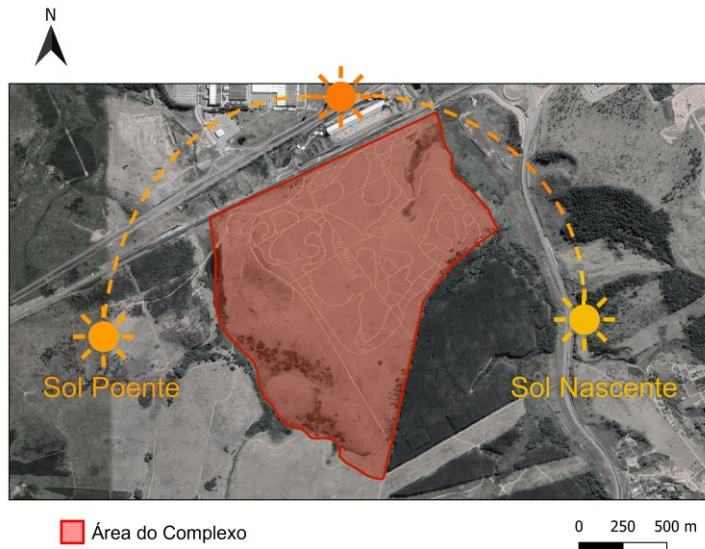


Fonte: Elaborado pelo autor

d) Estudo Solar

A fachada do lote se encontra na face Noroeste e recebe boa parte da incidência solar diária.

Figura 48 - Estudo Solar

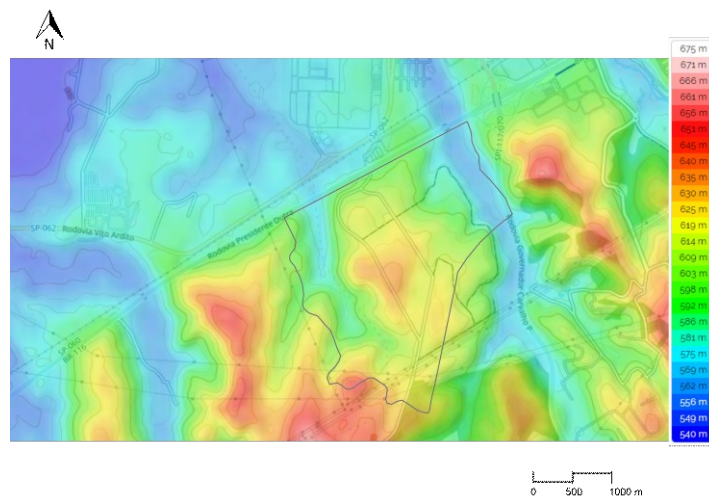


Fonte: Elaborado pelo autor

e) Topografia

A topografia do local possui uma variação de 10 metros. A Rodovia Presidente Dutra está no patamar mais baixo do terreno assim como a rodovia Governador Carvalho Pinto.

Figura 49 - Mapa Topográfico



Fonte: Elaborado pelo autor

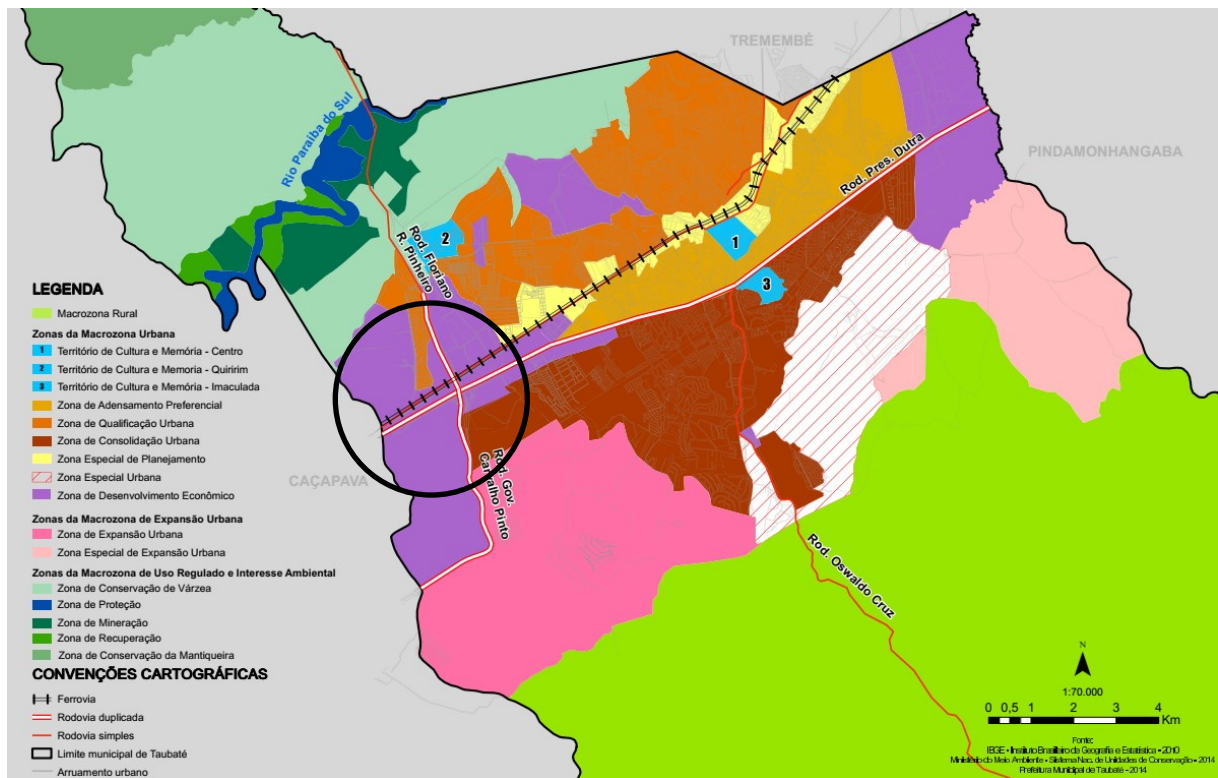
5.3.2 Legislação

A lei Complementar N°412, de 22 de julho de 2017 sobre o Plano Diretor Físico do Município de Taubaté foi o instrumento legal utilizado para o embasamento dos estudos, respeitando a política de desenvolvimento urbano do município.

a) Zoneamento

O terreno se encontra na Zona de Desenvolvimento Econômico que destinada a implantação de novas áreas, com permissão para presença de comércios e serviços fortemente geradores de incômodo ou de grande porte, além de equipamentos institucionais e educacionais compatíveis com as atividades desta zona.

