

CENTRO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS EM PONTA GROSSA- PR TECHNOLOGICAL RESEARCH CENTER IN PONTA GROSSA- PR

Kathlin Dobrowolski Ferreira¹, Sílvia Barbosa de Souza Ferreira²

¹ Estudante do Curso de Arquitetura e Urbanismo

² Professor Doutor do Curso de Arquitetura e Urbanismo

Resumo: A cooperação entre universidades, governo e setor produtivo é essencial para impulsionar o avanço científico e industrial. O Centro de Pesquisas Tecnológicas em Ponta Grossa visa fortalecer a inovação, gerando talentos e promovendo parcerias entre tecnologia e indústria para impulsionar o desenvolvimento econômico e industrial na região. Ponta Grossa destaca-se como polo agrícola e industrial, atraindo investimentos devido à estabilidade política, infraestrutura e localização estratégica. **Objetivo:** Desenvolvimento de um Centro de Pesquisas Tecnológicas em Ponta Grossa, inspirado em centros científicos nacionais e internacionais, promovendo integração entre áreas de pesquisa, empresas e pesquisadores. **Materiais e Métodos:** Por meio de pesquisas bibliográficas, realizou-se uma análise sobre o tema e com o auxílio de visita de campo, análise de projetos correlatos e outras ferramentas, propôs-se as etapas iniciais do processo projetual do Centro de Pesquisas Tecnológicas de Ponta Grossa- PR, que incluiu a elaboração de um programa de necessidades, conceito e partido, fluxograma, organograma, implantação e volumetria. **Resultado:** O conceito do projeto é criar um espaço em Ponta Grossa voltado para a área de pesquisas tecnológicas onde as empresas possam investir nas pesquisas. O projeto visa criar um espaço para pesquisas tecnológicas onde empresas possam investir, compartilhar conhecimentos e experiências, promovendo crescimento mútuo. Será inclusivo, aberto a empresas de diferentes áreas, buscando colaboração e inovação. Espera-se impulsionar o desenvolvimento tecnológico local, gerar oportunidades de negócios e atrair investimentos, contribuindo para o avanço da ciência e tecnologia na região.

Palavras-Chave: universidade. tecnologia. indústria.

Abstract: Cooperation between universities, government and the productive sector is essential to boost scientific and industrial advancement. The Technological Research Center in Ponta Grossa aims to strengthen innovation, generating talent and promoting partnerships between technology and industry to boost economic and industrial development in the region. Ponta Grossa stands out as an agricultural and industrial hub, attracting investments due to its political stability, infrastructure and strategic location. **Objective:** Development of a Technological Research Center in Ponta Grossa, inspired by national and international scientific centers, promoting integration between research areas, companies and researchers. **Materials and Methods:** Through bibliographical research, an analysis was carried out on the topic and with the help of field visits, analysis of related projects and other tools, the initial stages of the design process of the Technological Research Center of Ponta Grossa- PR were proposed. , which included the elaboration of a program of needs, concept and party, flowchart, organization chart, implementation and volume. **Results:** The concept of the project is to create a space in Ponta Grossa focused on the area of technological research where companies can invest in research. The project aims to create a space for technological research where companies can invest, share knowledge and experiences, promoting mutual growth. It will be inclusive, open to companies from different areas, seeking collaboration and innovation. It is expected to boost local technological development, generate business opportunities and attract investments, contributing to the advancement of science and technology in the region.

Keywords: university. technology. industry.

Contato:Kathlindobrowolski@gmail.com¹, silvia.ferreira@cescage.edu.br².

1 Introdução

A cooperação entre universidade, governo e setor produtivo é importante e requer convergência de interesses para alcançar objetivos como avanço científico e aplicação prática. O modelo proposto por Stokes em 1997 renova o pacto entre ciência

e governo, reconhecendo a importância da pesquisa básica e aplicada, que antes eram categorias separadas. Esse modelo rompe com o paradigma linear e unidimensional do pós-guerra, que dividia a ciência em pura e aplicada. As pesquisas orientadas tanto para o entendimento quanto para o uso não estavam representadas nesse modelo. (Ipiranga e Almeida, 2012)

Empresas e governo podem cooperar com universidades através de diversas formas e arranjos, incluindo consultoria individual de professores ou estruturas complexas como centros de pesquisa cooperativos, escritórios de transferência de tecnologia, incubadoras e parques tecnológicos. A maioria das cooperações são baseadas em contatos pessoais e não institucionais, estabelecidos a partir de motivações individuais dos pesquisadores. Os projetos de cooperação normalmente iniciam com a troca informal de informações e serviços especializados, avançando para etapas mais evoluídas, como intercâmbio de pesquisadores e desenvolvimento de projetos conjuntos, fortalecendo os sistemas de inovação locais, regionais e nacionais e envolvendo diferentes países. (Ipiranga e Almeida, 2012).

A pesquisa acadêmica está mais aberta a valores e formatos organizacionais empresariais. Os procedimentos gerenciais são mais comuns hoje em dia, com metas de desempenho e escritórios para a comercialização de tecnologias. Joint-ventures com o setor privado também são estabelecidas, apagando as barreiras entre a academia e o mundo empresarial.

No Brasil, existem três modelos de ciência e tecnologia: acadêmico, aplicado e organização pública burocrática. As organizações burocráticas públicas são impelidas a adotar um dos dois modelos de organização institucional, acadêmico ou aplicado, a partir de estruturas organizacionais e funcionais inadequadas para qualquer formato. Esta realidade acompanha as instituições científicas brasileiras há muito tempo e se acentuou após o enrijecimento do serviço público estabelecido pela Constituição de 1988. (Schwartzman, 2002)

O novo Centro de Pesquisas Tecnológicas, é um local pensado na valorização da pesquisa tecnológica voltada para o desenvolvimento econômico e industrial da cidade de Ponta Grossa/PR. Baseando-se em métodos de pesquisas científicas, esse projeto pretende criar um novo meio de atrair novos pesquisadores para a cidade e utilizar a arquitetura para tornar esse novo ambiente em um lugar agradável e acolhedor para os novos pesquisadores do ramo da tecnologia.

A cidade de Ponta Grossa, no Paraná, oferece diversas universidades, incluindo a UEPG e a UTFPR, atraindo estudantes de outras cidades. A variedade de cursos contribui para a qualificação profissional, com oportunidades de especialização e parcerias com empresas de tecnologia.

O Centro de Pesquisas Tecnológicas de Ponta Grossa foi criado para incentivar o desenvolvimento tecnológico na cidade, atraindo investidores, empresas e alunos de pesquisa. A região, junto com Palmeira, Castro e Carambeí, forma uma microrregião relevante no Paraná, com destaque para a produção agrícola e industrial. Ponta Grossa possui boa infraestrutura e é atrativa para investimentos nacionais e internacionais, com uma sólida rede de fornecedores e mão de obra qualificada.

A cidade está em constante desenvolvimento, com mais de 100 indústrias, localização estratégica e acesso facilitado por rodovias e aeroporto. O Distrito Industrial em expansão oferece oportunidades para novas empresas contribuírem com pesquisas, avanços e empregos.

