

FACULDADE SÃO FRANCISCO DE ASSIS

Matheus Ramos Moreira

CENTRO TECNOLÓGICO POALINK

Porto Alegre / RS
2021

Matheus Ramos Moreira

CENTRO TECNOLÓGICO POALINK

Monografia apresentada ao curso de Arquitetura de Urbanismo da Faculdade São Francisco de Assis como requisito parcial para a conclusão da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I como parte das exigências para a obtenção do título de Arquiteto e Urbanista.

Porto Alegre / RS
2021

Matheus Ramos Moreira

CENTRO TECNOLÓGICO POALINK

Monografia apresentada ao curso de Arquitetura de Urbanismo da Faculdade São Francisco de Assis como requisito parcial para a conclusão da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I como parte das exigências para a obtenção do título de Arquiteto e Urbanista.

Aprovado em: __/__/__

COMISSÃO AVALIADORA

Prof. Arq. Dra. Macklaine Miletho Silva Miranda
Afiliações

Prof. Arq. Me. Paulo Roberto Abbud
Afiliações

Prof. Arq. Ma. Roberta Bertoletti
Afiliações

AGRADECIMENTOS

Não poderia deixar de agradecer primeiramente à minha família, os meus pais Erizeti Pedrolo Ramos e Juarez de Aquino Moreira, que sempre me apoiaram e incentivaram a persistir, dando todo suporte necessário para eu concluir esta graduação.

A minha namorada Daiane da Silva Ferraz, que esteve ao meu lado em todos os momentos, sendo paciente e solícita, me encorajando a nunca a desistir e a chegar até aqui.

A todos meus professores que foram fundamentais para completar este ciclo da minha vida.

Aos meus amigos e colegas de graduação Aline Camargo, Tamira Brum, Alessandra Martins, Vitor Bota e Bárbara Badia, que sempre me apoiaram e foram companheiros nos momentos bons e difíceis.

E por fim, à minha professora e orientadora Macklaine Miranda, que desde o início da graduação foi prestativa e acolhedora, compartilhando seus conhecimentos para que eu pudesse chegar até aqui. E também foi fundamental para realização deste trabalho, me auxiliando em tudo que foi necessário para conclusão.

RESUMO

Esta pesquisa tem como intuito o embasamento teórico para o anteprojeto do Centro Tecnológico Poalink que será localizado na entrada de Porto Alegre, um ponto estratégico que possibilita recepcionar o público de diversas regiões. Porto Alegre ainda conta com poucos espaços considerados Centros Tecnológicos. Esses espaços proporcionam uma grande oportunidade para empresas, negócios e produtos inovadores que precisam de um espaço adequado para o desenvolvimento das suas ideias. O setor tecnológico é um pilar importante da economia do estado, logo precisamos de lugares que possibilitem a expansão da área. O Centro atenderá profissionais de todos os ramos tecnológicos e contará com estrutura adequada para apoiar e alavancar empresas. Conterá com ambientes integrados, espaços de *coworking*, laboratórios especializados e espaços de socialização. Em termos arquitetônicos, serão utilizados sistemas construtivos autossustentáveis e materiais da mesma classificação. O público-alvo são pesquisadores, tanto da indústria quanto de universidades, empreendedores e investidores. Pesquisas bibliográficas, de campo e visitas técnicas foram realizadas para cumprir com os objetivos gerais e específicos deste trabalho, além de análise de projetos referenciais já existentes. Tendo em vista estes aspectos, é proposto o projeto do Centro Tecnológico Poalink expondo aspectos funcionais, formais e tecnológicos para o desdobramento do projeto.

ABSTRACT

This research aims to provide the theoretical foundation for the preliminary project of the Poalink Technological Center which will be located at the entrance to Porto Alegre, a strategic point that allows to receive the public from different regions. Porto Alegre still has few spaces considered as Technology Centers. These spaces provide a great opportunity for companies, businesses and innovative products that need an adequate space to develop their ideas. The technology sector is an important pillar of the state's economy, so we need places that allow the expansion of the area. The Center will serve professionals from all technological fields and will have an adequate structure to support and leverage companies. It will feature integrated environments, coworking spaces, specialized laboratories and socialization spaces. In architectural terms, self-sustainable building systems and materials of the same classification will be used. The target audience is researchers, both from industry and universities, entrepreneurs and investors. Bibliographic, field research and technical visits were carried out to fulfill the general and specific objectives of this work, in addition to the analysis of existing referential projects. In view of these aspects, the project of the Poalink Technological Center is proposed, exposing functional, formal and technological aspects for the development of the project.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Organograma Metodologia.....	17
Figura 02 – Mapa Vale do Silício Estados Unidos.....	22
Figura 03 – Mapa Vale do Silício Europa	23
Figura 04 – Mapa Vale do Silício Europa	24
Figura 05 – Parque Tecnológico de São José dos Campos.....	26
Figura 06 – Parque Tecnológico do Rio de Janeiro	27
Figura 07 – Parque Tecnológico do Rio de Janeiro	27
Figura 08 – Parque Tecnológico do Porto Digital	28
Figura 09 – Acate Sapiens Parque.....	29
Figura 10 – Localização terreno.....	33
Figura 11 – Principais acessos	34
Figura 12 – Localização terreno.....	35
Figura 13 – Vista 1 do terreno – marcação na figura 10	36
Figura 14 – Vista 2 do terreno – marcação na figura 10	36
Figura 15 – Vista 3 do terreno – marcação na figura 10	37
Figura 16 – Vista 4 do terreno – marcação na figura 10	38
Figura 17 – Vista 1 do terreno – marcação na figura 10	38
Figura 18 – Vista da Rua Comendador Tavares	39
Figura 19 – Igreja de Nossa Senhora dos Navegantes	40
Figura 20 – Imagem aérea região.....	41
Figura 21 – Viaduto da Ponte do Guaíba	41
Figura 22 – Vista da ponte do Guaíba	42
Figura 23 – Vista Estação Farrapos.....	42
Figura 24 – Instituto Caldeira.....	43
Figura 25 – Mapa pontos estratégicos	44
Figura 26 – Corte esquemático bacia de retenção.....	46

Figura 27 – Mapa Porto Alegre – Atlas Ambiental POA 8.....	46
Figura 28 – Mapa de hierarquia viária	47
Figura 29 – Mapa pontos de ônibus	48
Figura 30 - Insolação e ventilação	52
Figura 31 – Mapa de usos e alturas.....	53
Figura 32 – Mapa figura fundo	54
Figura 33 – Fachada lateral Fábrica do Futuro.....	57
Figura 34 – Fachada lateral Fábrica do Futuro.....	58
Figura 35 – Fachada lateral evento.....	58
Figura 36 – Lounge térreo	59
Figura 37 – <i>Coworking</i> térreo.....	59
Figura 38 - Sala 360.....	60
Figura 39 - Sala acústica gravações.....	61
Figura 40 - Sala acústica programas.....	61
Figura 41 – Lounge 3º pavimento	62
Figura 42 – Fachada principal do CT Leilat	63
Figura 43 – Fachada lateral do CT Leilat.....	65
Figura 44 – Detalhes painéis e brises - CT Leilat	66
Figura 45 – Detalhes energéticos - CT Leilat.....	66
Figura 46 – Implantação - CT Leilat	67
Figura 47 – Planta Pavimento 2 - CT Leilat	67
Figura 48 – Planta Último Pavimento - CT Leilat.....	67
Figura 49 – Corte transversal - CT Leilat	68
Figura 50 – Corte longitudinal - CT Leilat	68
Figura 51 – Corte longitudinal - CT Leilat	69
Figura 52 – Renderização Perspectiva Fachada - CT Leilat	69
Figura 53 – Vista frontal Universidade Strathclyde.....	70

Figura 54 – Recepção - Universidade Strathclyde	71
Figura 55 – Circulação Vertical – iluminação - Universidade Strathclyde	72
Figura 56 – Átrio central e espaços - Universidade Strathclyde.....	73
Figura 57 – Implantação - Universidade Strathclyde	74
Figura 58 – Fachada lateral - Universidade Strathclyde	74
Figura 59 – Maquete física - Universidade Strathclyde	75
Figura 60 – Corte transversal - CT Monterrey	76
Figura 61 – Corte transversal – CT Monterrey.....	77
Figura 62 – Corte transversal - CT Monterrey	77
Figura 63 – Corte transversal – CT Monterrey.....	78
Figura 64 – Implantação - CT Monterrey	79
Figura 65 – Categorias certificações – CT Monterrey.....	79
Figura 66 – Fachada com parede translúcida sistema CPI Quadwall	80
Figura 67 – Detalhe do sistema CPI Quadwall.....	81
Figura 68 – Estrutura metálica – treliças – CT Monterrey	81
Figura 69 – Cobertura verde com áreas de convivência – CT Monterrey ..	82
Figura 70 – Estrutura metálica aparente – interior - CT Monterrey.....	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Regime urbanístico da área.....	50
Quadro 2 – Densidades Brutas ANEXO 4	51
Quadro 3 – Grupamento de Atividades Anexo – 5.....	51
Quadro 4 – Índices De Aproveitamento - Anexo 6	51
Quadro 5 - Regime Volumétrico - Anexo 7.1	51
Quadro 6 – Programa de necessidades	51

LISTA DE SIGLAS E ABREVEAÇÕES

ACATE	Associação Catarinense de Tecnologia
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
Av.	Avenida
CIA	Companhia
CT	Centro Tecnológico
DMWEB	Declaração Municipal Detalhada
m ²	Metros Quadrados
MCIT	Ministério da Ciência, Inovação e Tecnologia
MinC	Ministério da Cultura
NBR	Norma Brasileira
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDDUA	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental
PE	Pernambuco
PMPA	Prefeitura Municipal de Porto Alegre
PNI	Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas
POA	Porto Alegre
PUC	Pontifícia Universidade Católica
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RS	Rio Grande do Sul
SC	Santa Catarina
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SP	São Paulo
TCC	Trabalho de Conclusão do Curso
TI	Tecnologia da Informação
TICs	Tecnologias da informação e comunicação
Trensurb	Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
ZEPTC	Zona Especial Parque Tecnológico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. TEMA	16
2.1. Justificativa do tema	16
3. OBJETIVOS.....	17
3.1. Objetivo geral	17
3.2. Objetivos específicos	17
4. METODOLOGIA.....	18
5. ESTRUTURA DA PESQUISA	19
6. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS CENTROS TECNOLÓGICOS	20
6.1. Centro Tecnológico	20
6.1.1. Definição de tecnologia	21
6.1.2. Inovação e empreendedorismo.....	22
6.1.3. Ecossistemas de inovação tecnológicos no mundo	24
6.1.4. Centros Tecnológicos no Brasil.....	27
6.1.5. Proposta de Centro Tecnológico Poalink.....	31
7. DEFINIÇÕES GERAIS	32
7.1. Agentes de intervenção.....	32
7.2. Público alvo	33
8. ÁREA DE INTERVENÇÃO	34
8.1 Porto Alegre – 4º Distrito	34
8.2 Terreno.....	35
8.3. Entorno.....	41
8.4. Dados climáticos	44
8.5 Estrutura de drenagem do solo	47
8.6. Estrutura Viária	49
9. CONDICIONANTES	51
9.1. Condicionantes legais.....	51
9.2. Condicionantes físicos	54
9.3. Uso do solo.....	55
10. APLICAÇÃO DOS MÉTODOS.....	58
10.1 Entrevista	58

10.2	Visita Exploratória	59
11.	ESTUDOS DE CASOS	65
11.1.	Centro Tecnológico Leitat - PICHARCHITECTS	66
11.2	Centro de Tecnologia da Universidade de Strathclyde	73
11.3	PIT3, do Centro Tecnológico de Monterrey	78
12.	REPERTÓRIO	83
13.	DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE NECESSIDADES	87
14.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
15.	REFERÊNCIAS.....	90

1. Introdução

Ao nos questionarmos sobre a importância da tecnologia, podemos observar a trajetória do homem ao longo da história. Desde a criação da roda, nossa espécie tem buscado formas de lidar com as suas necessidades.

Por conta disso, sempre ousou contra o impossível. Além disso, desafiou as suas limitações visando um futuro com mais conforto e praticidade.

De modo geral, a humanidade caminha para o desenvolvimento com o passar dos anos, décadas e milênios. Isto é, quanto mais necessidades surgem, mais ações e medidas são desenvolvidas. Tudo isto para conseguir uma solução eficiente e rápida para qualquer situação cotidiana.

Isto porque o ser humano carrega um forte desejo de se superar. Por isso, ele busca encontrar algo que o permita ir mais além. Assim, a tecnologia se mostra como a expressão máxima do ser humano. Imprime em sua história seu esforço em ser diferente e a capacidade da utilização de todo seu potencial em busca de evolução.

Tendo em vista a importância da tecnologia em nossa vida no geral, vê-se a necessidade de criar espaços que possibilitem o desenvolvimento e criação de novas ideias que se tornem soluções para absolutamente todos os aspectos.

Um Centro Tecnológico é um ambiente onde estão instaladas diversas empresas de segmentos diferentes, mas que têm a tecnologia como ponto focal de seus negócios.

Há uma série de etapas para que uma boa ideia supere os desafios inerentes à inovação tecnológica e se concretize em um negócio, com um produto disponível no mercado.

Os Centros Tecnológicos procuram encurtar as etapas que compõem o caminho do empreendedor, desde o surgimento da ideia inicial até o sucesso do empreendimento. Os ajustes e correções são feitos antes que o produto ou serviço chegue ao mercado. Desse modo, o processo ocorre de forma mais rápida e os riscos envolvidos na inovação são diminuídos.

Devido a carência de tais espaços em Porto Alegre, emerge a necessidade de nos atentarmos para a implantação dos mesmos.

A região com potencial de crescimento para área na cidade, é 4º Distrito de POA, onde o objetivo é fazer uma dosagem do uso do solo urbano para atrair investimentos do setor privado em infraestrutura e receber empreendimentos na área de novas tecnologias e da indústria criativa.

Com uma área de 594 hectares voltada para a inovação, o 4º Distrito está localizado às margens do Rio Guaíba e é composto por cinco bairros - Floresta, São Geraldo, Navegantes, Humaitá e Farrapos.

Os projetos voltados para empresas do setor podem trazer uma grande valorização, visibilidade e expansão para nossa cidade, em termos de reconhecimento e crescimento a todos os níveis.

2. Tema

Centros tecnológicos são empreendimentos criados e geridos com o objetivo de promover pesquisa e inovação na área tecnológica e de estimular a cooperação entre entidades públicas e privadas de pesquisas, universidades e empresas. São importantes mecanismos no processo de inovação tecnológica, em especial por terem a capacidade de promover o desenvolvimento de empresas a partir de ideias e tecnologias geradas em instituições de ensino e pesquisa, mas com a parceria de executivos e empresários.

2.1 Justificativa do Tema

A identificação do autor com a tecnologia surgiu na infância, logo na pré-escola, onde teve a oportunidade de se aproximar deste mundo através das aulas de informática.

Logo após o Ensino Médio cursou um técnico em informática que lhe trouxe um rico conhecimento que atualmente pode aplicar na Arquitetura.

O tema foi escolhido com base na união da Tecnologia e Arquitetura, duas áreas com as quais sempre se identifica. O objetivo é criar um espaço para que empresas possam desenvolver seus projetos relacionados a tecnologia e inovação, segmento que contribui para o crescimento de absolutamente todas as áreas de nossas vidas.

3. Objetivos

Este capítulo aborda os objetivos geral e específicos para a elaboração do trabalho.

3.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é conhecer o tema e coletar informações que irão dar subsídios para o desenvolvimento de um Anteprojeto Arquitetônico para o Centro Tecnológico no 4º Distrito de Porto Alegre/RS, a ser projetado no Trabalho de Conclusão de Curso II – TCCII.

3.2 Objetivos específicos

- Compreender como criar um espaço adequado para promoção de ideias inovadoras.
- Estudar meios para valorização da região do 4º distrito de POA
- Entender como usufruir dos incentivos fiscais para instalações de empresas do ramo de inovação.
- Ter conhecimento de formas que contribuam com a transformação de Porto Alegre em um polo tecnológico a nível nacional e internacional.
- Analisar materiais e formas construtivas autossustentáveis para realização do projeto.
- Estabelecer os setores de um centro tecnológico e suas interações, através de fluxogramas e organograma tanto dos funcionários, quanto dos usuários e visitantes;
- Gerar o programa de necessidades para o anteprojeto;

4. Metodologia

Este trabalho utilizou a pesquisa científica como um meio de aquisição e construção do conhecimento para a elaboração de um anteprojeto arquitetônico de um Centro Tecnológico no 4º Distrito de Porto Alegre no TCC II. A abordagem desta pesquisa classifica-se como qualitativa, pois esta tem como objetivo explicar alguns fenômenos, neste caso a estrutura física, administrativa e fluxos do centro Tecnológico.

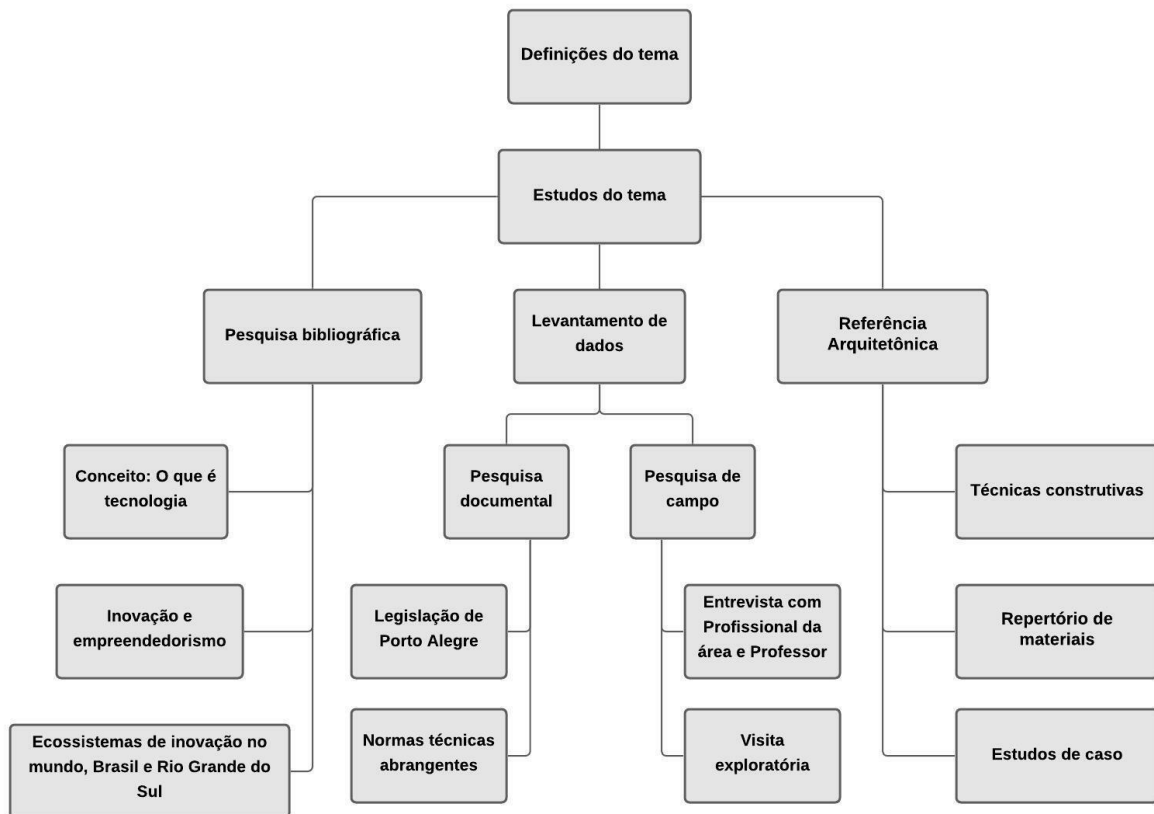
Para Flick (2000) um dos aspectos gerais da pesquisa qualitativa, é que apesar da crescente importância de material visual, a pesquisa qualitativa é uma ciência baseada em textos, ou seja, a coleta de dados produz textos que nas diferentes técnicas analíticas são interpretados hermeneuticamente.