Figura 50 - Mapa de Zoneamento

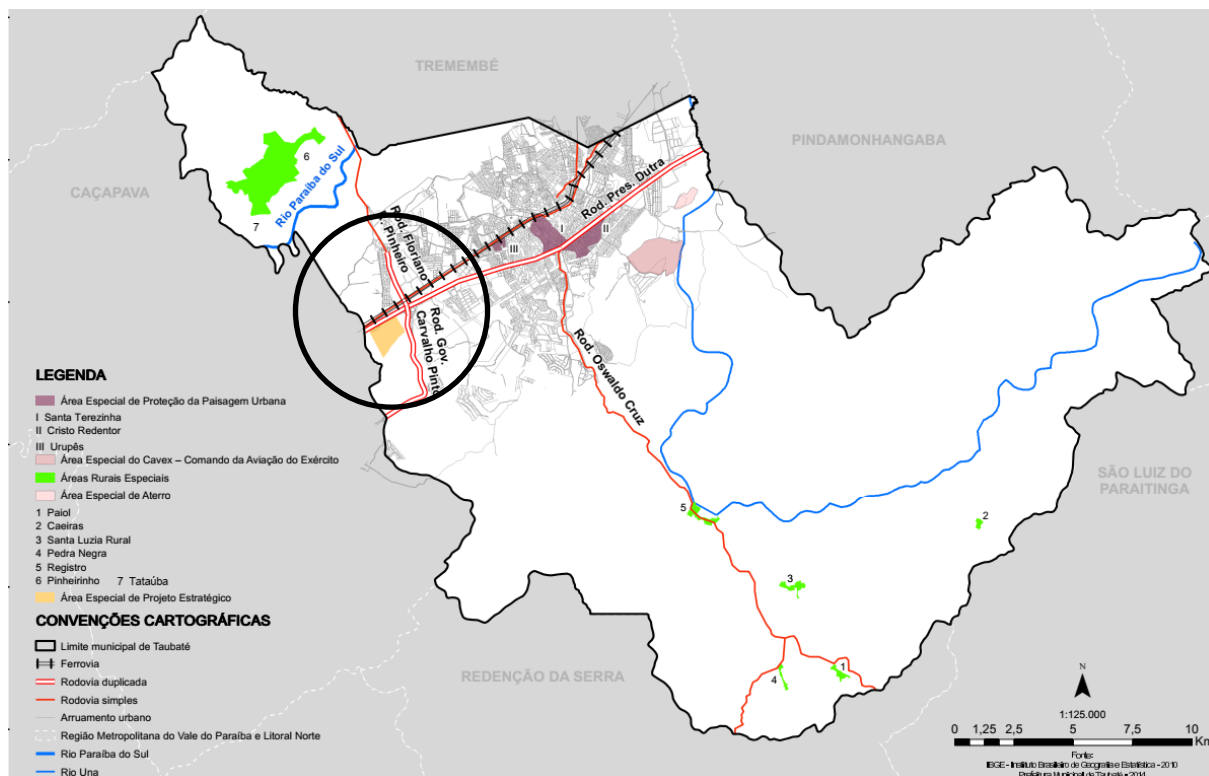


Fonte: Plano Diretor de Taubaté, 2017

b) Áreas Especiais

As Áreas Especiais têm prioridade para sua ocupação com equipamentos de serviços, turismo e lazer, que se aproveitem da privilegiada localização geográfica do município.

Figura 51 - Mapa de Áreas Especiais

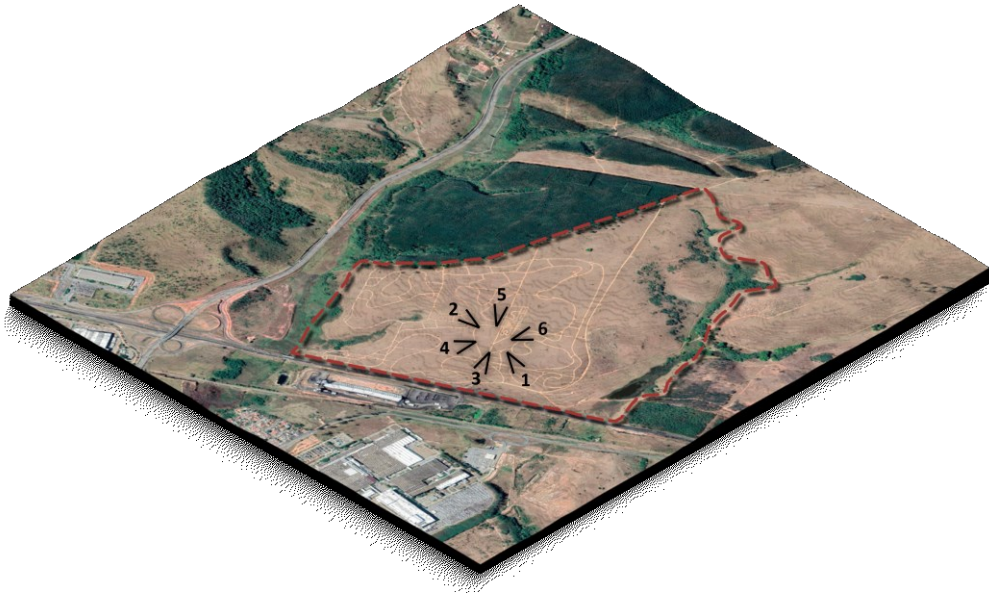


Fonte: Plano Diretor de Taubaté, 2017

5.3.3 Levantamento fotográfico

O levantamento fotográfico foi realizado pelo autor deste trabalho no dia 10 de setembro de 2021, às 14:00 no horário local.

Figura 52 - Isométrica do Local



Fonte: Elaborado pelo autor

Foi utilizado uma câmera de celular para o registro das imagens abaixo.

Figura 53 - Fotos do Local



Fonte: Autor

Foi possível observar que o terreno não possui uma vegetação nativa, existindo apenas árvores de pequeno porte. Não existe nenhuma construção no local. Estradas de terra foram encontradas no local, mas que não levam a lugar nenhum.