Figura 1: Lista das 10 maiores indústrias de Ponta Grossa (2018 e 2019)

MAIORES EMPRESAS DE PONTA GROSSA

INDÚSTRIA

	2018	2019	RIQUEZAS GERADAS EM 2019
1ª	Tetra Pak	Tetra Pak	R\$ 1,44 bilhão
2ª	Ambev	Ambev	R\$ 728,28 milhões
3ª	Kaiser/Heineken	Kaiser/Heineken	R\$ 618,99 milhões
4ª	Arauco	Cargill Agrícola	R\$ 344,41 milhões
5ª	Frisia	Crown	R\$ 270,87 milhões
6ª	Crown	Continental	R\$ 270,71 milhões
7ª	Cargill	Frisia	R\$ 197,93 milhões
8ª	Bunge	Arauco	R\$ 186,27 milhões
9ª	LP Brasil	LP do Brasil	R\$ 142,28 milhões
10ª	Continental	Yara Fertilizantes	R\$ 138,28 milhões

Fonte: dcmiais.com.br2 Material e Métodos

A Arquitetura Corporativa (AC) é essencial para alinhar a tecnologia com os objetivos da empresa, utilizando princípios, métodos e modelos sistemáticos. A linguagem de modelagem Archimate ajuda a descrever as relações entre serviços empresariais, processos e aplicativos. A Arquitetura Corporativa fortalece a integração entre TI e negócios, destacando os objetivos estratégicos com o modelo motivacional. (Silva, 2019)

A arquitetura High Tech valoriza visibilidade de estruturas internas e sistemas técnicos, usa acabamentos metálicos para isolamento térmico, promove sustentabilidade com luz natural e materiais recicláveis, e integra tecnologia à vida humana. Deve equilibrar forma e funcionalidade para ser atraente e prática. Assim como o BIM, simboliza evolução e sustentabilidade, influenciando a interação das pessoas com os ambientes urbanos. (Linkedin, 2023)

No Brasil, não existem associações e sociedades de institutos de pesquisa como na Alemanha (Fraunhofer, Max Planck, Leibniz e Helmholtz). Porém, o ecossistema de inovação brasileiro conta com pesquisas realizadas em universidades federais, faculdades estaduais e privadas, centros de P&D de empresas, institutos não-universitários e instituições do sistema S, como o Senai e o Sebrae.

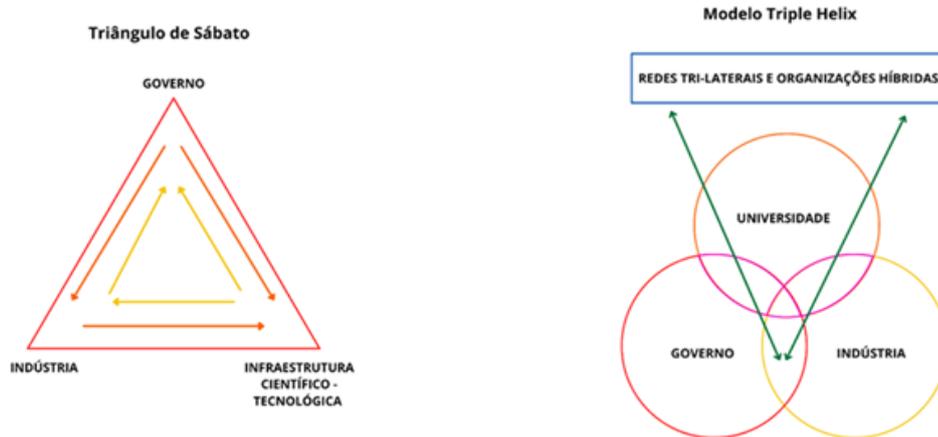
Nos últimos anos, o Brasil tem investido em inovação e empreendedorismo através dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) e dos Institutos SENAI de Inovação. O país também possui instituições como a Academia Brasileira de Ciências (ABC) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) que lutam pelo desenvolvimento científico e de políticas públicas nas áreas de educação, ciência, tecnologia e inovação. (Dwih São Paulo, 2023)

Os países industrializados buscam unir ciência e tecnologia, questionando a estrutura pós-Segunda Guerra Mundial. Louis Pasteur influenciou a ideia de combinar pesquisa básica com aplicações práticas. Stokes propôs uma tabela com quadrantes representando a relevância da pesquisa para o conhecimento fundamental e aplicações imediatas. O modelo divide pesquisas em três quadrantes: Bohr para pesquisa básica, Edison para pesquisa aplicada e Pasteur para pesquisa que combina entendimento e uso prático.

Jorge Sábato e Natalio Botana destacaram em 1968 a relação entre infraestrutura científico-tecnológica, estrutura produtiva e governo para o desenvolvimento econômico e social. Seu modelo tem o governo no topo e

infraestrutura científico-tecnológica e estrutura produtiva na base, com desafios nas inter-relações universidade-empresa. O Modelo Triple Helix promove cooperação entre universidade, empresa e governo, com arranjos variados e atribuições específicas para cada agente. (Ipiranga e Almeida, 2012).

Figura 2: Triângulo de Sábato e Triple Helix



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

2 Material e método

Para conduzir esta pesquisa, adotou-se a metodologia qualitativa, visando identificar os problemas pertinentes à área de estudo. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa exploratória, fundamentada em revisões bibliográficas de livros, artigos, leis e resoluções, proporcionando uma visão abrangente sobre os centros de pesquisa.

Tanto para a pesquisa exploratória quanto para o embasamento teórico, recorreu-se a artigos, livros e leis, além da consulta a sites relacionados ao projeto em questão. No levantamento do terreno, visitas foram realizadas para coletar dados ambientais, topografia local, análise dos condicionantes e gabarito, respaldados por registros fotográficos.

Posteriormente ao diagnóstico, os mapas foram elaborados a partir de informações coletadas do Google Maps, do site da prefeitura Geo Ponta Grossa, do Google Earth e do arquivo DWG fornecido pela IPLAN. Para essa fase, foram empregados o AutoCAD e o Canva. O programa de necessidades foi delineado por meio do Microsoft Excel, seguido pela elaboração do organograma e fluxograma no Canva, e para o desenho da implantação e volumetria, utilizou-se o Revit.

No que tange aos projetos correlatos, foram analisados três centros de pesquisa: Centro de Pesquisa Científica / Ludwig Hansen Architects + Urban Designers (África), Projeto Sirius (Brasil) e Centro Cahil de Astronomia e Astrofísica da Caltech (EUA). A partir dessas análises, foram extraídas informações cruciais para o desenvolvimento do programa de necessidades.

Na fase subsequente do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), o enfoque foi a ampliação do conhecimento acerca do tema e o desenvolvimento do projeto

arquitetônico do Centro de Pesquisas Tecnológicas. Esta etapa compreende a criação do projeto executivo completo, incluindo plantas baixas, cortes, elevações, volumetria, imagens e as perspectivas.

