

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS  
FACULDADE DE ARQUITETURA & URBANISMO - FAU

# VELODROMO

de Porto Alegre

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - PESQUISA  
ACADÊMICO: MILTON QUINHONES GUERRA  
ORIENTADOR: PROFESSOR Dr. CLAUDIO CALOVI PEREIRA  
2013-01

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS  
FACULDADE DE ARQUITETURA & URBANISMO - FAU

# VELODROMO

de Porto Alegre

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - PESQUISA  
ACADÊMICO: MILTON QUINHONES GUERRA  
ORIENTADOR: PROFESSOR Dr. CLAUDIO CALOVI PEREIRA  
2013-01

# Índice:

1. Aspectos relativos ao tema	
1.1. justificativa da temática escolhida	01
1.2. análise das relações entre programa, sítio e tecido urbano de suporte	03
1.3. objetivos da proposta	04
2. Aspectos relativos ao desenvolvimento do projeto	
2.1. definição dos níveis e padrões de desenvolvimento pretendidos	05
2.2. metodologia e instrumentos de trabalho	
3. Aspectos relativos às definições gerais	
3.1. agentes de intervenção e seus objetivos	06
3.2. caracterização da população alvo	
3.3. aspectos temporais	07
3.4. aspectos econômicos	
4. Aspectos relativos à definição do programa	
4.1. descrição das atividades, organizadas por grupamentos e unidades espaciais	08
4.2. definição da população fixa e variável por atividade e unidade espacial	
4.3. tabulação dos requerimentos funcionais, ambientais e dimensionais, da infraestrutura, dos equipamentos e do mobiliário específico por unidade	09
4.4. organização dos diferentes fluxos de pessoas, veículos e materiais, internos e externos.	10
5. Levantamento da área de intervenção:	
5.1. potenciais e limitações da área.	
5.2. morfologia urbana e relações funcionais locais, urbanas e regionais	
5.3. uso do solo e atividades existentes	11
5.4. características especiais de edificações, espaços abertos e vegetação existentes	
5.5. sistema de circulação veicular e peatonal, hierarquia, capacidade e demanda por estacionamento	12
5.6. redes de infraestrutura: água, drenagem, esgoto, energia e iluminação	
5.7. aspectos qualitativos e quantitativos da população residente e usuária	
5.8. levantamento fotográfico	
5.9. levantamento plani-altimétrico, orientação solar, alinhamento, loteamento e cadastro, levantamentos aerofotogramétricos e outros documentos históricos.	13
5.10. estrutura e drenagem do solo, acidentes naturais, galerias subterrâneas	
5.11. micro-clima: umidade, insolação, ventos, acústica, fontes de poluição.	17
6. Condicionantes legais:	
6.1. código de edificações e plano diretor municipal	18
6.2. normas de proteção contra incêndio	
6.3. normas de acessibilidade universal aos espaços de uso	19
6.4. normas de proteção do ambiente natural e patrimônio histórico e cultural	
6.5. normas de provedores de serviço de eletricidade, telefone, água, etc.	
6.6. normas de uso do espaço aéreo, áreas de marinha, da saúde, turismo, etc.	
7. Fontes de informação	
7.1. bibliografia, legislação, manuais técnicos, entrevistas, etc.	20
8. Anexos	
8.1. anexo 1: Referências	21
8.2. anexo 2: Cronometragem	26
8.3. anexo 3: Portfólio Acadêmico (Projetos Arquitetônicos)	27
8.4. anexo 4: Portfólio Acadêmico (Projetos Urbanísticos)	35
8.5. anexo 5: Histórico Acadêmico	39

# 1 - O Tema:

## 1.1 - Justificativa da temática escolhida

A melhor justificativa começa com uma pergunta: É desejo do Brasil fazer uma boa apresentação na Olimpíada e obter uma boa posição no quadro de medalhas? Após o Atletismo o Ciclismo é o esporte que mais distribui medalhas, 42 ao total. Se colocarmos também os triatletas como público alvo para treinamento no velódromo, o total sobe para 48 medalhas, sendo 30 somente em pista. As modalidades praticadas em Pista são o Keirin, Velocidade, Velocidade por Equipes, Perseguição por Equipes e Omnium.

O Brasil vai receber as Olimpíadas em 3 anos e o único Velódromo coberto da América Latina construído na ocasião do PanAmericano de 2007 será demolido. Sendo assim, o País contará apenas com pistas de concreto e ao ar livre fora dos padrões estabelecidos pela União Ciclistica Internacional (UCI) para competições de nível internacional e a seleção nacional ficará sem instalações adequadas para treinamento.

Atualmente, é cada vez maior o apelo da bicicleta como meio de transporte nas cidades, além disso Porto Alegre carece de um local para treinamento adequado para os atletas e esportistas que praticam tanto ciclismo quanto triathlon. O impacto gerado por esse equipamento não poderá ser comparado ao que observamos nos estádios de futebol, onde o público é muito superior, mas em situações eventuais, geralmente uma ou duas partidas por semana. O objetivo do Velodromo é que ele seja sempre usado pela sociedade, sendo uma alternativa às duras condições enfrentadas atualmente no trânsito da capital, para a prática de ciclismo.



Camila Coelho (atleta seleção Brasileira)



Bicicleta de Pista



Velódromo do Rio

# 1 - O Tema:

## Modalidades disputadas nos Jogos Olímpicos

**Keirin:** Corrida originada no Japão, entre 3 e 7 ciclistas disputam um Sprint de 600-700m após terem seguido no vácuo de uma motocicleta nos primeiros 1400m. A motocicleta incrementa a sua velocidade gradualmente de 30Km/h até 50Km/h. (25Km/h a 45Km/h para mulheres)

**Perseguição por Equipes:** Modalidade disputada por uma equipe com quatro ciclistas, que largam de lados opostos da pista, Vence a equipe que alcança a outra ou completa os 4Km em menor tempo (a equipe, com pelo menos 3 atletas, é considerada alcançada quando estiver a menos de 1m da equipe perseguidora)

**Velocidade individual:** A qualificação consiste em uma largada lançada de 200m, sendo seguida por disputas de 2 a 3 voltas. Os atletas buscam se localizar atrás do oponente para poder obter o efeito do vácuo nas disputa do Sprint final. Os dois ciclistas com melhores tempos disputam a final.

**Velocidade por Equipes:** Consiste em percorrer a pista por 3 voltas com uma equipe de 3 corredores, cada ciclista lidera uma volta, sendo que após se coloca na ultima posição, até que o ultimo atleta da configuração original tome a dianteira até a linha de chegada. Disputada simultaneamente por duas equipes.

**Omnium:** Consiste em 6 eventos em separado, é disputado em 2 dois dias consecutivos. A classificação final é obtida a partir da classificação individual em cada modalidade. O vencedor é o ciclista com a menor pontuação.

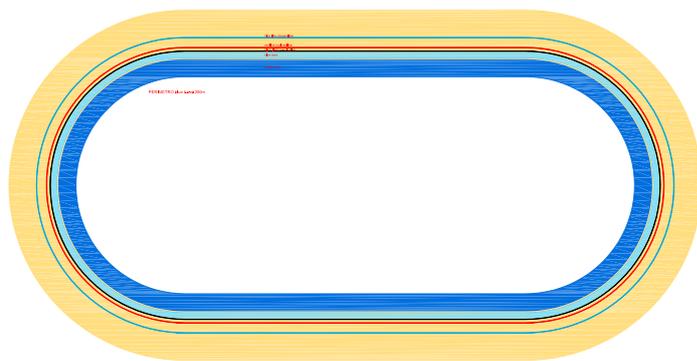
Pista Padrão Internacional

Comprimento: 250m (tolerância 12mm)

Piso: Pinus Siberiano (*Pinus Sibirica*)

Inclinação mínima: 12°

Inclinação máxima: 42°



Keirin



Velocidade Individual



Omnium



Velocidade por Equipe

# 1 - O Tema:

## 1.2. Análise das relações entre programa, sítio e tecido urbano de suporte

### Parque Moinhos de Vento

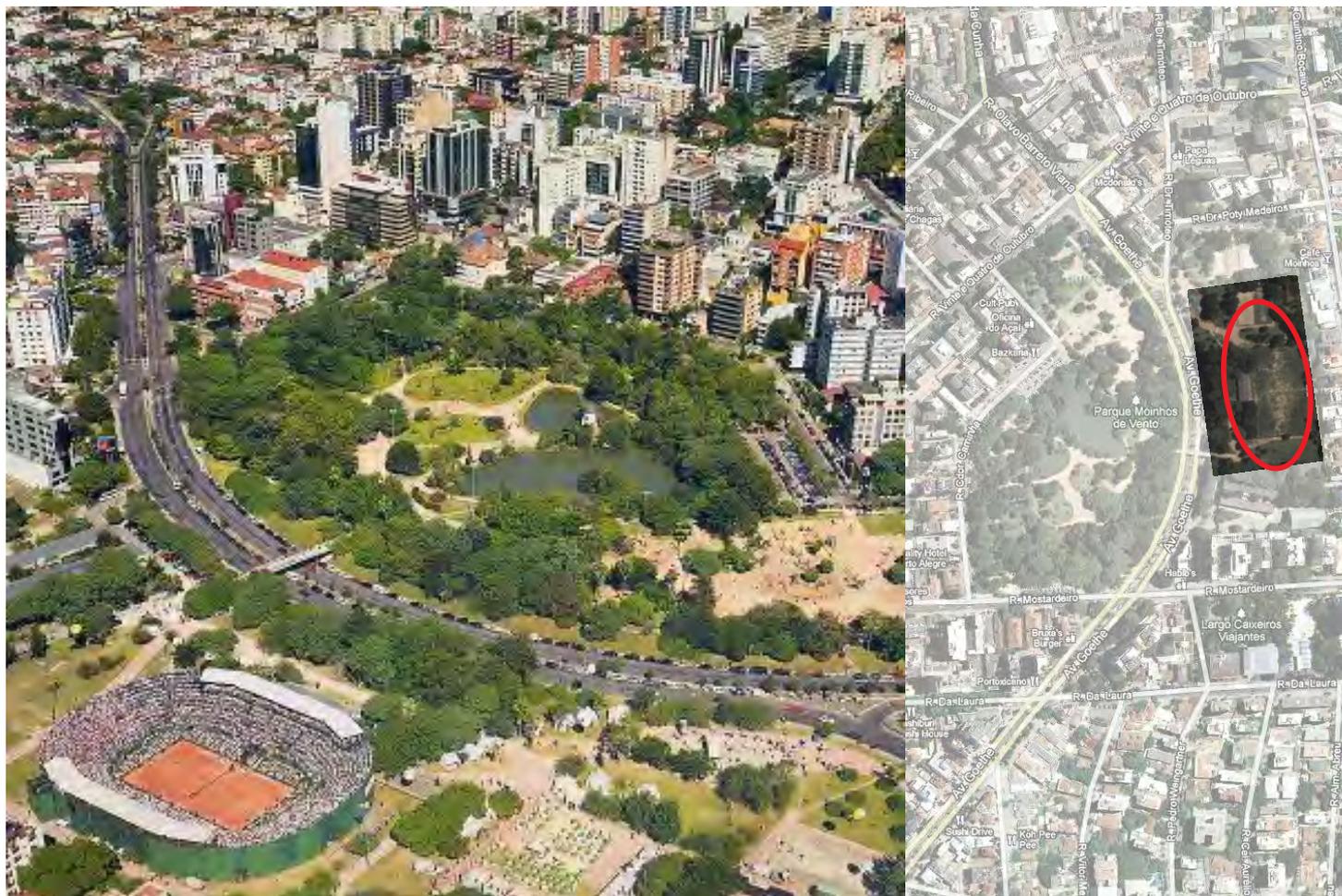
Localizado em uma região com variados serviços, o velódromo terá a possibilidade de captar parte desse público com seus serviços (Café, Restaurante e a própria pista), cabe resaltar que o horário de maior movimento em velódromos na Europa acontece no período da noite, logo é de se esperar que seu público alvo saia do trabalho e se dirija para o velódromo antes de ir para casa, o que atualmente passa a ser uma alternativa interessante em virtude da dificuldade de locomoção em horários de pico.

A região oferece boas ligações de transportes públicos, assim o velódromo é facilmente acessível a partir de vários pontos da cidade em diversos horários.

Um ponto interessante da localização do velódromo é que ele qualificará uma área em que hoje está localizada um campo de futebol. Além da cidade ganhar um velódromo, no interior da pista é previsto a instalação de quadras de Tênis, Volei, Basquete o que será um ganho para a comunidade, gerando uma maior opção de prática de esporte, o que se reflete também no comércio de materiais esportivos. Cabe lembrar que em 1998, foi construído um estádio de tênis no local para a disputa entre Brasil e Espanha pela Copa Davis, com a participação de Gustavo Kuerten.

Outro fator a considerar será o apoio mútuo entre o velódromo e o Parque Moinhos de Vento, servindo como ponto de encontro, utilização da academia após a caminhada ou simplesmente a compra de um isotônico.

A localização apresenta bom acesso aos transportes públicos e ligações para as principais vias. Com possibilidade de comportar um pequeno estacionamento que atenda ao Velódromo.



Parque Moinhos de Ventos 1998 (à direita em destaque área proposta para Velódromo)

# 1 - O Tema:

## 1.3. Objetivos da proposta

Este trabalho propõe a construção de um Velódromo na cidade de Porto Alegre. Há pouco mais de 3 anos para as Olimpíadas do Rio de Janeiro, o Comitê Olímpico Brasileiro (COB) toma a decisão de desmontar o único Velódromo coberto do País, que construído no local para servir de velódromo para os Jogos PanAmericanos do Rio de Janeiro em 2007. Na época houveram várias discussões a respeito de como deveria ser construído, e optou-se por uma pista de madeira com cobertura e capacidade para 1.500 lugares e caso os jogos de 2016 viessem para o Rio, seria possível aumentá-la para 5.000 lugares e refazer a cobertura (não é permitido nenhum obstáculo à visão dos juizes). Assim seriam atendidos os requisitos do Comitê Olímpico Internacional (COI) quanto aos da União Ciclista Internacional (UCI), órgão que rege as normas e competições internacionais de ciclismo. Chegamos ao ano de 2012, e é decidido desmontar o velódromo, tendo como possível destino a cidade de Goiânia. A justificativa era que seria mais caro realizar a reforma do que construir a partir do zero. Como consequência, o Brasil passa a não proporcionar aos seus atletas nenhum equipamento de nível internacional que atenda aos mínimos padrões exigidos tanto para competições quanto em treinos visando a preparação para a Olimpíada que será realizada na cidade do Rio de Janeiro em 2016.

Cabe ressaltar que o velódromo aqui proposto ficará situado em local altamente estratégico, onde existe uma grande tradição de ciclismo no Brasil, sede do Fórum Mundial da Bicicleta e com fácil acesso aos países do Cone Sul. Ele pode tornar-se referência na América Latina, tanto em instalações, como em Medicina do Esporte, Centro de Pesquisa em Fisiologia do Esporte e de fomento à prática do ciclismo em geral e ao ciclismo de pista especificamente. Certamente o Velódromo será fonte de orgulho para a população local e servirá de inspiração no desenvolvimento de um estilo vida mais saudável. No plano do local, o velódromo servirá para ativar o uso de parte Leste do Parque Moinhos de Vento, por meio das atividades esportivas, de comércio e serviços.



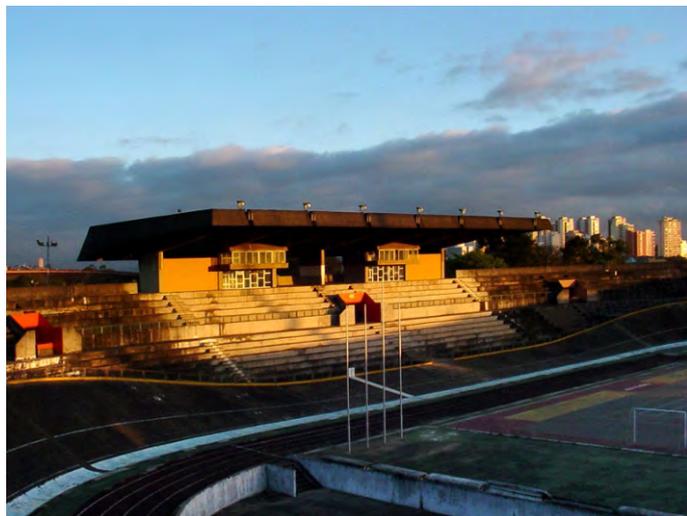
Velódromo do Rio de Janeiro (demolido)



Velódromo de Caieiras (SP)



Velódromo do Curitiba



Velódromo da USP (SP)

## 2 - Desenvolvimento do projeto:

### 2.1. Definição dos níveis e padrões de desenvolvimento pretendidos

Após a realização do programa de necessidades, pesquisa esta realizada com base em um Velódromo de proposta e capacidade semelhante (Velodrome Couvert Régional Jean Stablinski em Roubaix - França), e de acordo com o sitio escolhido para a construção, foi estimada que a área construída e entorno imediato da edificação deverá estar entre os valores de 10.000m<sup>2</sup> e 12.500m<sup>2</sup>.

A proposta será desenvolvida em dois níveis de detalhamento.

**Desenvolvimento de um "Master Plan"** para o sitio escolhido, com a construção no entorno que viabilize economicamente a construção e estimule a utilização do Velódromo e dos serviços por ele oferecidos.

*Escala: 1:1000 e 1:500*

*Detalhes: 1:100 e 1:50*

#### **Projeto da Edificação.**

Desenvolvimento a partir do partido proposto até projeto executivo, desenvolvimento do sistema estrutural e detalhamento.

*Escala: 1:200 e 1:100*

*Detalhes: 1:50, 1:25 e 1:10*

A utilização de croquis e demais técnicas gráficas será intensivamente utilizada neste trabalho, com o objetivo de demonstrar claramente aspectos relevantes do projeto.

*Para maior entendimento do projeto serão utilizados tanto quanto forem necessários, diagramas, gráficos, planilhas, plantas de localização, situação, planta da área de influência, planta baixa geral, planta baixa dos pavimentos, plantas de cobertura, cortes, elevações, detalhes construtivos e perspectivas.*

### 2.2 - Metodologia e instrumentos de trabalho:

O projeto será desenvolvido após criterioso estudo e análise de outros velódromos recentemente construídos ou em fase final de construção. Serão objetivo de consulta as publicações referentes ao tema, com destaque para o trabalho do escritório Hopkins Architects que projetou o velódromo das Olimpíadas de Londres 2012. Sempre que for relevante ao projeto da pista e instalações destinadas aos usuários, será ouvida a opinião de atletas que já competiram em Velódromos tanto no Brasil quanto no exterior. Será objetivo deste exercício minorar os impactos que tal construção possa causar ao meio ambiente e maximizar os benefícios para a comunidade e para quem for efetivamente utilizar as suas instalações.