6. DIRETRIZES PROJETUAIS

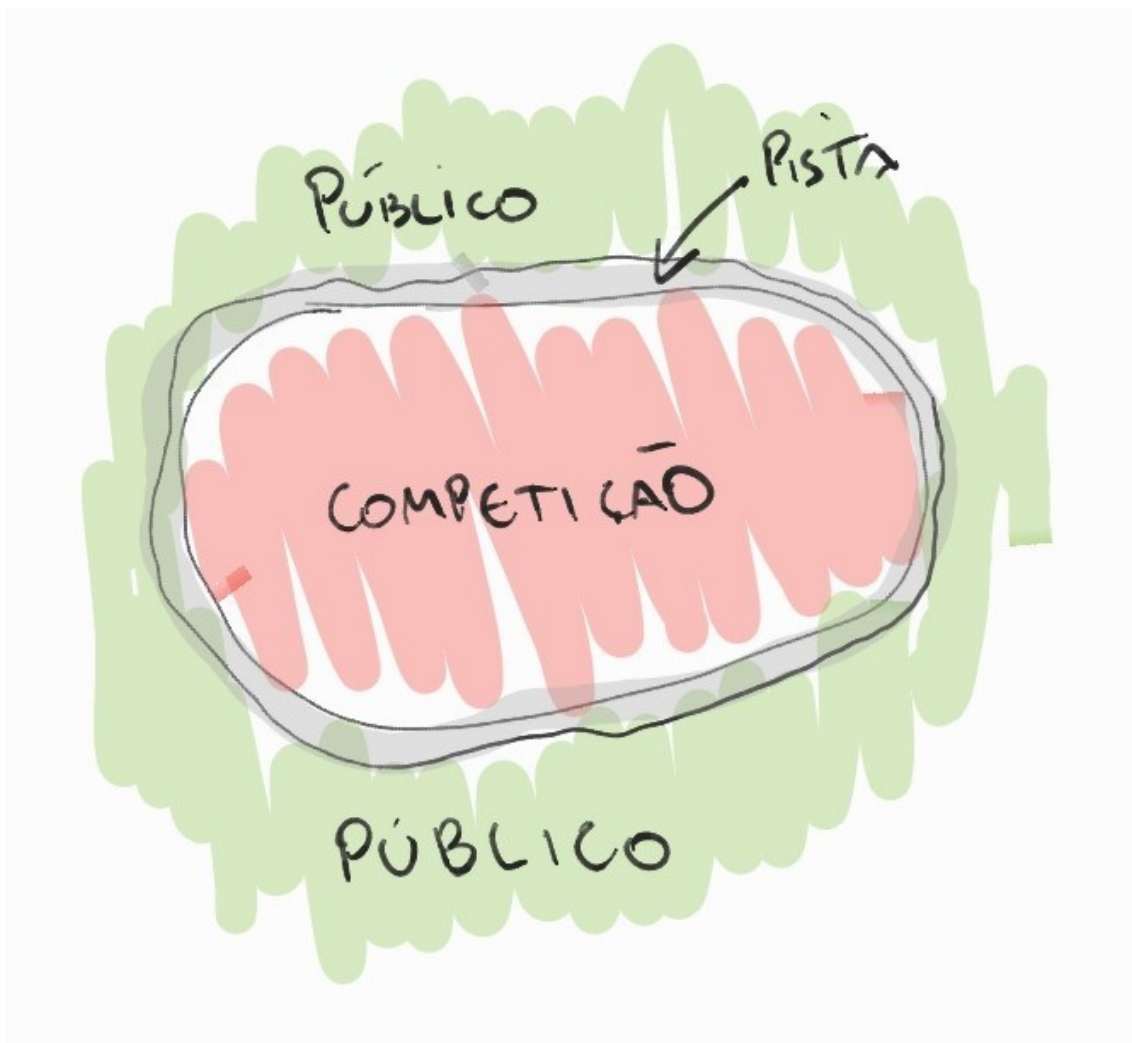
Baseado nos estudos preliminares, nos estudos de caso e nos levantamentos técnicos realizados foi possível analisar, sintetizar e avaliar o problema proposto e criar embasamento teórico suficiente para determinar um conjunto de fundamentos, atributos e conhecimentos a respeito do tema.

- I. Criar espaços multiusos que permitam a flexibilidade de atividades;
- II. Agrupar atividades que atraem ampla quantidade de público;
- III. Utilizar de formas curvas e retilíneas;
- IV. Dimensionar um espaço que possa receber cerca de 35 mil pessoas com conforto;
- V. 24 boxes de 6 metros por 14 metros e pé direito de 4,5 metros cada;
- VI. Torre de cronometragem;
- VII. Área reservada para o Paddock;
- VIII. Arquibancadas cobertas e descobertas;
- IX. Pista de Arrancada, pista de Kart e pista principal padrão FIA;
- X. Uso de estruturas pré-fabricadas de concreto e madeira;
- XI. Emprego de materiais brutos afim de economizar nos acabamentos;
- XII. Uso do paisagismo para atenuar ruídos;
- XIII. Desenvolvimento de uma zona de desaceleração e aceleração para atenuar engarrafamentos nas rodovias de acesso.

6.1 PARTIDO

O partido do projeto se dá a partir do traçado da pista principal do complexo automobilístico. Ao entorno da pista foi pensado toda a disposição do programa de necessidade respeitando os fluxos e a setorização garantindo a segurança dos utilizadores.

Figura 54 - Desenvolvimento do Partido



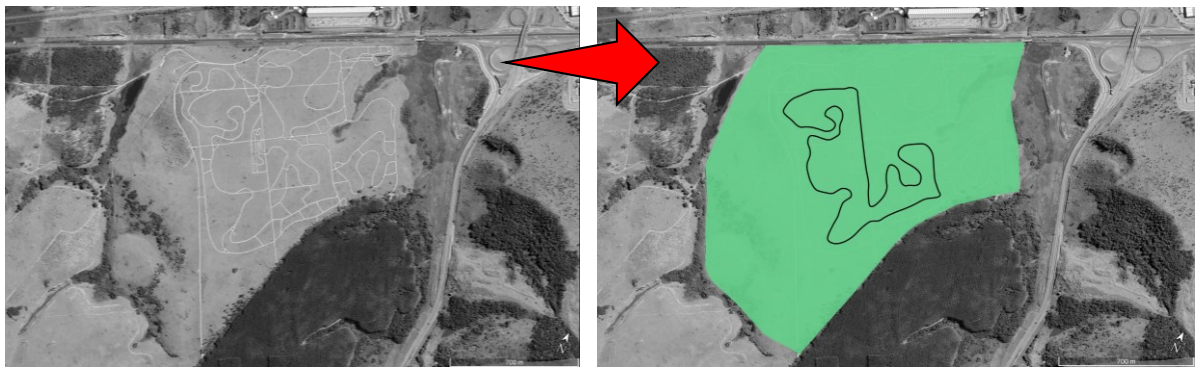
Fonte: Elaborado pelo autor

Na parte interna do traçado estão os equipamentos relacionados a competição como os boxes, o paddock e a torre de cronometragem. Já na parte externa do traçado teremos os equipamentos relacionado ao público espectador como arquibancadas, praça de alimentação e museu. Essa dinâmica garante a segurança das pessoas já que na parte interna só poderá circular quem está diretamente ligado a realização dos eventos como pilotos, mecânicos e comissários devidamente capacitados, já a parte externa do traçado receberá o torcedor apaixonado e fervoroso que nem sempre respeitam as recomendações de segurança estabelecida pelos organizadores tornando o traçado da pista o elemento alvo que separa esses dois distintos grupos.

6.1.1 Proposta de traçado

A proposta para o desenho do traçado se deu pelo perfil já existente do terreno. Por se tratar de um terreno sem nenhuma construção, de topografia pouco acidentada e sem a presença da circulação de pessoas o local se tornou um ponto de encontro clandestino de amantes do Off Road onde ao se passar repetidamente com veículos pesados pelos mesmos locais acabou por eliminar a vegetação rasteira ali presente criando se “trilhas”.

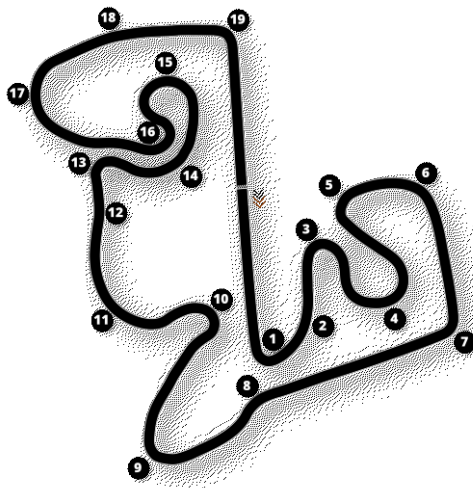
Figura 55 - Desenvolvimento do Traçado



Fonte: Elaborado pelo autor

O traçado definido é composto por uma reta principal de 640 metros de extensão e 19 curvas, totalizando 4,5 km de extensão com larguras que variam de 18 metros no trecho mais largo a 14 metros no trecho mais estreito. O ganho de elevação da pista é de 5 metros.