3 Resultados e discussão

O local selecionado para a implementação do projeto está situado na cidade de Ponta Grossa, no estado do Paraná, no bairro Oficinas, delimitado pelas ruas Matias de Albuquerque, Gen. Polidoro, Dom Pedro I e Professor Kamal Tebcherani. Pontos de referência próximos incluem o Estrela do Chopp, Casas Coelho Oficinas e o Parque Linear. Essa área é caracterizada pela presença de estabelecimentos comerciais e residenciais e desempenha um papel significativo no desenvolvimento da cidade, sendo parte integrante de um bairro histórico. As atividades econômicas predominantes na cidade são a indústria, comércio, pecuária e agricultura, com o turismo em fase de desenvolvimento (PMPG, 2024). Localizada no Segundo Planalto Paranaense na região dos Campos Gerais, Ponta Grossa se destaca geograficamente por sua fácil acessibilidade a todas as regiões do Estado, sendo o principal ponto de conexão rodoviária e ferroviária do Sul do país. Os municípios nos limites da cidade são: ao norte, Carambeí e Castro; ao sul, Palmeira e Teixeira Soares; a leste, Campo Largo; e a oeste, Tibagi e Ipiranga (PMPG, 2024).

Figura 3: Terreno escolhido



Fonte: Geo.pontagrossa, 2023

A regulação do uso e ocupação do solo em Ponta Grossa, é governada pela Lei nº 14.482, datada de 20/12/2022. O projeto é guiado pelo zoneamento em que o terreno está situado, com parâmetros urbanísticos legais estabelecidos para a área. A pesquisa realizada pelo site de geoprocessamento da Prefeitura Municipal de Ponta

Grossa mostrou que a área de intervenção está localizada na Zona Mista 3 (ZM3).

Figura 4: Zoneamento



Fonte: Geo.pontagrossa, 2024

Figura 5: Legenda, zona mista 3

Descrição	Zona Mista 3
Lote Mínimo	300m ²
Testada Mínima	10m
Coefficiente de Aproveitamento (CA)	(básico / máximo (A)) 2 / 4
Altura da Edificação	(básico / máximo) 6 / 8
Taxa de Ocupação (TO)	50%
Taxa de Permeabilidade (TP)	20%
Recuo Frontal Mínimo	5m
Afastamento Mínimo das Divisas	1,5 + 0,2 (n-4)

Fonte: Geo.pontagrossa, 2023

Entender as condições climáticas do local é crucial para garantir a escolha adequada dos materiais construtivos e garantir o conforto térmico. Além disso, a orientação solar deve ser cuidadosamente estudada para aproveitar ao máximo a insolação durante o inverno e minimizá-la durante o verão, assegurando um ambiente interno agradável. A ventilação natural também pode ser explorada com base na direção dos ventos predominantes, contribuindo para a qualidade do ar interno e reduzindo a necessidade de equipamentos de climatização artificial. Para um projeto arquitetônico bem-sucedido e confortável, é fundamental compreender as condições climáticas do terreno.

Analisar as condições climáticas do terreno é um fator crucial na tomada de decisões de um projeto arquitetônico. A partir desse diagnóstico, é possível determinar as aberturas do edifício, a direção em que certos ambientes devem ser colocados para

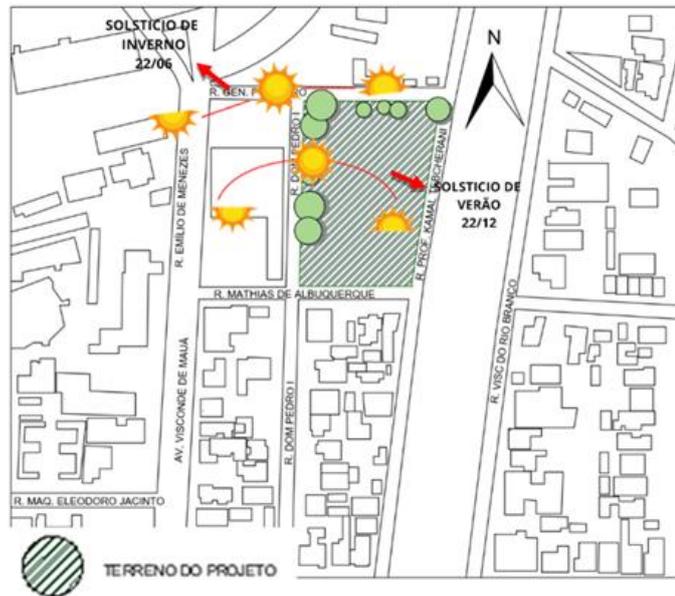
maior ou menor incidência solar, como aproveitar a iluminação e ventilação natural e quando bloqueá-las. Esse processo é fundamental para garantir a eficiência e o conforto da edificação, tornando a distribuição dos espaços no terreno uma etapa de suma importância.

O clima de Ponta Grossa/PR é classificado como Cfb – Subtropical Úmido Mesotérmico. A temperatura média do mês mais frio fica abaixo dos 18°C e do mês mais quente abaixo dos 22°C. Não há estação seca definida, e a umidade do ar varia entre 55% no verão e 80% no inverno. A insolação anual é de 2.000 a 2.200 horas, com o solstício de verão ocorrendo entre 5h e 19h e o de inverno entre 7h e 19h. Os ventos predominantes vêm do Nordeste, com velocidade de 3,6m/s, aproximadamente 13km/h, dominando mais da metade do ano. (IPLAN, 2006).

A direção média do horário do vento em Ponta Grossa é variável ao longo do ano. Durante 1,6 mês, de 6 de junho a 26 de julho, o vento mais frequente vem do norte, com porcentagem máxima de 41% em 1 de julho. No entanto, durante 10 meses, de 26 de julho a 6 de junho, a direção do vento mais frequente é leste, com porcentagem máxima de 45% em 1 de janeiro.

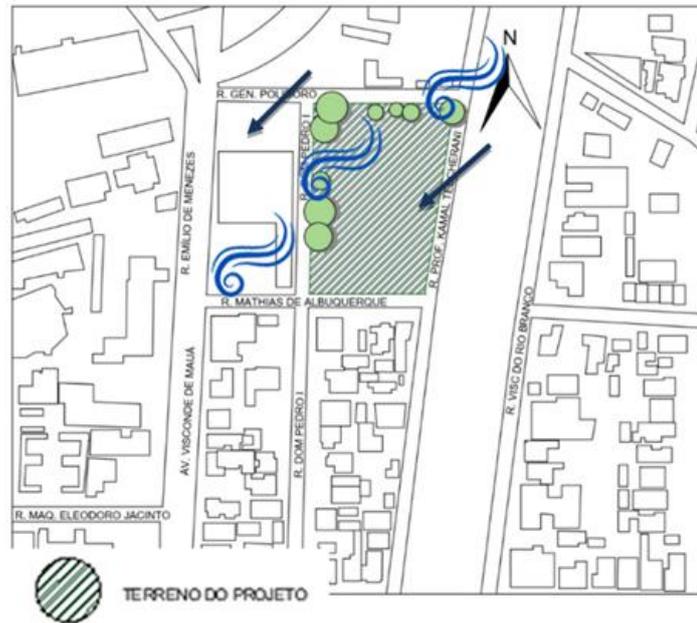
A orientação dos ventos da região de Oficinas vem predominantes do Nordeste. (weatherspark.com, 2023)

