

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

UM PARQUE TECNOLÓGICO PARA CUIABÁ.

TATIANE BALEIRO

ALESSANDRA ZANELATTI INOUI

Várzea Grande (MT), julho de 2021.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

UM PARQUE TECNOLÓGICO PARA CUIABÁ

TATIANE BALEIRO

Monografia apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande (MT), como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Esp. Alessandra Zanelatti Inoui

Várzea Grande (MT), julho de 2021.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: UM PARQUE TECNOLÓGICO PARA CUIABÁ

Aluno: TATIANE BALEIRO

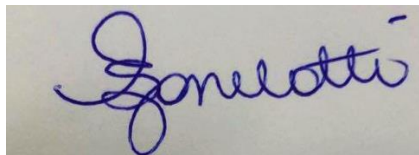
Orientador: Prof. Esp. Alessandra Zanelatti Inoui

Aprovado em 08 de Julho de 2021.

A handwritten signature in blue ink that reads "Carmelina S. de Moraes". The signature is written in a cursive style and is placed on a light yellow rectangular background.

Prof. Msc. Carmelina Suquerê de Moraes
Coordenadora do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Banca Examinadora:



Prof. Esp. Alessandra Zanelatti Inoui


Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG

Orientadora

Prof. Esp. Nádia Cristine

Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG

Examinador Externo



Prof. Msc. Carmelina Suquerê de Moraes

Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG

Examinador Interno

Dedico esta monografia a Deus, criador do nosso universo. Ele está ao meu lado todos os dias, nunca me deixou desamparada, confundida ou envergonhada.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, primeiramente, devo agradecer essa conquista, que nunca mediram esforços para me apoiar em quaisquer circunstâncias. Pelo amor incondicional, por todos os ensinamentos de vida, por nunca me deixar desamparada e por me aceitarem exatamente da forma que sou. Tenho muito orgulho de ser sua filha.

A minha mãe, Márcia, pelo carinho, pela paciência, pelas orações e por sempre acreditar no meu potencial. Mesmo de longe, sempre estive ao meu lado, nos melhores e nos piores momentos, me amparando e me reerguendo. Ao meu pai, Adilson, por todo o suporte e pelos sábios conselhos desde criança. Você é um exemplo de ser humano na minha vida. Ao meu padrasto, Alcides, por cuidar tão bem da minha mãe e da minha irmã todos esses anos que estive longe. A minha madrasta, Adilce, por ter me incentivado aos estudos na época em que estive tão perdida. Sou muito grata aos seus “pitacos” na minha monografia. Aos meus irmãos, Kassem, Kevin e Mariana, espero poder auxiliá-los assim como nossos pais fizeram comigo.

A minha namorada Mayani, por ter sido meu ponto de paz. Obrigada por caminhar ao meu lado, por apoiar meus objetivos, a me proporcionar momentos tão felizes e por sempre incentivar o meu crescimento pessoal e profissional.

As minhas amigas de faculdade que me acompanharam ao longo dessa jornada, que fizeram o período acadêmico ser mais leve entre uma entrega de projeto ou outro. Em especial a minha querida dupla, arquiteta e urbanista Ariadne, que serei eternamente grata por apoiar minhas ideias projetuais nada convencionais e por ter se tornado uma amiga tão especial. A minha amiga Paula, por me auxiliar em diversos momentos da faculdade e na minha vida pessoal. Vocês tornaram a minha vida acadêmica inesquecível!

A minha orientadora Professora Alessandra Zanelatti Inoui, que sempre foi meu exemplo de profissional nesta instituição de ensino e tive a honra de ser escolhida como aluna orientanda nesta etapa final. Muito obrigada pelas ideias, sugestões e apoio que foram essenciais para meu crescimento acadêmico.

RESUMO

BALEIRO, Tatiane. **Um Parque Tecnológico para Cuiabá – MT.** 2021. 147. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, 2021.