Figura 56 - Traçado da Pista



Fonte: Elaborado pelo autor

O traçado de sentido horário possui tomadas de baixa, média e alta velocidade. Também se faz o uso de áreas de escape, asfalto específico, guard-rails, barreiras de pneus, zebras, alambrados de proteção, plataforma de sinalização, sistema de drenagem e pontos de sinalização. Todos esses itens fazem parte dos requisitos para a homologação do traçado pela Federação Internacional de Automobilismo (FIA).

6.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades do Complexo Automobilístico foi dividido em 4 setores; Público compreendendo atividades relacionadas aos espectadores e visitantes; Competição com atividades relacionadas aos pilotos, equipes e staff de pista; Apoio com atividades relacionadas aos funcionários indiretos e administrativos; Clube com atividades relacionadas ao lazer e contemplação dos usuários.

Quadro 2 - Programa de Necessidades



Fonte: Elaborado pelo autor

6.3 SETORIZAÇÃO

A setorização foi pensada de forma a reunir e organizar os espaços de maneira inteligente. A divisão em 5 setores diferentes, levando em conta os fluxos e a hierarquia do processo, ajudou a diminuir a complexidade do programa de necessidades. Cada setor foi arranjado para trabalhar de forma sistemática, mas também podem funcionar de maneira isolada.

Figura 57 - Mapa de Setorização



Fonte: Elaborado pelo autor

6.4 FLUXOS

Os fluxos foram desenvolvidos por uma questão de segurança. O acesso de cada setor foi muito bem definido a fim de não permitir que um visitante não autorizado penetre dentro da área de competição, colocando sua vida e de outros em risco.

Figura 58 - Mapa de Fluxos

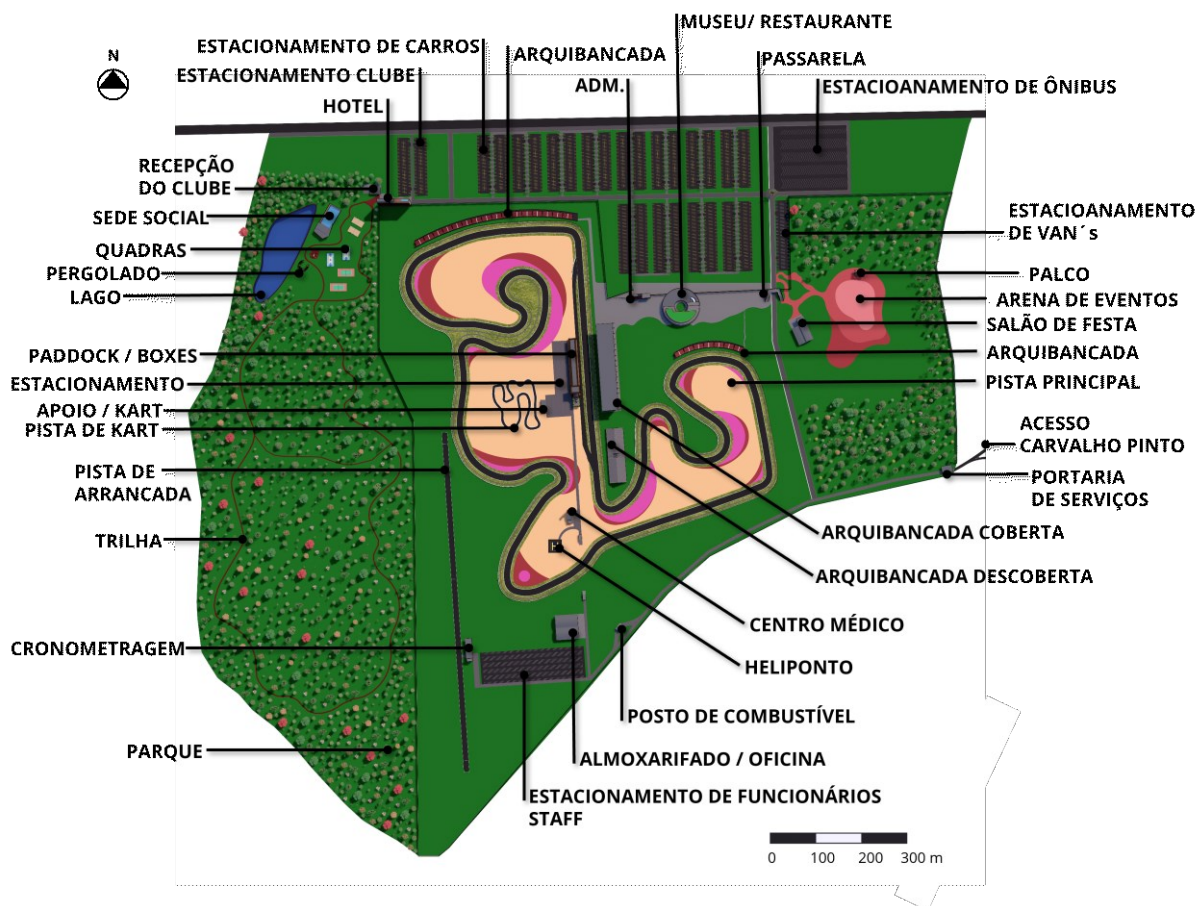


Fonte: Elaborado pelo autor

6.5 IMPLANTAÇÃO

A implantação foi definida de forma simples. O estacionamento de visitantes foi posicionado no recuo do complexo. O fluxo dos visitantes foi limitado ao necessário mesmo o complexo ser maior. A área de grandes eventos localizado a leste do terreno foi colocada ali de forma estratégica a fim de permitir uma possível expansão futura do traçado da pista. O bosque do Clube também funciona como área de preservação obrigatória. A vegetação de ambos os lados do complexo auxilia na atenuação de ruído das atividades. Uma zona de desaceleração generosa foi inserida ao projeto a fim de evitar congestionamento e lentidão nos acessos da Rodovia Presidente Dutra e Carvalho Pinto.

Figura 59 - Implantação



Fonte: Elaborado pelo autor

7. PROPOSTA

No terreno de 2,17 km² foi proposto um Complexo Automobilístico com uma série de subequipamentos que permitem a flexibilização de atividades. Ele é formado por uma pista principal, uma pista de arrancada, uma pista de Kart, 24 boxes, Paddock para 800 pessoas, uma torre de cronometragem, um clube com parque, um museu, um restaurante, um hotel, um salão de eventos, uma área para realização de shows de grande porte, posto de combustível, oficina e estacionamento.

Figura 60 - Vista aérea do Complexo



Fonte: Elaborado pelo autor

A pista é o equipamento principal, composta de uma reta principal de 640 metros e 19 curvas o traçado possui 4,5 km de extensão com largura variando entre 14 e 18 metros fazendo dele o maior traçado do Brasil. Esse circuito mescla curvas de alta e baixa velocidade permitindo uma disputa acirrada entre os pilotos.