Figura 6: Orientação do sol



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

Figura 7: Orientação dos ventos



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

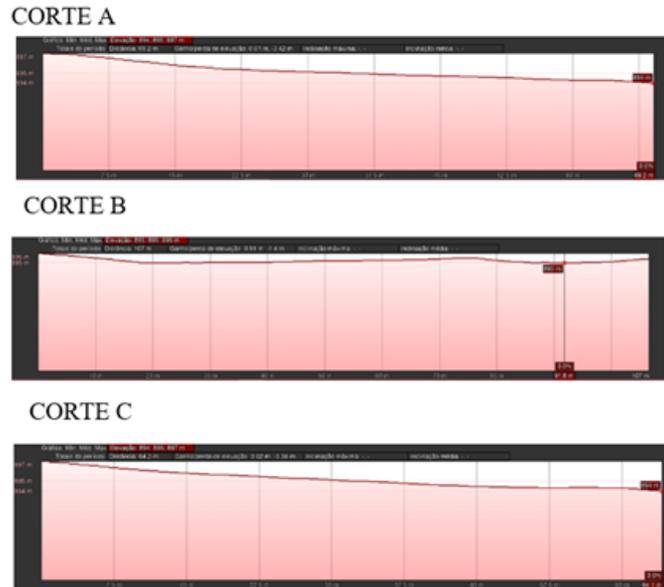
Um passo importante na fase preliminar da arquitetura ao determinar o potencial construtivo de um terreno com base nas condicionantes legais, é essencial analisar a topografia da área. Essa etapa é crucial para o sucesso do projeto arquitetônico, pois revela os aclives e declives presentes no local, o que afeta diretamente a decisão de onde o edifício será construído. No caso deste estudo, foi utilizado o levantamento planialtimétrico do município fornecido pelo IPLAN (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Ponta de Grossa), que inclui curvas de nível que passam pela área do terreno.

Essas curvas de nível são representações gráficas das elevações do terreno e permitem uma visualização precisa das variações altimétricas. Com essas informações, podemos determinar a melhor posição para a edificação, levando em consideração a necessidade de cortes e aterros, bem como a drenagem das águas pluviais. Além disso, a análise topográfica auxilia na identificação de possíveis obstáculos naturais, como rochas ou vegetação densa, que podem requerer intervenções específicas.

Figura 8: Curvas de nível e orientação dos cortes



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

Figura 9: Cortes

Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

A região onde o terreno está localizado é uma área mista com muitos estabelecimentos comerciais e residências. Durante o dia, ocorro a movimentação de pessoas, especialmente nos horários de pico, muitos profissionais e estudantes se deslocam para o trabalho ou para a universidade. A presença de edifícios comerciais ajuda na distribuição de serviços e produtos na região ajudando no seu desenvolvimento.

Possui vários vazios pois é uma região que ainda está se desenvolvendo e que possui muitas edificações antigas das quais foram adaptadas de residências para edifícios comerciais, o parque linear também apresenta um vazio urbano, pois é um local que precisa de mais aproveitamento.

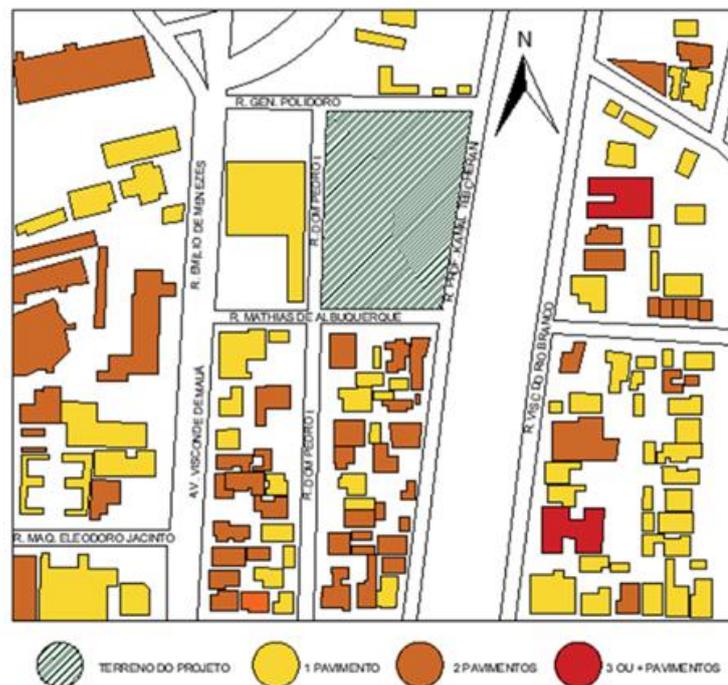
Figura 10: Mapa de cheios e vazios

Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

Devido ao zoneamento pertencente a área de estudos, a maioria dos prédios ao redor são de 2 pavimentos. Essa relação entre o número de pavimentos das edificações é relevante para entendermos o perfil dos prédios da região. É possível que os prédios de dois pavimentos sejam mais antigos e tenham sido construídos antes das mudanças no zoneamento. No entanto, é importante destacar que a presença de prédios mais baixos não significa que a região seja menos desenvolvida ou menos atrativa. Cada região tem suas particularidades e meios de desenvolvimento, o terreno fica próximo de estabelecimentos comerciais e residenciais.

Além disso, a presença de prédios com menos pavimentos pode contribuir para uma paisagem urbana mais diversa e harmoniosa, onde é possível usar as alturas dos prédios para criar sombras e luz. Essa característica pode tornar a região mais interessante para moradores e visitantes que procuram uma experiência autêntica e única. É importante ressaltar que a escolha de um local para morar ou investir deve levar em consideração diversos fatores, como localização, infraestrutura, segurança e qualidade de vida. (Leis Municipais, 2022)

Figura 11: Gabarito



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

A Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo de Ponta Grossa tem como objetivo principal orientar e organizar o desenvolvimento da cidade através da organização do território em Zonas e Eixos. Dessa forma, a lei estabelece critérios e parâmetros para o uso do solo, promovendo um crescimento urbano equilibrado e sustentável. As diretrizes da lei incluem a preservação do meio ambiente, a mobilidade urbana, a acessibilidade e a qualidade de vida dos moradores da cidade. Ademais, a Lei de Zoneamento define limites e restrições para o uso do solo em áreas específicas, como APPs e APAs, a fim de garantir a proteção dos recursos naturais e do patrimônio cultural e histórico da cidade. É fundamental que a população esteja ciente da importância dessa lei e participe das discussões e debates relacionados à ocupação e uso do solo em Ponta Grossa.

Figura 12: Uso e ocupação do solo



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

A Avenida Visconde de Mauá representa uma via estrutural que visa integrar diversos meios de transporte, desempenhando um papel central na organização viária do município. Por outro lado, as ruas Dom Pedro I, Mathias Albuquerque, Professor Kamal Tabcherani e Visconde do Rio Branco são consideradas vias arteriais, caracterizadas por sua alta capacidade de tráfego e pela conexão entre distintos bairros da região. Adicionalmente, a Rua General Polidoro estabelece uma ligação direta com a Avenida Visconde de Mauá.

Figura 13: Mapa viário



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

Após a análise do terreno e dos condicionantes, foi elaborado um programa de necessidades para o projeto que atendesse às demandas tanto na parte da área de pesquisas quanto na empresarial. Para isso, foram usados como base os correlatos, de forma que o programa de necessidades pudesse suprir as necessidades de um centro de pesquisas tecnológicas.