Quanto a natureza desta pesquisa, pode-se classificar como básica, pois não tem aplicação prática (como por exemplo quando é feita uma pesquisa de novos materiais para a construção civil), é puramente teórica.

Quanto aos objetivos a pesquisa classifica-se como exploratória, tem como principal objetivo a familiaridade com o problema de pesquisa, envolve pesquisa bibliográfica e análise de exemplos (neste caso foi feito visitas em loco e análise de estudos de caso)

Abaixo através do organograma abaixo é possível visualizar as etapas de pesquisa:

Figura 01 – Organograma Metodologia



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

5. Estrutura da Pesquisa

Para chegar aos objetivos e resultados propostos a pesquisa está organizada em: introdução, definição do tema, objetivos, métodos e técnicas, definições gerais do projeto, levantamento da área de intervenção, condicionantes legais, estudos de casos, repertório, definição do programa e considerações finais.

No item 1 apresenta-se a introdução, no item 2 o tema da pesquisa e a justificativa do tema, no item 3 os objetivos (geral e específicos), no item 4 os métodos e técnicas, no item 5 a estruturação da pesquisa.

Já no item 6, a contextualização de centros tecnológicos, no item 7 as definições gerais, no item 8 a área de intervenção (terreno, entorno e dados climáticos), no item 9 os condicionantes legais que irão nortear o projeto arquitetônico;

No item 10 a aplicação dos métodos utilizados: pesquisa de campo (visita exploratória) e entrevista semiestruturada com convidado;

No item 11 apresenta-se os estudos de caso necessários para analisar a funcionalidade, os sistemas construtivos e a composição da forma arquitetônica.

No item 12 o repertório, com a finalidade de orientar na concepção do projeto arquitetônico;

No item 13 a definição do programa de necessidades;

As considerações finais da pesquisa são apresentadas no item 14, e as referências bibliográficas no item 15.

6. Contextualização dos Centros Tecnológicos

O presente capítulo tem como objetivo apresentar uma breve explicação da importância, necessidade e dinâmica de Centros Tecnológicos.

6.1 Centro de Tecnologia

Os centros de tecnologia e inovação são organizações que trabalham com instituições de ensino para desenvolver conhecimento e capacitação de pessoas, exercendo atividades que unem pesquisa e comercialização de tecnologia.

A maior parte dos Centros Tecnológicos (CTs) é financiada por instituições públicas e privadas, e uma parte deste financiamento é utilizado para fornecer a empreendedores locais, suporte para apoiar suas atividades de inovação.

Os Cts compõem junto a outros serviços os chamados ecossistemas de inovação. “O conjunto de ecossistemas de inovação são ambientes que promovem articulações entre diferentes atores que enxergam a inovação como força motriz para o desenvolvimento social e econômico.” (CODIFICAR, 2021)

Esses centros atuam como mediadores entre serviços desta rede, além de possibilitar a transmissão e capacitação a partir do conhecimento da tecnologia e prover infraestrutura.

Os CT's desempenham um papel central no aumento dos níveis nacionais e regionais de inovação, que por sua vez, avança o crescimento econômico e a criação de riqueza.

6.1.1 Definição de Tecnologia

O termo tecnologia vem de origem grega, é formado por tekne (“arte, técnica ou ofício”) e por logos (“conjunto de saberes”). É utilizado para definir os conhecimentos que permitem fabricar objetos e modificar o meio ambiente, buscando satisfazer necessidades humanas. (CONCEITODE, 2019)

De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa (Michaelis, 2021), a tecnologia é o conjunto de processos, métodos e técnicas que permitem o aproveitamento prático do conhecimento científico. Convém destacar que, embora erradamente, é usada a palavra tecnologia como sinônimo de tecnologias da informação, que são aquelas que permitem o tratamento e a difusão de informação por meios artificiais e que incluem tudo o que esteja relacionado com os computadores.

Apesar de ser difícil estabelecer um mesmo esquema para as diferentes aplicações da tecnologia, pode-se dizer que a fabricação de um novo aparelho/dispositivo começa com a identificação de um problema prático a ser resolvido. Em seguida, são fixados os requisitos que deve cumprir a solução (materiais, custos, etc.) e o seu princípio de funcionamento. Por fim, procede-se à concepção do dito aparelho, à construção de um protótipo e a própria fabricação. A tecnologia aborda todo este processo, desde a ideia inicial à sua aplicação propriamente dita.

Entende-se que a tecnologia teve início quando o homem começou a desenvolver ferramentas que o ajudassem em seus afazeres e na resolução de

problemas. Nisso, podemos citar as primeiras civilizações que faziam uso de ferramentas como lanças e machados, para possibilitar a caça e sobrevivência.

Já mais perto do nosso século, podemos citar a máquina a vapor como uma importante tecnologia, desenvolvida no século XVIII. Por meio dessa máquina foi possível produzir mais e atender a demanda existente. Como dito anteriormente, o uso do termo “tecnologia” tem sido utilizado de modo indiscriminado e, nisso, o seu real significado tem sido esquecido. A tecnologia não está restrita somente ao setor de serviços de informática, celulares e computadores, mas também a máquinas e demais elementos que visem contribuir com o a solução de problemas.

Há pontos positivos e negativos oriundos da tecnologia. Um ponto positivo seria o fato de aumentar a produtividade do trabalho humano e do nível de vida da população, bem como a diminuição dos esforços que implica. Já no que diz respeito aos aspectos negativos, a tecnologia pode dar origem à desocupação (a partir do momento em que a mão de obra, fruto do trabalho do homem, é substituída por máquinas), a diferenças sociais (os trabalhadores são categorizados em função das suas competências tecnológicas) e à contaminação ambiental.

Fazemos o uso da tecnologia em diversos contextos: no aprendizado formal, no transporte, na fabricação, na segurança de dados, na comunicação, no desenvolvimento científico em campos como a saúde e entre outros. Muitas empresas usam a tecnologia para se manterem competitivas, criando produtos e serviços para atender o mercado.

6.1.2 Inovação e empreendedorismo

A importância da inovação dentro de uma empresa está muito relacionada com a identificação de oportunidades. Tal atividade é fundamental para avançar e reinventar o modelo de negócios, para redesenhar processos internos, criar formas de melhorar o desempenho e reduzir os custos de uma operação. Assim, quando falamos em empreendedorismo e inovação, a palavra que une os dois termos é oportunidade. Um empreendedor de sucesso deve buscar formas de inovar, de criar novas soluções e transformar a área que está investindo.

Nos últimos anos, o conceito de empreendedorismo tem-se ampliado e várias abordagens e sentidos lhe têm sido atribuídos. No entanto a palavra não é nova. Sua origem se deu entre o século XVII e o século XVIII, na economia francesa, onde era denominado de “*entrepreneur*” aquele “*que empreende um projeto ou uma atividade significativa*”.

Jean Baptiste Say, economista francês do século XIX, atribuiu um significado mais arrojado ao empreendedorismo, afirmando que “*o empreendedor movimenta recursos económicos de uma área de baixa produtividade e rendimento*”, ou seja, os empreendedores criam valor económico e social. Por volta de 1950, Joseph Schumpeter descreve os empreendedores como pessoas criativas e inovadoras, afirmando que: “A função dos empreendedores é reformar ou revolucionar o padrão de produção (...) através da exploração de uma invenção ou de uma possibilidade tecnológica ainda não experimentada”. (SCHUMPETER J., 1952).

Os empreendedores são agora considerados não só como produtores de valor económico e social, mas também como agentes passíveis de promover a mudança social. Por essa razão surgiu o interesse de promover uma educação que forme profissionais e, para além disso, pessoas cujas características pessoais sejam ou tenham traços empreendedores, para que possam atuar na sociedade atendendo as necessidades emergentes.

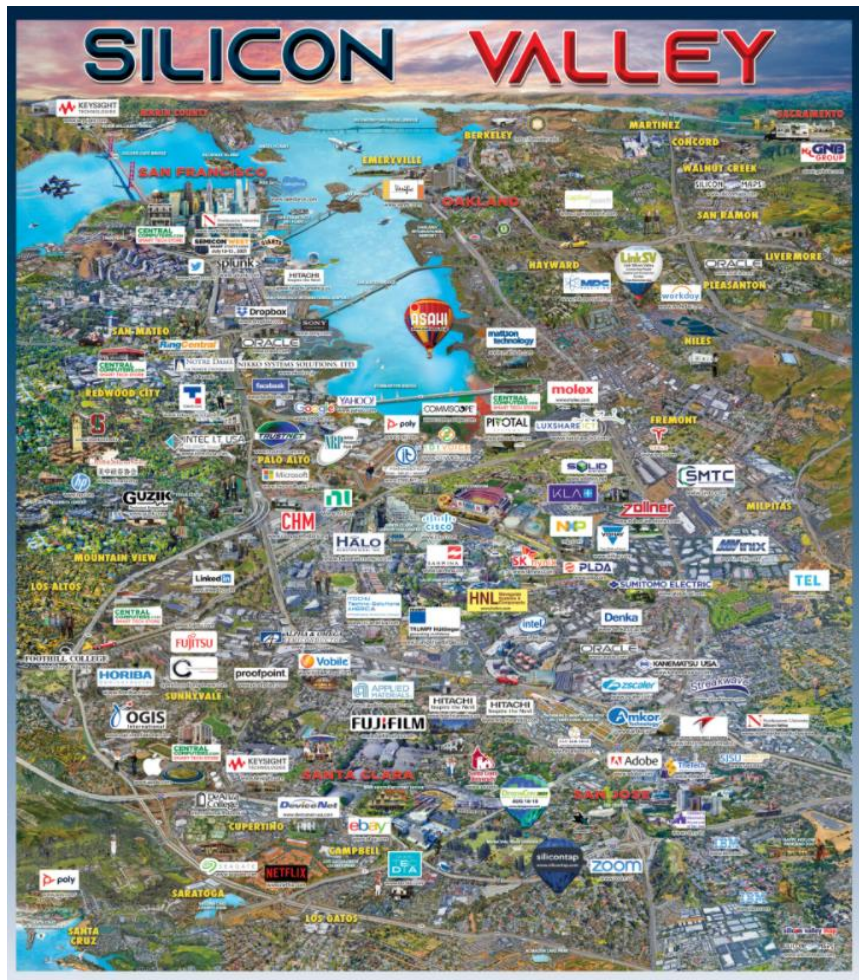
Emrich (2011) ressalta que “é crítica a falta de empreendedores voltados para atuar em empresas de base tecnológica, sendo que estas são a conjunção de “centros de pesquisa, universidades, capital de risco e o mercado” (EMRICH, 2011). Desta forma, é necessário formar empreendedores preparados para atender a essa demanda.

A formação de estudantes deve também focar na compreensão e a prática das habilidades do empreendedor, permitindo a criatividade e a inovação, incentivando o processo empreendedor startup e corporativo, objetivando sua importância para o desenvolvimento económico e social.

6.1.3 Ecossistemas de inovação tecnológicos no mundo

Um ecossistema de inovação é definido como uma infraestrutura para fomentar inovação onde ofertantes e demandantes de inovação interagem como público estratégico. O usuário é chamado a participar como cocriador da inovação. (NAMBA, 2006). Parques e Centro Tecnológicos, Incubadoras e Associações são exemplos desses ecossistemas. Como resultado estes ambientes acabam se tornando polos produtivos para a geração de inovação, transformação e novos negócios. Um dos maiores e mais bem-sucedidos é o Vale do Silício, nos Estados Unidos.

Figura 02 – Mapa Vale do Silício Estados Unidos



Fonte: Siliconmap, 2021

O Vale do Silício está localizado na Baía de São Francisco, na costa oeste dos Estados Unidos, e é o maior polo de inovação do mundo. Nessa região estão localizadas as sedes das principais empresas de tecnologia do mundo, como Facebook®, Apple® e Google®. A região também conta com a presença de duas das

mais renomadas universidades do mundo: a Universidade de Stanford, em Stanford, e a Universidade da Califórnia em Berkeley.

Já o ecossistema europeu tem focado na transformação das indústrias tradicionais, do setor financeiro e da inovação sustentável. Os dois principais polos de inovação da Europa são na Suécia e no Reino Unido. A Suécia estimula a pesquisa e o desenvolvimento, enquanto mantém o bem-estar social. É considerado o 2º país mais inovador do mundo pelo *Global Innovation Index*.

Figura 03 – Mapa Vale do Silício Europa



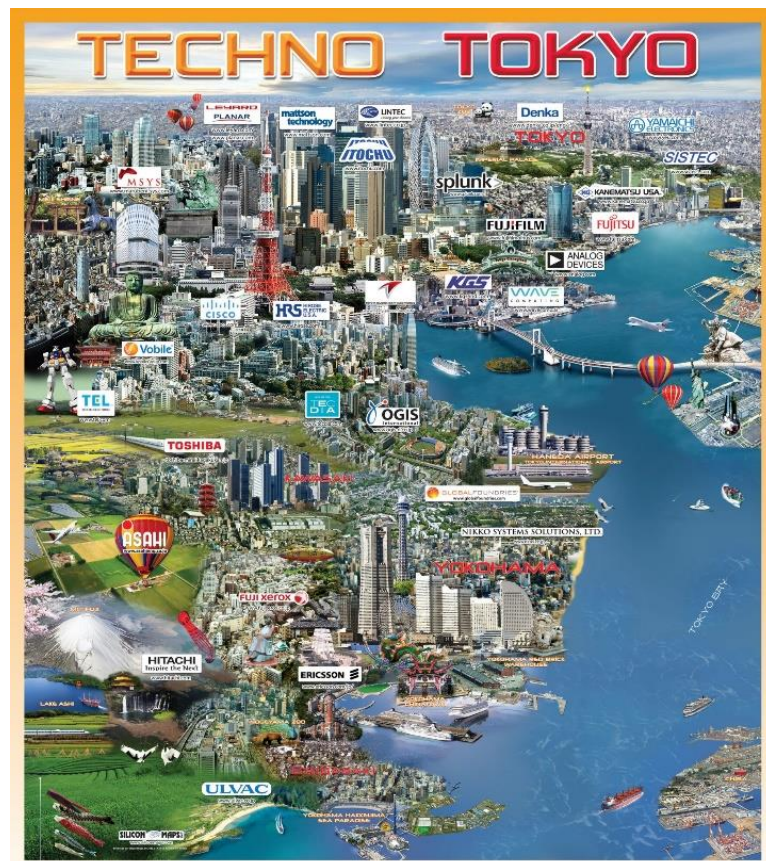
Fonte: Siliconmap, 2021

Na China, a capital Pequim pode ser também considerada a capital das *startups*, principalmente pela abundância de capital disponível e pelo baixo custo de vida para empreendedores. É um ecossistema maduro e completo, que converge

governo, mundo acadêmico e empresas de tecnologia. O governo chinês colabora com treinamento da força de trabalho, alocação de capital para pesquisa e desenvolvimento de universidades e centros focados em tecnologia, além de proporcionar infraestrutura de qualidade e incentivos fiscais para esses tipos de negócio. As principais empresas de tecnologia que nasceram por lá são: Lenovo®, Tencent®, Alibaba®, Xiaomi®, Meituan-Dianping®, Didi-Kuaidi® e Baidu®.

No Japão, originou-se muitas das empresas mais relevantes dos últimos tempos. Sony®, Nikon®, Toshiba® e Panasonic® são referências para seus segmentos. Além delas, indústrias importantes de automóveis têm origem japonesa como a Honda®, Toyota® e Mitsubishi®. A cultura japonesa acredita no poder do trabalho como gerador de qualidade de vida e de desenvolvimento para o país. Portanto, há muito incentivo governamental na área da educação e inovação tecnológica. Dessa forma, o Japão consolidou sua indústria e se tornou um grande exportador de produtos eletrônicos, automóveis, máquinas, além de apresentar vários centros de pesquisa com foco principal em robótica, mecânica e microeletrônica.

Figura 04 – Mapa Vale do Silício Europa



Fonte: Siliconmap, 2021

6.1.4 Centros Tecnológicos no Brasil

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) é a principal instituição que representa os centros tecnológicos, as incubadoras de empresas, parques tecnológicos e empreendimentos inovadores no Brasil. Atua por meio da promoção de atividades de capacitação, articulação de políticas públicas e geração e disseminação de conhecimentos. Para a ANPROTEC, os parques tecnológicos são complexos industriais de base científico-tecnológica planejados, de caráter formal, concentrado e cooperativo, agregando empresas cuja produção se baseia em pesquisa tecnológica desenvolvida nos centros de P&D (pesquisa e desenvolvimento) vinculados ao parque. (ANPROTEC, 2021)

A partir de 1990, o Brasil tem buscado com mais esforço o desenvolvimento e, com isso, investido fortemente na formação de polos tecnológicos. Um ponto interessante sobre isso é o aumento significativo da competitividade da nossa indústria no mercado mundial.

As principais empresas de tecnologia estão concentradas nas regiões Sul e Sudeste, onde apresentam a maior concentração de parques e centros tecnológicos em operação ou implantação em todo o país.

Os principais parques tecnológicos de maior potencial atualmente no Brasil são: Parque Tecnológico de São José dos Campos SP; Parque Tecnológico da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Parque Científico e Tecnológico da PUC – Porto Alegre RS; Porto Digital – Recife PE; Acate Sapiens Parque (Florianópolis/Sc)

Cada um desses parques possui sua particularidade. Apesar de terem uma missão comum, possuem arranjos diversos, além de estarem inseridos em regiões com características distintas.

- **Parque Tecnológico de São José dos Campos (SP)**

Figura 05 – Parque Tecnológico de São José dos Campos



Fonte: Prefeitura de São José dos Campos, 2021

O parque foi criado pela Prefeitura de São José dos Campos e Governo do Estado de São Paulo em 2009 com o objetivo de ser protagonista no desenvolvimento da região e do país, sendo um grande articulador para a criação de novas tecnologias na área da aviação, novos produtos e novos processos.