Velódromo de Roubaix - Velodrome Couvert Régional Jean Stablinski

## 3 - Definições gerais:

### 3.1. Agentes de intervenção e seus objetivos

Para a efetiva construção do Velódromo de Porto Alegre, vários agentes serão necessários para a sua realização. Caberá a Prefeitura Municipal de Porto Alegre papel fundamental na empreitada cedendo o terreno para sua construção. Exigirá ação conjunta tanto do Governo Estadual, quanto do Governo Federal, que poderá alocar recursos provenientes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), quanto recursos do pacote de infra-estruturas da cidade para a Copa de 2014, podendo ser considerado como conjunto de melhorias do Bairro Moinhos de Vento, e que beneficiará toda a população da cidade após a Copa de 2014. O ministério dos Esportes e o da Educação também poderão participar do projeto, como política pública de apoio ao esporte e pesquisas relacionadas ao mesmo.

A iniciativa privada também será convidada a participar através de Parceria Público Privada (PPP), onde um ente privado recebe a concessão do equipamento por um período de tempo em troca de custear sua execução (no todo ou em parte). Outras empresas relacionadas ao esporte poderão, fornecendo desde as bicicletas de pista para aluguel até material esportivo e de segurança para a prática do ciclismo de pista.

Prática comum também é a utilização de grandes equipamentos esportivos como ação de Marketing de grandes empresas que, além de poderem expor suas logomarcas, até mesmo poderão dar o seu nome ao Velódromo.

### 3.2. Caracterização da população alvo

Para um investimento desse tamanho não poderemos contar somente com os frequentadores relacionados ao ciclismo. Será necessário criar várias atividades que mantenham esse equipamento sempre em funcionamento, seja com atividades esportivas ou não.

Grupo Funcional	Publico Alvo
Pista	Ciclista (competição, treino, escola, recreação)
Campo Interno	Ciclista (competição, escola) Praticante de esporte de Quadra (tennis, volei, basquete) Publico (quando disponível arquibancadas)
Salas e Auditórios	Comunidade acadêmica (voltada para área de esportes) Participantes de simpósios, congressos e palestras Cursos porfissionalizantes
Comércio e Serviços	Comerciantes locais Comércio ligado ao Ciclismo Restaurante e lanchonetes Expositores Caixas Eletrônicos Informações Turísticas Sanitários Vestiários Academia

## 3 - Definições gerais:

### 3.3. Aspectos temporais

Baseado no modelo do Velodromo de Londres, segue cronograma proposto para o Velodromo de Porto Alegre, com precisão de conclusão para final de 2016.

Aspectos Temporais												
Programa de Entregas - Baseado no cronograma do Velodromo Olímpico de Londres 2012												
	2013			2014			2015			2016		
Definição de Projeto												
Plano Financeiro												
Esboço de Projeto												
Planejamento de Execução												
Contratação de Empreiteiros												
Detalhamento de Projeto												
Construção												
Testes												

### 3.4. Aspectos econômicos

Potenciais impactos economicos esperados.

Baseado em *Economic Impacts for new Cycling Velodrome and Sports House in Palmerston North*

**Impacto na Midia** - A publicidade favorável para a cidade durante a realização de algum evento esportivo, deverá ser considerada como benefício . Estimativa do impacto na cobertura de midia adicionais são baseadas nos custo de publicidade economizada, devido ao velódromo.

**Impacto Fiscal** - Receita proveniente de aluguéis realizados.

**Desenvolvimeto da Comunidade** - As instalações estarão disponíveis para a comunidade permanentemente.

**Sentimento de Orgulho** - A construção em si poderá ser motivo de orgulho pela sua beleza arquitetônica.

**Eventos Associados** - Poderá ser realizada clinicas de diversos esportes, visita de atletas do esporte, e outros eventos coordenados em torno de algum competição realizada no velódromo.

**Impacto Social** - O uso e estímulo de praticas esportivas, ajudam na redução de crimes, vandalismo e danos materiais e aumentam a consciência a respeito do meio ambiente e de um estilo de vida saudável.

**Impactos Promocionais de Longo Prazo** - Publicidade criada por um evento poderá gerar maior exposição da cidade e criar uma imagem favorável para potenciais turistas. A má reputação também poderá ser desenvolvida se a qualidade do serviço prestado for insatisfatória.

**Impacto Econômico** - Gerado pelas instalações para comércio e serviços no local. Além das atividades do próprio velódromo.

## 4 - Definição do programa:

### 4.1. Descrição das atividades, organizadas por grupamentos e unidades espaciais

Como o uso voltado ao ciclismo de pista como função principal não irá cobrir todos investimentos e despesas geradas pelo velódromo, é necessário que o espaço interno seja compartilhado com outras funções quando eventos competitivos não estejam acontecendo na pista.

Como o edifício foi pensado para poder oferecer alguns serviços voltados para a educação e pesquisa, toda infraestrutura construída para conferências e salas de imprensa estarão disponíveis para palestras ou cursos oferecidos por diversas instituições.

**Pista e Campo Interno** - áreas destinadas ao uso de praticas esportivas, também compreendem suas respectivas áreas de apoio como vestiários, instalações médicas, antidoping, administração, controle, venda de ingressos, zona de espectadores.

**Ensino e Pesquisa** - Parte do programa que poderá ser exaustivamente aproveitada pelas Universidades localizadas na capital e região, que tenham interesse em trabalhar com medicina do esporte. Poderá utilizar sala especificamente projetada para realização de testes de esforço tanto em esteira quanto utilizando bicicletas ergométricas, realização de teste de resistência ao ácido láctico, VO2 máx. Poderá também ser aproveitada para programas de reabilitação de acidentados, com realização de fisioterapia e massagem.

**Comércio e Serviços** - Para atender os frequentadores tanto do velódromo como pessoas que estão praticando exercícios no Parque Moinhos de Vento, serviços oferecidos contemplam cafeteria, restaurante além de uma bike shop.

### 4.2. Definição da população fixa e variável por atividade e unidade espacial

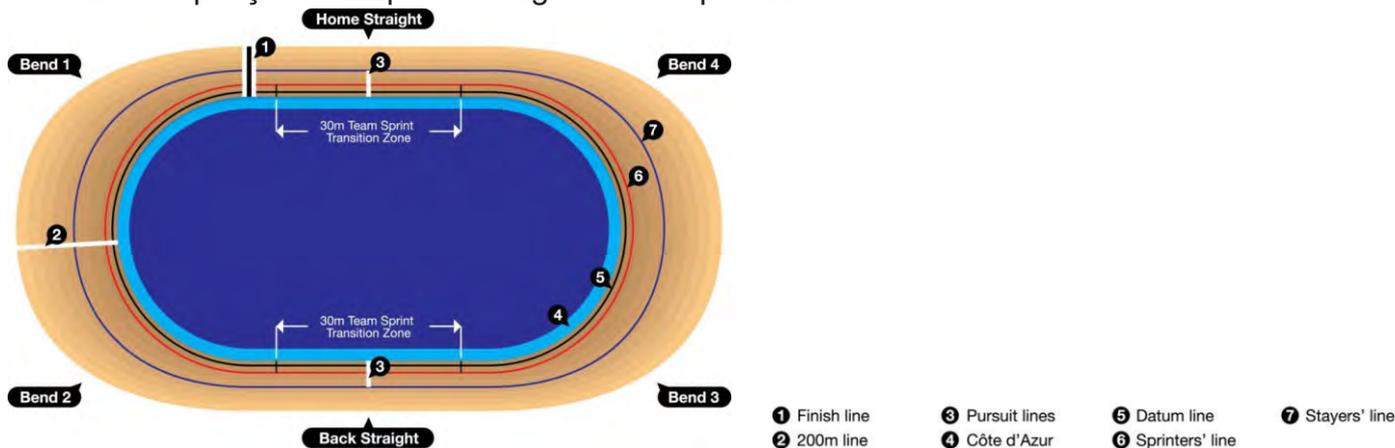
VELODROMO	Programa	1500 assentos	Uni.	Área (m <sup>2</sup> )	Área Total (m <sup>2</sup> )	Observação	Afinidade	Pop. Fixa	Pop. Var.
<b>Grupamento Funcional</b>		<b>Espaço</b>							
<b>1 Controle e Acesso</b>									
	1.1	Entrada Principal	1		0			1	1
	1.2	Recepção	1	150	150	Bilheteria	Área de circulação	1	1
	1.3	Controle veicular	2		0	Sistema automático		1	1
	1.4	Acesso de Espectadores	2		0			1	1
<b>2 Administração</b>									
	2.1	Escritório	1	45	45	2 estações de trabalho		1	3
	2.2	Sala de Reuniões	2	40	80			0	6
	2.3	Sanitários	2	5	10	Área de circulação, PNE, masculino e feminino	Circulação interna	0	0
<b>3 Serviços para Atletas</b>									
	3.1	Vestiários	6	30	180	Prover armarios, duchas		0	8
	3.2	Oficina	1	60	60	Somente para Velodromo		0	1
	3.3	Armazenagem de Bicicletas	5	100	500			0	1
	3.4	Sala de Ginástica	1	90	90	Equipamentos de musculação		0	8
	3.5	Sala de Recuperação	2	60	120	Equipamento de imersão em água gelada (masc. e fem.)		0	8
	3.6	Sala de Aquecimento	2	60	120	Rolo para Bicicletas		0	8
	3.7	Sala de Apoio	1	60	60			0	1
	3.8	Alojamentos	10	15	150	Duplos		20	20
	3.9	Restaurante com Cozinha	1	60	60	Cozinheiras e Nutricionista		3	22
<b>4 Serviços para Esportistas</b>									
	4.1	Aluguel Bicicletas (Velodromo)	1	50	50	Bicicletas específicas para o Velodromo		0	1
	4.2	Vestiários	6	25	150	Armarios, duchas, etc		0	4
<b>5 Serviço Médico</b>									
	5.1	Sala para primeiros socorros	1	50	50		Fácil acesso desde a pista	0	2
	5.2	Sala para Médico			0			0	1
	5.3	Medicina do Esporte	1	50	50	Sala para exames e avaliações (VO2Máx)(Lactato), Massagem, Fisioterapia, Programas de exercícios de reabilitação	Ligação com Recepção	0	3
<b>6 Controle Anti-Doping</b>									
	6.1	Sala de Espera	1	40	40		Próxima à Pista	0	8
	6.2	Sala de Coleta	2	10	20	masculino e feminino	Próxima à Pista	1	2
	6.3	Serviço Higiênico)	2	5	10		Próxima à Pista	0	1
	6.4	Sala de apoio	1	10	10	Armazenagem Amostras	Próxima à Pista	0	1

## 4 - Definição do programa:

7 Pista										
	7.1	Pista (250m) tolerância de 12 mm	1	2250	2250	Inclinação mínima 13°, máxima 42° (Pinus Siberiano) Pinus Sibirica (construção em 8 semanas) Distância entre tesouras 700mm		0	0	
	7.2	Campo Interno	1	2460	2460	Plataforma para os Comissários (40m² - já incluso)	Único acesso à Pista	0	0	
	7.3	Rampa de acesso ao Subsolo (pista)	1		0	acessibilidade universal	Campo Interno	0	0	
	7.4	Sala Comissários	1	20	20		Próximo à rampa de acesso	0	4	
	7.5	Sala de reunião para Comissários	1	20	20		Próximo à rampa de acesso	0	4	
8 Serviço Público										
	8.1	Caixa eletrônico	3	5	15	Perímetro Interno do Velodromo	Circulação	0	1	
	8.2	Arquibancadas (assentos)	1500	0,75	1125			0	1500	
	8.3	Sanitários	10	20	200		Circulação	0	0	
	8.4	Bar	1	50	50	Vista para Pista	Atrás da curvas	0	3	
	8.5	Café	1	50	50		Atrás da curvas	0	3	
	8.6	Restaurante	1	150	150		Atrás da curvas	0	5	
	8.7	Museu da Bicicleta/Ciclismo Gaucho	1	150	150	fotografias, exposição de bicicletas/camisas antigas (loja)	Abaixo Arquibancadas	1	10	
9 Imprensa										
	9.1	Sala de Conferências	2	40	80	Cadeiras, local para câmeras de TV, projetor, etc	Próxima Vestiários	0	25	
	9.2	Tribuna para transmissão	2	30	60	TV, Imprensa Especializada (prever WC)	Arquibancadas (Setor reservado)	0	5	
					0			0	0	
10 Serviços										
	10.1	Concept Store	1	150	150	Loja Ancora de Bicicletas (Concept Store)		0	4	
	10.2	Armazenamento	1	100	100			0	0	
	10.3	Comunicação ao Público	1	5	5		Administração	0	1	
	10.4	Serviço de Segurança	1	20	20		Serviço de Emergência	0	1	
	10.5	Almoxarifado	1	30	30	Inacessível a circulação do público	Administração	0	0	
	10.6	Evacuação de Resíduos	1	20	20			0	0	
	10.7	Gerador de Emergência	1	20	20			0	0	
11 Administração Parque										
	11.1	Sala Administração	1	15	15			2	3	
	11.2	Sala de Reunião	1	15	15			0	0	
	11.3	Banheiro	2	4	8			0	0	
	11.4	Vestiário	1	4	4			0	0	
	11.5	Depósito	2	8	16			1	1	
	11.6	Copa	1	5	5			0	0	
					0			0	0	
				TOTAL	9043	m²		TOTAL	33	1683

### 4.3.Requerimentos funcionais e dimensionais

O fator determinante no desenho de um velódromo é a sua pista, a seguir será feita uma breve descrição da mesma, por questão de espaço nesta pesquisa. A pista de um Velódromo consiste em um percurso formado por duas retas e ligado por duas curvas inclinadas. A superfície pode ser construída em concreto, piso sintético ou madeira, podendo ser ao ar livre ou coberto. Para velódromos cobertos adotou-se a distância de 250m como padrão, pistas maiores tornam o custo de construção de uma cobertura economicamente inviável. O velódromo deverá conter na área interna à pista (infield), área para a realização de aquecimento para os atletas e local apropriado para os juizes em competições oficiais. Para competições Olímpicas é exigido uma capacidade mínima de 5.000 assentos.

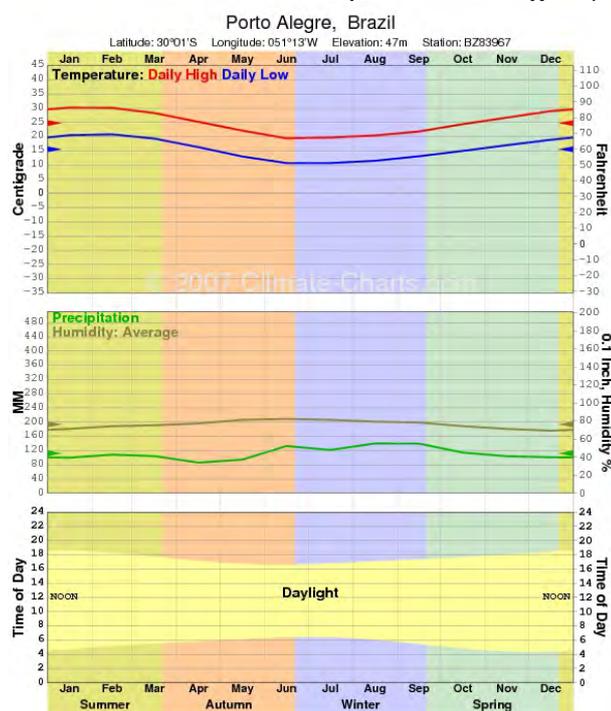


Pista Padrão Internacional (250m)



## 5 - Levantamento da área de intervenção:

**Porto Alegre:** localizada no Sul do Brasil, Porto Alegre conta com uma população de 1,4 milhões de habitantes, sua região metropolitana apresenta uma população de 4 milhões de habitantes distribuídos em 33 municípios. Em um raio de aproximadamente 100Km, abriga 40% da população Gaucha, com grandes redes de comunicação com a Capital, como a Free-Way e Trensurb. Dentro de um raio de 200Km se encontram as principais capitais de estado do Brasil além das capitais do Uruguai, Argentina e Chile.



Localização de Porto Alegre e Dados Climáticos (Temperatura, Precipitação e duração do dia)

### 5.3. Uso do solo e atividades existentes

Atualmente o sítio escolhido apresenta um campo de futebol e duas quadras poliesportivas, também está localizada a administração do Parque, que será transferida para o velódromo.



Localização do Parque Moinhos de Vento e a área escolhida para a construção do Velódromo

## 5 - Levantamento da área de intervenção:

### 5.5. Sistema de circulação veicular e peatonal, hierarquia.



Circulação Veicular ■ ■ Circulação Peatonal ■ ■ Passarela ■

### 5.7. Aspectos qualitativos e quantitativos da população residente e usuária

#### Bairro Moinhos de Vento

O bairro pertence à Região de Orçamento Participativo 16/Centro. Possui 8.067 habitantes, representando 0,59% da população do município. Com área de 0,93 km<sup>2</sup>, representa 0,20% da área do município, sendo sua densidade demográfica de 8.674,19 habitantes por km<sup>2</sup>. A taxa de analfabetismo é de 0,7 % e o rendimento médio dos responsáveis por domicílio é de 29,7 salários mínimos.

Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre e IBGE- Censo 2000.

### 5.8. Levantamento fotográfico



## 5 - Levantamento da área de intervenção:

### 5.9. Levantamento plani-altimétrico, orientação solar, alinhamento, loteamento e levantamentos aero-fotogramétricos.



Parque Moinhos de Vento - Plani-altimétrico, alinhamento, loteamento.



Parque Moinhos de Vento (destaque)

## 5 - Levantamento da área de intervenção:

### 5.9. Documentos históricos.

Para surpresa de muitos Porto Alegre já teve Velódromo, e na realidade foram três. No final do século XIX dois Clubes ciclísticos construíram seus velódromos e promoviam competições e passeios na cidade. Os Clubes eram a Sociedade União Velocipédica de Amadores, cuja fundação ocorreu no dia 17 de Março de 1895 com um passeio saindo do Parque da Redenção em direção a Belém Velho. O outro clube era o *Radfahrer-Verein Blitz* ou Sociedade Ciclística Blitz, fundada em 11 de Outubro de 1896 por imigrantes de origem alemã. As cores do seu uniforme eram o preto e o amarelo dispostos em faixas horizontais alternadamente, eram conhecidos como “Abelhas”.