Com base nesse programa, foram definidos os requisitos para cada espaço do centro de pesquisas tecnológicas. Foram levados em consideração aspectos como segurança, conforto e praticidade para os funcionários e pesquisadores. Além disso, também foram previstas áreas específicas para as atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como espaços para reuniões, eventos e convivência entre os membros da equipe. Com um programa de necessidades bem estruturado, espera-se que o projeto atenda às demandas do centro de pesquisas e contribua para a inovação e avanço tecnológico em diversas áreas.

Quadro 1: Programa de necessidades

ESTUDOS			
AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA (m ²)	TOTAL (m ²)
Sala de aula P	2	46	92
Sala de aula	8	56	448
Sala dos professores	1	51	51
Salão de eventos	1	216	216
Sala de estudos	1	80	80
Biblioteca	1	293	293
Sanitário FEM	1	12	12
Sanitário MASC	1	12	12
Sanitário PCD	1	7	7
Depósito salas de aula	1	43	43
		Área total (m²)	1254

PESQUISA			
AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA (m ²)	TOTAL (m ²)
Lab de estudo de solos	2	56	112
Lab agronomia	2	56	112
DML agronomia	1	31	31
Lab Química	3	50	150
Lab Física	3	50	150
Lab Informática	1	62	62
Lab Biologia	3	51	153
Sanitário FEM	1	12	12
Sanitário MASC	1	12	12
Sanitário PCD	1	7	7
DML labs	1	31	31
		Área total (m²)	832

EMPRESARIAL			
AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA (m ²)	TOTAL (m ²)
Sala de reunião P	8	35	280
Sala de reunião M	5	45	225
Sala de reunião G	5	55	275
Sanitário FEM	1	12	12
Sanitário MASC	1	12	12
Sanitário PCD	1	7	7
DML	2	8	16
		Área total (m²)	827

ADMINISTRATIVO			
AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA (m ²)	TOTAL (m ²)
Secretária	1	40	40
Coordenação	1	46	46
ADM	1	36	36
Recepção	1	86	86
Arquivo	1	51	51
Sanitário FEM	1	12	12
Sanitário MASC	1	12	12
Sanitário PCD	1	7	7
Almoxarifado	1	8	8
TI	1	41	41
Copa	1	55	55
		Área total (m²)	394

INFRAESTRUTURA			
AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA (m ²)	TOTAL (m ²)
Lixo	1	16	16
Gás	1	28	28
Gerador	1	22	22
Depósito geral	1	65	65
Estacionamento carro	99	12,5	1237,5
Estacionamento moto	36	3,6	129,6
		Área total (m²)	1498,1

CONVIVÊNCIA			
AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA (m ²)	TOTAL (m ²)
Lanchonete 1	1	287	287
Lanchonete	1	117	117
DML	1	10	10
Descanso 1	1	76	76
Descanso	1	83	83
Descanso func.	1	50	50
		Área total (m²)	623

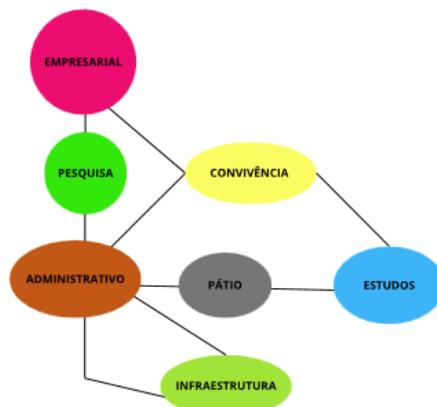
Área total (m²): 5.428,1 m²

Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

Com base no programa de necessidades e na análise dos condicionantes do terreno, foi elaborado o organograma e o fluxograma do projeto do qual foram pensados para comportar todos os setores do programa de necessidades.

Figura 14: Organograma

ORGANOGRAMA



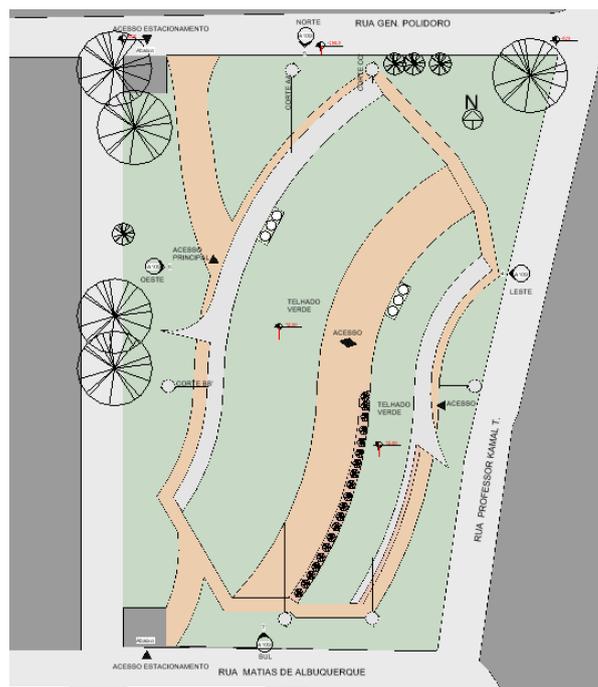
Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

pesquisas, também será uma oportunidade para que as empresas possam compartilhar seus conhecimentos e experiências, promovendo assim o crescimento mútuo. A ideia é que seja um espaço aberto e inclusivo, que possa receber empresas de diferentes portes e áreas de atuação, criando uma rede de colaboração e inovação na região. Acredita-se que essa iniciativa possa impulsionar o desenvolvimento tecnológico local, gerando novas oportunidades de negócios e atraindo mais investimentos para a cidade. A expectativa é de que esse projeto possa contribuir significativamente para o avanço da ciência e tecnologia na região de Ponta Grossa.

A implantação do projeto é centralizada, com a presença de dois edifícios curvos de tamanhos distintos, um maior e outro menor. A forma curva dos edifícios visa facilitar a interação dos pesquisadores com o ambiente, criando uma sensação de conexão com o entorno. Cada edifício é dividido em setores, de acordo com a função de cada pavimento, sendo que o edifício menor é exclusivamente dedicado ao setor de estudos.

A cobertura é composta por telhado verde, que não apenas proporciona um toque estético ao edifício, mas também desempenha um papel significativo na sustentabilidade ambiental. Esse tipo de cobertura auxilia na redução da temperatura interna, diminui a necessidade de sistemas de ar condicionado e melhora a qualidade do ar ao absorver dióxido de carbono e liberar oxigênio.