Atualmente o Brasil é considerado um dos países com maiores índices de pesquisas acadêmicas no mundo, com um sistema de graduação altamente qualificado. No entanto, a geração de conhecimento não está suficientemente conectada a transição de conhecimento para recursos econômicos. Diversas iniciativas surgiram com o intuito de transformar este cenário no país, incluindo iniciativas públicas e privadas, de modo que impulse a economia através do desenvolvimento de novas tecnologias. Nesta circunstância, surgem os parques tecnológicos como finalidade de fomentar o mercado com a cooperação entre empresas, universidades e instituições de pesquisa, assim como oferecer assistência. Fundamentado nas pesquisas a respeito de Parques Tecnológicos no mundo e em empresas de tecnologia no estado do Mato Grosso através do auxílio da Associação Brasileira de Startups - ABSTARTUPS, constatou-se a escassez de uma estrutura que fortaleça e ampare as empresas para que elas se desenvolvam no mercado nacional. Como resultado, é proposto um Parque Tecnológico como mecanismo dinamizador para a região, que buscando o conceito de flexibilidade e sustentabilidade, possibilite que micro e pequenas empresas, assim como empreendedores individuais, possam utilizar o espaço para a realização de pesquisas e prototipação de ideias, viabilizando ao máximo os recursos necessários para o funcionamento adequado, visando sempre o desenvolvimento econômico, tecnológico e social.

Palavras-Chave: Parque tecnológico. Empreendedorismo. Prototipação de ideias. Geração de conhecimento. Desenvolvimento.

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	21
1.1.	JUSTIFICATIVA.....	22
1.2.	OBJETIVOS	23
1.2.1.	Objetivo Geral	23
1.2.2.	Objetivos Específicos.....	23
1.3.	Problema	23
1.4.	Metodologia	24
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	25
2.1.	Arquitetura: Arte Comunicativa	25
2.1.1.	O que a arquitetura comunica	26
2.1.2.	A influência da globalização	28
2.1.3.	Arquitetura agregando valor ao empreendimento.....	29
2.2.	Parques Tecnológicos: Uma nova forma de organização espacial.....	31
2.2.1.	O surgimento dos Parques Tecnológicos	33
2.2.2.	Breve histórico do movimento do mundo e no Brasil.....	36
2.3.	Benefícios Sociais.	42
2.4.	Benefícios Ambientais	43
3.	CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS.....	45

3.1.	Legislação Incidente no Plano Internacional	45
3.1.1.	Agenda 21.....	45
3.1.2.	Agenda 2030.....	46
3.2.	Legislação Incidente no Plano Nacional	47
3.2.1.	Lei Federal nº 13.969 de 2019.....	47
3.3.	Legislação Incidente no Plano Local	48
3.3.1.	Lei Complementar nº 650 de 2019.....	48
4.	REFERÊNCIAS PROJETUAIS	48
4.1.	Parque Tecnológico e Científico Lublin - Stelmach I Partnerzy Biuro Architektoniczne	48
4.2.	Andalusia Technology Park.....	56
4.3.	Centro Tecnológico Mantois - Badia Berger Architectes	61
4.4.	Tecnocentro / Sotero Arquitetura e Urbanismo	68
4.5.	Centro de Manutenção de Equipamentos Científicos / Ceplan + CoGa Arquitetura.....	72
4.6.	Sede Grupo DIMED – Pedro Simch Arquitetura e Sousa Guerra Arquitetura.....	76
4.7.	Análise das referências.....	79
5.	CONDICIONANTES DE PROJETO	81
5.1.	Aspectos urbanos	81
5.1.1.	Terreno	84
5.1.2.	Uso do Solo e Atividades Existentes.....	85