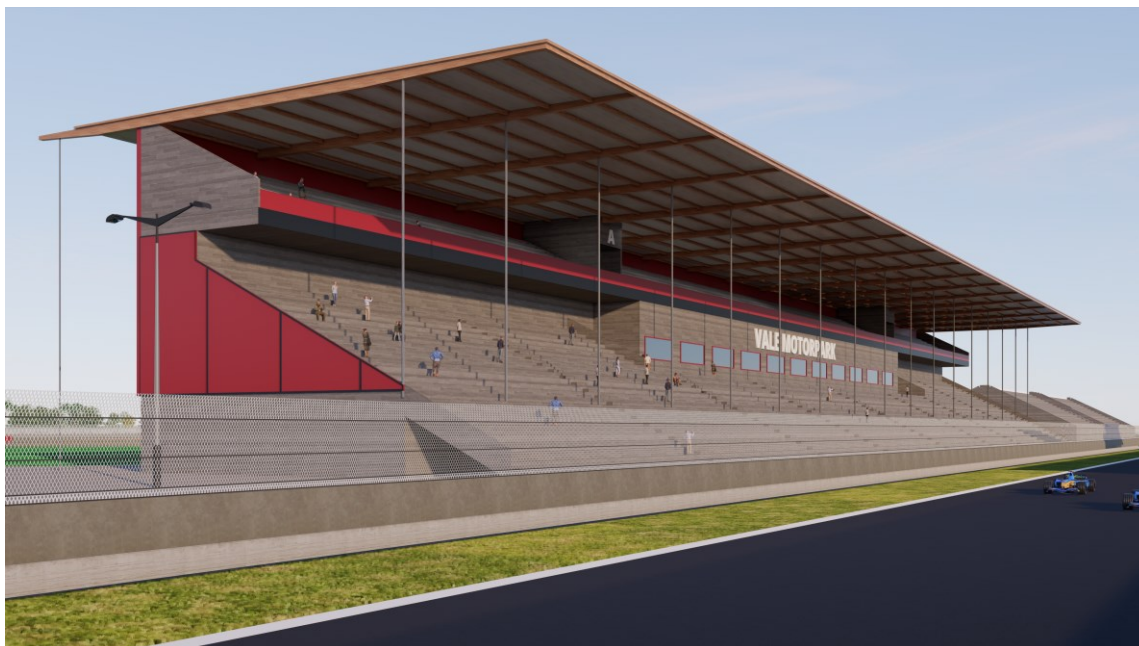
Figura 61 - Vista do traçado



Fonte: Elaborado pelo autor

A arquibancada principal tem espaço para 10.200 espectadores confortavelmente sentados. Ela é coberta e está dividida em dois planos, o primeiro e maior fica no primeiro nível e conta com 10 camarotes climatizados que podem ser locados individualmente ou em grupos. Esse espaço também conta com sala acústica reservada para transmissões da mídia. O segundo nível possui mais uma bateria de assentos.

Figura 62 - Arquibancada coberta



Fonte: Elaborado pelo autor

Na parte dos fundos da arquibancada fica a circulação horizontal e vertical, no térreo existem lojas e uma praça de alimentação além de banheiros masculinos e femininos adaptados para portadores de necessidades especiais nos dois patamares.

Figura 63 - Acessos da arquibancada



Fonte: Elaborado pelo autor

Em frente a arquibancada principal está o prédio mais importante do complexo. Esse edifício é composto por 24 boxes medindo 6 metros de largura por 14 metros de comprimento e pé direito de 4,5 metros. Acima dos boxes se encontra o jardim suspenso e o Paddock que é um espaço reservado para convidados, patrocinadores, donos de equipe e familiares dos pilotos. E no terceiro andar se encontra a sala de briefing e reuniões. E no quarto e último pavimento está a torre de cronometragem e sala de comissários.

Figura 64 - Vista da reta dos Boxes



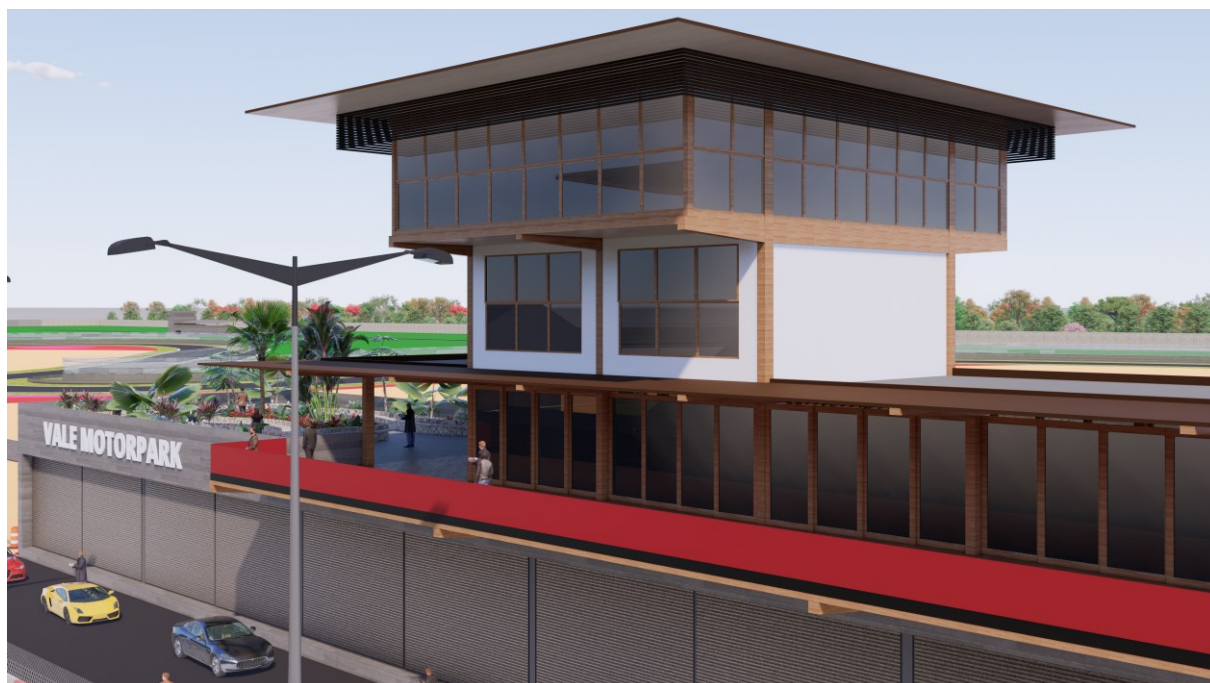
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 65 - Paddock, jardim suspenso e sala de Briefing



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 66 - Detalhe da torre de cronometragem



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 67 - Vista do jardim suspenso



Fonte: Elaborado pelo autor

Na parte dos fundos existe uma área livre para montagem de tendas provisória e um pátio de manobras com estacionamento para os caminhões que trazem os carros de competição e equipamentos.

Figura 68 - Área de apoio aos Boxes



Fonte: Elaborado pelo autor

A pista de Kart possui 585 metros de extensão e 16 curvas e se encontra na parte interna do traçado principal.