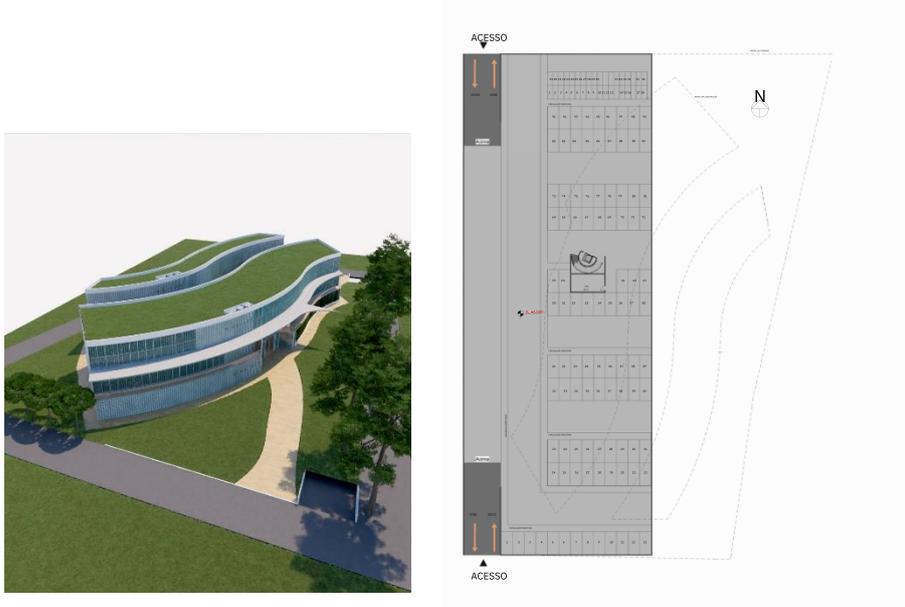
Figura 18: Implantação



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

O estacionamento está situado no subsolo do terreno, ocupando aproximadamente 55% da área total. É um piso exclusivo para estacionamento, com acessos pelas ruas R. Gen. Polidoro e Mathias de Albuquerque. A circulação vertical é feita por meio de elevador e escada. O estacionamento dispõe de 99 vagas para carros e 36 para motos, totalizando 135 vagas.

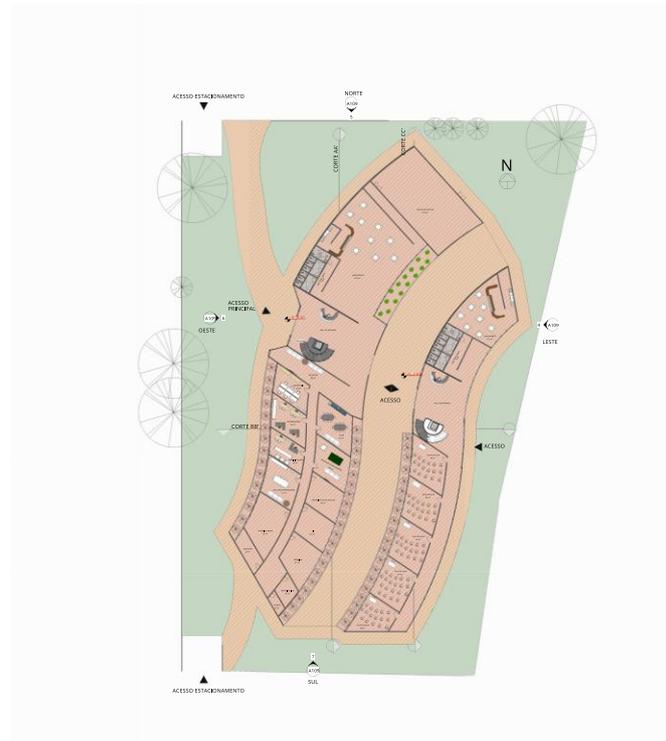
Figura 19: Estacionamento e perspectiva externa



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

No primeiro andar, o acesso central leva ao hall de entrada em ambos os edifícios. No prédio maior, o setor administrativo inclui a secretaria, coordenação, administração, recepção, arquivo, banheiros, T.I, almoxarifado e a copa. A infraestrutura abrange lixo, gerador e depósito geral. Na área educacional, há a sala dos professores e o depósito para as salas de aula. A área de convivência engloba a lanchonete, a sala de descanso dos funcionários e o salão de eventos, espaço destinado a workshops, feiras e apresentações. No prédio menor, encontram-se as salas de aula, banheiros e a lanchonete.

Figura 20: Pav 1

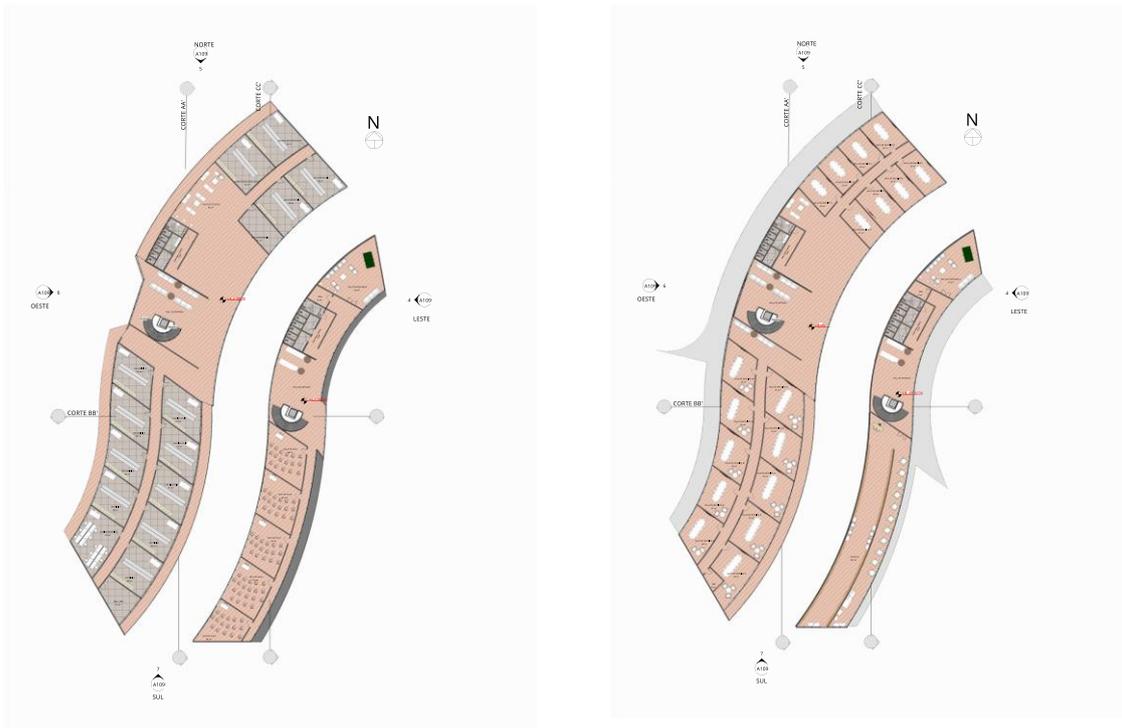


Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

O segundo andar destina-se às áreas de pesquisa e estudo. O edifício principal abriga todos os laboratórios, incluindo os de estudo de solos, agronomia, química, física e informática, juntamente com os DMLs. Além dos banheiros, há uma sala de estudos e varandas. No edifício menor, estão localizadas as salas de aula, DML, varanda, banheiros e uma sala de descanso.

O terceiro andar do edifício principal é designado para o setor empresarial, com salas de reuniões de vários tamanhos - pequenas, médias e grandes, além de banheiros, DML e varandas. No prédio menor, encontra-se a biblioteca, banheiros, sala de descanso e DML.