A área do núcleo soma 188 mil metros quadrados, que é a parte central da área do projeto Zona Especial Parque Tecnológico (Zeptec) com total de 2.500 hectares. A área construída não para de crescer, com a permanente edificação de novos prédios para abrigar empresas, laboratórios e universidades.

- **Parque Tecnológico do Rio de Janeiro (RJ)**

Figura 06 – Parque Tecnológico do Rio de Janeiro



Fonte: Parque UFRJ, 2021

O parque é focado nos setores de energia, meio ambiente, tecnologia da informação, TICs, biotecnologia e biodiversidade. O Parque Tecnológico da UFRJ totaliza uma área de 350 mil m² e está localizado na Cidade Universitária, que e abriga inúmeras empresas, inclusive com centros de pesquisas de empresas de grande porte como Ambev®, GE® e L'Oréal Paris®

- **Parque Tecnológico TecnoPuc (Porto Alegre/RS)**

Figura 07 – Parque Tecnológico do Rio de Janeiro



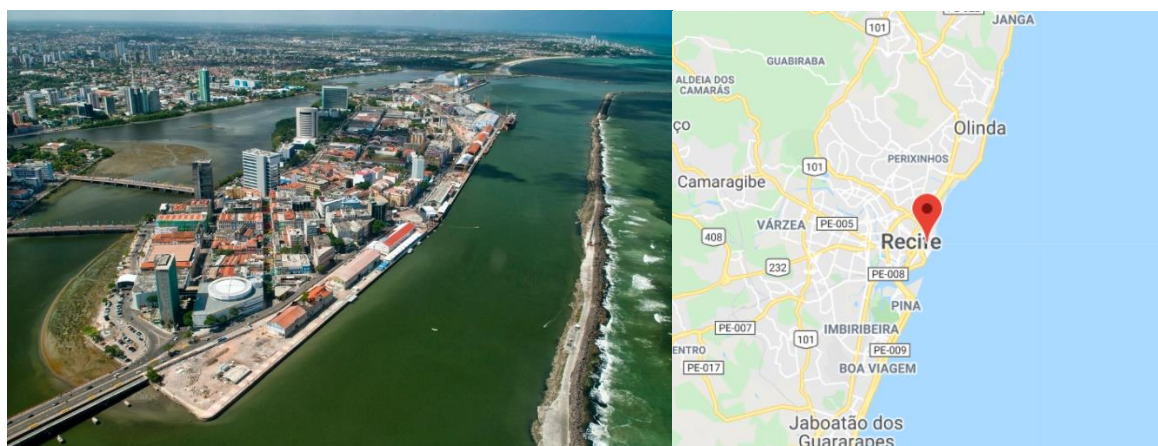
Fonte: Parque UFRJ, 2021

O Tecnopuc foi fundado em 2001 e pertencente à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Está localizado em Porto Alegre (no campus central da universidade) e em Viamão - RS

A unidade Porto Alegre possui uma área de 18.000m², e conta com empresas como Dell, Hewlett-Packard (HP), Microsoft, Stefanini IT Solutions, ThoughtWorks, Ubisoft, TravelExplorer, entre outras. Também conta com centros de pesquisa nas áreas de Física e Ciências Médicas.

- **Parque Tecnológico do Porto Digital (Recife/PE)**

Figura 08 – Parque Tecnológico do Porto Digital



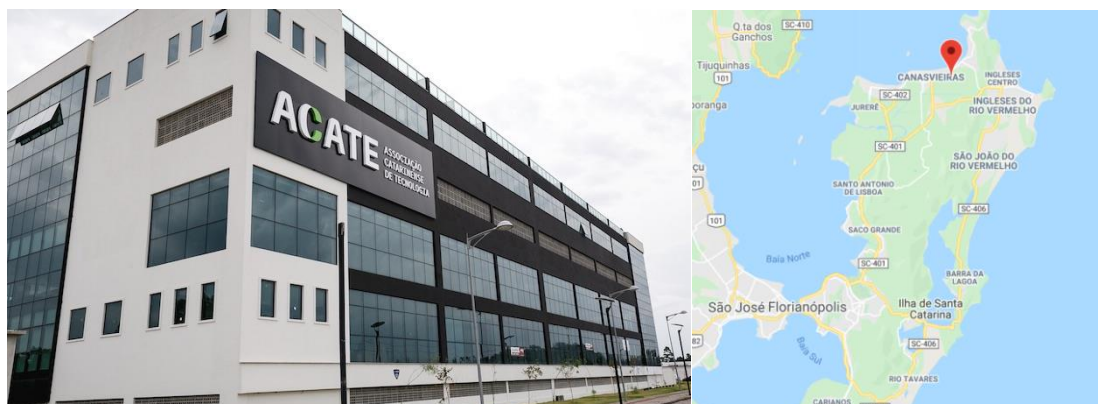
Fonte: Porto Digital, 2021

Fundado em 2000, na região do Recife Antigo, concentra sua área de atuação em atividades no ramo de TI e comunicação, economia criativa e tecnologias para cidades. Foi eleito o maior e mais rentável do país e conta com mais de 300 empresas. Recebeu inúmeros prêmios e se destaca no cenário brasileiro fora do eixo Rio-São Paulo.

O Porto Digital fica instalado no centro histórico do Bairro do Recife e nos bairros de Santo Amaro, Santo Antônio e São José, totalizando uma área de 171 hectares. A região, antes degradada e de pouca importância para a economia local, vem sendo requalificada de forma acelerada em termos urbanísticos, imobiliários e de recuperação do patrimônio histórico edificado desde a fundação do parque.

- **Acate Sapiens Parque (Florianópolis/SC)**

Figura 09 – Acate Sapiens Parque



Fonte: Rede Inovação, 2021

Localizado na capital de Santa Catarina e especializado nos setores de energia, saúde, tecnologia de informação e economia, o Sapiens foi criado em 2006 e se tornou um centro de referência em tecnologia.

O centro de inovação ACATE Sapiens está inserido dentro do maior parque de inovação do Brasil, o *Sapiens Parque*. Seu espaço conta com uma infraestrutura ampla, moderna e flexível, favorável aos empreendedores, à realização de eventos, ao *networking* e à geração de negócios.

O *Miditec*, um dos programas da ACATE no CIA *Sapiens*, é voltado para a criação e o desenvolvimento de novas startups, além de contribuir com o impulsionamento de negócios.

Com ambiente inspirador e dinâmico, os participantes vivenciam a imersão em um habitat de inovação, com toda a estrutura necessária para o desenvolvimento de negócios e projetos.

6.1.5 Proposta do Centro Tecnológico Poalink

O centro tecnológico terá locais de *coworking*, laboratórios de tecnologia com estrutura para desenvolvimento de projetos na área da robótica, automação, hardware e software. Também contará com um espaço para Incubadora de empresas.

O projeto deverá ser auto sustentável, contará com reaproveitamento de água da chuva, sistemas mecânicos e elétricos eficientes energeticamente, coberturas

refletoras e verdes, ventilação natural, geração de água quente através de painéis solares térmicos e materiais recicláveis.

Como a região do terreno está localizada em área de alagamento, será proposto uma bacia de amortecimento para captação da água pluvial excedente.

O projeto será composto por 2 torres que serão interligadas por passarela. Além dos espaços voltados para inovação e empreendedorismo, também

contará com espaços reconfiguráveis para atender eventos diversos, espaços de socialização, auditório, salas de conferência, café, praça e cobertura para contemplação do pôr do sol.

7. Definições Gerais

Neste capítulo são abordados alguns exemplos de entidades público-privadas que utilizam de incubadoras como meio de expansão. Também é citado a qual público é viável e pode ser beneficiado com a ideia do projeto.

7.1 Agentes de intervenção

A partir do entendimento de que o incentivo à inovação e ao empreendedorismo é uma tarefa que envolve governos, indústrias, universidades, e empreendedores, a construção do projeto se viabiliza através de uma iniciativa público-privada.

Algumas das entidades que podem estar envolvidas no projeto, com base em experiências similares, são as seguintes:

- Ministério da Cultura (MinC): Em parceria com os governos estaduais, a Rede Brasil Criativo já conta com incubadoras em 14 estados;
- Gabinete de Inovação de Porto Alegre (Inovapoa): Uma das estratégias do Plano Municipal de Economia Criativa é o fomento à implantação de incubadoras e territórios criativos;
- Ministério da Ciência, Inovação e Tecnologia (MCIT): A nível federal, o MCIT já disponibilizou através do Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas

(PNI) mais de R\$ 50 milhões para aproximadamente 300 incubadoras, entre 2003 e 2011;

- SEBRAE-RS: A exemplo do SEBRAE-SP, que apoia atualmente 79 incubadoras através do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo;
- UNIVERSIDADES: Universidades de Porto Alegre podem apoiar o projeto, uma vez que professores e alunos atuarão em consultorias às empresas incubadas, a exemplo do que ocorre nas incubadoras da Rede Brasil Criativo;
- INICIATIVA PRIVADA: Construção e exploração das lojas, restaurante e espaços de eventos, através de locações;

7.2 Público-alvo

O público-alvo do projeto são pesquisadores, tanto da indústria quanto de universidades, empreendedores e investidores, dos diversos ramos tecnológicos. Também terá espaços destinados ao comércio e prestação de serviços da área tecnológica. Ao mesmo tempo, de modo a se promover mais usos para o projeto, como incentivo à renovação da área, haverá atividades para o público em geral, a nível local e regional.

Então, destaca-se principalmente:

- Empreendedores de micro e pequenas empresas dos diversos setores da economia criativa, que utilizarão os espaços de *coworking* (pré-incubação) e salas privativas (incubação);
- Microempreendedores e profissionais das áreas criativas em geral, que participarão de aulas, cursos, palestras, treinamentos, consultorias e workshops;
- Estudantes e professores das universidades locais associadas à incubadora, que auxiliarão os microempreendedores, através de cursos e consultorias;
- População em geral, que terá acesso ao espaço aberto, espaços culturais (auditório e exposições) e unidades comerciais;

8. Área de Intervenção

Neste capítulo serão apresentados dados técnicos e climáticos da localização escolhida para a realização do projeto.

8.1 Porto Alegre – 4º Distrito

É uma região histórica, que já foi o centro da atividade social e industrial da capital gaúcha. Há muitos anos, sofre com abandono, mas aos poucos volta a reivindicar a sua importância. Graças a iniciativas de empreendedores e inovadores, que optam por instalar seus negócios e promover suas atividades na área. Não apenas por conta do incentivo tributário fornecido pela prefeitura, mas por acreditarem que o 4º Distrito tem potencial para conquistar um lugar cada vez maior no coração dos porto-alegrenses.

A região engloba os bairros Floresta, São Geraldo, Navegantes, Farrapos e Humaitá. A área forma uma faixa que faz limite com o Centro Histórico, passa ao lado da área nobre do Moinhos de Vento e vai até a fronteira noroeste da cidade, onde se localiza a Arena do Grêmio.

A área também faz limite com o rio Gravataí e delta do rio Jacuí, que desaguam no lago Guaíba. Por isso, nem todas as porções de terra do 4º Distrito sempre estiveram ali: muitas delas são aterros. A Avenida Voluntários da Pátria, por exemplo, antigamente ficava na beira do rio.

Além da proximidade com os rios, pelo 4º Distrito passava uma linha férrea que ligava Porto Alegre a outras regiões do estado. Essas características garantiam a quem se instalasse no local facilidade para o abastecimento de matéria-prima e no escoamento da produção. Assim, foi natural que o desenvolvimento da indústria ocorresse nessa região da cidade.

A partir das primeiras décadas do século 20, as fábricas começavam a se instalar na Avenida Voluntários da Pátria. O desenvolvimento industrial abriu portas para moradias e estabelecimentos comerciais nas redondezas. Outras avenidas, como Farrapos, Cristóvão Colombo, Benjamin Constant e São Pedro, também passaram a abrigar fábricas importantes e ganharam relevância.

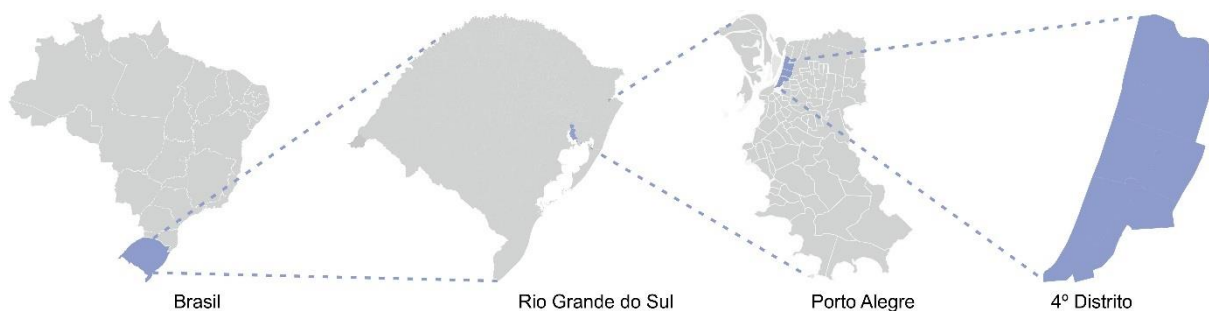
A partir de 1970, as indústrias migraram para outras cidades da Região Metropolitana e do estado. Com a saída das empresas, o interesse dos porto-alegrenses por viver no 4º Distrito foi diminuindo e a região começou a se degradar. Somou-se a isso problemas com alagamentos e a criação de barreiras físicas - linha do Trensurb e corredores de ônibus. Como resultado, a região se tornou pouco atraente para atividades comerciais e imobiliárias, e com problemas sociais latentes.

Entretanto, nos últimos anos discute-se, no âmbito governamental, das universidades e da iniciativa privada, as potencialidades do 4º Distrito em se tornar uma área de atração para empresas, indústrias, universidades, serviços e moradias.

A Prefeitura Municipal de Porto Alegre (PMPA), já há vários anos, possui um grupo de trabalho que discute a revitalização da região enfatizando a reconversão econômica da área, mas sabe-se que é um processo de passos lentos, apesar de já terem sido apresentados dois Masterplan (plano de ocupação futura) pela Prefeitura Municipal, um em 2015 e o último em 2016.

8.2 Terreno

Figura 10 – Localização terreno



Fonte: Elaborado pelo autor – 2021

Tendo em vista que a região do 4º Distrito se encontra em estado de negligência, a proposta é elaborar um projeto com intuito de tornar a área um lugar valorizado e qualificado para receber empresas de inovação tecnológica.

Como pode-se visualizar na figura 11, o terreno fica em um ponto estratégico, um dos principais acessos a cidade de Porto Alegre. A localidade favorece o público que vem da região metropolitana, interior, litoral, zona sul da capital e também do Aeroporto Salgado Filho.

Figura 11 – Principais acessos



Fonte: Elaborado pelo autor – 2021

O terreno escolhido para o presente trabalho é formado por um conjunto de lotes, e localiza-se entre a Av. Sertório e R. Comendador Tavares. O terreno é plano e seu entorno não possui desníveis significantes. Atualmente 80% dos lotes são galpões logísticos e empresariais.

Figura 12 – Localização terreno



Fonte: Elaborado pelo autor – 2021

De área, o terreno possui 22.365 m² e um formato irregular (figura 12), com dimensões de 239m na Rua Comendador Tavares, 171m na Av. Sertório, 99m na R. Frederico Mentz e 35m na R. Voluntários da Pátria. As demais características podem ser observadas nos condicionantes legais. (pg. 51)

Figura 13 – Vista 1 do terreno – marcação na figura 10



Fonte: Registrado pelo autor, 2021.

Nota-se que muitas das edificações voltadas para Av. Sertório e Rua Voluntários (figura 13) estão em desuso. Para quem está chegando em Porto Alegre, são as primeiras edificações que são vistas através da ponte do Guaíba.

Figura 14 – Vista 2 do terreno – marcação na figura 10



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

Já na figura 14, esquina entre Av. Sertório e Rua Frederico Mentz, consta um terreno que atualmente funciona como estacionamento privado, com poucas áreas edificadas.

Figura 15 – Vista 3 do terreno – marcação na figura 10



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

Na figura 15 pode-se observar a presença de galpões logísticos localizados nas Ruas Comendador Tavares e Frederico Mentz.

Figura 16 – Vista 4 do terreno – marcação na figura 10



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

Já na esquina da Rua Voluntários da Pátria e Rua Comendador Taváres (figura 16), há uma construção de cinco pavimentos, o qual encontra-se desocupado a um certo tempo.

Figura 17 – Vista 1 do terreno – marcação na figura 10



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

A esquina entre Rua Voluntários da Pátria e Av. Sertório (figura 17) possui a característica visual de ser um dos pontos de acesso a Porto Alegre, tornando-se favorável uma requalificação da área.

8.3 Entorno

Analisando o entorno imediato, percebe-se grande densidade de ocupação do solo, quadras longas e árvores em locais isolados, nas calçadas. A ausência de praças e locais de contemplação na área é um fator agravante para falta de circulação de pessoas e socialização, se compararmos com outras áreas da cidade. Essa dimensão e os serviços predominantes na região geram vagas de estacionamento na rua excedentes durante o dia, e a noite as ruas tornam-se vazias e inseguras.

Figura 18 – Vista da Rua Comendador Tavares



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

As construções em sua maioria estão dispostas no limite do lote, sem recuo frontal e lateral.

Próximo ao terreno encontra-se a Igreja Nossa Senhor dos Navegantes, um dos templos católicos mais populares da cidade de Porto Alegre. É o foco de uma das maiores procissões da cidade no dia 2 de fevereiro.

Figura 19 – Igreja de Nossa Senhora dos Navegantes



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

Na área em estudo predomina-se construções de até 4 pavimentos. Se percebe praticamente ausência de edifícios altos (figura 18), mas isso devido a área de influência do Aeroporto Internacional Salgado Filho.

Figura 20 – Imagem aérea região



Fonte: Google Earth, 2021

Figura 21 – Viaduto da Ponte do Guaíba



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

Na figura 21, observa-se o retorno abaixo do viaduto da Ponte do Guaíba, um dos possíveis acessos ao terreno em estudo.

Figura 22 – Vista da ponte do Guaíba



Fonte: Google Earth, 2021.

A figura 22, mostra a vista do observador acima do viaduto, em direção a Av. Sertório, próximo a localização do terreno em estudo. Observa-se que a partir da imagem pode ser visto o terreno escolhido, fazendo esquina com Av. Sertório e Rua Voluntários da Pátria.

Figura 23 – Vista Estação Farrapos



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

Na figura 23, pode-se observar a Estação Farrapos, que possibilita o acesso a Porto Alegre de pessoas vindas da região metropolitana. A Estação fica a 1 quilômetro de distância do terreno em estudo.