5.1.3.	Sistema viário, Pavimentação e Transporte coletivo.....	87
5.1.4.	Abastecimento de água, esgoto e energia.....	88
5.1.5.	Características especiais de edificações, espaços abertos e vegetação existentes.....	90
5.1.6.	Levantamento fotográfico.....	91
5.1.7.	Levantamento planialtimétrico.....	92
5.1.8.	Microclima.....	94
5.1.8.1.	Insolação e Ventos predominantes.....	94
5.1.8.2.	Vento.....	96
5.1.8.3.	Umidade.....	97
5.2.	Aspectos Sociológicos.....	98
5.2.1.	Melhoria na qualidade de vida.....	98
5.2.2.	Inovação sobre a temática.....	98
5.3.	Aspectos Técnicos.....	100
5.3.1.	Iluminação Natural.....	100
5.3.2.	Brises.....	101
5.3.3.	Placas Fotovoltaicas.....	103
6.	PROPOSTA PROJETUAL.....	106
6.1.	Público-alvo.....	106
6.2.	Análise da Legislação Incidente.....	106

6.2.1.	Vias e PGM.....	107
6.2.2.	Classificação de Uso	107
6.2.3.	Reservatório de Água	108
6.2.4.	Saída de Emergência	109
6.2.5.	Vaga de Estacionamento	111
6.3.	Programa de Necessidades	111
6.3.1.	Pré Dimensionamento.....	112
6.3.1.1.	Setor Administrativo.....	112
6.3.1.2.	Setor Empresarial	113
6.3.1.3.	Setor Educacional	115
6.3.1.4.	Setor Serviços	115
6.3.2.	Organograma/fluxograma.....	117
6.4.	Processo de Projeto.....	119
6.4.1.	Cobertura	119
6.4.2.	Piso drenante	120
6.4.3.	Energia Fotovoltaica	121
6.4.4.	Captação da chuva	122
6.5.	DIRETRIZES DE PROJETO.....	124
6.5.1.	Partido Arquitetônico	124

6.5.2.	Proposta Conceitual Preliminar.....	124
6.6.	Ensaio Gráfico.....	126
6.6.1.	Implantação.....	126
6.6.2.	Layout.....	128
6.6.3.	Elevações.....	131
6.6.4.	Cobertura.....	132
6.6.5.	Cortes.....	134
6.6.6.	Detalhamentos.....	136
6.6.6.1.	Pele de Vidro.....	136
6.6.6.2.	Brise Vegetal Floreira.....	137
6.6.7.	Perspectivas / Maquete Eletrônica.....	139
7.	Considerações Finais.....	157

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logo da Prefeitura da cidade de Niterói baseada no prédio de Oscar Niemeyer.....	30
Figura 2 - Espiral do conhecimento (2000).....	32
Figura 3 - Geração dos Parques Tecnológicos.	38
Figura 4 - Perspectiva Parque Tecnológico e Científico Lublin.	49
Figura 5 - Implantação Parque Tecnológico e Científico Lublin.....	50
Figura 6 - Perspectiva Parque Tecnológico e Científico Lublin	51
Figura 7 - Planta baixa térreo - Parque Tecnológico e Científico Lublin.....	52
Figura 8 - Planta baixa 1º pavimento - Parque Tecnológico e Científico Lublin	52
Figura 9 - Acesso principal - Parque Tecnológico e Científico Lublin.....	53
Figura 10 - Auditório - Parque Tecnológico e Científico Lublin.....	54
Figura 11 – Circulação interna - Parque Tecnológico e Científico Lublin.	55
Figura 12 – Vista aérea - Andalusia Technology Park.....	56
Figura 13 - Situação - Andalusia Technology Park.....	57
Figura 14 - Fachada da empresa Ada Complex.....	59
Figura 15 - Acesso ao edifício Ada Complex.....	60
Figura 16 - Perspectiva do Centro Tecnológico Mantois.	62
Figura 17 - Implantação do Centro Tecnológico Mantois	63