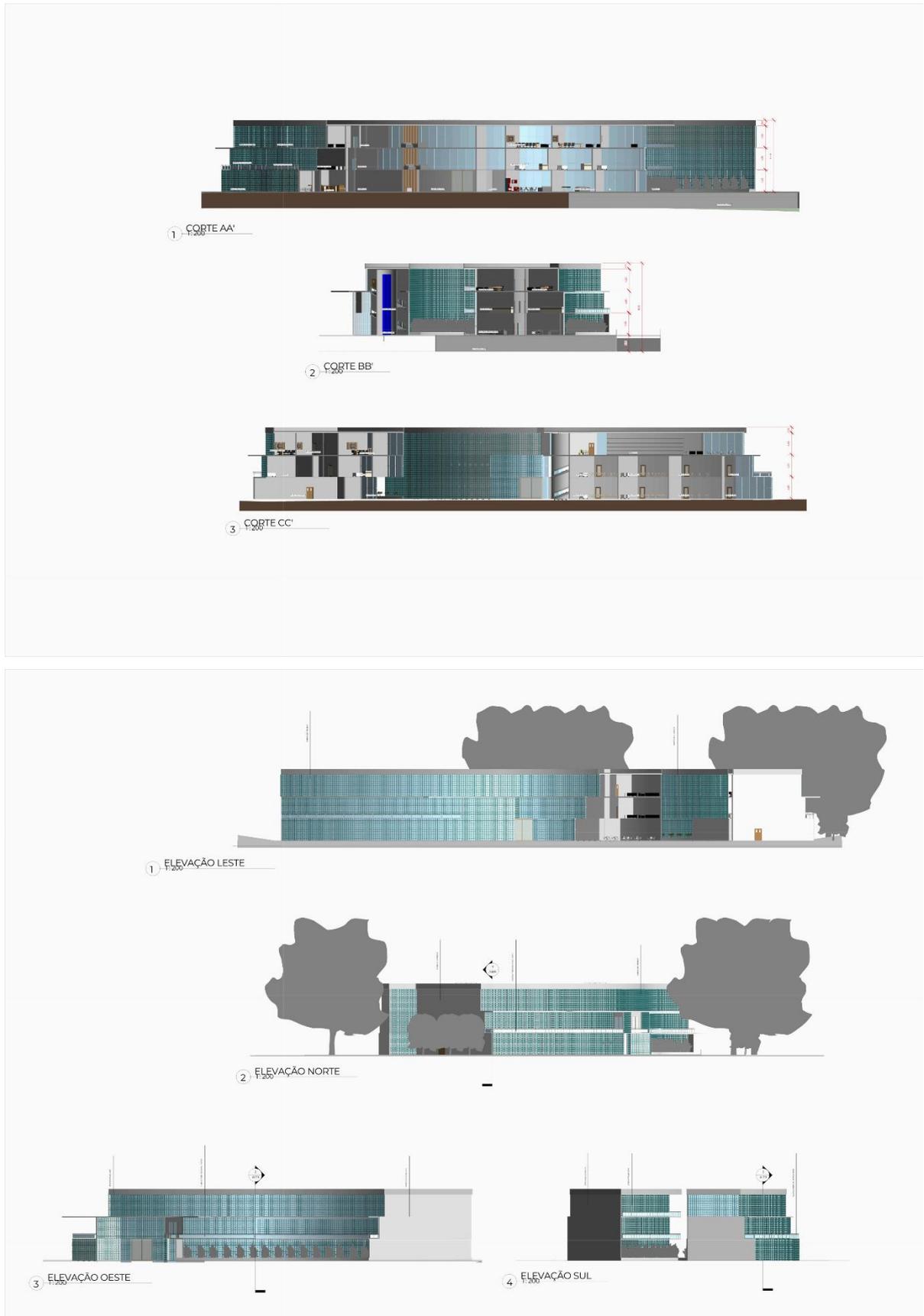
Figuras 21 e 22: Pav 2 E Pav3.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

As fachadas envidraçadas permitem a entrada abundante de luz natural com cobogós para ajudar na sua composição. Foi desenvolvido um ambiente interno que promove a criatividade e a colaboração entre os pesquisadores. Além disso, os espaços internos foram projetados com flexibilidade em mente, possibilitando a fácil adaptação a novas necessidades e tecnologias emergentes. Varandas e áreas verdes intercaladas entre os andares não só melhoram a qualidade do ar, mas também proporcionam momentos de relaxamento e inspiração, integrando a natureza ao ambiente de trabalho e estudos. Com esses elementos, o projeto busca não apenas ser um marco arquitetônico, mas também um símbolo de progresso tecnológico na região, despertando o interesse dos novos pesquisadores em investir o seu conhecimento de forma livre e estimulante.

Figuras 23 e 24, cortes (AA', BB' e CC') e elevações (Norte, Sul, Leste e Oeste) do projeto



Fonte: Elaborado pela autora

Para a volumetria do projeto, optou-se por utilizar formas curvas com o objetivo de incorporar o conceito de inovação e se diferenciar dos demais edifícios da área. O

intuito é evitar as linhas retas tradicionais, associando as curvas às transformações e avanços que serão explorados no novo centro de pesquisas tecnológicas.