Figura 24 – Instituto Caldeira

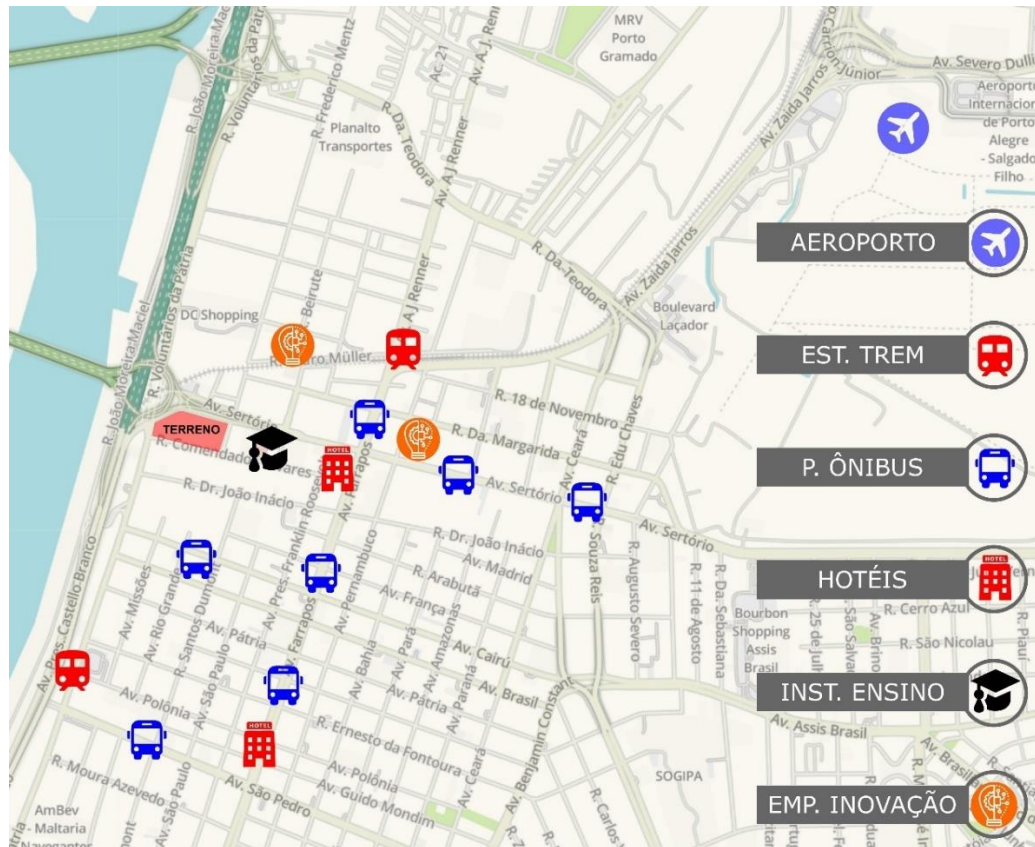


Fonte: Registrado pelo autor, 2021

Ainda no entorno, está instalado o Instituto Caldeira (figura 24), um hub que reúne iniciativas e parceiros ligados a nova economia.

Alguns fatores tornam a região escolhida um ponto estratégico:

Figura 25 – Mapa pontos estratégicos



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

- Localização – próximo ao Aeroporto Internacional Salgado Filho;
- Instituições de ensino de distintos níveis, localizam-se no entorno do terreno do projeto;
- Rede hoteleira próxima para receber pesquisadores temporários e convidados de eventos;
- Oferta de transporte público: Av. Farrapos é um dos principais corredores de ônibus da cidade, e a estação Farrapos do Trensurb se localiza a poucas quadras do terreno;

- Presença de empresas e indústrias na região podem ser aliadas às atividades desenvolvidas no projeto;
- A precariedade do espaço público na área se apresenta como uma oportunidade para que o projeto recrie espaços de qualidade para a população local e da cidade.

8.4 Dados Climáticos

A cidade de Porto Alegre apresenta clima subtropical úmido, caracterizado por grandes variações térmicas e chuvas bem distribuídas durante o ano. De acordo com o Atlas Ambiental, o microclima na região do terreno está classificado como superfície edificada, com pouco acréscimo de calor. Apesar de contar com muita pavimentação e pouca vegetação, a proximidade com o Lago Guaíba e a direção dos ventos dominantes auxiliam na manutenção da temperatura e na redução do calor. A tipologia baixa das edificações da região propicia ao terreno uma boa insolação no geral.

A poluição se faz presente por ser uma zona de indústrias, com fábricas e depósitos, além de contar também com as avenidas de alto fluxo que passam pelo 4º Distrito (Voluntários, Farrapos e Av. da Legalidade).

8.5 Estrutura de drenagem do solo

Como mencionado acima, o clima de Porto Alegre é classificado como subtropical úmido, o que ocasiona ao longo do ano e dentro de um mesmo dia, grandes amplitudes térmicas, com chuvas de volume considerável e bem distribuídas.

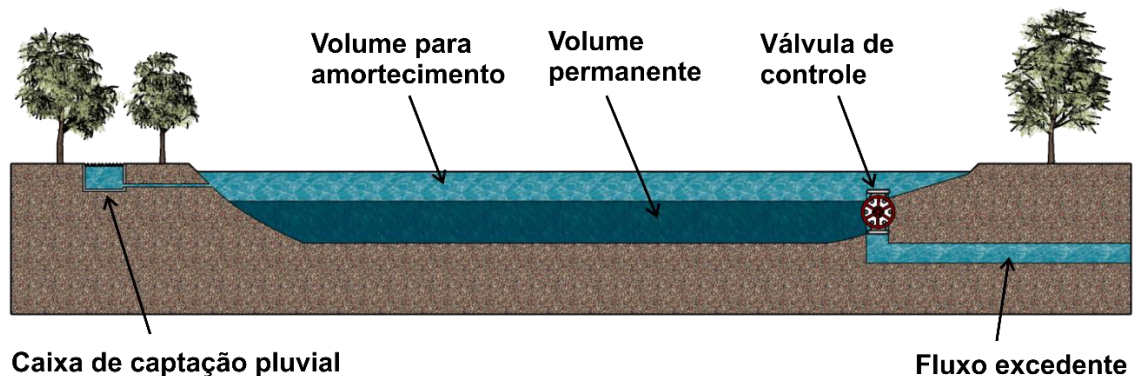
Segundo o Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre, a capacidade de escoamento superficial do solo na área de intervenção e proximidades varia entre 90% e 100%, configurando baixa capacidade. Esse fator somado com o relevo praticamente plano, com inclinações inferiores a 6%, permite que regiões com cotas um pouco mais baixas fiquem sujeitas a inundações.

O tipo de solo, arenoso, e a baixa altura do lençol freático, exige a utilização de fundações profundas e é um fator complicador para a realização de obras no subsolo.

Para conter as cheias que ocorrem na região, será criada uma bacia de retenção pluvial no centro de uma praça arborizada.

As bacias de retenção são estruturas construídas em superfície, dimensionadas para manterem um volume permanente de água para fins de controle de quantidade, recreacionais, paisagísticas ou abastecimento de água (figura 17). São bacias projetadas para não esvaziar completamente entre uma enxurrada e outra. “A vantagem da utilização da lâmina de água e do consequente volume retido, é que não haverá crescimento de vegetação indesejável no fundo, sendo o reservatório mais eficiente para controle da qualidade da água e de poluentes”. (Tucci, 1997).

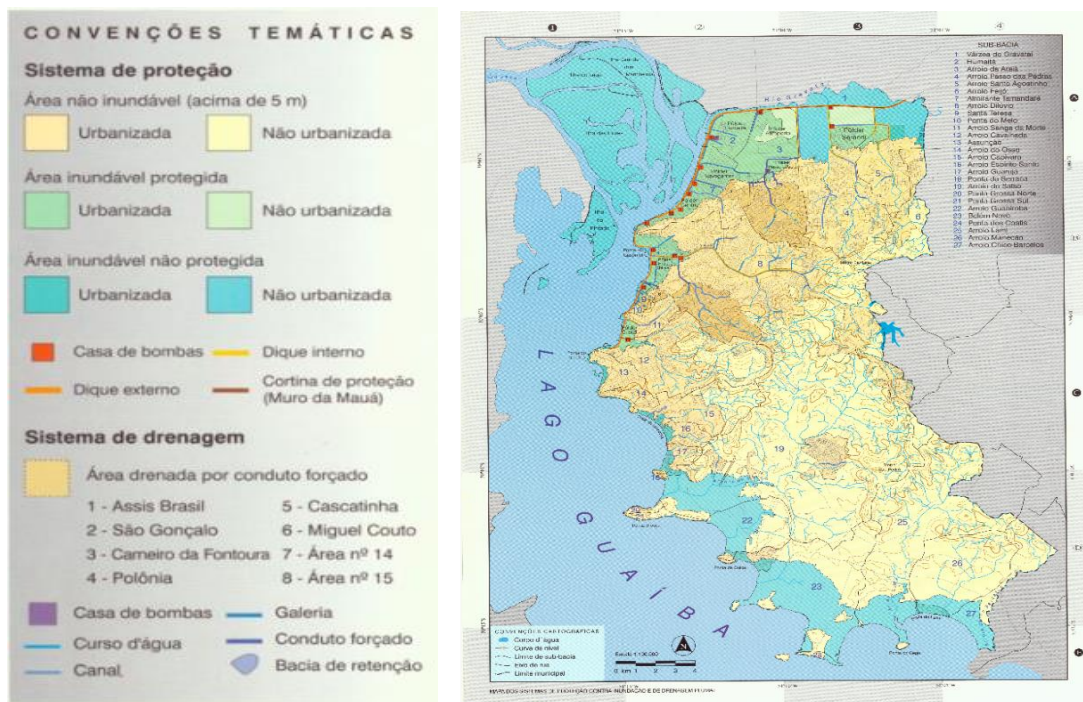
Figura 26 – Corte esquemático bacia de retenção



Fonte: Elaborado pelo autor com base no DEP Porto Alegre, 2021.

A localização do terreno é classificada, segundo o Atlas Ambiental de Porto Alegre (figura 27), como inundável protegida.

Figura 27 – Mapa Porto Alegre – Atlas Ambiental

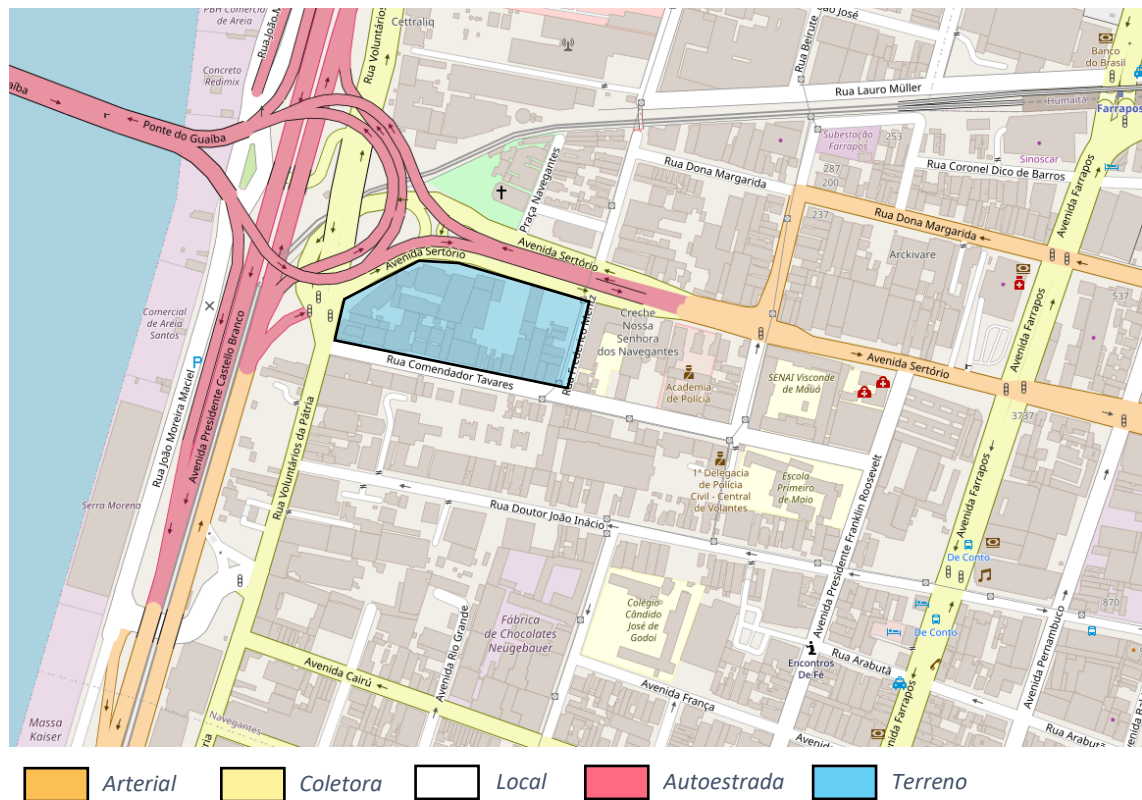


Fonte: Atlas Ambiental - UFRGS, 2021

8.6 Estrutura Viária

O terreno se localiza entre uma via coletora, e uma via local. O mapa abaixo identifica as vias arteriais, coletoras e locais, bem como os pontos onde não há transposição de vias.

Figura 28 – Mapa de hierarquia viária

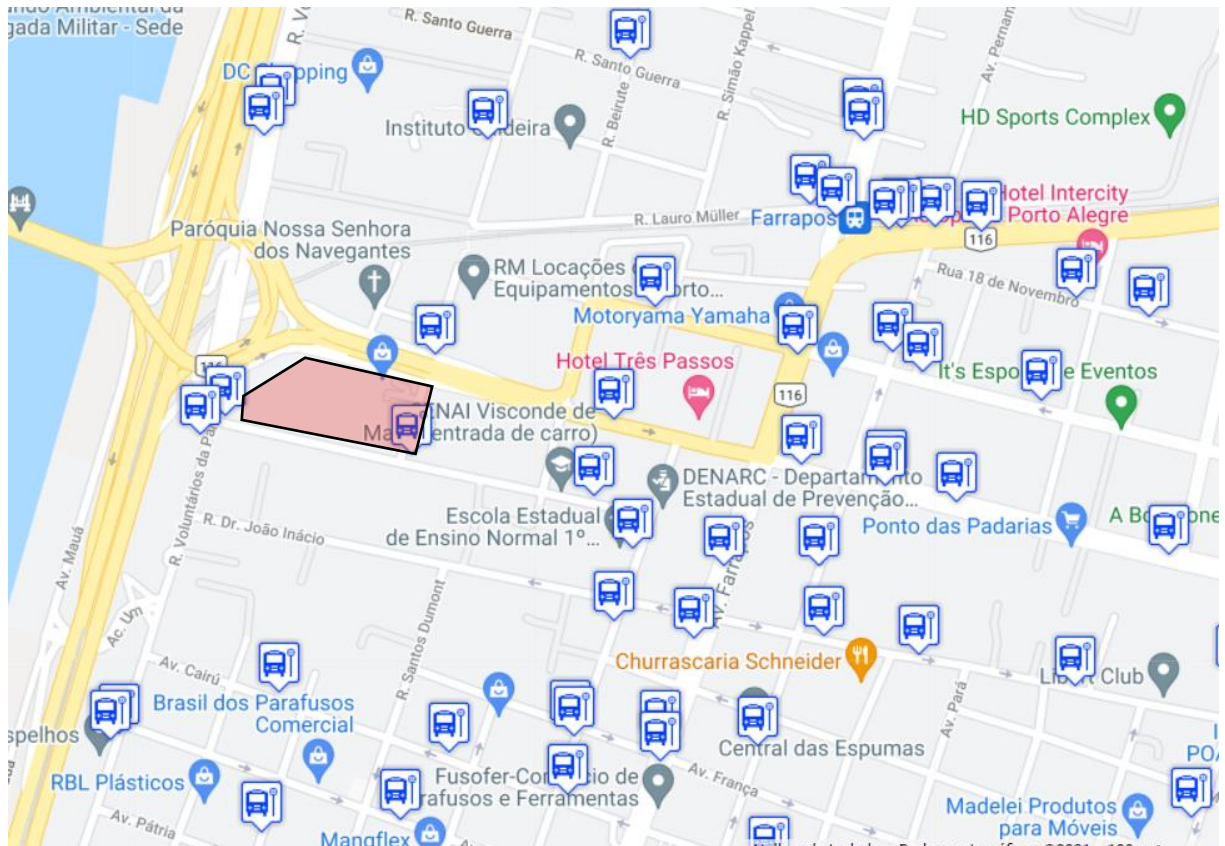


Fonte: OpenStreetMap, 2021

Como vias arteriais nas proximidades, destacam-se a Rua Voluntários da Pátria, a Rua Dona Margarida, Avenida Sertório e a Avenida da Castelo Branco, importantes rotas de saída de Porto Alegre. Duas faces do terreno dão para vias locais pouco movimentadas - a Rua Comendador Tavares e Rua Frederico Mentz- que recebe baixo fluxo de veículos durante o dia. Já a noite, as ruas possuem maior movimento devido a instituições de ensino na região (Faculdade São Francisco de Assis e Senai).

O transporte público atende diversas áreas no entorno do terreno, possibilitando acessos a diversos bairros e ao centro de Porto Alegre (figura 29)

Figura 29 – Mapa pontos de ônibus



Fonte: Poatransporte, 2021

9. Condicionantes

No presente capítulo serão abordadas condicionantes legais e físicas que precisam ser respeitadas para o desenvolvimento do projeto.

9.1 Condicionantes Legais

Para auxiliar no desenvolvimento do trabalho, foram analisadas as normas técnicas (NBR 15575, NBR 9050, NBR 9077, NBR 10151, NBR 10152 e NBR 12179), o PDDUA, decreto 15.371 de 17/11/2006, Código de Edificações e dados providos pela Secretaria Municipal de Urbanismo do município de Porto Alegre, por intermédio do site: <http://dmweb.procempa.com.br/dmweb>.

Plano Diretor de Porto Alegre

Segundo o site da Prefeitura de Porto Alegre: “O Plano Diretor é uma Lei Municipal, que de acordo com as diretrizes do Estatuto das Cidades (Lei Federal 10.257/2001), deve ser revisado a cada 10 anos. O Plano Diretor atual foi instituído pela Lei Complementar 434/99 e, posteriormente, foi alterado pela Lei Complementar 646/2010. Mais do que uma Lei, o Plano Diretor é um pacto entre a sociedade, o Estado (enquanto entidade técnica que deve trabalhar para concretizar o pacto) e os governos (atual e os que virão até 2030). Define questões como o tempo que gastamos para nos deslocar na cidade, a segurança, a qualidade de vida e a capacidade de prevenção a eventos climáticos extremos. Para garantirmos a manutenção desse pacto ao longo da década, é fundamental que todos façam parte de sua construção”. (<https://prefeitura.poa.br/> - 2021)

Terreno e PPDUA

A área do terreno está localizada em zona residencial, mista e predominantemente produtiva, como pode-se observar no quadro 1. Quanto as atividades, localiza-se em área de ambiência cultural mista 3 (quadro 02). Abaixo constam os quadros com dados extraídos da DMWEB e PDDUA de Porto Alegre.