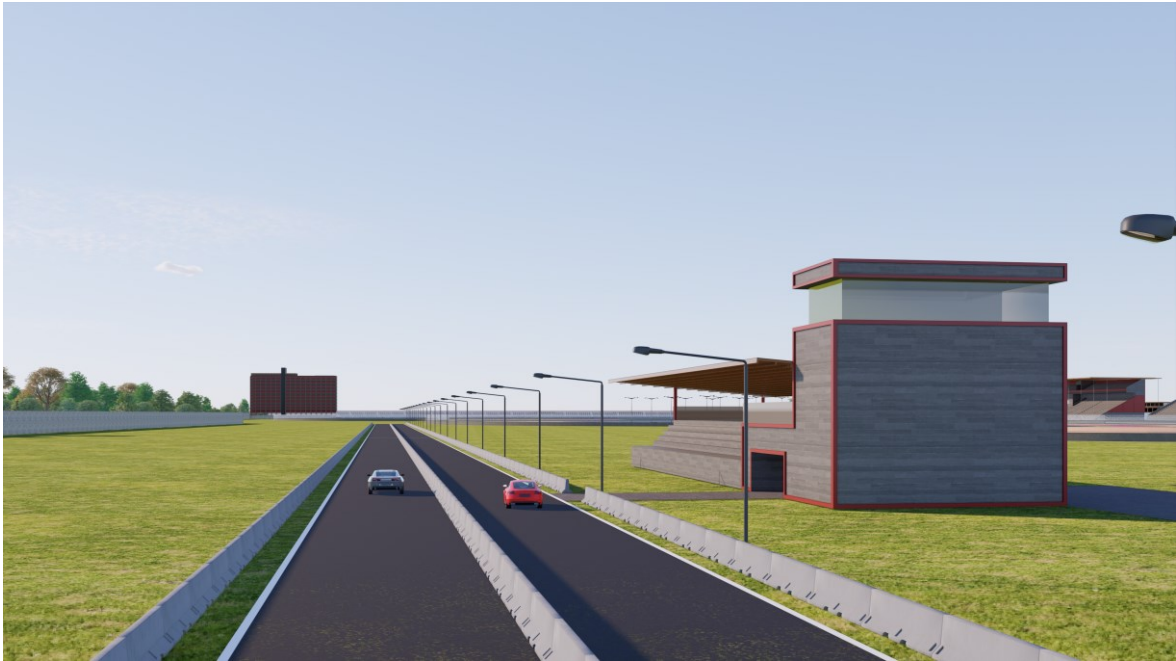
Figura 69 - Vista da pista de Kart



Fonte: Elaborado pelo autor

A pista de arrancada segue o padrão FIA de competição com uma área de 30 metros de comprimento para o aquecimento dos pneus, a pista principal com exatos 402,5 metros de extensão, uma reta de 300 metros para desaceleração e uma caixa de brita com 20 metros de extensão. A largura da pista é de 18 metros por toda a sua extensão.

Figura 70 - Vista da pista de arrancada



Fonte: Elaborado pelo autor

O complexo também é provido de um posto de combustível com 4 bombas. Esse posto só pode ser usado para abastecer os carros de competição com combustível e óleos lubrificantes.

Figura 71 - Posto de combustível



Fonte: Elaborado pelo autor

Por se tratar de um equipamento complexo o autódromo possui uma oficina completa e depósito de materiais para auxiliar na manutenção tanto da pista quanto dos edifícios.

Figura 72 - Oficina e depósito



Fonte: Elaborado pelo autor

O centro médico é um equipamento obrigatório para um autódromo. São quatro salas de pronto atendimento, duas salas de observação e garagem para duas ambulâncias. Do lado do centro médico fica uma área reservada para pouso e decolagem de helicópteros de resgate.

Figura 73 - Centro médico



Fonte: Elaborado pelo autor

Um salão de eventos de 2300 m² que pode ser usada na sua totalidade ou apenas uma fração, permitindo a utilização desde grandes eventos a pequenas confraternizações.

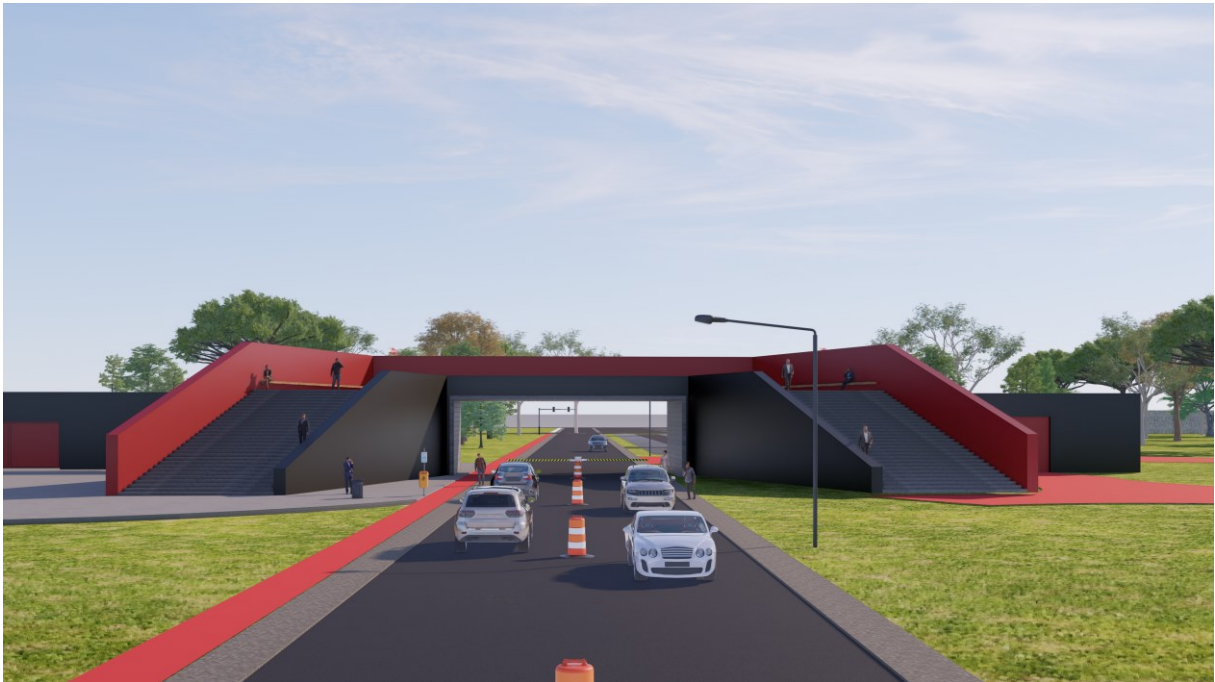
Figura 74 - Salão para eventos



Fonte: Elaborado pelo autor

Em dias de grandes eventos é possível interligar a área do autódromo a área do espaço de grandes eventos por meio de uma passarela, evitando que as pessoas cruzem uma das entradas de serviço garantindo a segurança de todos.

Figura 75 - Passarela



Fonte: Elaborado pelo autor

O estacionamento possui uma área com capacidade para 2400 carros, 800 motos, 240 vans e 80 ônibus divididos em 15 bolsões. Em dias que o autódromo não recebe grandes eventos essa área pode ser usada para feiras livres, encontros e outros eventos de menor porte.

Figura 76 - Vista da fachada



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 77 - Entrada principal do público



Fonte: Elaborado pelo autor

O principal acesso se dá por uma entrada lateral em forma de funil junto com um bloco onde ficam as bilheterias, sala da segurança e a administração.