Figura 18 - Fachada do Centro Tecnológico Mantois.....	64
Figura 19 - Vista interna da recepção - Centro Tecnológico Mantois	65
Figura 20 - Vista do restaurante - Centro Tecnológico Mantois.....	66
Figura 21 - Planta baixa 4º pavimento - Centro Tecnológico Mantois.	67
Figura 22 - Perspectiva - Tecnocentro.	69
Figura 23 - Planta baixa Térreo - Tecnocentro.	70
Figura 24 - Sistema de ventilação cruzada - Tecnocentro.	71
Figura 25 - Vista aérea – Tecnocentro	71
Figura 26 - Perspectiva - Tecnocentro.	72
Figura 27 - Fachada - CME	73
Figura 28 - Implantação - CME.....	74
Figura 29 - Planta baixa térreo - CME	75
Figura 30 - Vista interna - CME	76
Figura 31 - Fachada – Sede Grupo DIMED.....	77
Figura 32 - Implantação - Sede Grupo DIMED.....	78
Figura 33 - Vista interna - Sede Grupo DIMED	79
Figura 34 - Mapa região centro oeste.....	82
Figura 35 - Levantamento fotográfico.....	91
Figura 36 - Levantamento fotográfico.....	92

Figura 37 - Iluminação natural e zenital.....	101
Figura 38 - Representação brise	102
Figura 39 - Brise metálico perfurado e brise vegetal	103
Figura 40 - Modelos de placa fotovoltaica	104
Figura 41 - NBR 9077 Saída de Emergência	110
Figura 42 - NBR 9077 Saída de Emergência	110
Figura 43 - Pré dimensionado setor administrativo	112
Figura 44 - Pré dimensionado setor empresarial.....	114
Figura 45 - Pré dimensionado setor educacional	115
Figura 46 - Pré dimensionado setor serviço	116
Figura 47 - Fluxograma pavimento térreo	117
Figura 48 - Fluxograma primeiro pavimento.....	118
Figura 49 - Fluxograma segundo pavimento	119
Figura 50 - Camadas telha termoacústica	120
Figura 51 - Detalhamento piso drenante	121
Figura 52 - Camadas placa fotovoltaica	122
Figura 53 - Esquema captação de águas pluviais	123
Figura 54 - Processo de criação do projeto	125
Figura 55 - Implantação.....	127

Figura 56 - Layout pavimento térreo.....	128
Figura 57 - Layout primeiro pavimento	129
Figura 58 - Layout segundo pavimento	130
Figura 59 - Fachada	132
Figura 60 - Cobertura	133
Figura 61 - Corte transversal	134
Figura 62 - Corte longitudinal	135
Figura 63 - Detalhamento pele de vidro	136
Figura 64 - Detalhamento brise vegetal.....	137
Figura 65 - Irrigação por gotejamento	138
Figura 66 - Fachada com brise.....	139
Figura 67 - Implantação.....	140
Figura 68 - Fachada Principal.....	141
Figura 69 - Fachada lateral direita.....	142
Figura 70 - Perspectiva externa.....	143
Figura 71 - Fachada lateral esquerda.....	144
Figura 72 - Detalhe fachada esquerda	145
Figura 73 - Vista pátio central.....	146
Figura 74 - Vista pátio central.....	147

Figura 75 - Vista Auditório Araguaia	148
Figura 76 - Perspectiva pátio central	149
Figura 77 - Sala de Espera Administração	150
Figura 78 - Sala de Espera Administração	151
Figura 79 - Coworking	152
Figura 80 – Coworking	153
Figura 81 - Prototipação de idéias	154
Figura 82 - Sala de aprendizagem	155
Figura 83 - Sala de aprendizagem	156

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados da Pesquisa Quantitativa referente Centros Tecnológicos e Incubadoras de Empresas no Brasil.....	39
Tabela 2: Análise de comparação dos projetos referenciais	79
Tabela 3: Índices urbanísticos	102
Tabela 4: Cálculo de reservatório de água.....	106
Tabela 5: Cálculo saída de emergência	108