No livro de Henrique Licht encontramos a seguinte nota do jornal *Correio do Povo* de 20 de Dezembro de 1896.

*...Não obstante os obices que se lhe apresentaram como sóe acontecer sempre que se trata de introduzir no nosso meio progressivo uma novidade já velha para os europeus e norte-americanos, conseguiu removel-os, e o que é mais, realizando a construção de um Velodromo, isto é uma pista de corridas, desejada ardentemente, não só pelos sócios, como por diversas pessoas altamente collocadas no nosso meio social e que desejam ver vulgarizado este util e interessante genero da mais innocente distracção, tão festejada pelas familias da culta Europa.*

No dia 9 de Fevereiro de 1897, mais uma nota no *Correio do Povo* da União Velocipédica com as primeiras informações sobre o velódromo do Prado da Independencia .

*“Diversas“*

*A União Velocipédica vae estabelecer uma pista para suas corridas, no prado Independencia.*

*As despesas com esse melhoramento estão orçadas em 4:000\$000, sendo para isso aberta uma subscrição, entre amadores desse genero de diversões.*

*Já estão feitos os trabalhos de nivelamento do terreno, devendo em breve ser inaugurada a nova cancha.*

No *Correio do Povo* de 31 de outubro temos nova nota sobre o velódromo.

*A união Velocipédica vae hoje fazer experiencias da respectiva pista preparada no prado Independencia (pista de terra socada).*



Local do primeiro Velódromo de Porto Alegre  
(na imagem o estádio da baixada)



Velódromo da União Velocipédica  
(Campo da Redenção)



Ciclistas da União Velocipédica



Pavilhão do Velódromo da União Velocipédica

## 5 - Levantamento da área de intervenção:

No *Correio do Povo* de 31 de outubro temos nova nota sobre o velódromo.

*A união Velocipédica vae hoje fazer experiencias da respectiva pista preparada no prado Independencia (pista de terra socada).*

A inauguração do primeiro velódromo (500m) de Porto Alegre se deu em 30 de Janeiro de 1898, tal honra como se viu coube a União Velocipédica. Neste local, anos mais tarde, após o velódromo ser destruído seria construído o primeiro estádio do Grêmio Foot-Ball Porto Alegrense, o Estádio da Baixada. No dia 4 de Setembro de 1898, é inaugurado o velódromo da Blitz, construído muito provavelmente com laje Grez e medindo 400m, estava situado na Rua Voluntários da Pátria.

*Correio do Povo*, com data de 25 de Agosto de 1898

*Na sessão extraordinária do Conselho Municipal foi decidido o arrendamento à União Velocipédica do terreno necessário para a construção do Velodromo. Projetada uma pista de 333,333 metros, toda cimentada.*

E no *Correio do Povo* de 4 de Setembro de 1898 é anunciada a inauguração do Velodromo da Blitz.

*Festa de inauguração do Velodromo da Rahfahrer-Verein Blitz. Nos salões da Turner-Bund, às 9 horas da manhã, batismo do estandarte da Blitz tendo como padrinhos a União Velocipédica e o Turnen-Bund. O estandarte feito na Europa era de seda e bordado a ouro.*

*As 2 da tarde, reunidos na Praça Senador Florêncio, 63 ciclistas da União Velocipédica e 55 da Blitz seguiram em direção ao novo velodromo, os da União com uniforme azul e branco, e os da blitz amarelo e preto. O velodromo construido com muito gosto tinha a pista de 400 metros toda revestida de laje e cimento. O terreno na rua Voluntários da Pátria foi cedido gratuitamente pelo Dr. Luiz Englert, pelo prazo de 10 anos.*

*O pavilhão estava repleto de familias. O construtor Gustavo Koch fez uso da palavra e entregou à Blitz o seu velodromo...*

No período até a construção do velódromo do Campo da Redenção, aparecem várias críticas quanto a localização do antigo velódromo e pelas péssimas estradas, é considerado *“imprópria a localização nos Moinhos de Vento”*. No dia 28 de Janeiro de 1899 é assinado o contrato de arrendamento no Campo da Redenção. A planta da pista e do pavilhão serão modificados pelos engenheiros Alfredo Leyraud e Lindolpho Silva. A pista terá 333,33m de circunferência, tendo sido calculada para uma velocidade de 55Km/h. No dia 8 de Março foi anunciada a assinatura do contrato de construção com a firma Koch & Schubenzuber, com prazo de entrega de 4 meses para a entrega da pista e do pavilhão. A firma E. Berta ficou encarregada da colocação do gradil que deverá cercar o velódromo. Dia 12 de Março de 1899 colocação da pedra fundamental do velódromo da União Velocipédica. Em 24 de Setembro a matrícula da União Velocipédica alcança 750 sócios.

Em 19 de Novembro de 1899 é inaugurado o velódromo da União, a seguir destaque de primeira página do *Correio do Povo*.

*“O velodromo da união Velocipédica que hoje e inaugura no Campo da Redempção, occupa uma vasta area de 17.000 metros quadrados, todo murado e com gradil. Este terreno foi arrendado á municipalidade pelo praso de nove annos, podendo, terminado este, ser reformado por mais seis, temdo também a sociedade preferencia no caso de venda. A entrada principal para o estabelecimento é pelo grande portão fronteiro á rua da Conceição, havendo, além deste, mais dois outros menores ao fundo e lado do amurado.*

*A planta da pista foi levantada pelos habeis engenheiros nacionaes Lindolfo Silva e Alfredo Leyraud, servindo de base o trabalho de do engenheiro francez Bourlet, que fez um estudo especial so assumpto, publicando a respeito um livro.*

*A pista é de forma oval, e tem pela linha de medição 333m, 33 e 1m,0 pela margem interior, as curvas do ponto mais alto ao mais baixo tem 4m,08 de altura e são divididas em tres partes quasi iguaes, que se subdividem em uma central circular, de 25m,0 de raio, e dus lateraes, envolvente e evoluta, ambas parabolicas.*

*A sua con(s)trução é a mais solida possivel, tendo uma camada superior de concreto de cimento de 0m,10 de espessura..*

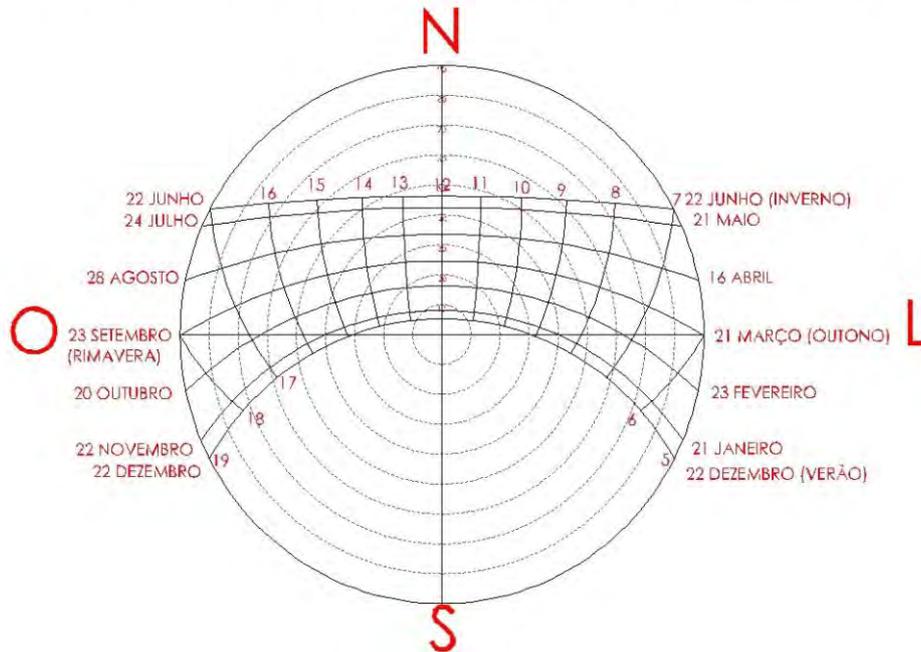
*Aos olhos desprevinidos de um extranho ao cyclismo, parece incrivel que se possa andar ali de bicycleta, tal é a elevação das curvas.*

*Devida a sua construcção moderna, pode se obter a velocidade maxima de setenta kilometros por hora....*



## 5 - Levantamento da área de intervenção:

### 5.11. Micro-clima: Insolação e ventos.



Carta Solar de Porto Alegre (Latitude 30° 01' 59" S)

Dados baseados em observações feitas entre 10/2002 - 2/2013 diariamente das 7 am às 7 pm, hora local. Você pode encomendar o vento cru e dados meteorológicos em na página de pedidos de dados climáticos históricos.

Mês do ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	SUM
Predominante Dir. do vento	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Probabilidade de vento >= 4 Beaufort (%)	23	20	21	9	15	9	11	17	25	21	25	24	18
Média Velocidade do vento (kts)	8	8	8	6	7	6	6	7	8	8	9	8	7
Temp. média do ar. (°C)	27	28	26	23	19	17	16	18	19	22	25	26	22
Escolha o Mês (Ajuda)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano

Wind dir. distribution Porto Alegre Aeroporto all year



Ventos: Distribuição Anual, Predominância, Velocidade e Direção. (Período 2002-2013)

## 6 - Condicionantes Legais:

### 6.1 - Código de Edificações e Plano Diretor Municipal:

#### Código de Edificações - Lei Complementar N° 284 (1992)

*SEÇÃO XXII Tipos Edifícios Específicos Art. 174 – Os tipos edifícios específicos previstos na tabela do anexo 1.1 deverão atender as disposições do presente código no que lhes forem aplicáveis, nomeadamente as condições gerais estabelecidas na Seção I deste Capítulo.*

Anexo 1.1 - Locais de Reunião de público, F-3, Estádios, Ginásios e Piscinas cobertos com arquibancadas, arenas em geral, Ginásio, Estádio, Pavilhão.

Anexo 2 - Padrões para Dimensionamento de Circulações - Cálculo da População/Capacidade da Unidade de Passagem. Para F-3 2 pessoas/m<sup>2</sup> de área bruta para assistentes.

Capacidade (n° de pessoas/unidade de passagem): para corredores 100; para escadas 75.

#### PDDUA

##### Capitulo V - Dos Projetos Especiais

**Art. 56** - Os Projetos Especiais serão objeto de Estudo de Viabilidade Urbanística, com vistas à análise de suas características diferenciadas e à verificação da necessidade de realização de Estudos de Impacto Ambiental, conforme regulamentação a ser estabelecida pelo Sistema de Avaliação do Desempenho Urbano.

Parágrafo único. Os Projetos Especiais, em função da sua complexidade e abrangência, caracterizam-se por:

I - Empreendimentos Pontuais;

II - Empreendimento de Impacto Urbano.

**Art. 57** - Caracteriza Empreendimento Pontual o Projeto Especial que necessita de avaliação quanto à edificação ou parcelamento do solo, considerando o cumprimento das normas vigentes com atendimento de condicionantes, face às características especiais do sítio de implantação. §1º São Empreendimentos Pontuais: I - as atividades relacionadas no Anexo 5.3.

### 6.2 - Normas de Proteção contra Incêndio:

#### (NBR 9077/1985)

No documento da ABNT, estádios (velódromos) são de ocupação classificada como locais de reunião de público (divisão F-3 - Centros esportivos), apresentando Grau de Risco 5, porém também buscou-se recomendações voltadas as demais funções previstas no Velodromo, comércio varejista (divisão C-3 - Centros Comerciais) com GR 7.

#### Código de Proteção Contra Incêndio de Porto Alegre - Lei Complementar N° 420 (2001)

No Capítulo 1 do Código de Incêndios de Porto Alegre é citado que as edificações deverão ser providas de instalações de combate contra incêndios, sendo estas executadas de acordo com a Lei Municipal em vigência e de acordo com a NBR - 9077/1985, e Documentos Complementares (Seção IV) e que venham a sucedê-la.

Classificação da Edificação quanto às suas características construtivas (TABELA 3), se enquadra no código Y, tipo de edificação com mediana resistência à propagação do fogo, específica que é uma edificação com estrutura resistente ao fogo mas com fácil propagação de fogo entre pavimentos. Exemplos, edificações com paredes-cortina de vidro; sem isolamento entre unidades autônomas; edificações com aberturas entre pavimentos (vazios) e assemelhados.

## 6 - Condicionantes Legais:

No ambiente do Velodromo, as Classes de Incêndio possíveis são as seguintes, **Classe A** (Incêndio em materiais combustíveis sólidos, tais como madeira, papel, tecido, lixo e assemelhados) e **Classe C** (Incêndios em equipamentos elétricos energizados). Os tipos de extintores que deverão ser utilizados (Art. 180) são os seguintes incêndio **Classe A**, Extintor de Água-Gás. Para os Incêndios de **Classe C** deverão ser utilizados os extintores de Dióxido de Carbono ou Pó Químico.

Na TABELA 8 (Art. 74) temos as distâncias máximas a serem percorridas no pavimento para atingir um local seguro, para edificações do **Tipo Y**, sem chuveiros automáticos, e com números de saídas superior a 1, a distância não deve ser superior a 30m.

Para centros Esportivos fica permitida (Art. 182) a colocação dos extintores em grupos (baterias) próximo às portas de entrada e/ou saídas, sem atender às distâncias máximas previstas no artigo anterior (Art. 181).

Capítulo VI - Art. 260 - Fica **obrigatória** a instalação de proteção contra descargas atmosféricas em todas as edificações abrangidas pelas normas brasileiras.

### 6.3. Normas de acessibilidade universal aos espaços de uso

#### **Normas de Acessibilidade Universal (NBR 9050):**

São várias as normas da ABNT que tratam da questão da acessibilidade, sendo para este estudo a ABNT 9050/2004, que trata da acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência às edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. Para as obras de Velodromos, esta norma não contempla apenas o interior mas também o entorno, como especificações quanto aos acessos de calçadas e às vagas de estacionamento.

## 7 - Bibliografia e Site visitados:

Hopkins Architects - **Londres 2012 Velodrome - Design in pursuit of efficiency** (112pg.)  
British Cycling - **Cycle Sports Facilities - Design Guide** (66pg.)  
FECIERJ velo 001/2007 - **Manual Regras Gerais de Uso e Segurança** (8pg.)  
Littlefield, David - **Manual do Arquiteto - Planejamento, Dimensionamento e Projeto** - Ed. Bookman 2011 (767pg.)  
Licht, Henrique - **Ciclismo no Rio Grande do Sul 1869 - 1905**  
Crawford, Peter - **Economic Impacts for new Cycling Velodrome and Sports House in Palmerston North.**

ABNT NBR 9050/2004: **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano.**

ABNT NBR 9077/2001: **Saída de Emergência em Edifícios.**

**Lei Complementar N° 284/1992 - Código de Edificações de Porto Alegre - CORAG**

**Lei Complementar N° 420 - Código de Proteção contra Incêndio de Porto Alegre - CORAG**

<http://www.uci.ch/Templates/UCI/UCI8/layout.asp?MenuID=MTYzMDQ&LangId=1>

<http://www.olympic.org/>

<http://www.cob.org.br/>

<http://www.cbc.esp.br/default/index.php>

<http://www.fgc.com.br/>

<http://www.britishcycling.org.uk/>

[http://kissenatrackracing.blogspot.com.br/2008\\_12\\_01\\_archive.html](http://kissenatrackracing.blogspot.com.br/2008_12_01_archive.html)

<http://lavarace.blogspot.com.br/>

<http://www.emiratesarena.co.uk/velodrome/Pages/default.aspx>

<http://news.stv.tv/galleries/sir-chris-hoy-on-the-track-at-the-sir-chris-hoy-velodrome/35711/>

<http://www.cyclingweekly.co.uk/news/latest/532817/sir-chris-hoy-velodrome-takes-shape-photo-special.html>

[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_velodromes](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_velodromes)

<http://www.okctalk.com/current-events-open-topic/32529-okc-net-zero-velodrome-dream-thesis-ou-grad-student.html>

<http://pensar.myzen.co.uk/expedition/Velodrome%20Stage%20C%20report/08%2004%2030%20Packaged%20Velo%20Report/Links/>

<http://www.archdaily.com/268599/velodrome-proposal-bnkr-arquitectura/>

<http://www.chicagovelocampus.com/>

<http://aczs.wordpress.com/2009/07/16/proposta-de-velodromo-da-aczs/>

<http://panethos.wordpress.com/tag/fitness/>

<http://piedmontvelosports.blogspot.com.br/2012/04/giordana-velodrome-rock-hill-sc.html>

<http://www.trackcyclingnews.com/masters10.html>

<http://www.halcrow.com/halcrowyolles>

<http://www.velodromes.com/>

<http://www.sustrans.org.uk/resources/design-and-construction/documents-and-drawings/standard-details#path>

<http://www.cyclingscotland.org/>

<http://www.velodrome.co.uk/>

<http://www.sustrans.org.uk/resources/design-and-construction/documents-and-drawings/standard-details#path>

<http://www.cyclingscotland.org/>

<http://www.velodromes.com/guide.html>

<http://www.blog-habitat-durable.com/article-les-travaux-du-premier-velodrome-couvert-en-region-parisienne-viennent-de-debuter-a-saint-quentin-en-103294821.html>

<http://www.saint-quentin-en-yvelines.fr/velodrome/>

<http://www.diariodemallorca.es/mallorca/2009/08/09/arquitecto-sabia-disenar-velodromos/492223.html>

<http://www.ronwebbcycletracks.com/>

<http://www.sportmanawatu.org.nz/modules/content/content.php?content.256>



## 8 - ANEXO 1: Velódromo de Londres 2012

Arquitetura: Hopkins Architects  
Engenharia: Expedition, BDSP, Grant Associates  
Cliente: Olympic Delivery Authority  
Concluído: Janeiro de 2011  
Custo: US\$ 122 milhões  
Assentos: 6.000 lugares

Comprimento da Pista: 250m  
Inclinação Máxima: 42 Graus  
Inclinação Mínima: 12 Graus

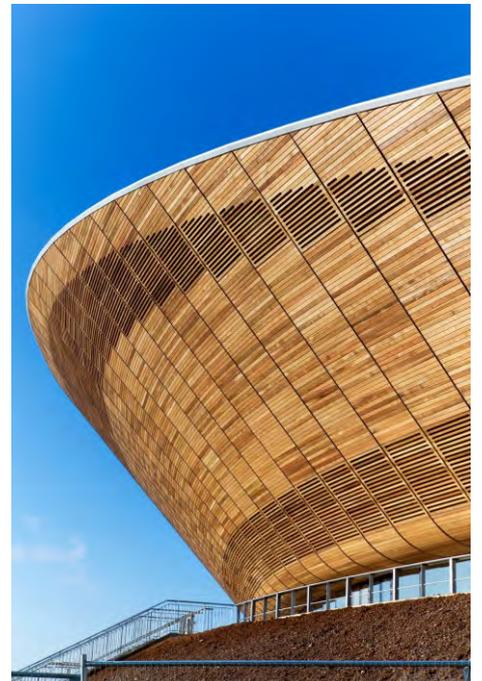
Destaques: Alto aproveitamento da água pluvial coletada, o prédio é naturalmente ventilado através de orifícios na sua fachada, o ar é direcionado para a parte próxima a pista por saídas de ar localizadas abaixo das arquibancadas superiores.