Figura 78 - Pátio interno



Fonte: Elaborado pelo autor

Uma outra entrada fica posicionada no centro do complexo de forma estratégica e permite o acesso direto ao edifício do museu e restaurante mesmo nos dias em que o autódromo esteja fechado.

Figura 79 - Fachada externa



Fonte: Elaborado pelo autor

O térreo desse edifício é suspenso por pilotis e fica livre para a circulação, no primeiro andar fica o museu do automóvel e no terceiro e último um restaurante com vista panorâmica para a pista.

Figura 80 - Museu e restaurante



Fonte: Elaborado pelo autor

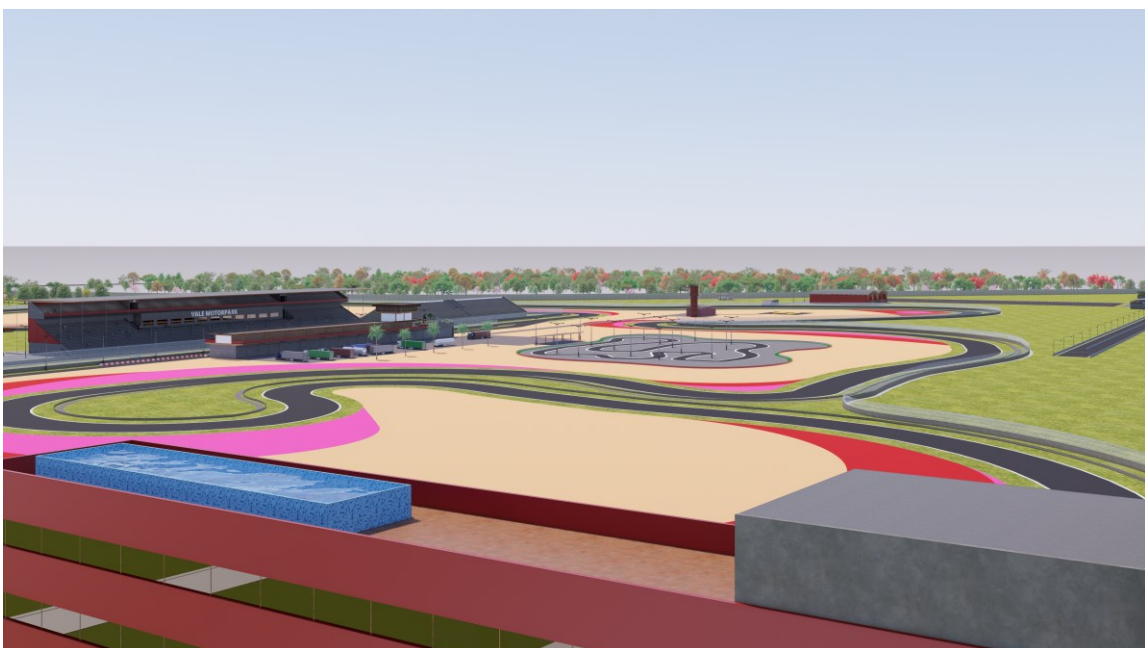
O complexo também possui um hotel com 176 quartos disponíveis para reservas. Esse equipamento agrega valor ao empreendimento e permite que o espectador ou pessoas a serviço se hospede junto ao complexo.

Figura 81 - Hotel



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 82 - Vista da cobertura do hotel



Fonte: Elaborado pelo autor

O clube possui uma infraestrutura completa para realização de atividades e esportivas e de lazer. Conta com duas quadras poliesportiva, duas quadras de areia, duas quadras de tênis, academia, piscina, sauna, sede social, área Kids, pergolado, um lago e vestiários.

Figura 83 - Vista aérea do clube



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 84 – Vista do clube



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 85 - Detalhe das quadras



Fonte: Elaborado pelo autor

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conceituação do tema possibilitou entender que um autódromo é um local específico para a prática do esporte a motor de uma forma segura tanto para o praticante quanto para o espectador. Inicialmente eles eram projetados apenas para permitir que os pilotos atingissem a maior velocidade possível em traçados desafiadores, de forma egoísta sem se preocupar com os perigos ou até mesmo a morte, se exibindo para público ali presente. O alto número de acidentes com vítimas, envolvendo tanto pilotos, comissários de provas e espectadores, fez com que medidas de segurança fossem tomadas. Atualmente os autódromos precisam cumprir uma série de procedimentos de segurança afim de receber homologações por entidades nacionais e internacionais para que estejam autorizados a realizar provas de automobilismo. Essas ações tornaram o esporte mais seguro tanto para os pilotos quanto aos espectadores que passaram a frequentar ainda mais esses espaços. Mas tudo isso tem um custo e ele é alto.

Os estudos de casos foram elementos essenciais para entender como um autódromo poderia se manter financeiramente saudável, alguns com mais êxitos e outros nem tanto. A resposta foi a presença de subequipamentos que habilitam ao autódromo funções e atividades distintas por meio de espaços multiusos, nem sempre ligados ao automobilismo, permitindo o funcionamento desse equipamento mesmo fora do período de competições e atraindo um público que não costumava a frequentar esse tipo de ambiente.

Esses estudos de caso também serão utilizados para extrair o programa de necessidades, a setorização e outros elementos como a leitura do plano diretor vigente de Taubaté que permitirão a escolha de um local adequado para a implantação desse equipamento. Fatores como o dimensionamento do espaço necessário, a localização estratégica do ponto de vista de logística do público, uma topografia favorável entre outros foram de extrema importância para o sucesso do trabalho.

Também foi entendido que um equipamento desse porte não pode ficar sobre a responsabilidade do setor público. A complexidade e os altos valores de manutenção e operação mostram que é necessária uma gestão eficiente e isso só é possível no setor privado. Para que a engrenagem rode em perfeita harmonia é necessário o trabalho conjunto dos setores públicos e privados em um modelo de concessão do tipo Parceria Público Privado (PPP). O poder concedente (Prefeitura Municipal de Taubaté) irá ceder o local e isentar o empreendimento de impostos municipais nos primeiros 5 anos de operação, o concessionário (Grupo de Investidores) será responsável pelo financiamento, construção e operação do complexo além de garantir que 70%

da mão de obra empregada seja do município. As receitas poderão vir de fontes como bilheteria, catering, espaços Vips, publicidade, eventos não esportivos, área comercial, estacionamento, visita as instalações e museu. Esse modelo é embasado pela Lei nº 8.987/1995 e Lei nº 11.079/2004.

Este tipo de parceria com o setor privado, seja na sua elaboração, seja na sua execução, o que, se bem realizados, traz excelentes frutos para a Administração Pública, aos contribuintes e ao gestor público, via aprovação populacional.

REFERÊNCIAS

ALVES, Renato. **A corrida inaugural**. Brasília. Brasília Encontro, 2013. Disponível em: Acesso em: 20/04/2021

ARCHDAILY. Circuito of the Americas/ Miró Rivera Architects. **Archdaily**, 2013. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/393450/circuito-of-the-americas-mirorivera-architects>> Acesso em: 20/04/2021

ALMEIDA, André Luis. **Autódromo Internacional Vale do Capivara**. 2003.

BASTOS, R. A. B.. **Áreas de fragilidade ambiental: uma abordagem metodológica para áreas de expansão urbana com risco potencial à erosão. Estudo de caso: bairro Urbanova – São José dos Campos /SP**. 2006 Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade do Vale do Paraíba-Univap. São José dos Campos. 2006.