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Uso Comum de infraestrutura entre Parques e Universidades	31
Gráfico 2: Ranking das categorias dentro de Parques Tecnológicos	32
Gráfico 3: Ascensão dos Parques Tecnológicos	36
Gráfico 4: Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas no Brasil.	39
Gráfico 5: Fase das Startup em Cuiabá	80
Gráfico 6: Áreas de atuação das Startups em Cuiabá.....	80
Gráfico 7: Nascer e pôr do sol em Cuiabá.....	95
Gráfico 8: Temperaturas máximas e mínimas médias em Cuiabá	95
Gráfico 9: Velocidade média do vento em Cuiabá.....	96
Gráfico 10: Níveis de conforto em umidade em Cuiabá	97

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Limite do terreno.....	81
Mapa 2: Sistema viário	82
Mapa 3: Atividades no entorno	83
Mapa 4: Sistema Viário e transporte coletivo	84
Mapa 5: Abastecimento de água da região	87
Mapa 6: Sistema de esgoto da região	88
Mapa 7: Abastecimento de água da região	89
Mapa 8: Levantamento planialtimétrico	90
Mapa 9: Estudo da orientação solar	94

1. INTRODUÇÃO

Os obstáculos enfrentados pela sociedade que experienciou o aumento populacional e avanço econômico frenético nas últimas décadas portam sob sua responsabilidade, novas instigações e hesitação, ao mesmo tempo, a esperança de novas possibilidades. Neste cenário, com o avanço do acesso à informação, associados ao crescimento da competitividade e da concorrência empresarial, a inovação se tornou uma obrigatoriedade quando relacionado a criação e desenvolvimento de novos negócios, sendo capazes de transformar os costumes dos consumidores e estudar novos campos e atividades, transformando convicções em negócios rentáveis e oportunos.

As estatísticas referentes ao ano de 2019, divulgadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e comunicações (MCTIC), revelam que as despesas brasileiras em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) corresponderam a 1,2% do Produto Interno Bruto (PIB), sendo 0,69% do setor público e 0,59% do setor privado.

Neste cenário, as instituições de ensino são instrumentos fundamentais na elaboração de inovações. De acordo com a pesquisa Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação realizada pelo MCTIC em 2016, as universidades foram responsáveis pelo maior índice de pesquisa do país. Sendo assim, a concepção de Parques Tecnológicos expressa sua essencialidade no contexto da inovação, tendo em vista que em 2013, quase 1000 empresas estavam implantadas em Parques Tecnológicos, produzindo uma receita de R\$ 3 bilhões anualmente, além de gerar mais de 32.000 empregos diretos (MCTI; CDT/UnB, 2014).

As organizações implantadas em Parques Tecnológicos são definidas como instituições com fortes associações às universidades, estabelecendo uma metodologia de colaboração, obtendo assistência em estratégias, conhecimentos e tecnologia. Em mérito disso, essas empresas possuem espontaneamente um ambiente benéfico para as pesquisas relacionadas a inovação. Por tanto, a relação entre empresas em Parques Tecnológicos e as instituições de ensino podem favorecer tanto a criação de novas tecnologias, quanto incentivar o crescimento econômico da região.

Neste cenário, os Parques Tecnológicos possuem uma função importante na criação de ambientes que promovam o desenvolvimento de tecnologias e negócios engajados com assuntos socioambientais.

1.1. JUSTIFICATIVA

O Brasil é um dos países mais empreendedores do mundo. São gerados a cada ano mais de 2,9 milhões de novos empreendimentos formais, sendo 70% micro e pequenas empresas (Empresômetro, 2019). Em um país com cerca de 209 milhões de habitantes, o desenvolvimento desses empreendimentos e de novas tecnologias são indispensáveis para a sobrevivência da nação.