Vista do interior do velódromo



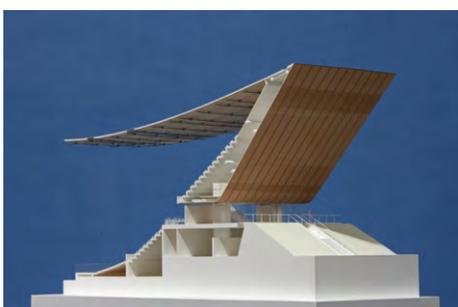
Estrutura de suporte à cobertura



Fachada com entrada de ar



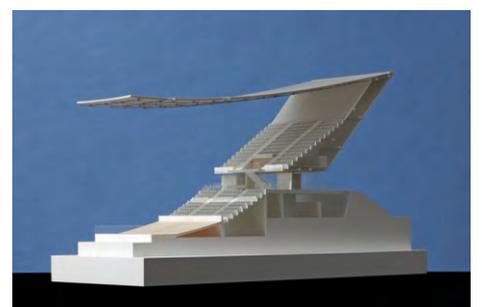
Seção velódromo



Seção velódromo (detalhe fachada)



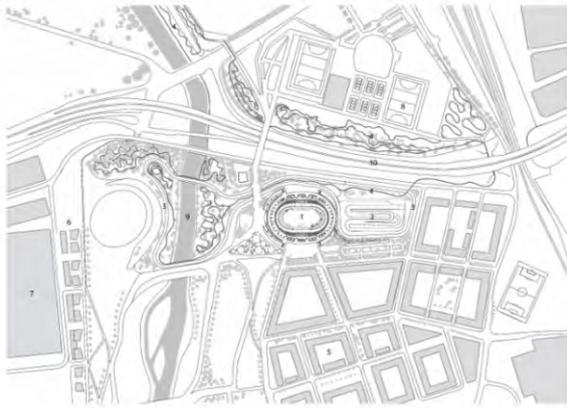
Seção velódromo (corte)



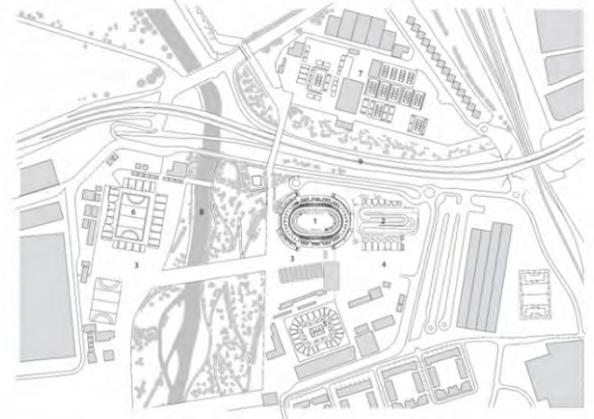
Seção velódromo (detalhe arquibancada)

# 8 - ANEXO 1: Velódromo de Londres 2012

- Key
- 1 Velódrome
  - 2 BMX
  - 3 Road cycle circuit
  - 4 Mountain bike trail
  - 5 Athletes' village
  - 6 Future housing
  - 7 Olympic media centre
  - 8 Eton Manor
  - 9 River Lee
  - 10 A12



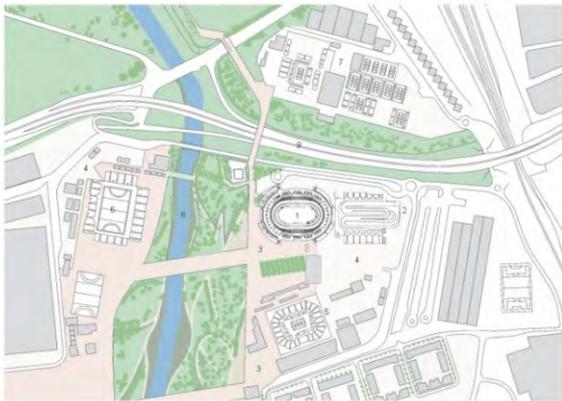
- Key
- 1 Velódrome
  - 2 BMX
  - 3 Public concourse
  - 4 LCCC bank of house areas
  - 5 Basketball
  - 6 Hockey
  - 7 Eton Manor
  - 8 River Lee
  - 9 A12



VELOPARK legacy site plan

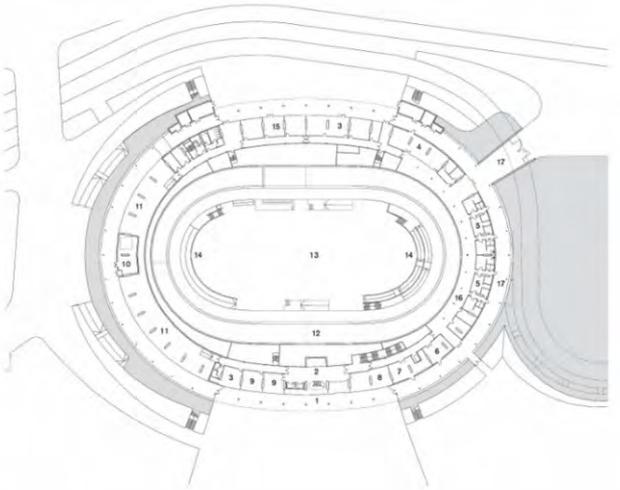
Key

- 1 Velódrome
- 2 BMX
- 3 Public concourse
- 4 LCCC bank of house areas
- 5 Basketball
- 6 Hockey
- 7 Eton Manor
- 8 River Lee
- 9 A12



Key

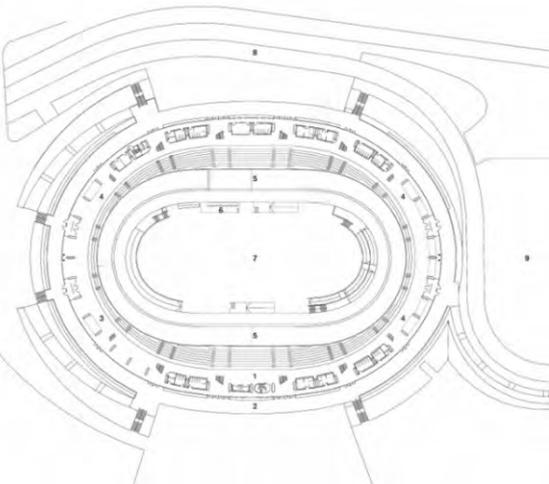
- 1 Main entrance
- 2 Reception
- 3 Office
- 4 Gym
- 5 Changing room
- 6 Bike hire
- 7 Workshop
- 8 Retail
- 9 Meeting room
- 10 Rain water harvesting
- 11 Storage undercroft
- 12 Track
- 13 Infield
- 14 Access ramp from basement
- 15 Seminar/conference
- 16 Internal circulation
- 17 Circulation to external cycle tracks



VELODROME Olympic site plan

Key

- 1 Internal concourse
- 2 External concourse
- 3 Legacy café
- 4 Possible concession spaces
- 5 Tracks
- 6 Judges' platform
- 7 Infield
- 8 Legacy road circuit
- 9 BMX

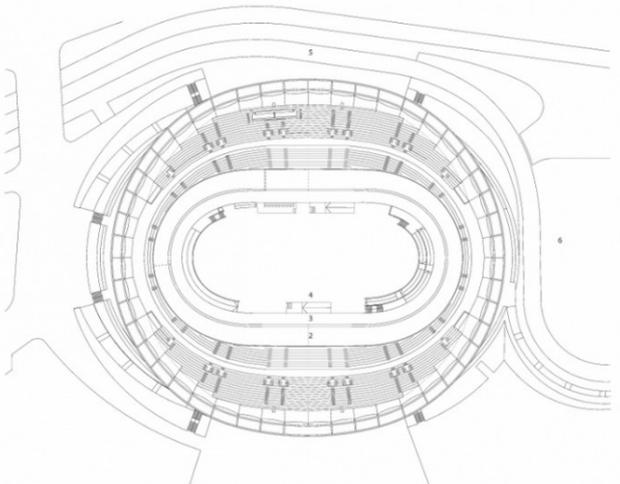


VELODROME arenas level plan

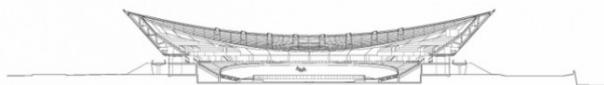
VELODROME ground floor plan

Key

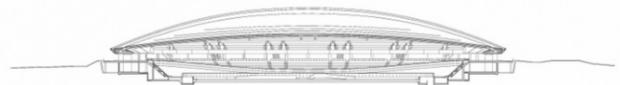
- 1 Timing/scoring suite
- 2 Track
- 3 Safety zone
- 4 Infield
- 5 Legacy road circuit
- 6 BMX



VELODROME upper tier plan



VELODROME cross section



VELODROME longitudinal section



## 8 - ANEXO 1: Velódromo Coberto de Roubaix

Arquitetura: Atelier Neveux  
Cliente: Lille Métropole Communauté Urbaine  
Concluído: 2012  
Custo: US\$ 40 milhões  
Assentos: 1.500 lugares

Comprimento da Pista: 250m

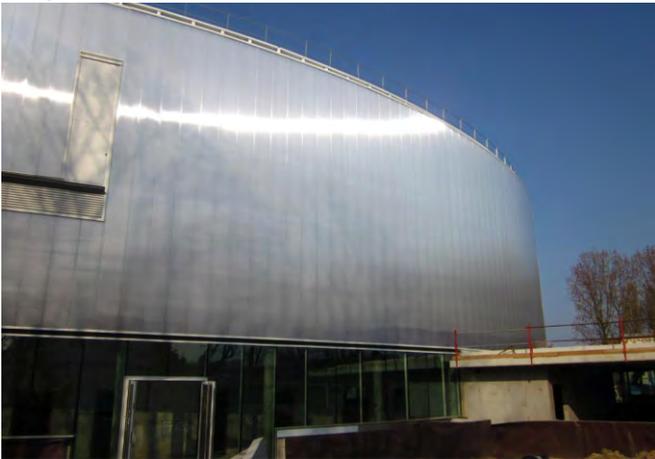
Destaques: Com área total 11.000m<sup>2</sup>, o Velódromo de Roubaix também conta com área de 175m<sup>2</sup> para musculação e um espaço destinado a imersão para que os atletas tenham uma melhor e mais rápida recuperação. O prédio apresenta 130m de comprimento por 80m de largura, para melhor aproveitamento da luz natural por sobre toda a extensão da pista existe uma cobertura translúcida permite a passagem de luz difusa para o interior, sem causar ofuscamento. Também estão disponíveis 600m<sup>2</sup> para realização de seminários, com todos os equipamentos necessários para tal evento.



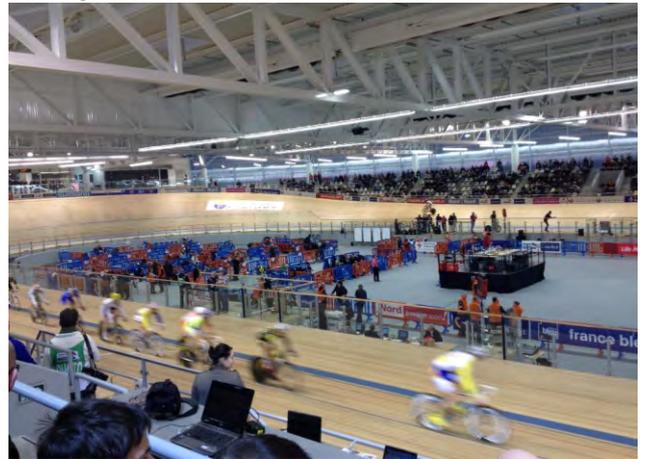
Maquete



Vista geral do interior



Fachada com painel



visual a partir da tribuna



Entrada do Velódromo



Curva inclinada

## 8 - ANEXO 1: Velódromo de Saint-Quentin en Yvelines

Arquitetura: Didier Campana de Chabanne & Partenaires  
Cliente: Société Velopolis  
Conclusão: Dezembro de 2013  
Custo: US\$ 100 milhões  
Assentos: 4.800 lugares

Pista: Construtor Ralph Schuermann  
Comprimento: 250m  
Largura: 8m (primeira no mundo com essa medida)  
Raio: constante de 23m

Destaques: Sede da Federação Francesa de Ciclismo (FFC), alojamentos para atletas, restaurante, pista coberta para BMX (primeira na Europa), área multifunções de 2000m<sup>2</sup>, reaproveitamento de água, integração do projeto com a economia local (criação de 500 empregos)



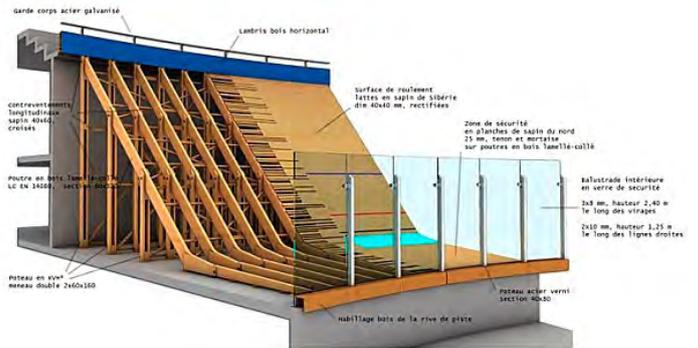
Perspectiva da fachada



Montagem das arquibancadas



Montagem da fachada



Perfil da pista (curva superelevada)



Instalação da cobertura



Isolamento térmico da cobertura

## 8 - ANEXO 1: Velódromo de Derby (Pride Park Velodrome)

Arquitetura: Mace Ltd.

Área: 14.500m<sup>2</sup>

Conclusão: Em Construção (Conclusão Prevista para 2014)

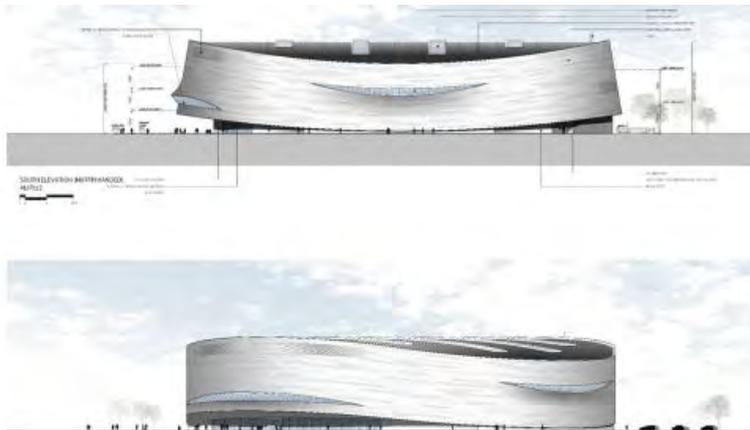
Custo: US\$ 36 milhões

Assentos: 1700 lugares

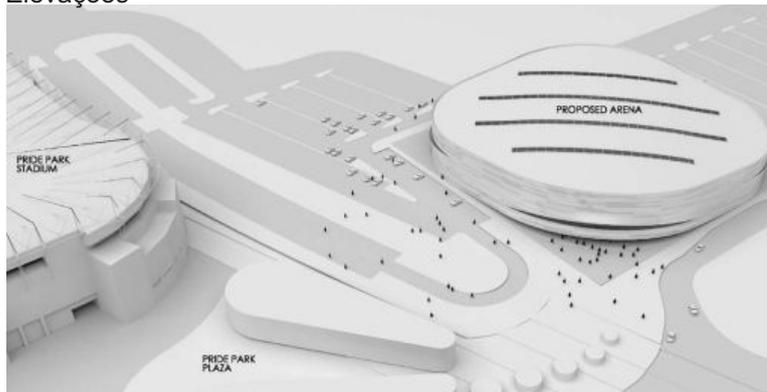
Pista:

Comprimento: 250m

Destaques: Café, Sala de Ginástica, utilização de Quadras de Basquete e Badminton no campo interno



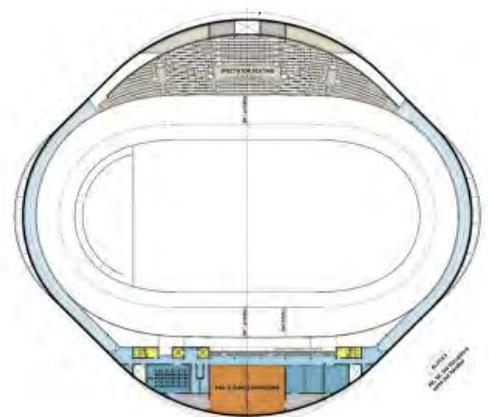
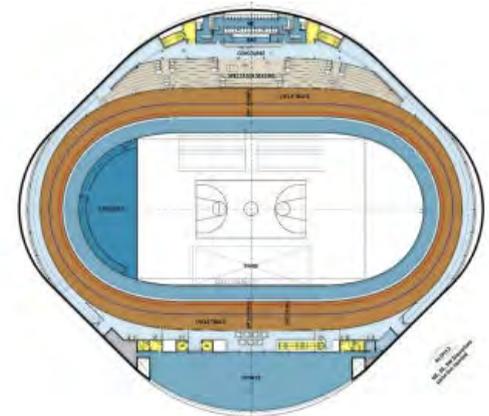
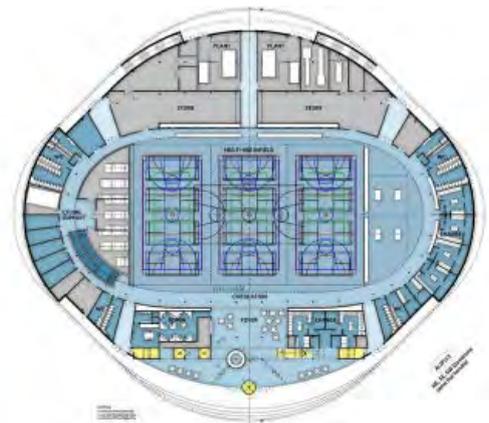
Elevações