Quadro 1 – Regime urbanístico da área

Regime Urbanístico - Subunidade 5			
DENSIDADE	ATIVIDADE	APROVEITAMENTO	VOLUMETRIA
5	16.7	5	17

Fonte: Elaborado pelo autor com base na DMWEB, 2021

Quadro 2 – Densidades Brutas ANEXO 4

ÁREA DE OCUPAÇÃO	CÓD.	ZONA	DENSIDADE BRUTA – 85% DE CONSOLIDAÇÃO					
			SOLO PRIVADO		SOLO CRIADO		TOTAL	
			hab./ha (moradores + empregados)	econ./ha	hab./ha	econ./ha	hab./ha	econ./ha
	05	Predom. Residencial, Mistas, Predom. Produtiva	280	80	70	20	350	100

Fonte: Adaptado pelo autor com base na DMWEB, 2021

Quadro 3 – Grupamento de Atividades Anexo - 5

cód.	ZONAS dE USO
16.7	Área de ambiência cultural – Mista 03

Fonte: Adaptado pelo autor com base na DMWEB, 2021

Quadro 4 – Índices De Aproveitamento - Anexo 6

ÁREA DE OCUPAÇÃO	CÓDIGO	ÍNDICE DE APROVEITAMENTO				QUOTA IDEAL
		IA	SC	TPC	IA MÁXIMO	
	05	1,3	Sim	Sim	2,0	75m ²

Fonte: Adaptado pelo autor com base na DMWEB, 2021

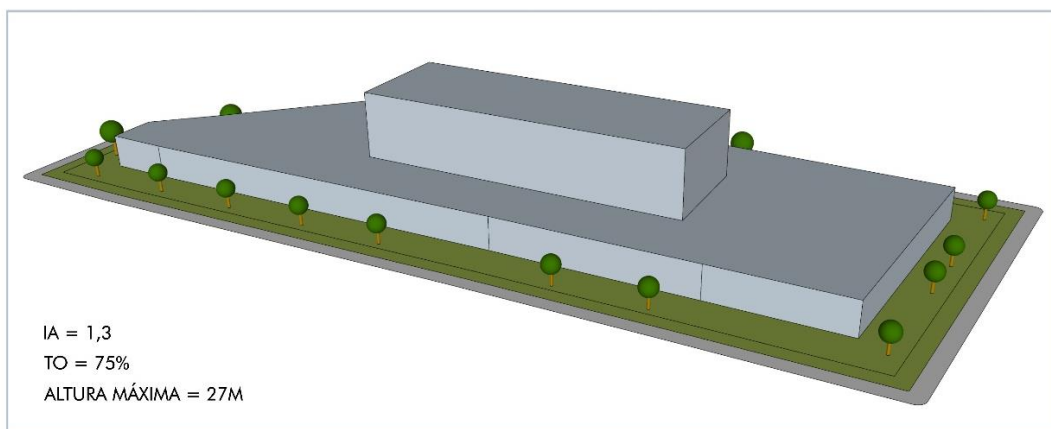
Quadro 5 - Regime Volumétrico - Anexo 7.1

ÁREA DE OCUPAÇÃO	CÓDIGO	ALTURA			TAXA DE OCUPAÇÃO
		MÁXIMA (m)	DIVISA (m)	BASE (m)	
	17	27,00	12,50 e 18,00 ⁽²⁾	4,00 e 9,00 ⁽²⁾	75% e 90% ⁽²⁾

Fonte: Adaptado pelo autor com base na DMWEB, 2021

A figura 29 abaixo, demonstra a possibilidade de construção no terreno, considerando o índice de aproveitamento 1,3, a taxa de ocupação 75% e a altura máxima permitida de 27m.

Figura 29: Elaborado pelo autor, 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Enquanto um edifício de uso misto, diferentes seções do Código de Obras de Porto Alegre deverão ser consultadas e levadas em consideração durante o processo de projeto.

Normas de Proteção Contra Incêndio

Desde os eventos na Boate Kiss no ano 2013, as normativas de proteção contra incêndio no Brasil e, em especial, no Rio Grande do Sul tem se tornado mais e mais rígidas. Nesse sentido, apesar de haver toda uma série de normas a serem seguidas, o projeto aqui apresentado muito provavelmente teria de passar por um processo de aprovação diferenciado, devido à natureza dos seus espaços em relação à o que está estabelecido nas normativas, abaixo listadas.

- LEI COMPLEMENTAR Nº 14.376, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2013. Estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- LEI COMPLEMENTAR N.º 14.555, DE 02 DE JULHO DE 2014. Altera a Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, que estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

- LEI COMPLEMENTAR N.º 14.690, DE 16 DE MARÇO DE 2015.

Altera a Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, que estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

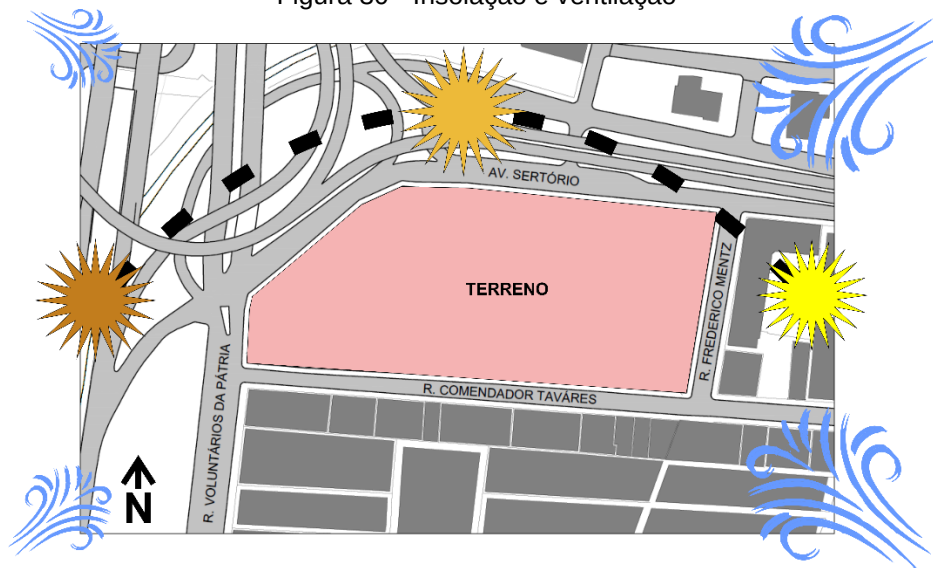
9.2 Condicionantes físicos

Em Porto Alegre, o verão é quente e abafado; o inverno é ameno. Durante o ano inteiro, o tempo é com precipitação e de céu parcialmente encoberto. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 10 °C a 30 °C e raramente é inferior a 5 °C ou superior a 35 °C.

O verão permanece por 3,9 meses, de 29 de novembro a 24 de março, com temperatura máxima média diária acima de 28 °C. O mês mais quente do ano em Porto Alegre é janeiro, com a máxima de 30 °C e mínima de 21 °C, em média.

O inverno permanece por 3,0 meses, de 23 de maio a 22 de agosto, com temperatura máxima diária em média abaixo de 21 °C. O mês mais frio do ano em Porto Alegre é julho, com a máxima de 10 °C e mínima de 19 °C, em média. (<https://pt.weatherspark.com/> - 2021)

Figura 30 - Insolação e ventilação



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Na figura 30, observa-se a intensidade dos ventos na região do terreno e a posição do sol. O sol nascente a direita do terreno, e sol poente a esquerda.

9.3 Uso do Solo

O uso do solo na região do 4º Distrito corresponde em sua maioria de prédios comerciais e industriais. O uso passa a ser residencial e misto na medida que se avança para a Avenida Farrapos, onde há mais movimento e infraestrutura. Nas proximidades do terreno, predominam indústrias, fábricas, depósitos e comércio.

Figura 31 – Mapa de usos e alturas



LEGENDA:

RESIDENCIAL	ATÉ 3m
COMERCIAL	DE 3m À 6m
MISTO RESIDENCIAL / COMERCIAL	DE 6m À 9m
EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO	DE 9m À 12m
EQUIPAMENTO URBANO	DE 12m À 15m
INDUSTRIAL	DE 15m À 18m
DESOCUPADO	DE 21m À 24m
VAZIO URBANO	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Figura 32 – Mapa figura fundo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Essa zona do 4º Distrito ainda conta com vários bens inventariados em estruturação e compatibilização do seu período industrial. Os bens de estruturação, devem ser preservados e não podem ser demolidos. Ao lado desses, se encontram os bens de compatibilização, que preservam o entorno e a ambiência dos prédios classificados como estruturação, respeitando a altura e proporção das edificações vizinhas.

10. Aplicação dos Métodos

10.1 Entrevista

Segundo Haguette, a entrevista é um processo de interação social, no qual o entrevistador tem a finalidade de obter informações do entrevistado, através de um roteiro contendo tópicos em torno de uma problemática central (HAGUETTE,1995).

A entrevista realizada nesta pesquisa teve como objetivo buscar subsídios para embasar a escolha da cidade para desenvolver o projeto arquitetônico e a localização dentro da mesma.

A entrevista teve caráter de informalidade, no entanto pode ser classificada como semiestruturada, pois, foi definido algumas questões que direcionaram a conversa.

No dia 12 de agosto de 2021, realizou-se a entrevista informal com professor Ms. Everaldo Luis Daronco, coordenador do Curso de Ciência da Computação da Faculdade São Francisco de Assis, o qual ficou livre para responder aos questionamentos.

A entrevista abordou inicialmente a formação do entrevistado e seus conhecimentos na área da tecnologia.

No relato, o entrevistado informou que possui mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e é graduado em Ciência da Computação pela Universidade de Cruz Alta e atualmente é Diretor do Departamento de Ambientes de Inovação da Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Estado do RS, e professor e Coordenador do Curso de Ciência da Computação da Faculdade São Francisco de Assis.

Foi questionado sua opinião sobre a instalação de um Centro Tecnológico na cidade de Porto Alegre. Obteve-se como resposta, que há poucos centros voltados para tecnologia na cidade, equipados com a estrutura necessária para abranger o tema escolhido pelo autor.

Também foi interrogado sobre as instituições que existem na cidade, e suas características, público alvo e localização. O entrevistado informou que atualmente Porto Alegre conta com o TECNOPUC, o maior centro voltado para tecnologia e inovação na cidade, e que está inserido na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Além do TECNOPUC, Porto Alegre também conta com outros pequenos centros voltados para tecnologia, inovação e empreendedorismo. Citou o Instituto Caldeira, que fica localizado no bairro Navegantes, e também a Fábrica do Futuro, localizado no bairro Floresta, ambos no 4º Distrito de Porto Alegre.

Foi questionado as diferenças entre um centro tecnológico e uma incubadora de empresas tecnológicas, para entender as propostas de cada uma e conseguir direcionar melhor o desenvolvimento do projeto em questão. O entrevistado informou que ambas instituições são voltadas para aperfeiçoamento das tecnologias e inovação, contudo, uma incubadora tecnológica normalmente envolve uma estrutura menor e seu foco é preparar e dar suporte a empresas em estágio inicial. Já um centro tecnológico possui uma infraestrutura maior, que exerce capacitação de pessoas e atividades de pesquisa e comercialização de tecnologia. O que foi crucial para escolha do tema um Centro Tecnológico.

Outra questão realizada ao entrevistado foi qual localização de Porto Alegre teria potencial de receber um Centro Tecnológico, e que também estivesse em um ponto estratégico para receber o público de qualquer região. Como resposta, foi sugerido o 4º Distrito de Porto Alegre por ser um local já definido pela Prefeitura de Porto Alegre como polo tecnológico e de inovação e por oferecer diversos incentivos fiscais para implantação de atividades econômicas em segmentos de tecnologia. Por fim, o entrevistado sugeriu o bairro Navegantes por ser o principal acesso a cidade de Porto Alegre, e também possuir possíveis locais para utilizar como terreno da proposta.

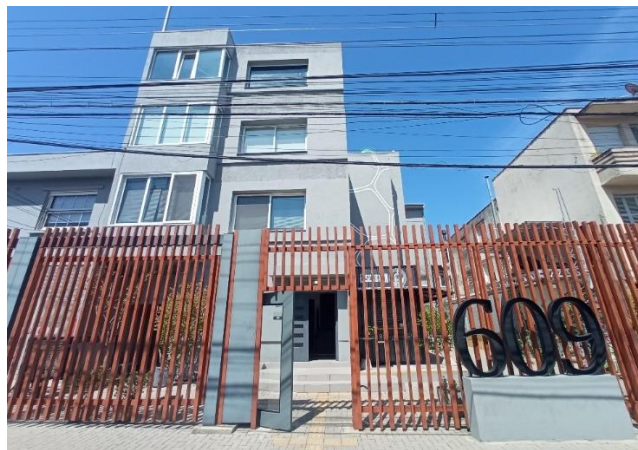
10.2 Visita Exploratória

Foi realizado uma visita exploratória na Fábrica do Futuro (figura 33) – ambiente de inovação e empreendedorismo localizado do bairro Floresta R. Cândio Gomes, 609 – 4º Distrito de Porto Alegre.

A visita exploratória teve objetivo de analisar o ambiente edificado arquitetonicamente, e também seus aspectos funcionais para servir de embasamento para esta pesquisa.

A visita foi guiada por uma colaboradora da Fábrica do Futuro, e foram coletados imagens e dados para análise e compreensão do funcionamento de cada ambiente. As informações analisadas foram: organização espacial, horários de atendimento, atividades realizadas, público-alvo e equipamentos tecnológicos existentes.

Figura 33 – Fachada lateral Fábrica do Futuro



Fonte: Registrado pelo autor – 2021

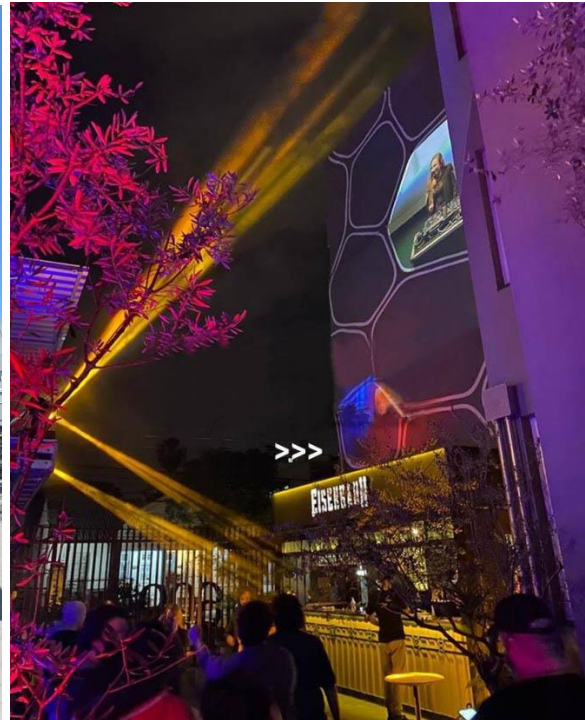
O edifício é dividido em dois prédios, o primeiro onde se tem acesso inicial, é direcionado à administração. Já o prédio ao fundo, é onde se localiza toda estrutura de inovação. Antes de se tornar a Fábrica do Futuro, a edificação abrigava uma fábrica de artigos de natal e festas, que acabou por falir devido à alta concorrência.

Figura 34 – Fachada lateral Fábrica do Futuro



Fonte: Registrado pelo autor – 2021

Figura 35 – Fachada lateral evento

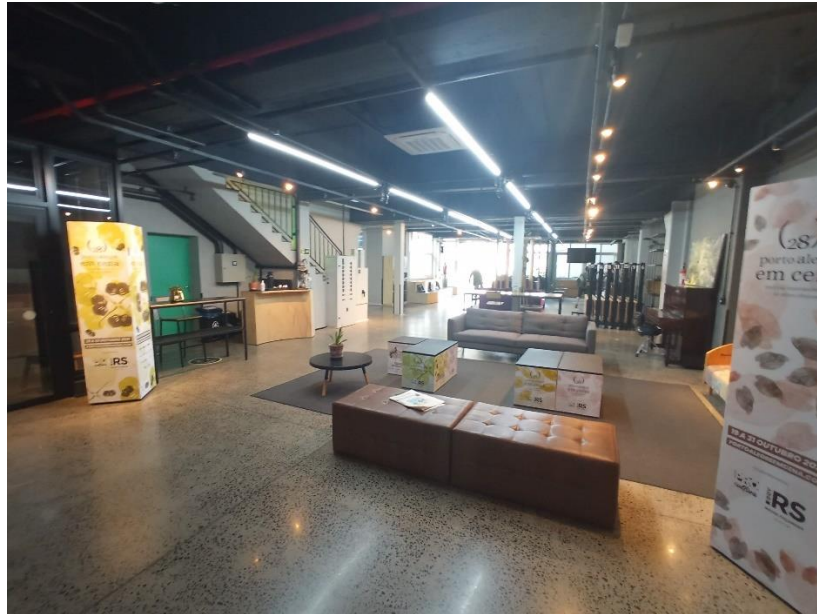


Fonte: Instagram Fábrica do Futuro - 2021

Logo na entrada já se percebe a atmosfera tecnológica que envolve ambiente. Na sua fachada lateral (figura 34) a pintura das paredes da entrada ao elevador, interage interna e externamente, com as pessoas e a cidade. Capaz de transmitir eventos e conteúdo (figura 35) por meio de projeções mapeadas dinâmicas e mutáveis, levando interação tecnológica entre possíveis ativações de marcas e a comunidade.

Ao acessar o prédio de inovação, é possível notar um lounge que possui o mobiliário adaptável de acordo com a necessidade de cada cliente. Também possui bar, equipamentos de sonorização, iluminação e imagem para atender desde grandes eventos, *workshops*, *masterclasses*, a pequenos shows, utilizando um sistema de transmissões em streaming em alta qualidade.

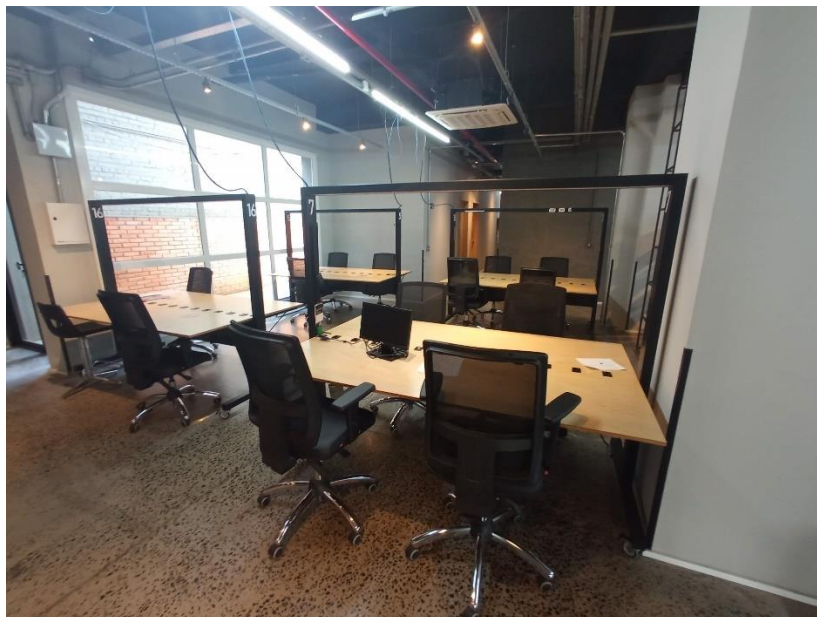
Figura 36 – Lounge térreo



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

Possui espaços de *coworking* com mesas individuais e espaços colaborativos para trabalhar, com planos mensais e anuais.