Figura 25: Volumetria



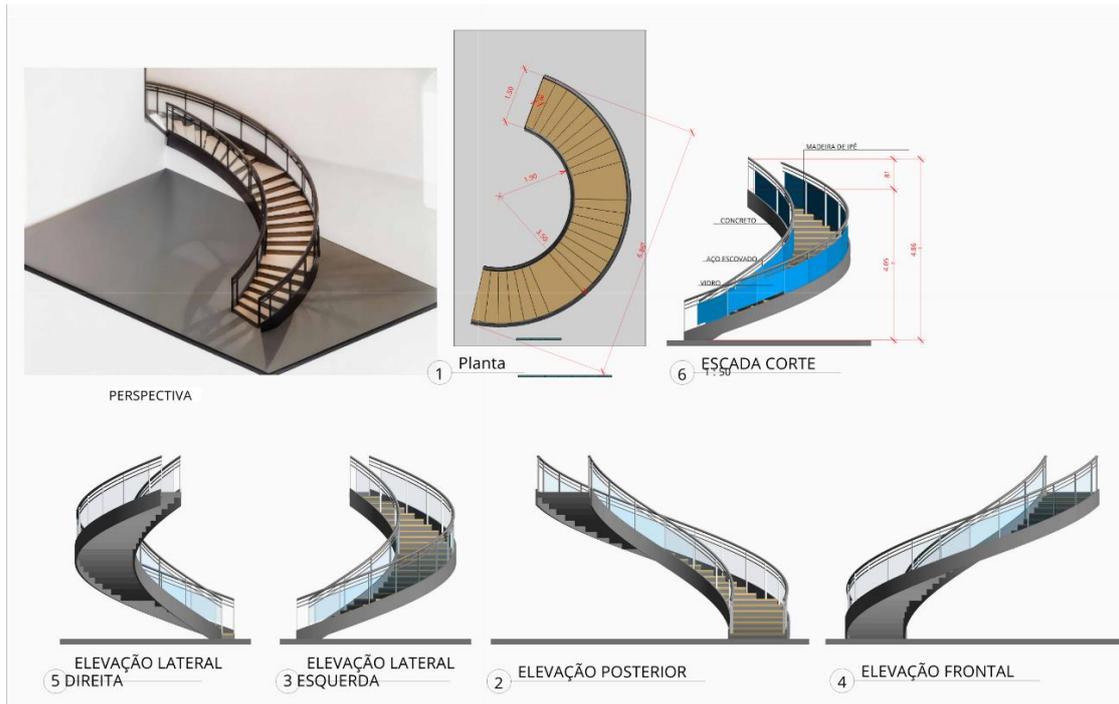
Fonte: Elaborado pela autora

Para as escadas, o formato escolhido foi helicoidal para se adequar ao design do edifício. Alcançando um pé direito de 4m, a escada possui corrimão de aço escovado e vidro, piso de madeira de ipê e degraus de concreto, proporcionando um visual elegante e moderno. As curvas da escada helicoidal não só economizam espaço, mas também trazem dinamismo e movimento ao ambiente. A combinação entre aço escovado, vidro transparente e madeira de ipê cria uma harmonia visual que complementa o design interior do edifício. Ao utilizar essas escadas, os usuários podem desfrutar da união perfeita entre funcionalidade e beleza, transformando cada passo em uma experiência única e agradável.

O cobogó foi desenvolvido para combinar com o projeto, formas curvas também foram aplicadas em seu interior e quando estão juntas, formas círculos que compõe uma harmonia nas fachadas do edifício, o cobogó foi escolhido para servir de brise, para ajudar no controle da entrada da luz solar nos ambientes e também para manter a privacidade. o material escolhido para o cobogó foi o azulejo e a cor escolhida foi o azul para dar um destaque de cor e modernidade.

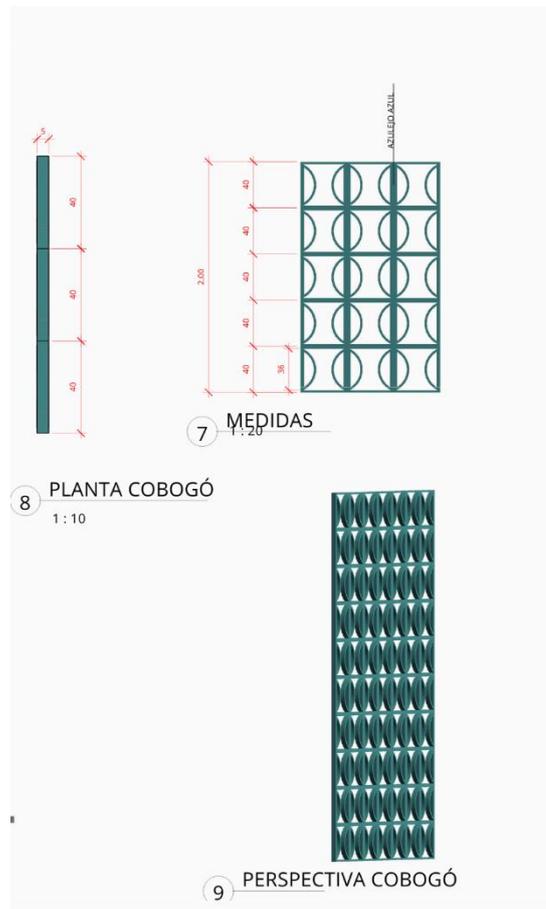
As curvas suaves e a cor vibrante do azul criam uma sensação de movimento e frescor, transformando a fachada em uma obra de arte viva. Além disso, o uso do azulejo proporciona durabilidade e resistência, garantindo que o cobogó mantenha sua beleza e funcionalidade ao longo do tempo.

Figura 26: Detalhamento escada



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 27: Detalhe cobogó



Fonte: Elaborado pela autora

4 Conclusão

Após as pesquisas realizadas, identificou-se a necessidade de um centro de pesquisas tecnológicas em Ponta Grossa, PR. Os estudos iniciais visaram abordar parcialmente a questão de um espaço dedicado à pesquisa, propondo a criação de um Centro de Pesquisas Tecnológicas focado na dinâmica dos pesquisadores. Os objetivos estabelecidos foram alcançados e a metodologia empregada proporcionou a obtenção de dados e análises necessárias para os estudos iniciais do anteprojeto.

A elaboração do anteprojeto arquitetônico baseou-se na coleta de dados do terreno do projeto, revelando informações sobre condicionantes, áreas, medidas, insolação, ventos predominantes e legislação pertinente. A análise de obras similares foi crucial no processo de desenvolvimento, possibilitando a compreensão da dinâmica de um centro de pesquisas e contribuindo para o dimensionamento das áreas do programa de necessidades, resultando em uma setorização mais abrangente. O organograma definiu a distribuição geral da setorização, enquanto o fluxograma orientou o processo projetual, permitindo a distribuição do programa de acordo com as características de cada ambiente.

O conceito de estabelecer um espaço em Ponta Grossa destinado à pesquisa tecnológica definiu a implantação e a composição do projeto arquitetônico. A volumetria e a disposição do programa materializam esse conceito arquitetônico. A proposta do anteprojeto alcançou os objetivos propostos, atendendo às necessidades dos usuários e às normas pertinentes ao tema.

Agradecimentos

Agradeço ao destino, pois sem ele eu não teria conhecido o magnífico mundo da arquitetura.

Referências

https://ambientes.ambientebrasil.com.br/ecoturismo/destinos/ponta_grossa_-_pr.html

<https://dcmais.com.br/geral/confira-quais-sao-as-maiores-empresas-de-ponta-grossa-e-quanto-de-riquezas-elas-produzem/>

<https://ifpr.edu.br/ponta-grossa/centro-de-referencia-de-ponta-grossa/>

https://pt.weatherspark.com/y/29814/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Ponta-Grossa-Brasil-durante-o-ano#google_vignette

<https://vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/22.261/8667>

<https://www.arch2o.com/cahill-center-for-astronomy-and-astrophysics-morphosis-architects/>

<https://www.dwih-saopaulo.org/pt/pesquisa-e-inovacao/cenario-de-pesquisa-e-inovacao-no-brasil/instituicoes-de-pesquisa-e-inovacao/instituicoes-de-pesquisa/>

<https://www.morphosis.com/architecture/9/>

IPIRANGA, R.S.A, ALMEIDA, H.C.P. O Tipo De Pesquisa e a Cooperação 'Ceará: 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/39NcWTjkT6xTwhvx6dRnCgw/>

PONTA GROSSA. Lei N° 14.482, de 20 de dezembro de 2022. Dispõe sobre o Plano de Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo Ponta Grossa. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-ponta-grossa-pr>

SCHWARTZMAN, Simon. A Pesquisa Científica e o Interesse Público. Revista Brasileira de Inovação, São Paulo: 2002.

SILVA, ZAIDAN, ALVERENGA e CAMARA. Modelo de Arquitetura Corporativa no contexto da Indústria 4.0: em direção ao alinhamento da TI com os negócios. Belo Horizonte: 2019.

ZAIDAN, H.F. Aportes da Arquitetura Corporativa para o Ambiente dos Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos: Aplicação Em Companhia De Energia Elétrica, Belo Horizonte: 2015.