Perspectiva aérea



Perspectiva interior

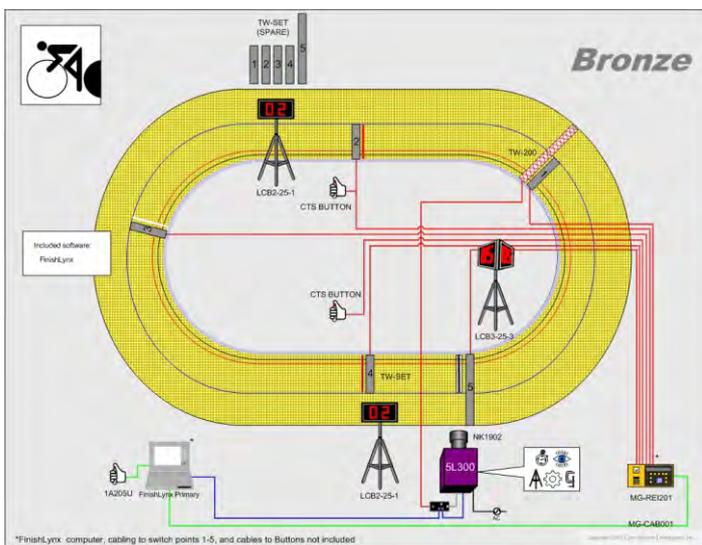


# 8 - ANEXO 2: Cronometragem

## Sistema de Cronometragem:

Equipamento mínimo necessário  
(Deverá permanecer no Velodromo)

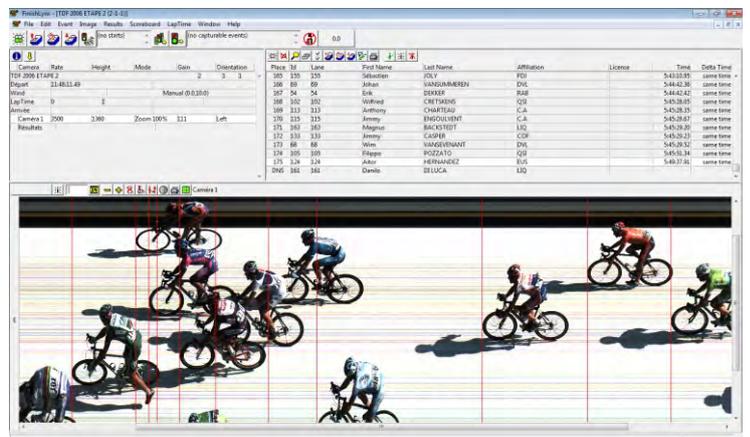
- 5 sensores de pista
- 2 painéis eletrônicos
- Célula fotoelétrica
- Computador
- Software
- Central eletrônica



Básico



Transponder



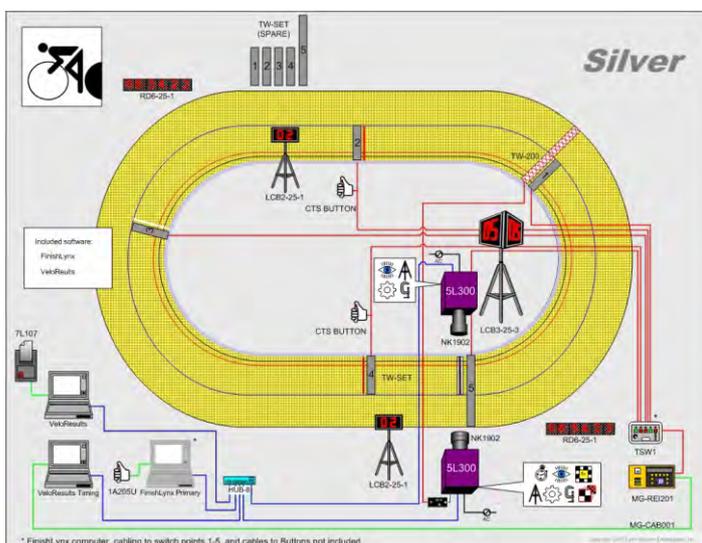
Software de análise



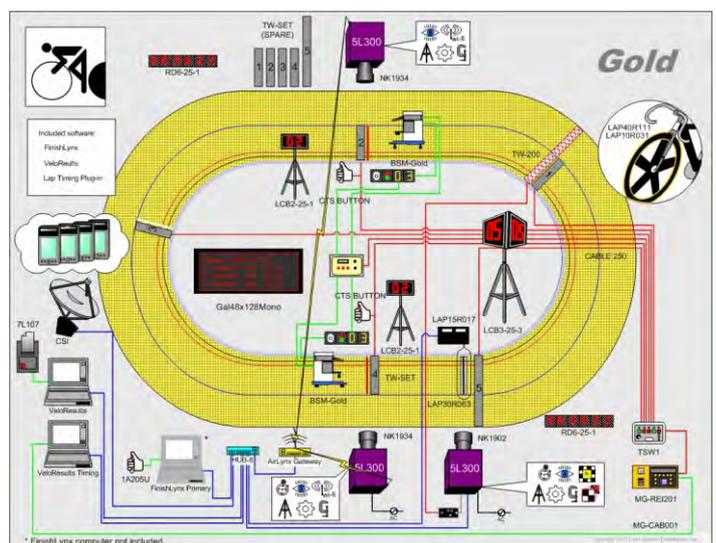
Display Gráfico



Célula Fotoelétrica



Competição

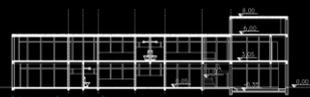


Competição - Padrão Internacional

# UNIDADE 5: ANTEPROJETO RESIDENCIAL

**DIRETRIZES DE PROJETO:** Desenvolvido com base na necessidade de um casal na faixa etária dos trinta e cinco anos, com dois filhos (um com dez anos e o outro com 6 meses) e uma senhora de sessenta anos. Situado na cidade de Esteio, o terreno apresenta dimensão de trinta metros de frente por oitenta metros de profundidade, o que permitiu atender aos pré-requisitos do projeto, que eram: uma suíte, três dormitórios, sala de jantar e de estar integrados, salão de festas/garagem, biblioteca e piscina. Buscou-se atender as necessidades da idosa no andar térreo e deixa-la o mais afastada dos ambientes agitados, podendo desfrutar de sua privacidade.

**CONCEITOS FORMAIS:** O projeto tem como sua maior característica a sua forma, onde quatro cubos são descolados um do outro, formando uma abertura em forma de leque. Foram utilizados três conectores entre os cubos, cuja função variava de circulação vertical no primeiro conector à cozinha e banheiros nos demais.



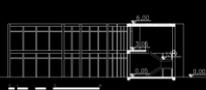
CORTE BB



ELEVÇÃO NORDESTE



ELEVÇÃO NORTE



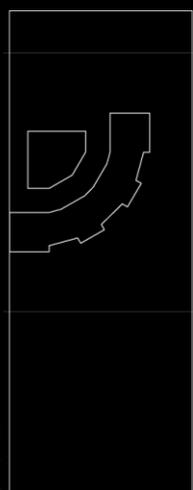
CORTE AA



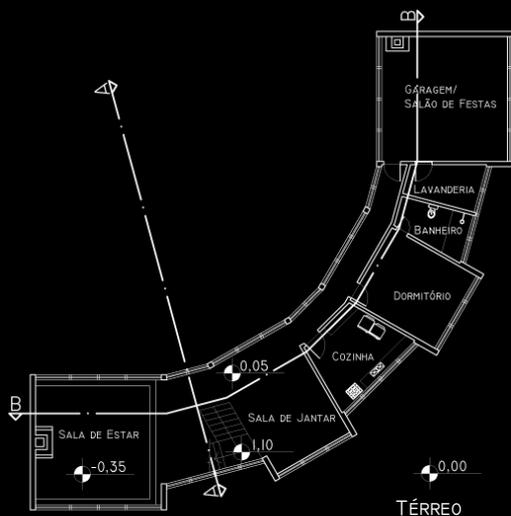
ELEVÇÃO SUDESTE



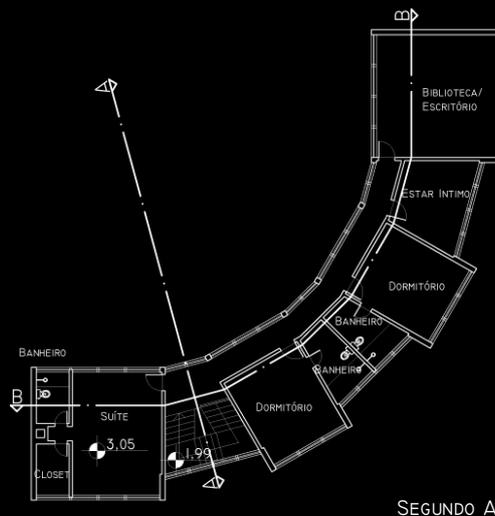
ELEVÇÃO LESTE



LOCALIZAÇÃO



TÉRREO



SEGUNDO ANDAR



PERSPECTIVA EXTERIOR



PERSPECTIVA DA BIBLIOTECA



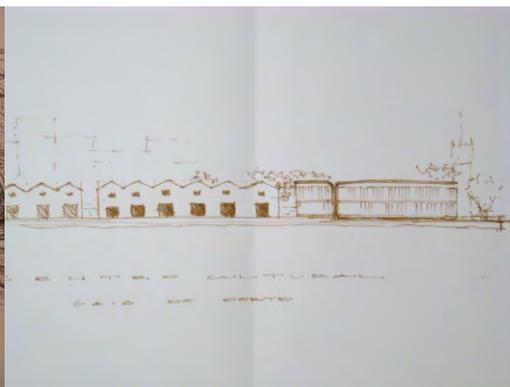
PERSPECTIVA DA SALA DE ESTAR

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - FACULDADE DE ARQUITETURA  
INTRODUÇÃO AO PROJETO ARQUITETÔNICO II - TURMA DD  
PROFESSOR: JOSÉ CARLOS FREITAS LEMOS  
MILTON QUINHONES GUERRA**