Figura 37 – Coworking térreo



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

Possui um auditório equipado com toda a tecnologia de ponta possível no presente, com projeção mapeada em 360, incluindo o sistema de som no formato Dolby ATMOS Quad, que permite distribuição de áudio imersivo em 360°, que é usado em eventos híbridos. Capaz de transmitir simultaneamente para plataformas on-line, mantendo a experiência presencialmente de imersão.

Figura 38 - Sala 360



Fonte: Fábrica do Futuro, 2020

Conta com duas salas (figura 39 e 40) com isolamento acústico e paredes difusas e uso de elementos de construção diversificados. Uma delas é focada em gravações musicais, e possui diversos instrumentos e um design impecável.

Figura 39 - Sala acústica gravações



Fonte: Fábrica do Futuro - 2020

Figura 40 - Sala acústica programas



Fonte: Instagram Fábrica do Futuro - 2021

Figura 41 – Lounge 3º pavimento



Fonte: Registrado pelo autor, 2021

A visita na Fábrica do Futuro serviu para o autor visualizar o funcionamento e características de um ambiente tecnológico e suas particularidades, para dar ênfase e servir de base para o programa de necessidades do anteprojeto citado neste artigo.

11. Estudos de Casos

O presente capítulo apresenta três estudos de caso de Centros Tecnológicos situados em Barcelona; Espanha, Glasgow, Reino Unido e Chihuahua, México.

A escolha dos projetos abaixo se deu devido as características tecnológicas e sustentáveis que os três possuem, obras que possibilitaram inovação, conforto e preservação ambiental, seja com economia energética e com escolha de materiais ecológicos e sustentáveis.

11.1 Centro Tecnológico Leitat / Picharchitects

O edifício está localizado no 22@ (Distrito Inovador de Barcelona) e destina-se à investigação aplicada, nas áreas da Biotecnologia, Nanotecnologia e novas tecnologias.

Figura 42 – Fachada principal do CT Leitat



Fonte: Picharchitects, 2014

Ficha técnica:

Projeto arquitetônico: Picharchitects

Início do projeto: 2014

Área: 4.468m²

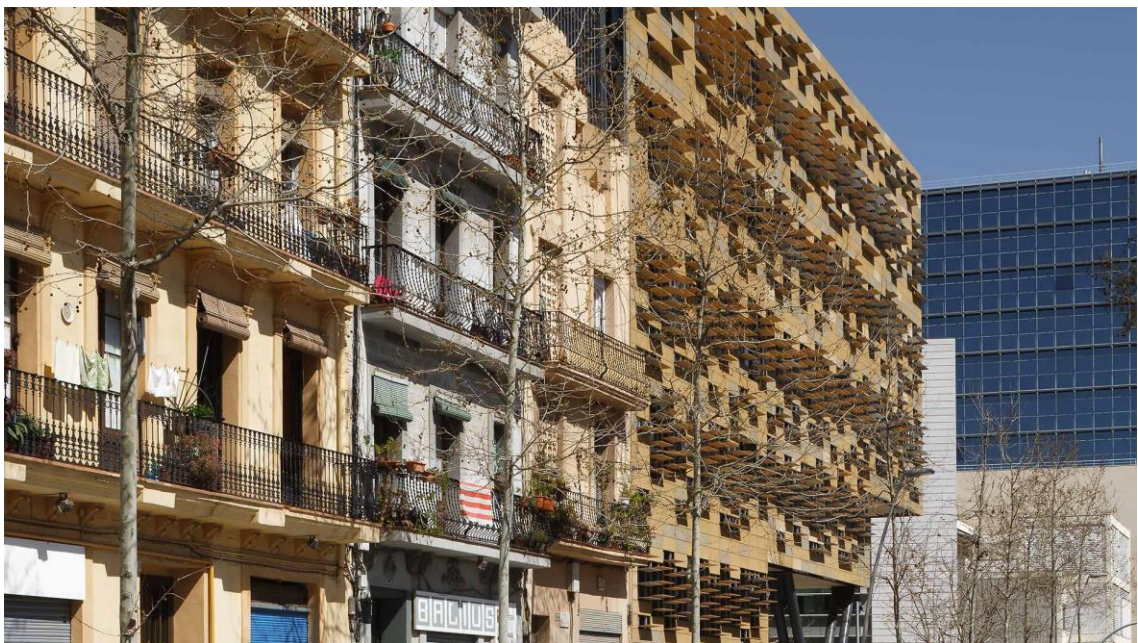
Localização: Barcelona, Espanha



O projeto buscou ativar o entorno, vinculando o espaço livre da rua e criando uma passagem, através do edifício, para poder converter o espaço público existente num lugar de encontro e de estar.

A fachada do edifício propõe uma continuidade urbana de forma abstrata, junto a textura da pele da cidade tradicional. (figura 25)

Figura 43 – Fachada lateral do CT Leilat



Fonte: Picharchitects, 2014

O edifício possui uma interface que equilibra as condições climáticas internas e externas, uma membrana de nanopartículas (figura 44) que realiza a filtragem das condições climáticas dos ambientes também reduz a poluição da cidade. Além disso, a fachada também possui painéis e brises que bloqueiam a luz natural onde necessário, e também permite a entrada de luz, possibilitando tornar os ambientes mais agradáveis termicamente.

Figura 44 – Detalhes painéis e brises - CT Leilat

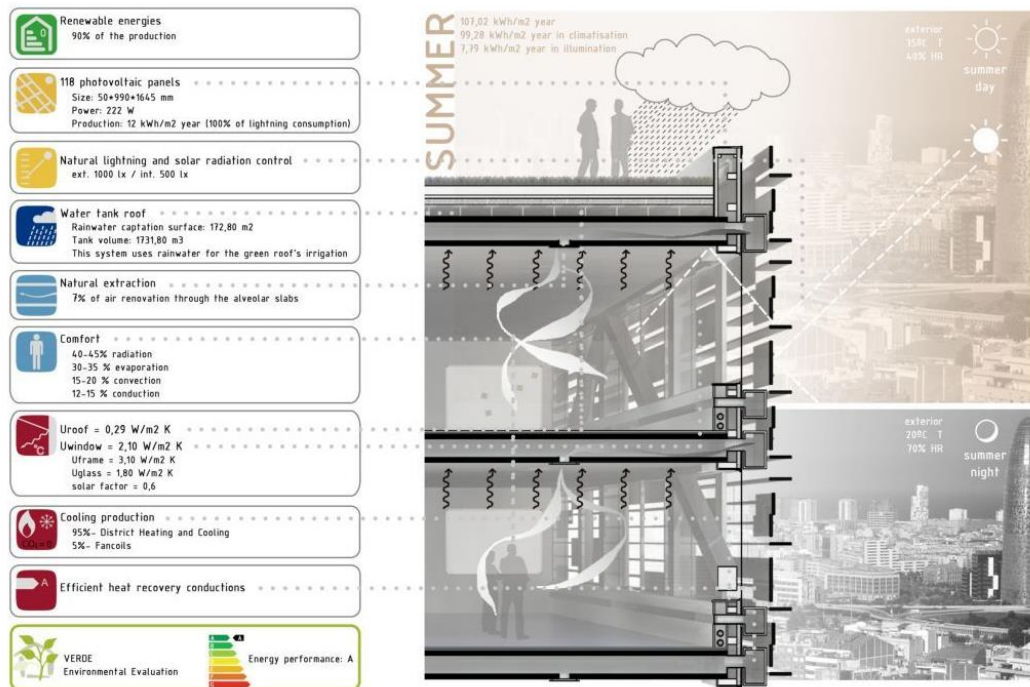


Fonte: Picharchitects, 2014

A estrutura é metálica, e atua como uma viga treliça integrada, que suporta lajes compostas por um único vão, indo de fachada a fachada. Isso possibilita espaços amplos e flexíveis, para atender todo tipo de evento que possa ocorrer.

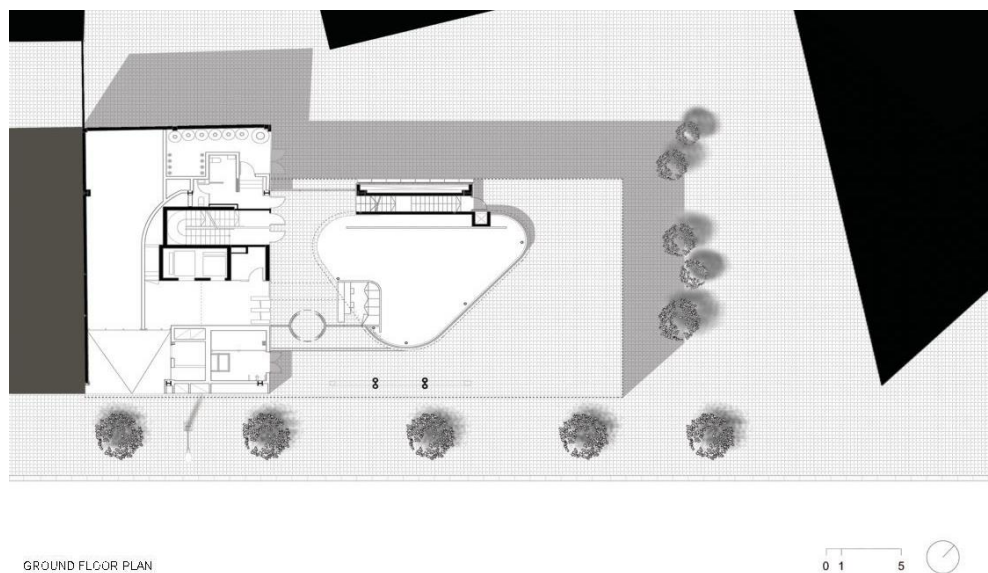
O edifício obteve a certificação energética A e a certificação ambiental Green 4-leaf do Green Building Council, e a redução de materiais, custos e consumo de energia é compatível com um impacto positivo tanto a nível urbano como funcional.

Figura 45 – Detalhes energéticos - CT Leilat



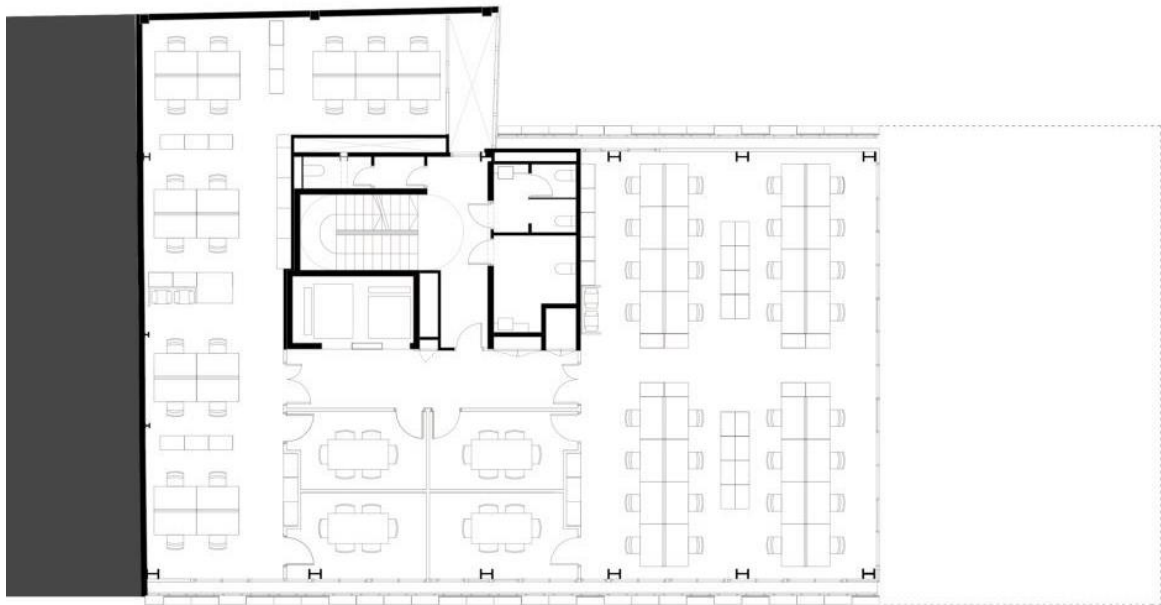
Fonte: Picharchitects, 2014

Figura 46 – Implantação - CT Leilat



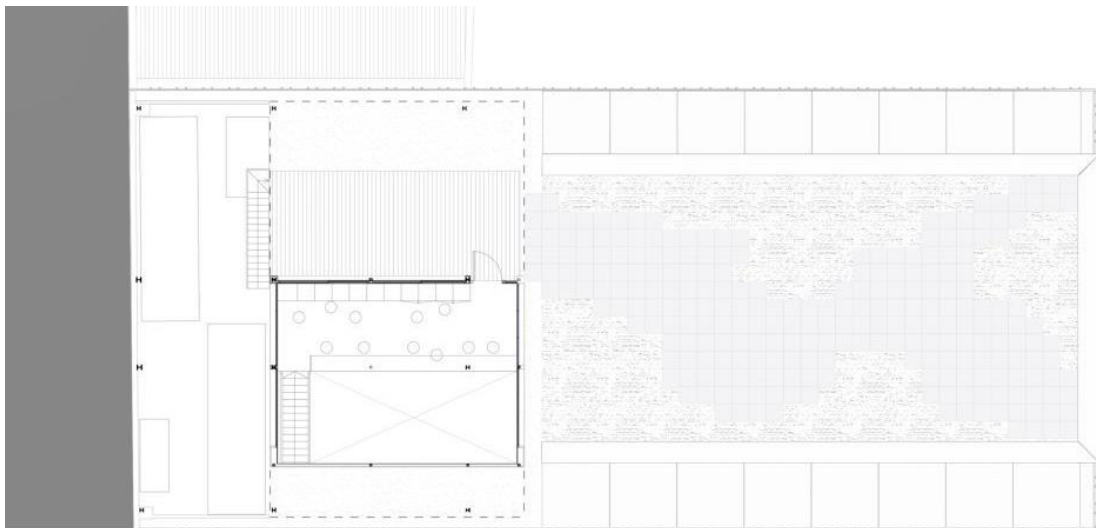
Fonte: Archdaily, 2016

Figura 47 – Planta Pavimento 2 - CT Leilat



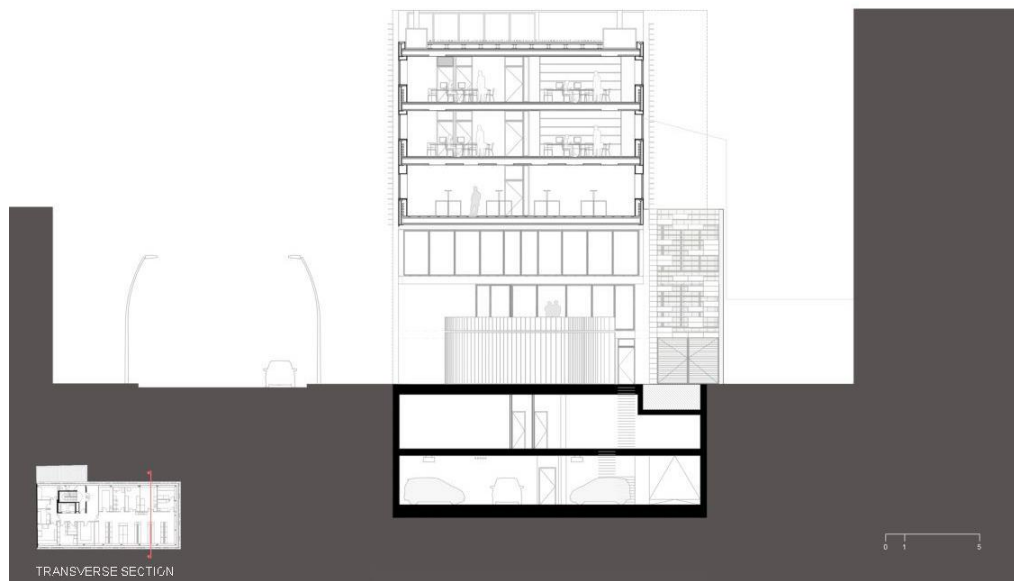
Fonte: Archdaily, 2016

Figura 48 – Planta Último Pavimento - CT Leilat



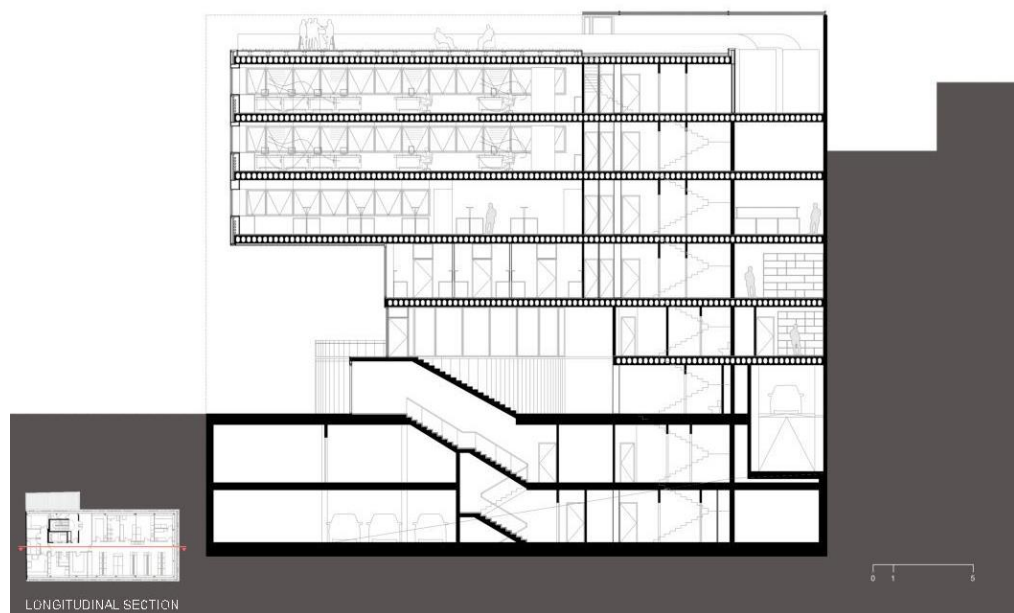
Fonte: Archdaily, 2016

Figura 49 – Corte transversal - CT Leilat



Fonte: Archdaily, 2016

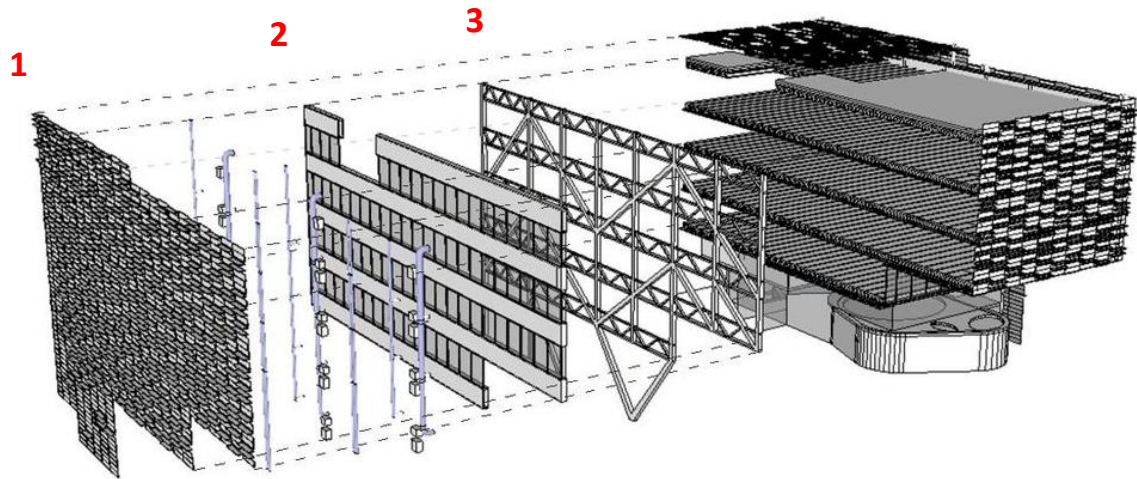
Figura 50 – Corte longitudinal - CT Leilat



Fonte: Archdaily, 2016

Na figura abaixo, pode-se observar o desmembramento da estrutura da fachada. Os painéis de membrana que auxiliam no conforto térmico (1), a estrutura das janelas de vidro (2) e as vigas treliças que compõem e dão sustentação para lajes do edifício (3).