BALDER J. **Nos bastidores do automobilismo brasileiro: por que tantas vezes campeão?** 1a ed. São Paulo: Tempo e Memória; 2004.

BLÁZQUEZ BISBE, Xavier. **Proyecto de remodelación del autódromo del G. San Martín en Mendoza** (Argentina). 2010.

BORGES, Pedro Artur Viana. **Complexo automobilístico: requalificação do Autódromo Internacional Nelson Piquet**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CAÇAPAVA, Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº254, ano 2007**. Disponível em: www.cacapava.sp.gov.br/planodiretor. Acesso em: out/2007.

CAMPESTRINI, G. R. H. **Plataforma de negócios do esporte: A gestão do esporte orientada para o mercado**. Curitiba: Prismas. 2016.

CAMPOS, Ciro. **Obras em Interlagos para 2017 vão concluir espaço para convidados. São Paulo**. Estadão, 2017. Disponível em: <<https://esportes.estadao.com.br/noticias/velocidade,obras-em-interlagos-para-2017-va-concluir-espaco-para-convidados,70001937529>>. Acesso em: 19/04/2021

CAÑAS JIMÉNEZ, Mateo et al. **Autódromo regional en Antioquia, Colômbia**. 2019.

CASTELLANOS, David Esteban. La ingeniería y los autos. **L'esprit Ingénieux**, v. 1, n. 1, 2010.

CAVALCANTE, Kelbson Werton Elias. **Análise dos parâmetros planimétricos do circuito de interlagos**. 2018.

CLEMENTE B. **Entre ases e reis de Interlagos**. 1a ed. São Paulo: Tempo e Memória; 2008.

CURADO, Paulo. **Autódromo de Estoril está ilegal há 45 anos**. Maia, Portugal. Público, 2017. Disponível em: <<https://www.publico.pt/2017/05/24/desporto/noticia/45-anos-depois-o-autodromo-doestoril-ainda-e-um-equipamento-ilegal-1773171>>. Acesso em: 13/04/2021

DE PILLA VAROTTI, Felipe; NASSIF, Vânia Maria Jorge. **GP Brasil de Fórmula 1: um megaevento esportivo e sua relação com a cidade de São Paulo.** *Motrivivência*, v. 31, n. 57, 2019.

DOMINGUES, Viviane. **Turismo e automobilismo: efeitos da Fórmula 1 em São Paulo.** 2007. Tese (Doutorado em Relações Públicas, Propaganda e Turismo) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/T.27.2007.tde-05072009-213138. Acesso em: 2021-04-18.

ELIAS RV. **Automobilismo brasileiro e mídia: desenvolvimento, popularização e imaginário esportivo.** 2016.

ELIAS RV. **O automobilismo na cidade do Rio de Janeiro de 1954 a 1966: das ruas para o autódromo.** Rio de Janeiro: Universidade Gama Filho; 2010.

ELIAS RV, Mourão L. **Automobilismo carioca: memórias de um piloto e as corridas de rua de 1954 a 1966.** Porto Alegre: Movimento, 2010.

FAUSTINI, Andréa Mizziara. **Centro esportivo Interlagos-São Paulo.** 2019.

FERNANDES, Rodrigo Bezerra. **Requalificação do Autódromo Internacional de Brasília.** 2013.

FERREIRA, Daniel. **TCDF suspende reforma da pista do autódromo e complica privatização.** Brasília. Metrôpoles, 2017. Disponível em: <<https://www.metropoles.com/distrito-federal/tcdf-suspende-reforma-da-pista-doautodromo-e-complica-privatizacao>>. Acesso em: 20/04/2021

FIORI, André. **A arrancada da indústria automobilística no Brasil.** São Paulo. Quatro Rodas, 2017. Disponível em: <<https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/aarrancada-da-industria-automobilistica-no-brasil/>>. Acesso em: 21/04/2021

GONCALVES AL. **Barra da Tijuca**, o lugar. 1a ed. Rio de Janeiro: Thex; 1999.

GUIMARÃES, Renato Cosentino Vianna. **Megaeventos esportivos e cidades globais: a Fórmula 1 em Valência, Espanha.** 2012.

HADDAD, Eduardo Amaral; KADOTA, Décio; RABAHY, Wilson Abrahão. Impactos Econômicos do Grande Prêmio Brasil de Fórmula 1. *Revista Turismo em Análise*, v. 15, n. 2, p. 229-249, 2004.

JAPIASSU, Leonardo. **Autódromo internacional-Goiânia/GO.** 2020.

JIMÉNEZ, Alberto Cruz. La presencia del diseño en el mundo de la Fórmula 1. *Espacio Diseño*, n. 209, p. 7-10, 2012.

KOSHIBA L. **História do Brasil.** 7a ed. São Paulo: Atual; 1996.

LATINI SA. **A implantação da indústria automobilística no Brasil: da substituição de importações ativas à globalização passiva.** 1a ed. São Paulo: Alaúde Editorial; 2007.

LISOT, Aline; HANSEN, Aline; MERCADO, R. G.; SOARES, P. F.; PINHEIRO, M. V. **Simulação do desempenho de barreiras acústicas para atenuação do ruído de tráfego.** I Seminário de engenharia urbana da Universidade Estadual de Maringá – SEUEM, Maringá.

MARTINS L. **A saga dos Fittipaldi.** 1a ed. São Paulo: Panda Books; 2004

MELLO JMC, Novais FA. **Capitalismo tardio e sociabilidade moderna.** In: Schwarcz LM, editor. História da vida privada no Brasil 4: Contrastes da intimidade contemporânea. 1a ed. São Paulo: Companhia das Letras; 1998

NETO, Virgílio Franceschi; SANTOS, Matheus Oliveira. **Impactos do Grande Prêmio de Fórmula 1 e do Autódromo de Interlagos na Imagem da Cidade de São Paulo** The Interlagos Racetrack's Image Impacts on the Image of the City of São Paulo.

RAMÍREZ, David. **Parque autódromo las tortugas.** 2014.

RODRIGUES EC. **Ayrton Senna: o herói revelado.** 1a ed. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2004.

RODRÍGUEZ BENAVIDES, Juan Guillermo et al. **Autódromo Internacional de Bogotá.** 2004. Trabalho de Conclusão de Curso. Bogotá-Uniandes.

ROSE, Austin et al. **Noise exposure levels in stock car auto racing.** Ear, Nose and Throat Journal, v.12, n.87, p.689-692, dez. 2008. Disponível em: <<https://www.thefreelibrary.com/Noise+exposure+levels+in+stock+car+auto+racing.-a0191946961>>. Acesso em: 20/04/2021

SANTOS, Altair. **Herman Tilke: o engenheiro que reinventa autódromos.** Campo Largo – PR. Cimento Itambé, 2015. Disponível em: Acesso em: 21/04/2021

SPINASSÉ, Andrei. Interlagos; **Veja como devem ficar os novos boxes e paddock após reforma.** São Paulo. Esportividade, 2014. Disponível em: Acesso em: 13/04/2021

TAUBATÉ, Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº412, ano 2007.** Disponível em: <https://www.taubate.sp.gov.br/planodiretor>. Acesso em 16/05/2021.