# CENTRO CULTURAL CAIS DO PORTO



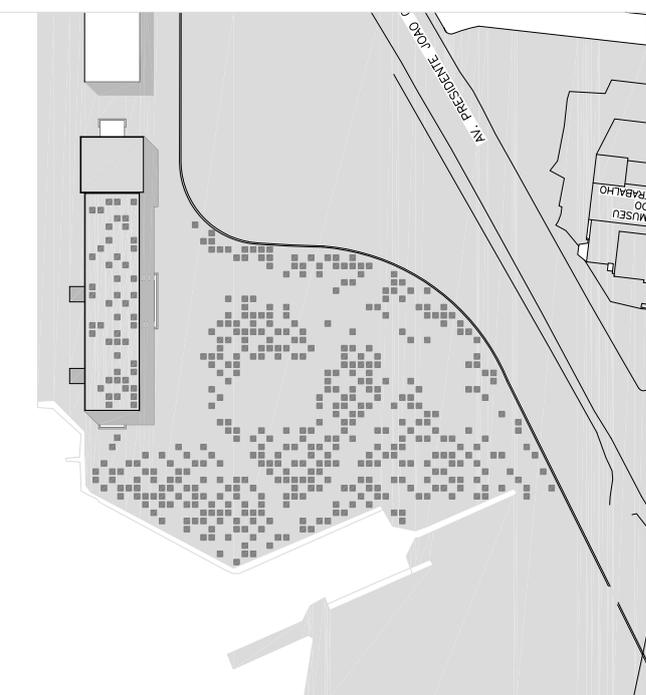
Estudo do local



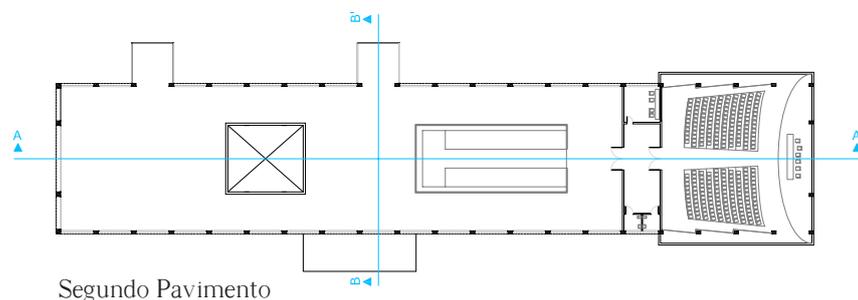
Proposta Inicial



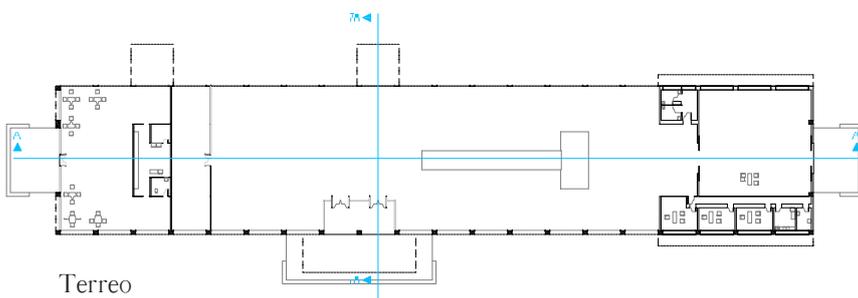
Maquete de Estudo



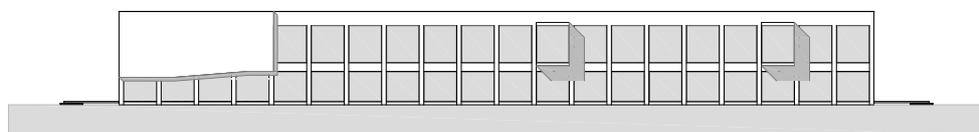
Implantacao



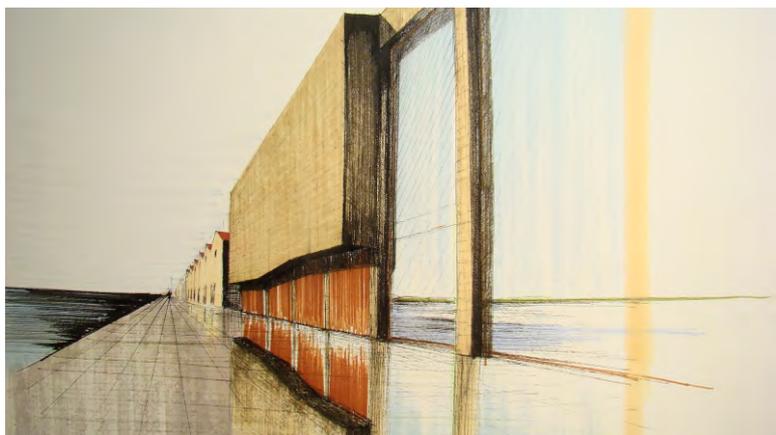
Segundo Pavimento



Terreo



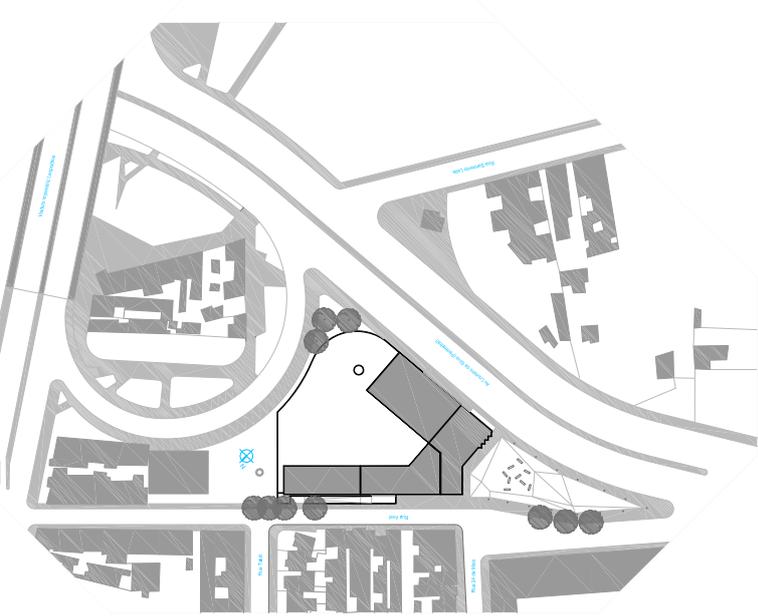
Elevacao Oeste



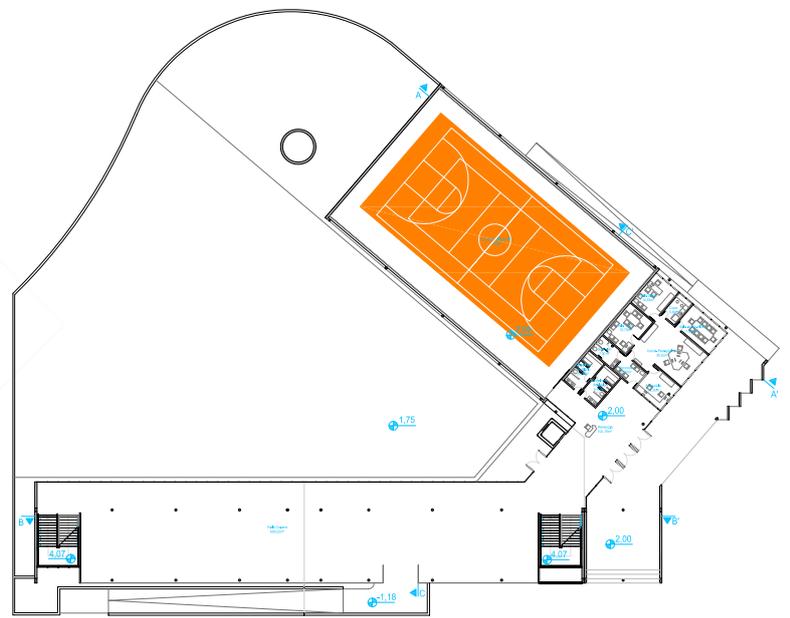
Croquis 1



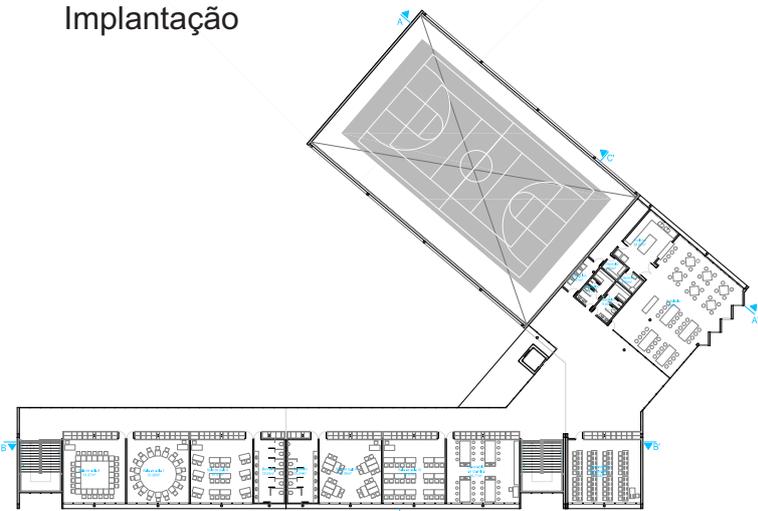
Croquis 2



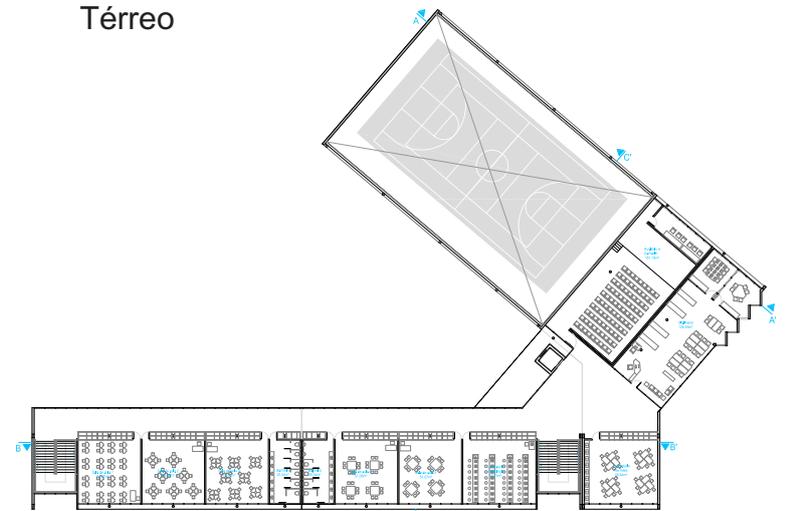
Implantação



Térreo



Segundo Andar



Terceiro Andar

Estudo Solar - Sala de Aula



Solstício de Inverno



Equinócio



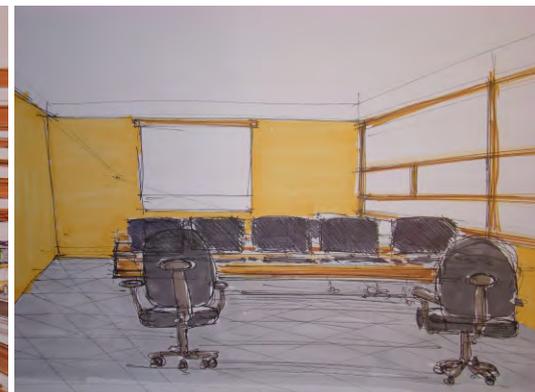
Solstício de Verão



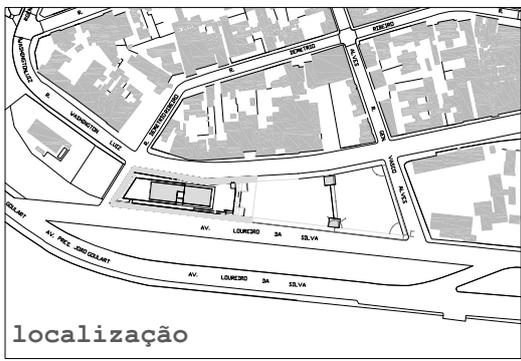
Sala de Aula



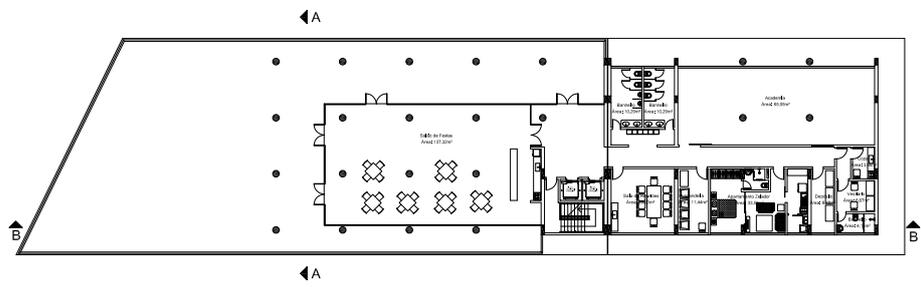
Elevação Oeste



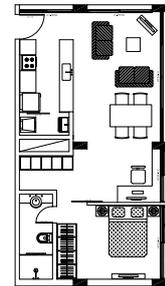
Laboratório de Informática



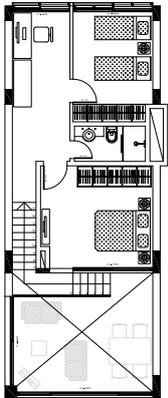
localização



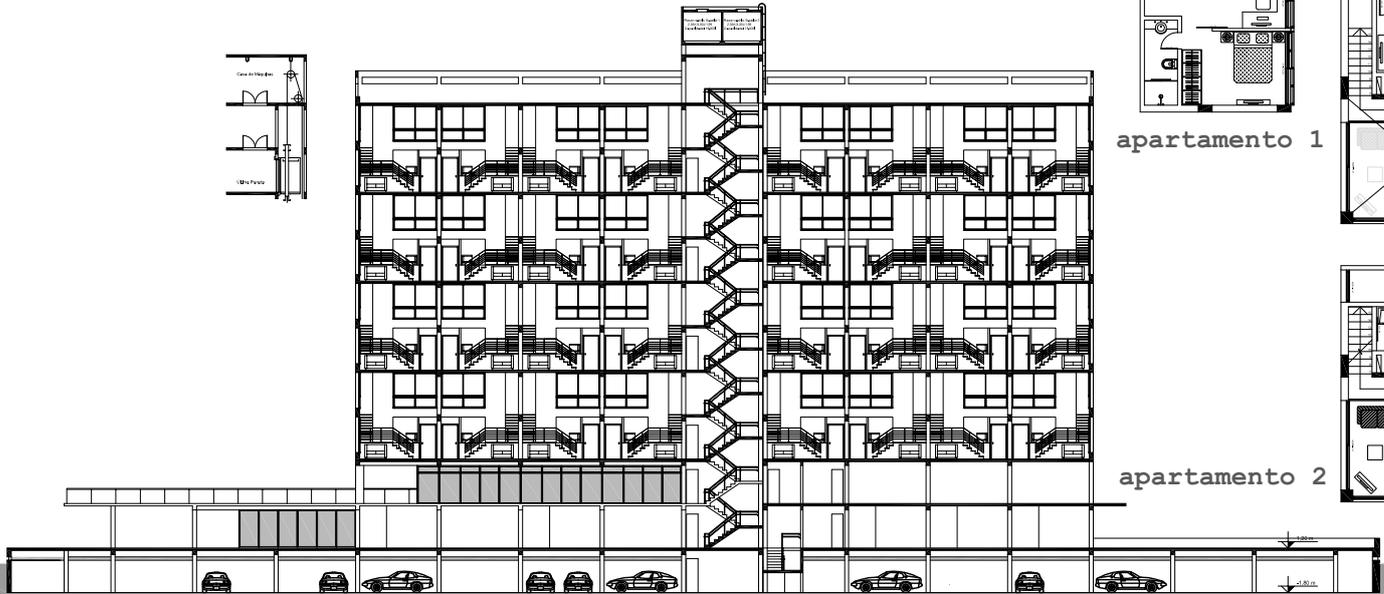
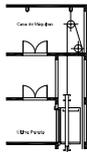
térreo



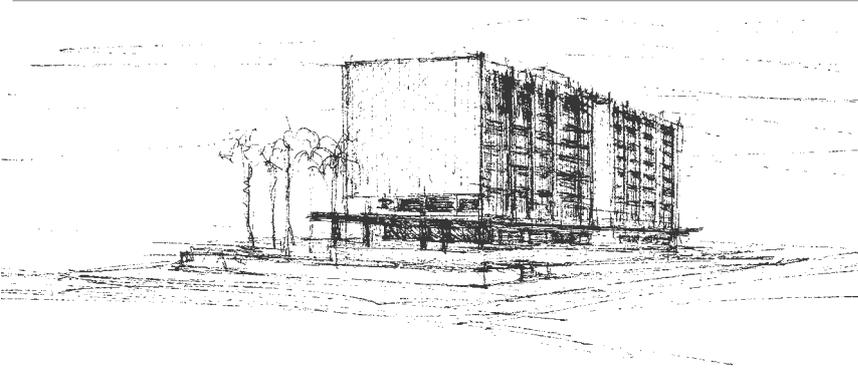
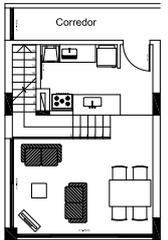
apartamento 1



apartamento 2



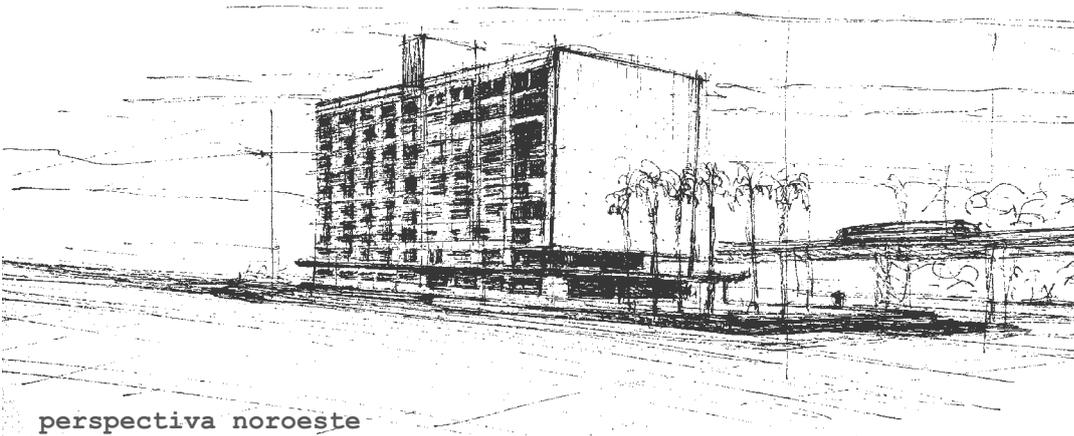
corde BB



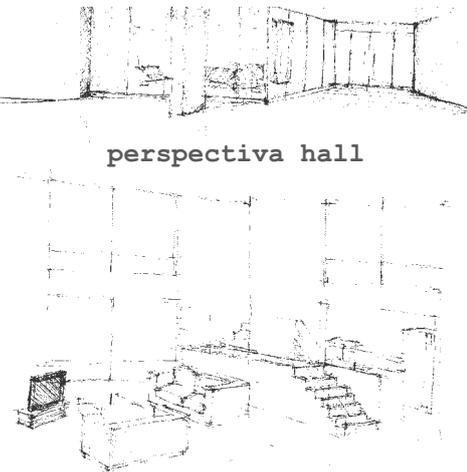
perspectiva sudoeste



perspectiva sala



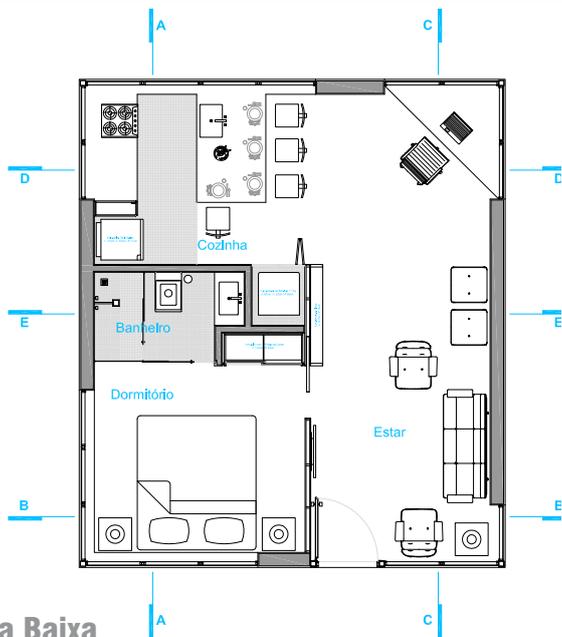
perspectiva noroeste



perspectiva hall

perspectiva sala

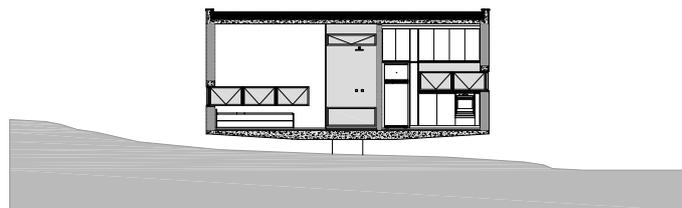
# A CABANA DE HEIDEGGER



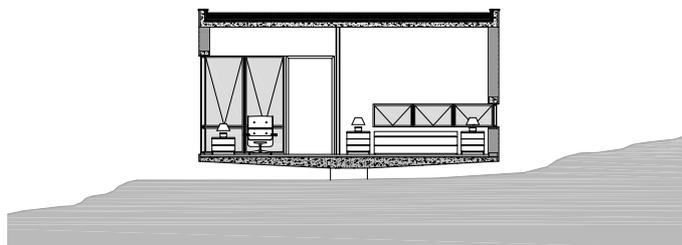
Planta Baixa

Martin Heidegger (Messkirch, 26 de Setembro de 1889 — Friburgo, 26 de Maio de 1976) foi um filósofo alemão. É seguramente um dos pensadores fundamentais século XX - quer pela recolocação do problema do ser e pela refundação da Ontologia (é a parte da filosofia que trata da natureza do ser), quer pela importância que atribui ao conhecimento da tradição da filosofia e da cultura.

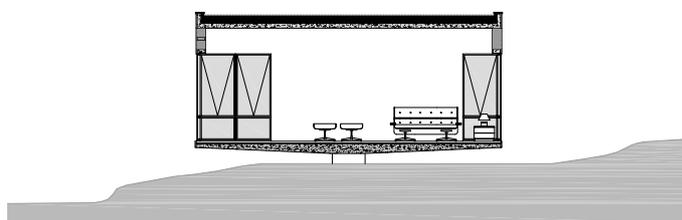
F i l o s o f i a  
Heidegger considerava o seu método fenomenológico e hermenêutico. Ambos os conceitos referem a intenção de dirigir a atenção (a circunvisão) para o trazer à luz daquilo que na maior parte das vezes se oculta naquilo que na maior parte das vezes se mostra, mas que é precisamente o que se manifesta nisso que se mostra. Assim, o trabalho hermenêutico visa interpretar o que se mostra pondo a lume isso que se manifesta aí mas que, no início e na maioria das vezes, não se deixa ver. O método vai directamente ao fenómeno, procedendo à sua análise, pondo a claro o modo como da sua manifestação. Heidegger afirma que esta metodologia corresponde a um modelo kantiano, ou copernicano da colocação ou projecção da perspectiva. Neste sentido, a sua metodologia operava uma inflexão do ponto de vista, na medida em que o foco deveria ser desviado do dasein (o ser-no-mundo) para o ser. Esta inflexão focaliza os modos de ser do ente, correspondendo a uma inversão da ontologia tradicional. Além da sua relação com a fenomenologia, a influência de Heidegger foi igualmente importante para o existencialismo e desconstrutivismo.