Figura 51 – Corte longitudinal - CT Leilat



Fonte: Archdaily, 2016

Figura 52 – Renderização Perspectiva Fachada - CT Leilat



Fonte: Archdaily, 2016

11.2 Centro de Tecnologia e Inovação da Universidade de Strathclyde

O Centro de Tecnologia e Inovação da Universidade de Strathclyde é um centro de pesquisa, colaboração e conferências com oito pavimentos no coração de Glasgow, na Escócia. O edifício oferece laboratórios especializados, espaços de pesquisa e espaços para reuniões colaborativas para cerca de 900 funcionários. Além disso, ele oferece instalações para conferências e salas de reuniões, incluindo dois auditórios, com 150 e 450 lugares. (BDP Arquitetos)

Figura 53 – Vista frontal Universidade Strathclyde



Fonte: Archdaily, 2016

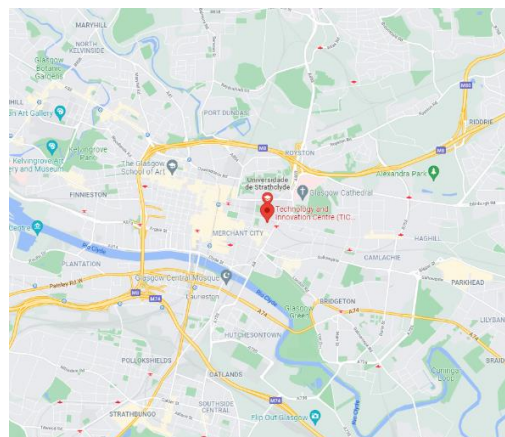
Ficha técnica:

Projeto arquitetônico: BDP Architects

Início do projeto: 2015

Área: 25.000m²

Localização: Glasgow, Reino Unido



O projeto do Centro promove troca de conhecimento, estimulando a troca de ideias com as organizações privadas e públicas visando melhorar o empreendedorismo entre a universidade e as empresas, o envolvimento da indústria e comércio na pesquisa e através de parcerias estratégicas, redes, alavancagem mútua e valores.

Figura 54 – Recepção - Universidade Strathclyde

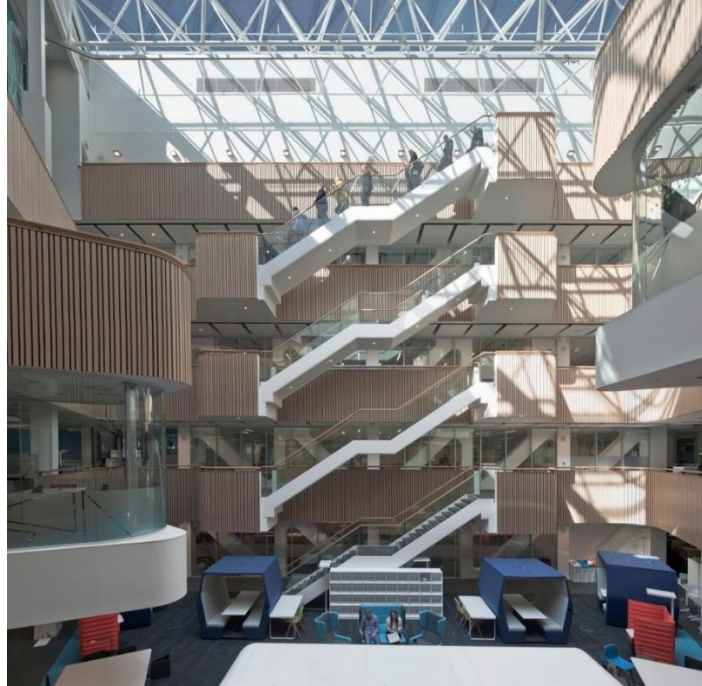


Fonte: Archdaily, 2016

Através da colaboração e interação entre o grupo de clientes e a equipe de arquitetura, o desejo era criar um edifício de referência. Ele precisava ser flexível e totalmente acessível, com espaços facilmente reconfiguráveis, além de ser altamente sustentável.

A luz natural ilumina a grande maioria dos espaços através da fachada externa e pelo átrio central.

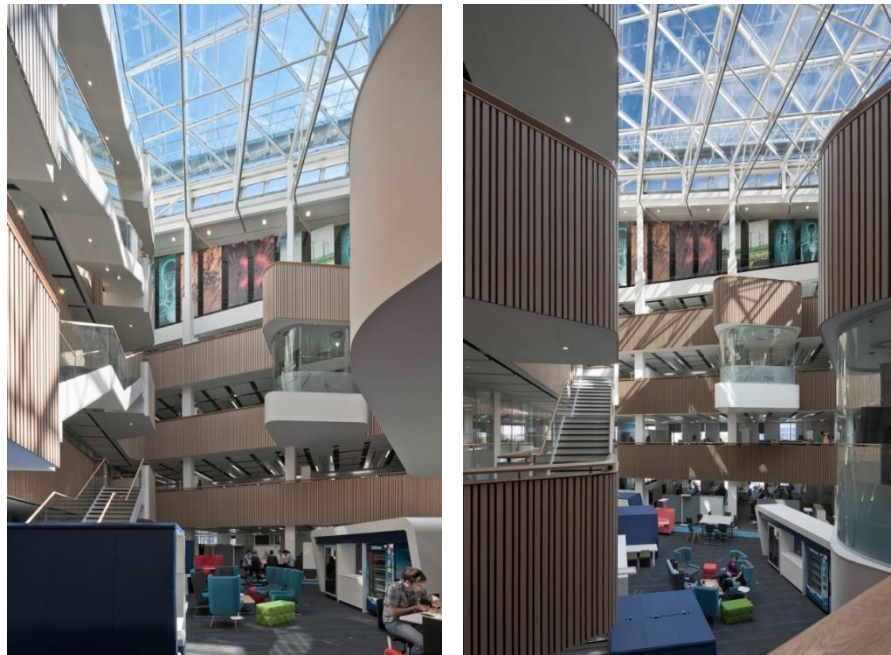
Figura 55 – Circulação Vertical – iluminação natural - Universidade Strathclyde



Fonte: Archdaily, 2016

A gama de tipos espaciais ilustra um caráter mais complexo com relação ao planejamento detalhado do próprio edifício. Os espaços de laboratório e oficinas ficam próximos aos espaços de trabalho e o intercâmbio de conhecimentos e pesquisas, assim como trocas sociais, acontecem nos espaços comuns ao centro.

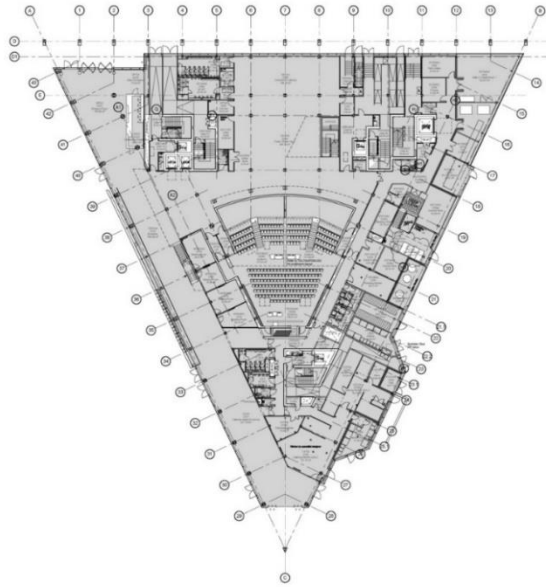
Figura 56 – Átrio central e espaços de trabalho - Universidade Strathclyde



Fonte: Archdaily, 2016

Sua forma é relativamente simples. Um anel triangular que acomoda os espaços é flexível e eficiente em termos de circulação e espaços de serviço. A planta explora toda área do terreno disponível. Essa forma resulta em um edifício que é uma intervenção única na matriz urbana, respeitando seu entorno. O Centro de Tecnologia e Inovação tem uma forma expressiva, resultado de uma avaliação do seu programa e do contexto local.

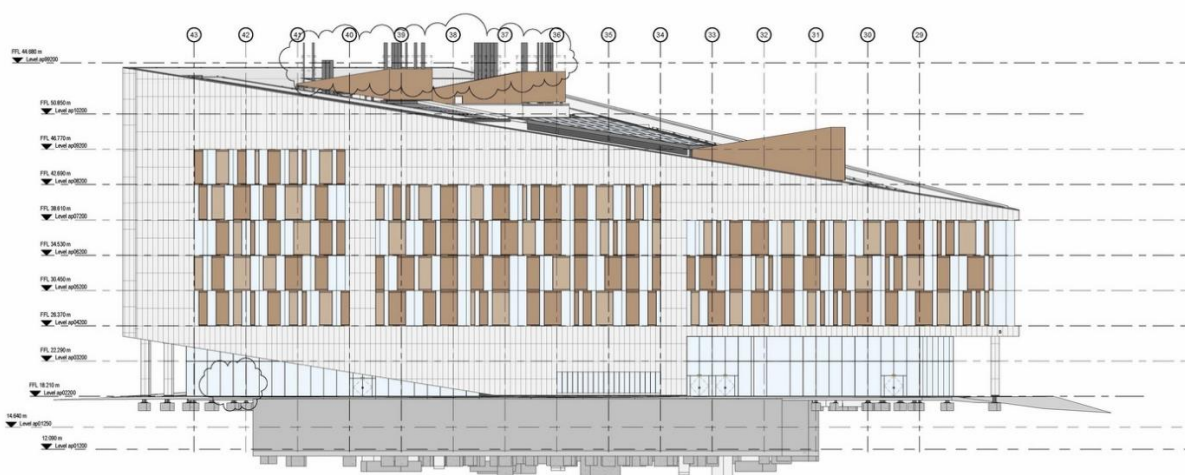
Figura 57 – Implantação - Universidade Strathclyde



Fonte: Archdaily, 2016

O Centro é maior ao longo da fachada norte (subindo 8 pavimentos) para tirar o melhor proveito da luz natural difusa e para criar uma presença cívica na George Street. O edifício diminui em escala para na fachada sul para combinar com os edifícios vizinhos existentes.

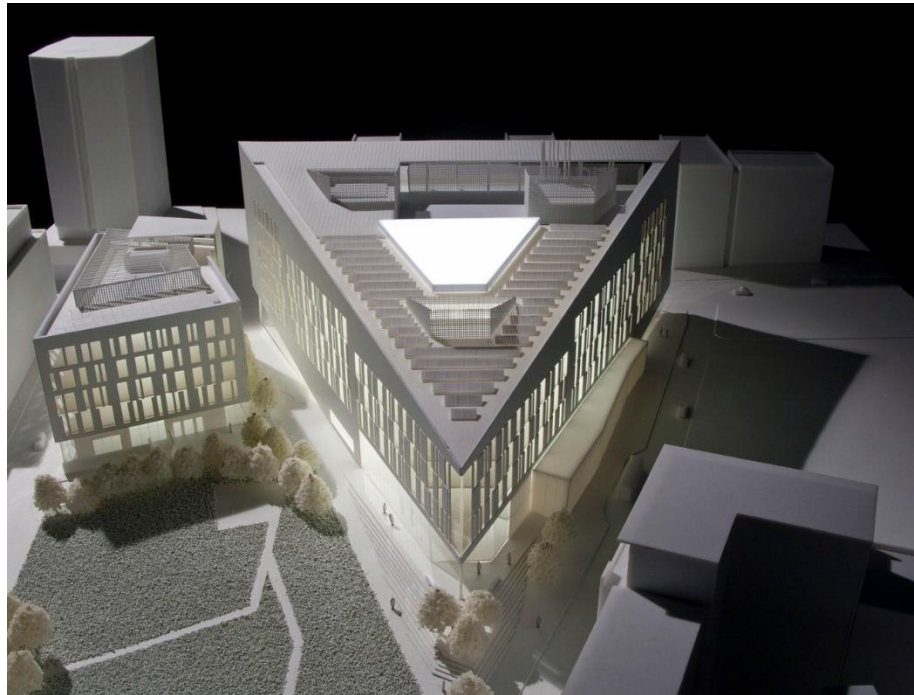
Figura 58 – Fachada lateral - Universidade Strathclyde



Fonte: Archdaily, 2016

A empresa de arquitetura BDP foi nomeada em 2011 para desenvolver o projeto. A aprovação de planejamento foi concedida no início de 2012 e os trabalhos no local começaram em agosto de 2012. O edifício foi concluído em fevereiro de 2015.

Figura 59 – Maquete física - Universidade Strathclyde



Fonte: Archdaily, 2016

11.3 PIT3 – Centro Tecnológico de Monterrey

O PIT3 é um centro de pesquisa e inovação que é destinado aos cursos de Engenharia de Aeronáutica e Engenharia Automotriz, dois dos cursos mais inovadores oferecidos no Sistema TEC, e parte do esquema de Parques Tecnológicos impulsionado pelo sistema. O edifício, por isso, deveria refletir um desenho vanguardista e inovador.

Figura 60 – Corte transversal - CT Monterrey



Fonte: ARCHDAILY, 2013

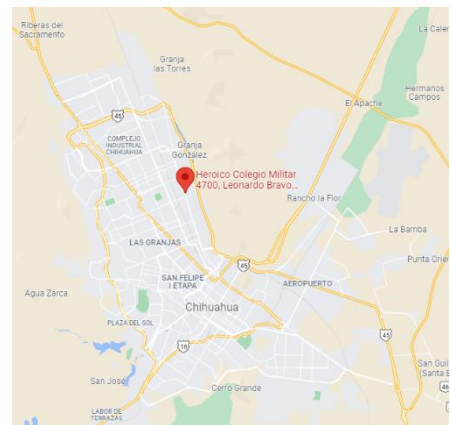
Ficha técnica:

Projeto arquitetônico: Grupo ARKHOS

Início do projeto: 2013

Área: 11.990 m²

Localização: Chihuahua, México



A geometria facetada do edifício é influenciada pela tecnologia “Stealth” utilizada na aviação e nas linhas agressivas dos automóveis esportivos.

Figura 61 – Corte transversal – CT Monterrey



Fonte: Archdaily, 2013

O edifício também possui um dos maiores terraços ajardinados do México, com cerca de 2500 m², sobre os edifícios de laboratórios que fazem parte do conjunto. Os jardins são regados com água tratada proveniente do próprio edifício.

Figura 62 – Corte transversal - CT Monterrey



Fonte: Archdaily, 2013

O desenho do edifício permite que os escritórios e laboratórios trabalhem com suficiente luz natural sem que seja necessário acender as lâmpadas durante todo o dia. Além disso, painéis fotovoltaicos na cobertura proveem energia para a iluminação das áreas comuns.

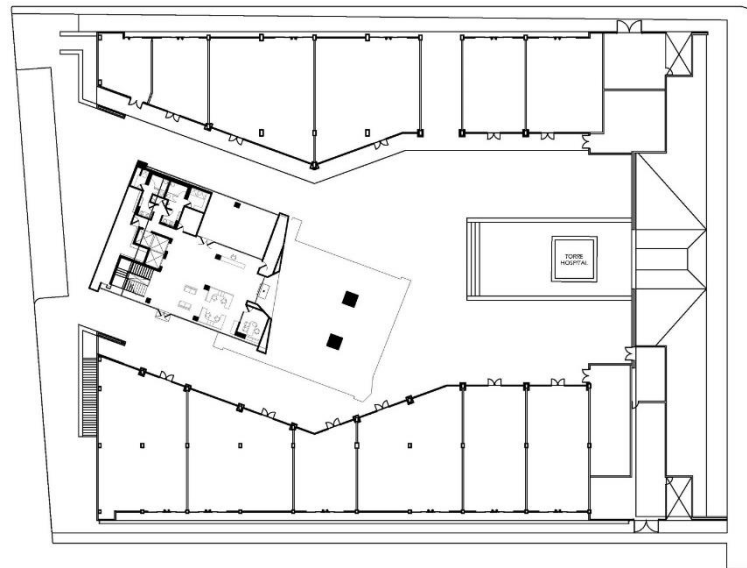
Figura 63 – Corte transversal – CT Monterrey



Fonte: Archdaily, 2013

A torre de 10 pavimentos tem seu acesso principal até o centro da praça, embaixo do volume em balanço, que cria um átrio a três pavimentos de altura. Através disso, gera-se um espaço de intercâmbio e interação constante entre os usuários dos escritórios, os alunos e pesquisadores dos laboratórios.

Figura 64 – Implantação - CT Monterrey



Fonte: Archdaily, 2013

Pelo fato de o instituto ser um lugar de aprendizagem e pesquisa, a melhor maneira para ensinar é através do próprio exemplo, por isso, o projeto oferece aos seus usuários um ambiente em que seja possível apreciar inúmeras estratégias de conservação de energia e recursos naturais, aplicadas às mesmas áreas onde trabalham e aprendem.

Para concepção do projeto, foi levado em consideração a sustentabilidade, e o grupo de arquitetos buscou a certificação LEED Gold para construir um edifício eficiente energeticamente.

Figura 65 – Categorias certificações – CT Monterrey



Fonte: Residuoall, 2010

12. Repertório

Para a segunda etapa do TCC, no anteprojeto do centro tecnológico, o intuito é utilizar sistemas pré-fabricados, de montagem rápida, como estruturas metálicas, painéis translúcidos, peles de vidro, chapas cimentícias, e internamente gesso acartonado, com a finalidade de reduzir prazos e desperdícios em obra. Abaixo pode-se visualizar alguns exemplos que poderão ser utilizados.