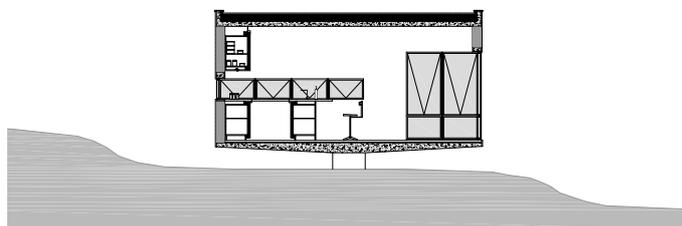
Corte AA



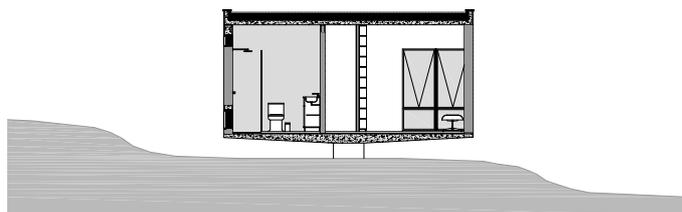
Corte BB



Corte CC



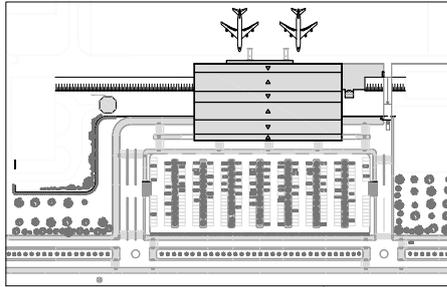
Corte DD



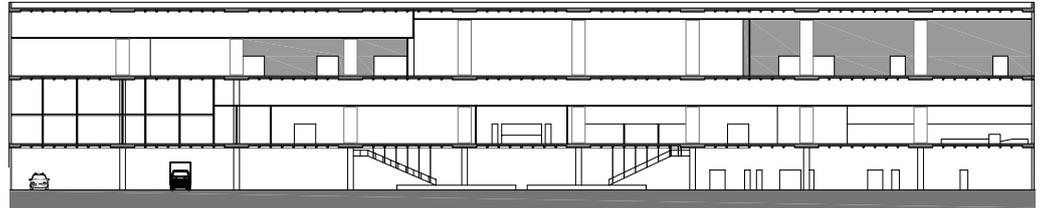
Corte EE



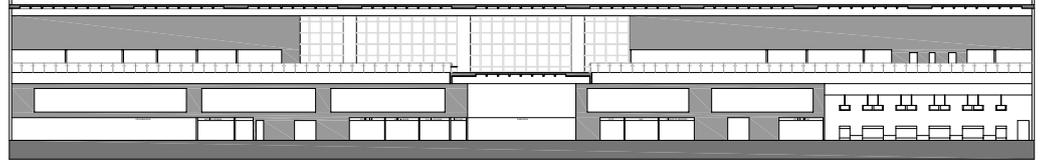
Perspectiva Interna



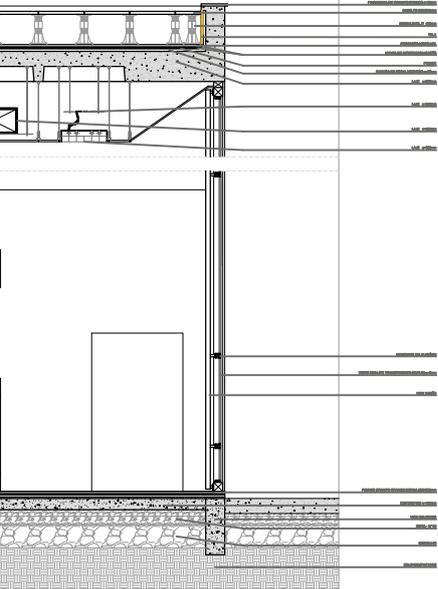
Implantação



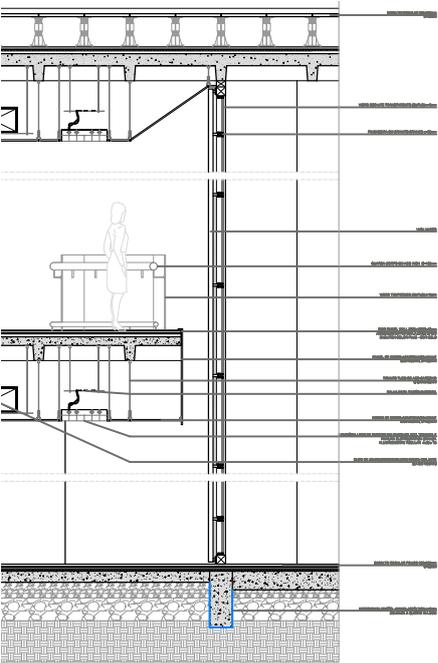
Corte CC



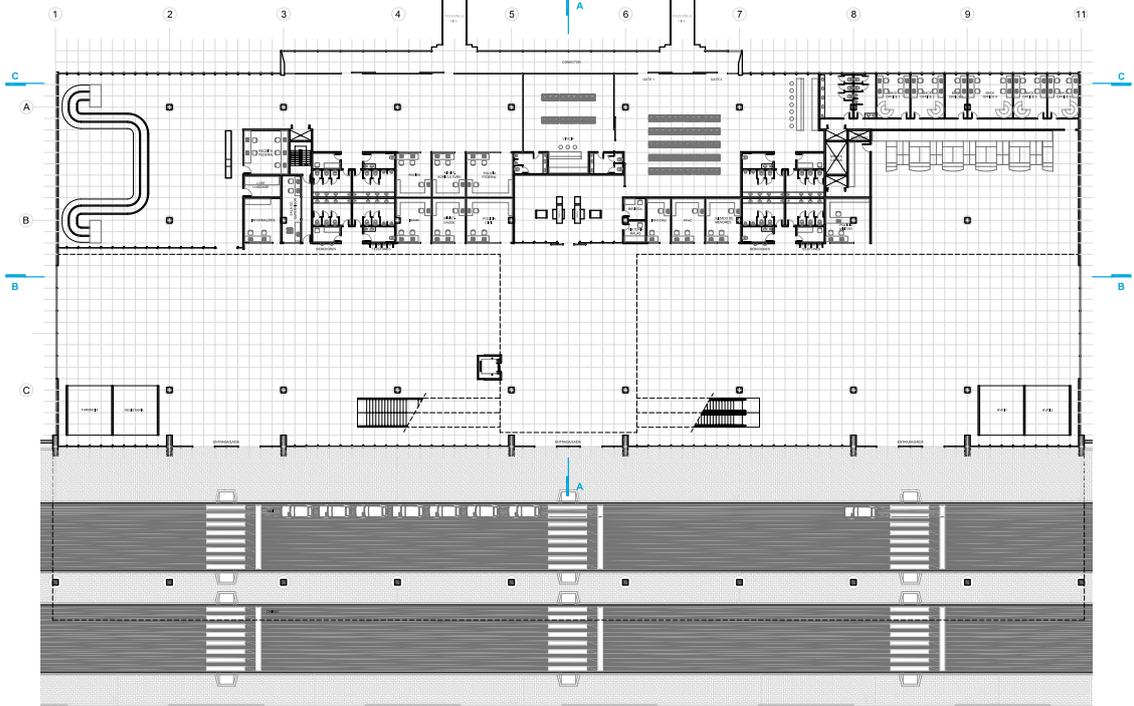
Corte BB



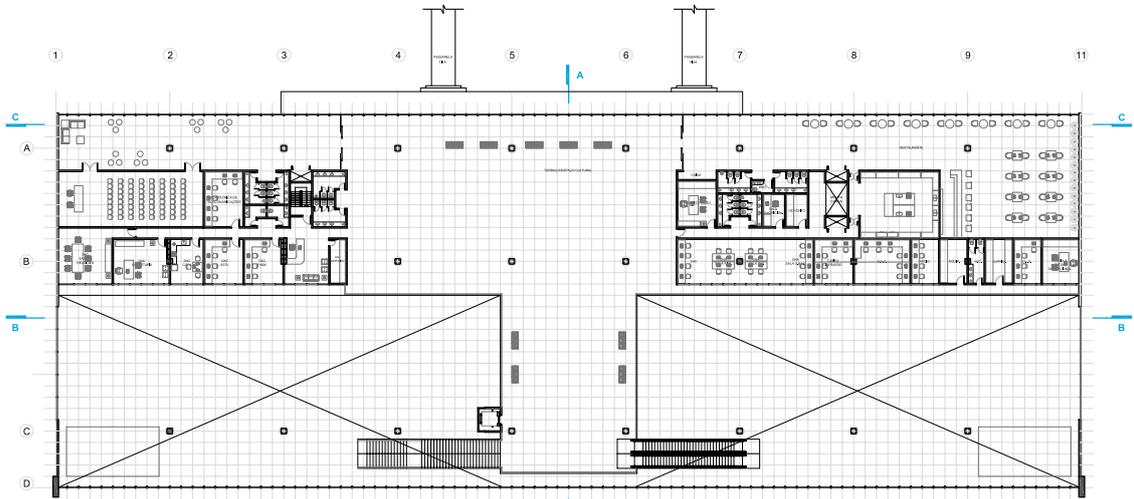
Corte de Pele 1



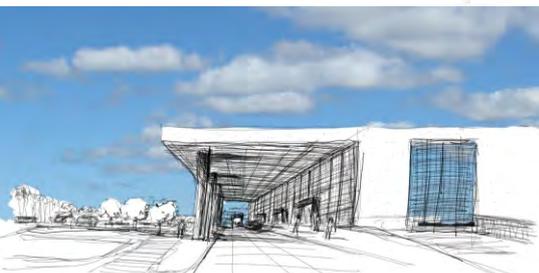
Corte de Pele 2



Térreo

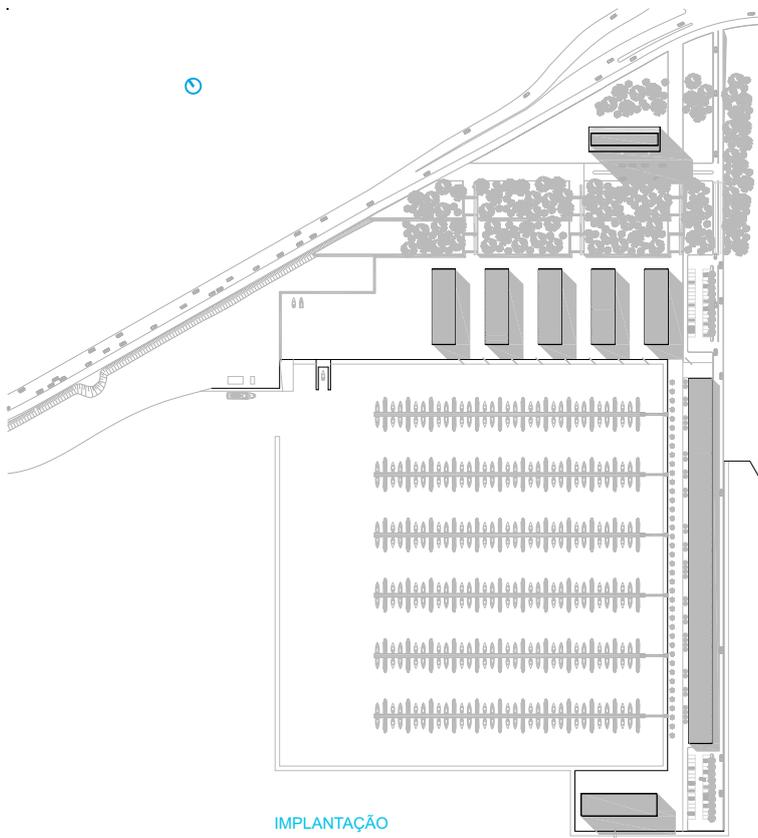


Mezanino

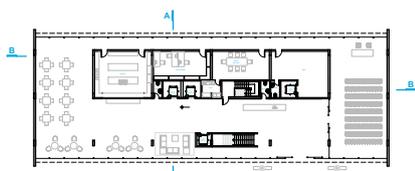


Perspectivas

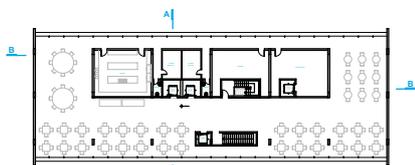




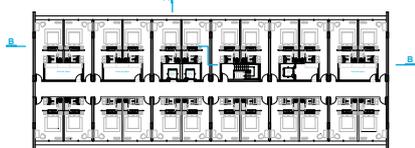
IMPLANTAÇÃO



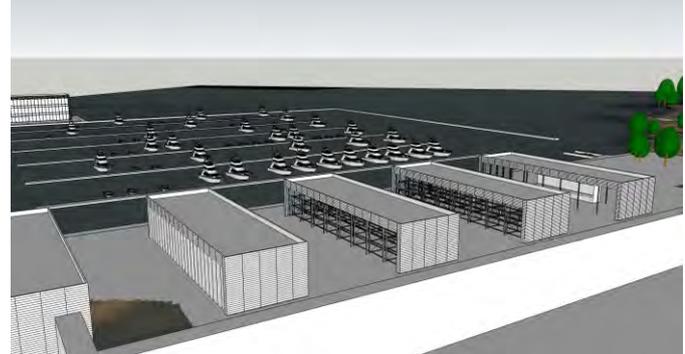
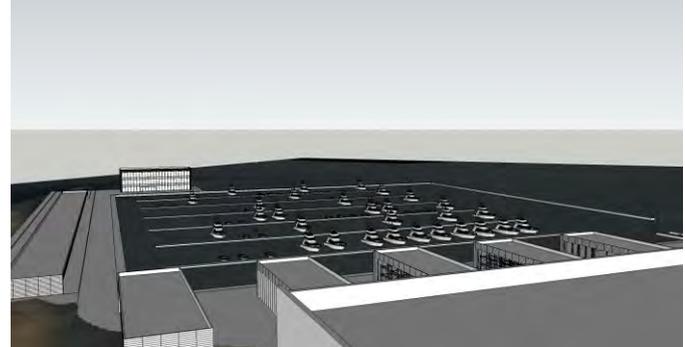
SAGUÃO



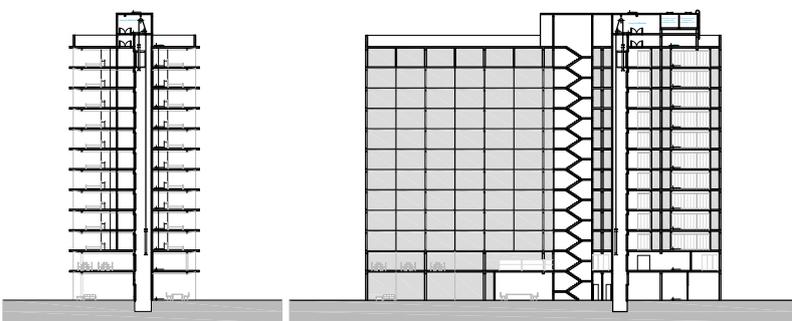
RESTAURANTE



PAVIMENTO TIPO

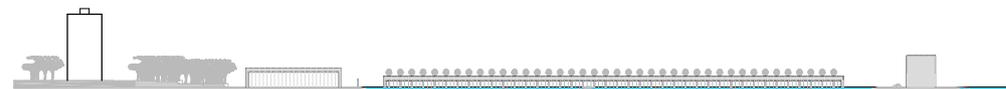


PERSPECTIVAS

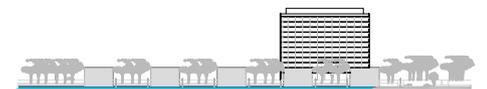


CORTE AA

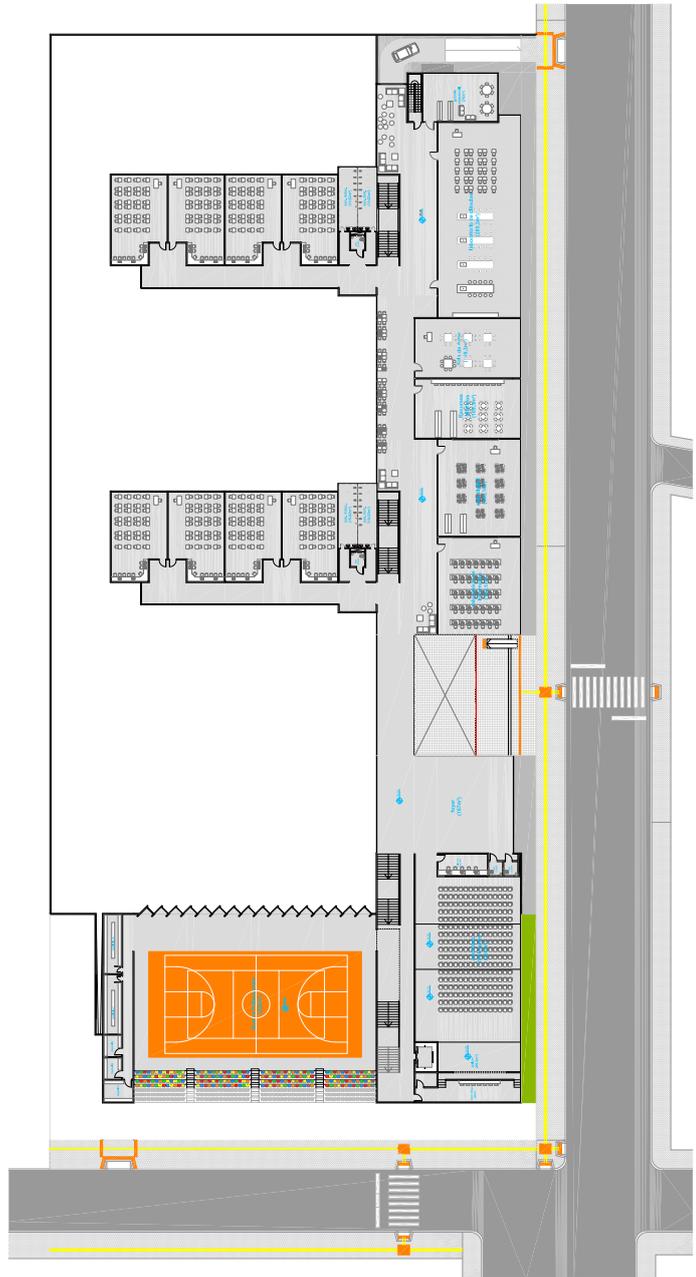
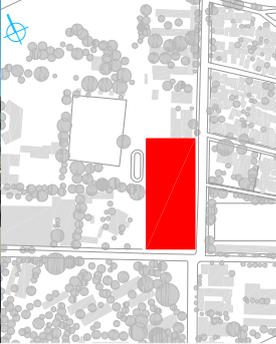
CORTE BB



ELEVAÇÃO LESTE



ELEVAÇÃO NORTE



Escola de Ensino Médio Politécnico

Porto Alegre / RS

CONVÊNIO SEDUC/RS & UFRGS

P7

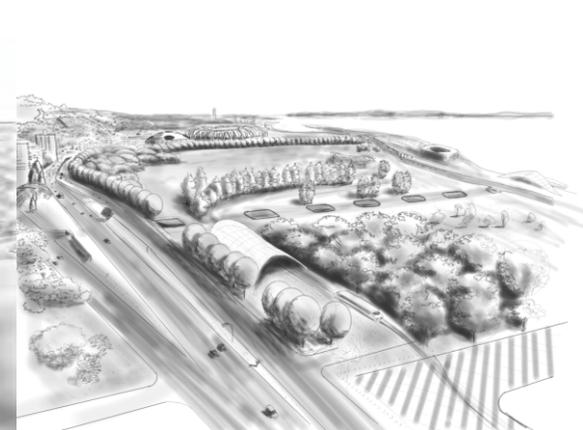
Milton Guerra & Thiago Costa

Prof. Júlio Cruz  
Profª. Sílvia Corrêa

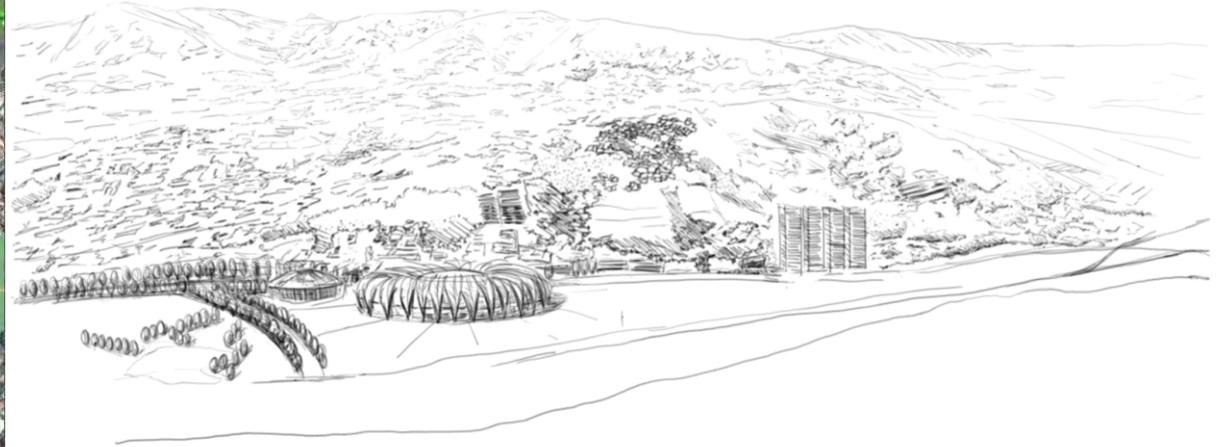
Faculdade de Arquitetura – UFRGS  
ARQ 01020 (Turmas B & C) – 2012/02



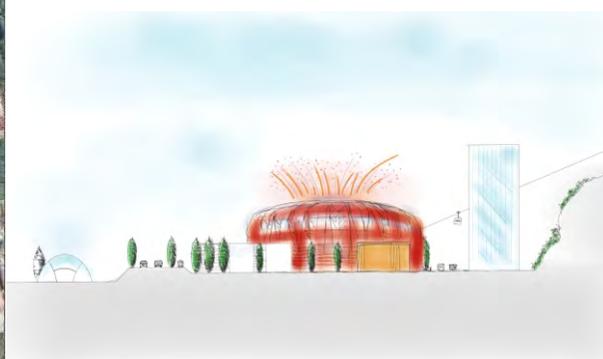
Primeira proposta para intervenção na área



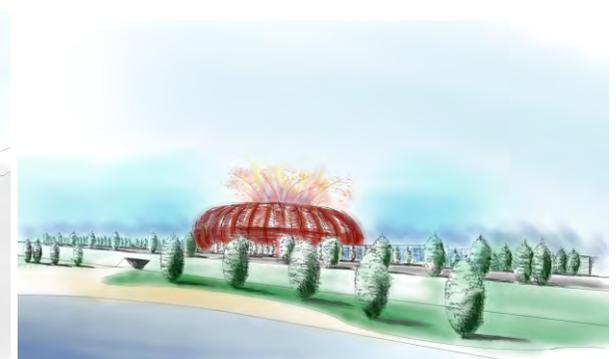
Primeira proposta para intervenção na área



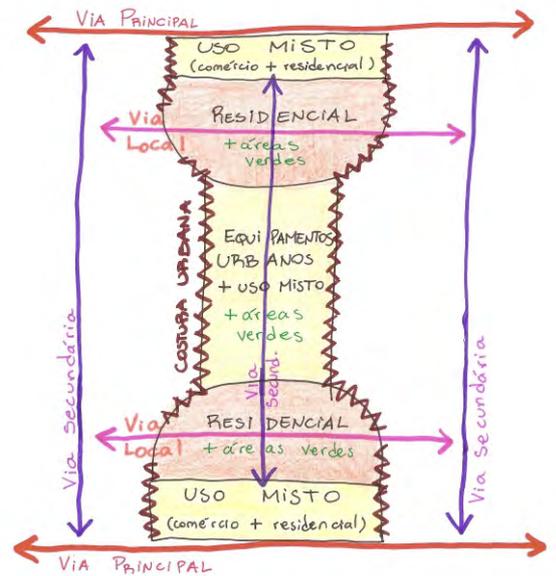
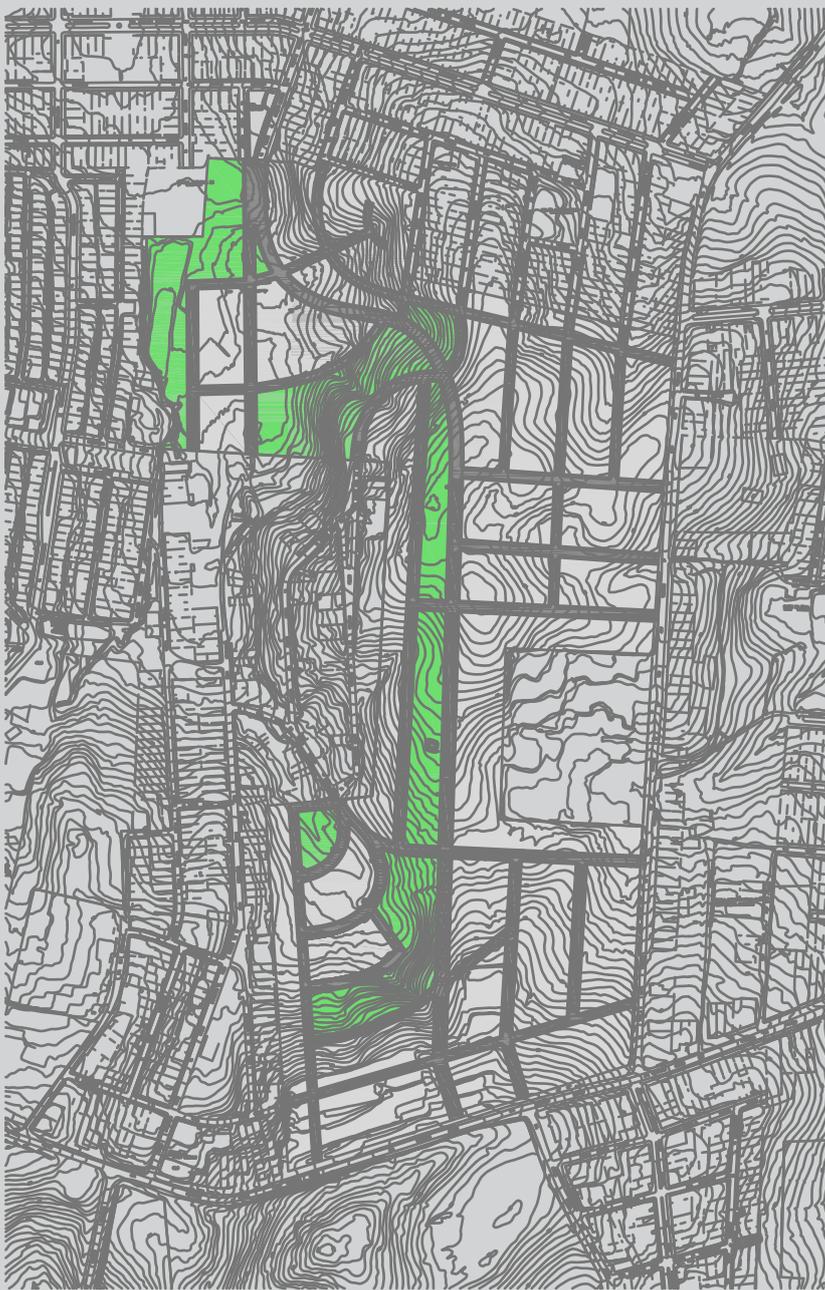
Vista Geral



Corte com vista a partir do Sul



Perspectiva a partir do Guaíba



## 2) CONCEPÇÃO BÁSICA DA PROPOSTA:

PARA A ÁREA DE LOTEAMENTO, PROPUSEMOS UMA DISTRIBUIÇÃO DOS LOTES DA SEGUINTE MANEIRA: NO INTERIOR DO TERRENO FORAM DISPOSTOS OS LOTES UNIFAMILIARES, ENQUANTO NAS BORDAS (CORRESPONDENTES ÀS VIAS PROTÁSIO ALVES E ARI TARRAGÔ) ESTÃO OS LOTES MULTIFAMILIARES, COM DESTINAÇÃO DE COMÉRCIO NO TÉRREO. DESSA FORMA, CONSEGUISE ANIMAR AS VIAS DE MAIOR TRÁFEGO, AO MESMO TEMPO EM QUE SE PERMITE MAIOR TRANQUILIDADE NAS VIAS DE ACESSO LOCAL NO INTERIOR DO TERRENO.



## 5) NORMAS DE OCUPAÇÃO SEGUNDO O PROJETO:

### \*MULTI-FAMILIAR:

- Nº DE LOTES: 185
- ÁREA MÉDIA:  $800\text{M}^2 \times 185 = 14,80\text{HA}$
- Nº HABITANTES:  $36\text{HAB} \times 185 = 6.660\text{HAB}$
- DENSIDADE LÍQUIDA:  $6.660 / 14,80 = 450\text{HAB/HA}$
- ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 1,75
- RECUOS:
  - JARDIM  $\geq 4\text{M}$
  - LATERAL  $\geq 5\text{M}$
  - FUNDOS  $\geq 10\text{M}$
- TAXA DE OCUPAÇÃO: 0,45
- ALTURA MÁXIMA: 4 PAVIMENTOS

### \*UNI-FAMILIAR

- Nº DE LOTES: 445
- ÁREA MÉDIA:  $300\text{M}^2 \times 445 = 13,35\text{HA}$
- Nº HABITANTES:  $3\text{HAB} \times 445 = 1.335\text{HAB}$
- DENSIDADE:  $1.335 / 13,35 = 100\text{HAB/HA}$
- ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 1,40
- RECUOS:
  - JARDIM  $\geq 4\text{M}$
  - FUNDOS  $\geq 5\text{M}$
- TAXA DE OCUPAÇÃO: 0,50
- ALTURA MÁXIMA: 2 PAVIMENTOS

## 7) RELATÓRIO JUSTIFICATIVO:

O TRAÇADO VIÁRIO PRETENDEU SE ADEQUAR TANTO ÀS CURVAS DE NÍVEL, QUANTO AO TECIDO URBANO, CORRELACIONANDO O PARCELAMENTO PROPOSTO AO ENTORNO, DE MODO A FAVORECER A PERMEABILIDADE DA ÁREA, NA MEDIDA EM QUE RELACIONA E PROLONGA AS VIAS EXISTENTES, PERMITINDO CONEXÕES ENTRE EXTREMOS.

NA PORÇÃO MAIS ELEVADA DO TERRENO, PRIVILEGIOU-SE OS ESPAÇOS PÚBLICOS, QUER ABERTOS, COM A PRESENÇA DE GRANDES ÁREAS VERDES, QUER FECHADOS, COM EQUIPAMENTOS IMPORTANTES COMO O SUPERMERCADO E A ESCOLA.

# TAPES

## NAMORADA DA LAGOA

### Hierarquia Viária

- VIAS PRINCIPAIS
- VIAS SECUNDÁRIAS
- VIAS LOCAIS



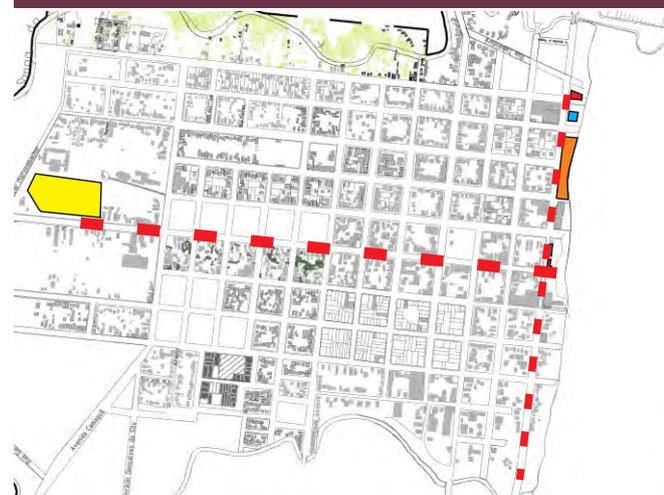
### Mapa Meso



### Croquis



### Mapa Micro





Grupo 5 - Francielle Kubaski, Milton Guerra, Ronal Piura Paz, William Mog  
Professores: Gilberto Cabral, Heleniza Campos



MILTON QUINHONES GUERRA  
Cartão 122515

**Vínculo em 2013/1**

**Curso:** ARQUITETURA E URBANISMO  
**Habilitação:** ARQUITETURA E URBANISMO  
**Currículo:** ARQUITETURA E URBANISMO

**Histórico Avaliado - ARQUITETURA E URBANISMO - 2013/1**

**Código do Curso no INEP:** 13702

Período Letivo	Disciplina	Conceito	Situação	Créditos
2013/1	[GEO05501] TOPOGRAFIA I	-	Liberação sem crédito	4
2013/1	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	-	Matriculado	24
2012/2	[ARQ01015] ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM OBRA II	A	Habilitado	2
2012/2	[ARQ01020] PROJETO ARQUITETÔNICO VII	B	Habilitado	10
2012/2	[ARQ02006] URBANISMO IV	B	Habilitado	7
2012/1	[ENG03016] CLIMATIZAÇÃO ARTIFICIAL - ARQUITETURA	B	Habilitado	2
2012/1	[ARQ01019] ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO - ESPECIFICAÇÕES E CUSTOS	A	Habilitado	4
2012/1	[ARQ01015] ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM OBRA II	D	Não habilitado	2
2012/1	[ARQ02005] PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANA	B	Habilitado	4
2012/1	[ARQ01018] TÉCNICAS RETROSPECTIVAS	A	Habilitado	4
2012/1	[ARQ02004] URBANISMO III	B	Habilitado	7
2011/2	[ENG01175] ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO B	C	Habilitado	4
2011/2	[ARQ01017] LEGISLAÇÃO E EXERCÍCIO PROFISSIONAL NA ARQUITETURA	C	Habilitado	2
2011/2	[ARQ01016] PROJETO ARQUITETÔNICO VI	C	Habilitado	10
2011/2	[ARQ02003] URBANISMO II	C	Habilitado	7
2011/1	[ENG01174] ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO A	C	Habilitado	4
2011/1	[ENG01173] ESTRUTURAS DE AÇO E DE MADEIRA A	C	Habilitado	4
2011/1	[ARQ01013] PROJETO ARQUITETÔNICO V	C	Habilitado	10
2011/1	[ARQ01012] TEORIA E ESTÉTICA DA ARQUITETURA II	C	Habilitado	2
2010/2	[ENG03015] ACÚSTICA APLICADA	B	Habilitado	2
2010/2	[ENG01170] ESTABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES	C	Habilitado	4
2010/2	[ARQ01014] ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM OBRA I	B	Habilitado	2
2010/2	[ARQ01013] PROJETO ARQUITETÔNICO V	D	Não habilitado	10
2010/1	[ENG01129] ANÁLISE DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS	B	Habilitado	4
2010/1	[ENG01170] ESTABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES	D	Não habilitado	4
2010/1	[ARQ01011] PROJETO ARQUITETÔNICO IV	C	Habilitado	10
2010/1	[ARQ01027] TÓPICOS ESPECIAIS EM PROJETO ARQUITETÔNICO I-A	D	Não habilitado	6
2009/2	[ENG04482] INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS A	C	Habilitado	4
2009/2	[ARQ02213] MORFOLOGIA E INFRAESTRUTURA URBANA	C	Habilitado	4
2009/2	[ENG01169] RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS PARA ARQUITETOS	C	Habilitado	4
2009/2	[ENG01176] TÉCNICAS DE EDIFICAÇÃO C	C	Habilitado	4
2009/2	[ARQ02013] TÓPICOS ESPECIAIS EM URBANISMO I-C	C	Habilitado	2
2009/2	[ARQ02002] URBANISMO I	C	Habilitado	6
2009/1	[ARQ01010] HABITABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES	C	Habilitado	4
2009/1	[AGR06004] PAISAGISMO E MEIO AMBIENTE	A	Habilitado	2
2009/1	[ARQ01009] PROJETO ARQUITETÔNICO III	B	Habilitado	10
2009/1	[ENG01169] RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS PARA ARQUITETOS	D	Não habilitado	4
2009/1	[ENG01172] TÉCNICAS DE EDIFICAÇÃO B	C	Habilitado	4
2009/1	[ARQ02001] TEORIAS SOBRE O ESPAÇO URBANO	B	Habilitado	4
2008/2	[ARQ01053] DESENHO ARQUITETÔNICO III	C	Habilitado	3
2008/2	[ARQ02201] EVOLUÇÃO URBANA	B	Habilitado	6
2008/2	[IPH02045] INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PREDIAIS A	C	Habilitado	2
2008/2	[IPH02046] INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PREDIAIS B	C	Habilitado	2
2008/2	[ENG01139] MECÂNICA PARA ARQUITETOS	C	Habilitado	4
2008/2	[ARQ01008] PROJETO ARQUITETÔNICO II	B	Habilitado	10
2008/2	[ENG01171] TÉCNICAS DE EDIFICAÇÃO A	C	Habilitado	4
2008/1	[ARQ03012] DESENHO ARQUITETÔNICO II	C	Habilitado	3
2008/1	[ARQ03013] INFORMÁTICA APLICADA À ARQUITETURA II	B	Habilitado	3
2008/1	[ENG01139] MECÂNICA PARA ARQUITETOS	D	Não habilitado	4
2008/1	[ARQ01007] PROJETO ARQUITETÔNICO I	C	Habilitado	10
2008/1	[ARQ01006] TEORIA E ESTÉTICA DA ARQUITETURA I	C	Habilitado	2
2007/2	[MAT01339] CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA PARA ARQUITETOS	C	Habilitado	6
2007/2	[ARQ03009] DESENHO ARQUITETÔNICO I	B	Habilitado	3
2007/2	[ARQ03010] INFORMÁTICA APLICADA À ARQUITETURA I	A	Habilitado	3
2007/2	[ARQ03011] INTRODUÇÃO AO PROJETO ARQUITETÔNICO II	B	Habilitado	9
2007/1	[MAT01339] CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA PARA ARQUITETOS	D	Não habilitado	6
2007/1	[ARQ03004] GEOMETRIA DESCRITIVA APLICADA À ARQUITETURA	B	Habilitado	4
2006/2	[ARQ01005] ARQUITETURA NO BRASIL	B	Habilitado	4
2006/2	[MAT01339] CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA PARA ARQUITETOS	D	Não habilitado	6
2006/2	[ARQ03004] GEOMETRIA DESCRITIVA APLICADA À ARQUITETURA	D	Não habilitado	4
2006/2	[ARQ03007] INTRODUÇÃO AO PROJETO ARQUITETÔNICO I	A	Habilitado	9
2006/2	[BIO11417] INTRODUÇÃO ECOLOGIA	A	Habilitado	2
2006/1	[MAT01339] CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA PARA ARQUITETOS	D	Não habilitado	6
2006/1	[ARQ02020] PRÁTICAS SOCIAIS NA ARQUITETURA E NO URBANISMO	A	Habilitado	2
2005/2	[ARQ03008] LINGUAGENS GRÁFICAS II	A	Habilitado	3
2005/1	[ARQ03005] MAQUETES	A	Habilitado	3
2005/1	[ARQ03006] TÉCNICAS DE REPRESENTAÇÃO ARQUITETÔNICA	A	Habilitado	3
2004/2	[BIO02224] ESTUDO DA VEGETAÇÃO	A	Habilitado	3
2004/2	[ARQ01004] HISTÓRIA DA ARQUITETURA E DA ARTE III	A	Habilitado	2
2004/1	[ARQ01003] HISTÓRIA DA ARQUITETURA E DA ARTE II	A	Habilitado	2
2004/1	[ARQ02020] PRÁTICAS SOCIAIS NA ARQUITETURA E NO URBANISMO	-	Cancelado	2
2003/2	[ARQ01001] HISTÓRIA DA ARQUITETURA E DA ARTE I	A	Habilitado	2
2003/2	[ARQ03003] LINGUAGENS GRÁFICAS I	A	Habilitado	3
2002/2	[INF01210] INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA	A	Habilitado	4