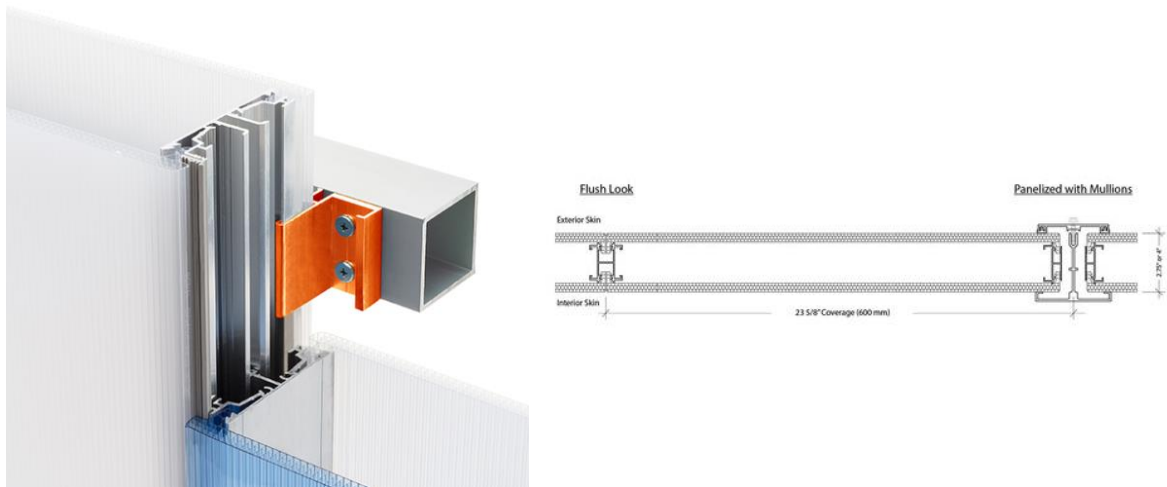
Conforme a figura 48, é proposto sistemas de parede translúcida CPI Quadwall, ou seja, um sistema de painéis de parede de polycarbonato e alumínio, preenchido por uma camada de isolamento térmico translúcida.

Figura 66 – Fachada com parede translúcida sistema CPI Quadwall



Fonte: Kingspan, 2018

Figura 67 – Detalhe do sistema CPI Quadwall



Fonte: Kingspan, 2020

Para o sistema estrutural, a intenção é utilizar vigas “i” metálicas e treliças metálicas (figura 68), que proporcionam maiores vãos e uma planta livre configurável de acordo com as necessidades de cada ocasião.

Figura 68 – Estrutura metálica – treliças – CT Monterrey



Fonte: ARCHDAILY, 2015

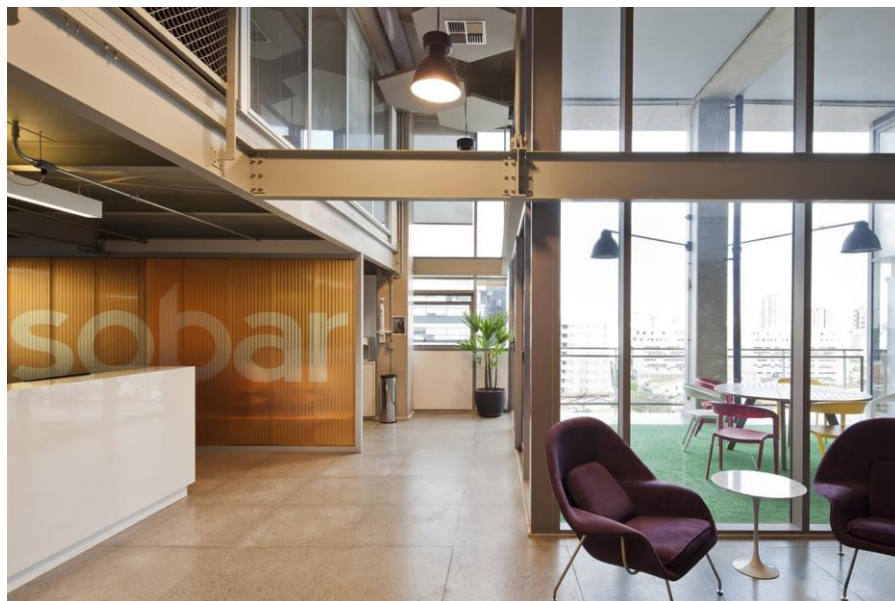
Figura 69 – Cobertura verde com áreas de convivência – CT Monterrey



Fonte: ARCHDAILY, 2016

Para cobertura (figura 69), a intenção é criar um jardim com espaços de contemplação, devido a localidade possuir uma vista privilegiada para o Rio Guaíba. Vegetação rasteira, com irrigação automatizada do reaproveitamento da água da chuva.

Figura 70 – Estrutura metálica aparente – interior - CT Monterrey



Fonte: GALERIA DA ARQUITETURA, 2018

Para as áreas internas (figura 70), a intenção é utilizar estrutura metálica aparente, fechamentos em vidro e painéis de madeira.

13. PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades foi dividido em 9 áreas: espaço semipúblico, envolvendo área externa como praça, lago e equipamentos; hall de acesso, onde será recepcionado o público e encaminhado ao local desejado; área de incubação, voltado totalmente as empresas incubadas; multiespaços direcionados para eventos e congressos; espaço de ensino, onde serão oferecidos cursos e oficinas abertos ao público; administração do centro tecnológico; a infraestrutura necessária para o funcionamento do centro e os estacionamentos, divididos em para visitantes e para funcionários.

Quadro 6 – Programa de Necessidades

PROGRAMAS				
ESPAÇO SEMI-PÚBLICO	DESCRIÇÃO	POP. FIXA	POP. VARIÁVEL	EQUIPAMENTOS
Espaço semi-público	Espaço de permanência e transição público-privada	-	-	Mobiliário urbano, paisagismo, bicicletário
COMÉRCIO E SERVIÇOS				
Lojas	Artigos de tecnologia, revistarias, papelerias, etc	2	15	Estantes, prateleiras, balcões
Café	Bar café aberto ao público da região	3	30	Mesas e cadeiras internas e externas, cozinha
HALL DE ACESSO				
Saguão	Recepção, redirecionamento do público, área de espera	2	20	Bancos, mesas de centro
Recepção	Atendimento e informações	1	2	Balcão, cadeira, computador, impressora
Sala de monitoramento/segurança	Monitoramento de câmeras de segurança	1	2	Mesa, cadeira, monitores, computador
Sanitários	Destinado ao público da recepção (PNE)	-	-	Lavatórios e sanitários
Vestíbulos	Vestíbulos masculino e feminino para funcionários	-	-	Lavatórios, sanitários, chuveiros e armários
Almoxarifado	Depósito de produtos e materiais de limpeza	-	-	Armários
Sala de reuniões	Sala para reuniões rápidas	-	10	Mesa grande e cadeiras confortáveis
Sala de coworking - livre	Sala de cooperação para visitantes	-	10	Mesas para computadores, cadeiras
INCUBAÇÃO				
Sala de coworking - Incubação	Sala destinada para empresas incubadas	-	10	Mesas para computadores, cadeiras
Salas privativas	Sala de uso privado para empresas incubadas	-	15	Mesas e cadeiras, lousa digital, projetor
Salas de reuniões	Sala de reuniões e video conferências	-	15	Mesa grande e cadeiras confortáveis
Espaço de convivência	Espaço para convivência e integração de empresas	-	20	Poltronas, sofás, puffs, vídeo games
Copa	Espaço para preparo de alimentos	-	5	Balcão, microondas, geladeira, banquetas, mesa
Sanitários	Uso das empresas incubadas (PNE)	-	-	Lavatórios e sanitários
Laboratório de testes	Laboratório para testes	-	5	Mesa, balcão, EPI's
MULTIESPAÇOS				
Foyer	Área para espera de eventos	-	50	Poltronas, sofás
Espaço de exposições	Local de exposições temporárias	-	30	Stands móveis
Auditório	Espaço destinado a eventos, palestras e apresentações	-	120	Palco, poltronas, sistema de som, projetor
Sala de apoio	Sala destinada a palestrantes	-	10	Cadeiras, poltronas, mesa de centro
Deposito	Depósito para equipamentos variados	-	-	Prateleiras
Sala imersiva	Sala de imersão 360	-	10	Projetores, equipamento de som
Copa	Organização de alimentos e bebidas para eventos	-	5	Balcão, microondas, geladeira, banquetas, mesa
Sanitários	Feminino e Masculino (PNE)	-	-	Lavatórios e sanitários
ESPAÇO SE ENSINO				
Salas de aula	Salas flexíveis para cursos temporários	1	40	Mesas e cadeiras
Laboratório de informática	Para aulas e auxílio das incubadoras	1	20	Mesas, cadeiras, computadores
Laboratório de produção	Para aulas e auxílio das incubadoras	1	10	Mesas grandes, equipamentos audiovisuais
Laboratório de criação	Para aulas e auxílio das incubadoras	1	10	Mesas grandes, lousa digital, puffs
Midioteca	Espaços para estudo, acervo audiovisual e livros	1	50	Mesas, cadeiras, prateleiras, armários
ADMINISTRAÇÃO				
Diretoria	Sala do diretor	1	2	Mesa, cadeiras, armário
Secretaria	Atendimento e inscrições para eventos	1	2	Balcão, cadeira, mesa e computador
Administração	Sala de trabalho compartilhada	5	5	Mesas e cadeiras, computadores, armários
Sala de reunião	Sala de reuniões da administração	-	20	Mesa grande e cadeiras confortáveis
Departamento jurídico	Atendimento às empresas incubadas	2	2	Mesa, cadeiras, armário
Almoxarifado	Depósito geral da administração	-	-	Armários e prateleiras
Arquivo	Depósito de documentos do Centro Tecnológico	-	-	Armários e prateleiras
INFRAESTRUTURA				
Reservatórios	Reservatório superior, inferior, de incêndio, e de captação de água pluvial	-	-	-
Subestação	Gerador, transformador	-	-	-
Central de gás	Central de botijões de gás e controle	-	-	-
Depósito de lixo	Armazenamento temporário de lixo	-	-	-
Depósito geral	Para armazenamento de materiais de manutenção no geral	-	-	-
ESTACIONAMENTO				
Vagas para visitantes	Vagas para visitantes em eventos e incubadoras	-	-	-
Vagas para funcionários	Vagas para funcionários do Centro Tecnológico	-	-	-
Bicicletário	Bicicletário uso geral	-	-	-
Sanitários	Sanitários Masculino e Feminino (PNE)	-	-	Lavatórios e sanitários

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa bibliográfica tornou viável o entendimento sobre a importância da tecnologia para o crescimento não só econômico, mas também intelectual de uma cidade.

O 4º Distrito, local do terreno escolhido para esta pesquisa, sofre com o abandono, a sensação de insegurança, mal uso do solo e edificações em desuso. A proposta aqui exposta, procura dar uma nova cara ao 4º Distrito e valorizar a região por meio da tecnologia e inovação, buscando estimular o empreendedorismo criativo e tornar o local uma referência internacional.

O material coletado durante a pesquisa foi fundamental para o entendimento das necessidades na concepção do anteprojeto e sua viabilidade.

Através da realização da entrevista com um profissional especializado na área foi possível extrair informações específicas para escolha do tema e da localização do projeto.

Com a visita exploratória, foi possível analisar o funcionamento de um ambiente de inovação, suas características, público, seus fluxos e processos, tornando viável a elaboração do anteprojeto arquitetônico do Centro Tecnológico Poalink.

Por fim, a elaboração do programa de necessidades se baseou nas pesquisas bibliográficas, visita exploratória e estudos de caso de Centros Tecnológicos internacionais, que trouxeram embasamento para esta pesquisa.

15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

STARTSE – 2018 - Disponível em:

<https://www.startse.com/noticia/ecossistema/siliconvalley/vale-do-silicio> - Acesso em: 12 de setembro de 2021

STOODI – 2020 - Disponível em: <https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/vale-do-silicio/> - Acesso em: 12 de setembro de 2021

ANPEI – 2019 - Disponível em: <https://anpei.org.br/o-que-sao-ecossistemas-de-inovacao-e-qual-sua-importancia/> - Acesso em: 09 de setembro de 2021

LIGA INSIGHTS – 2021 - Disponível em:

<https://insights.liga.ventures/inovacao/empreendedorismo-e-inovacao/> - Acesso em: 05 de setembro de 2021

WIKIHAUS – 2018 - Disponível em: <https://wikihaus.com.br/blog/de-olho-no-futuro-conheca-o-quarto-distrito-de-porto-alegre/> - Acesso em: 03 de outubro de 2021

4 DISTRITO PORTO ALEGRE – 2016 - Disponível em:

<http://4distrito.portoalegre.rs.gov.br/?q=noticias> - Acesso em: 05 de outubro de 2021

REVITALIZAÇÃO URBANA 4º DISTRITO – 2018 - Disponível em:

<http://docplayer.com.br/78490624-Revitalizacao-urbana-e-reconversao-economica-do-4-distrito-2a-parte-premissas-e-diretrizes-para-o-masterplan-gt-executivo-do-4-distrito.html> - Acesso em: 05 de outubro de 2021

VENTIUR - Disponível em: <https://ventiur.net/ecossistemas-de-inovacao/>

Acesso em: 02 de outubro de 2021

REVISTA ESPACIOS – 2015 - Disponível em:

<http://www.revistaespacios.com/a15v36n03/15360313.html> - Acesso em: 20 de outubro de 2021

PARQUE TECNOLÓGICO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - Disponível em:

<https://pqtec.org.br/institucional/> - Acesso em: 22 de outubro de 2021

ATLAS AMBIENTAL DE PORTO ALEGRE – 2018 - Disponível em:

https://www.ufrgs.br/atlas/atlas_digital.html - Acesso em: 22 de outubro de 2021

OPEN STREET MAP - Disponível em: <https://www.openstreetmap.org/#map=17/-30.00085/-51.20464> - Acesso em: 28 de outubro de 2021

TECFIL - Disponível em: <https://www.tecfil.com.br/quais-sao-os-tipos-de-vias-que-existem-no-brasil/> - Acesso em: 25 de outubro de 2021

POA TRANSPORTE - Disponível em: <http://www.poatransporte.com.br/> - Acesso em: 25 de outubro de 2021

ANPROTEC - Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/lideres-tematicos/parques-tecnologicos-em-operacao/>

Acesso em: 16 de setembro de 2021

AUDITESTE – 2020 - Disponível em: <https://auditeste.com.br/parques-tecnologicos-no-brasil-conheca-os-principais/> - Acesso em: 18 de setembro de 2021

PREVISTA - Disponível em: <https://www.previsa.com.br/vale-do-silicio-brasileiro-os-principais-polos-tecnologicos-do-brasil/>

Acesso em: 18 de setembro de 2021

UNIVERSIA – 2019 - Disponível em:
<https://www.universia.net/br/actualidad/orientacion-academica/onde-esto-os-maiores-parques-tecnologicos-do-brasil-1165888.html>

Acesso em: 17 de setembro de 2021

AMCHAM BRASIL – 2021 - Disponível em:
<https://www.amcham.com.br/noticias/inovacao/conheca-os-melhores-ecossistemas-de-inovacao-do-mundo-1> - Acesso em: 20 de setembro de 2021

KINGSPAN – 2021 - Disponível em: <https://www.kingspan.com/> - Acesso em: 02 de novembro de 2021

RESUDUOALL – 2017 - Disponível em:
<http://residuoall.com.br/2017/09/27/certificacao-leed/> - Acesso em: 25 de setembro de 2021

PROCEMPA - Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/> - Acesso em: 25 de setembro de 2021

PREFEITURA DE PORTO ALEGRE - Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/> - Acesso em: 25 de setembro de 2021

DMWEB - Disponível em: <https://dmweb.procempa.com.br/> - Acesso em: 25 de setembro de 2021

SUN EARTH TOOLS - Disponível em: <https://www.sunearthtools.com/> - Acesso em: 26 de setembro de 2021

WEATHER SPARK - Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/> - Acesso em: 28 de setembro de 2021

FÁBRICA DO FUTURO - Disponível em: <https://fabricadofuturo.com/> - Acesso em: 25 de setembro de 2021

WIKIPEDIA - Disponível em:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Universidade_Federal_do_Rio_de_Janeiro - Acesso em: 05 de novembro de 2021

PARQUE TECNOLÓGICO DA UFRJ - Disponível em: <https://www.parque.ufrj.br/> - Acesso em: 05 de novembro de 2021

WIKIPEDIA - Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnopuc> - Acesso em: 05 de novembro de 2021

PORTO DIGITAL - Disponível em:
<https://www.portodigital.org/parque/historia/territorio> - Acesso em: 05 de novembro de 2021

REDE INOVAÇÃO FLORIPA - Disponível em:
<https://redeinovacao.floripa.br/centros/cia-sapiens-parque/> - Acesso em: 05 de novembro de 2021

CONCEITO DE - Disponível em: <https://conceito.de/tecnologia> - Acesso em: 05 de novembro de 2021

WAZE - Disponível em: <https://www.waze.com/> - Acesso em: 26 de setembro de 2021

INSTITUTO CALDEIRA - Disponível em: <https://institutocaldeira.org.br/instituto/> - Acesso em: 04 de novembro de 2021

CODIFICAR - Disponível em: <https://codificar.com.br/ecossistema-de-inovacao/> - Acesso em: 06 de novembro de 2021

ARCHDAILY - Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/782881/centro-tecnologico-leitat-picharchitects?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects - Acesso em: 23 de setembro de 2021

ARCHDAILY - Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/758404/parque-de-inovacao-tecnica-e-tecnologica-grupo-arkhos?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects - Acesso em: 23 de setembro de 2021

ARCHDAILY - Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/783267/centro-de-tecnologia-e-inovacao-da-universidade-de-strathclyde-bdp?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects - Acesso em: 23 de setembro de 2021

ARCHDAILY - Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/782881/centro-tecnologico-leitat-picharchitects?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects - Acesso em: 23 de setembro de 2021

Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre

Código de Proteção Contra Incêndio de Porto Alegre - Lei Complementar 420

Código de Edificações de Porto Alegre - Lei Complementar 284

NBR 9050 - Acessibilidade Universal

MOREIRA, Cassio Silva - Porto Alegre tecnópolis, novo paradigma? - Salão de Iniciação Científica UFRGS 1996

ACOB'S, Jane - Morte e Vida das Grandes Cidades. 2009

- Manual para implementação de Incubadoras de Empresas - MCT/SEPTE, 2000

EMRICH, Guilherme. Prefácio. In: DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

SCHUMPETER, J. A. Capitalism, socialismo & democracy. London and New York: Rotledge, 1994.

Flick, U., von Kardorff, E. & Steinke, I. (Orgs.) (2000). O que é pesquisa qualitativa? Uma introdução

NAMBA, M. Accelerating Commercialization of University Output by Translating It into Social Value. In: Technology Management for the Global Future, 2006.

PICMET 2006. p. 794-802.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. Metodologias qualitativas na Sociologia. 5a edição. Petrópolis: Vozes, 1997.