Segundo uma pesquisa realizada pela revista Forbes em 2019, a falta de incentivo a pesquisa fez com que o Brasil caísse duas posições no ranking dos “Países mais inovadores do mundo”, ocupando o 66º lugar e ficando atrás de todos os países do bloco conhecido como Brics. O País se encontra em uma “espiral tripla”, onde os setores públicos, privado e acadêmico caminham individualmente para um mesmo sentido, porém de forma desconexa. Faltam know-how das universidades em investir em possíveis inovações e quando o setor privado o faz, muitas vezes é isolado, longe do campo acadêmico.

O Parque Tecnológico estabelece conexão entre essas três frentes, impulsionando o empreendedorismo, fomentando a cultura da inovação e contribuindo para o desenvolvimento regional através de benefícios socioeconômicos para Cuiabá e Várzea Grande.

A fim de promover a interação empresa-universidade-governo através de atividades cooperativas de pesquisa e desenvolvimento, de forma a apoiar o crescimento de novos negócios e agregar valor a empresas consolidadas que buscam se estabelecer em um ambiente apropriado.

A filosofia do Parque Tecnológico é a criação de uma “cidade do conhecimento”, onde a sociedade possa não apenas trabalhar, mas usufruir de toda a estrutura de lazer necessário para ter uma vida mais produtiva. A preocupação com o ambiente construído, o espaço físico e os serviços oferecidos aos colaboradores e comunidade, faz a conexão direta entre o mundo tecnológico e o meio natural, envolvendo não apenas o espaço, mas também as sensações das pessoas que vivem o cotidiano do parque.

1.2.OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral elaborar o projeto arquitetônico de um Parque Tecnológico para Cuiabá-MT.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analisar a influência da arquitetura em um mundo globalizado;
- Pesquisar e Analisar o surgimento dos Parques Tecnológicos no Brasil;
- Analisar a forma que um parque tecnológico pode contribuir para o desenvolvimento de negócios inovadores, considerando a perspectiva da sustentabilidade.
- Propor projeto arquitetônico de um Parque tecnológico para Cuiabá.

1.3.Problema

O rápido desenvolvimento da informática aliado ao avanço da tecnologia da informação e do conhecimento nos últimos 50 anos fez com que muitos países valorizassem a inovação como elemento crucial para o aumento da competitividade em todos os setores industriais.

A economia do conhecimento (Nonaka, 2000, p. 25) comprova que a disseminação da informação é uma vantagem competitiva que possibilita a transformação tanto da sociedade quanto das organizações. Isso porque quando convertemos o conhecimento individual em coletivo, o aprendizado permite efetuar tarefas que não poderiam ser realizadas individualmente, permitindo a disponibilização dos recursos para a sociedade com eficácia.

Segundo a pesquisa realizada pela Clarivate Analytics em 2019, somente no período de 2011 a 2016, o Brasil publicou mais de 250.000 artigos de pesquisa no Web of Science, ficando em 13º lugar em um ranking com mais de 190 países, sendo 95% das publicações de universidades públicas, federais e estaduais.

Desta forma, podemos afirmar que as pesquisas em nosso país são lideradas pelas universidades. No entanto, cerca de 80% desses estudos permanecem no papel. Para fomentarmos a economia, é necessário acelerar o mercado, e a forma mais segura e atrativa, tanto para as organizações quanto para os consumidores finais, é inovando. Quando esses 80% de estudos são “esquecidos”, estamos falando de 200 mil inovações que poderiam ser a cura para diversas doenças, materiais sustentáveis para a construção, software que facilitariam a vida de muitas empresas ou até mesmo formas mais eficientes de realizarmos uma atividade.

Diante deste cenário, procuramos entender como um Parque Tecnológico pode contribuir na propagação do conhecimento, fomentar a inovação e impulsionar o desenvolvimento de novos negócios, considerando sempre a perspectiva da sustentabilidade.

1.4. Metodologia

Com objetivo de analisar o contexto histórico dos Parques Tecnológicos afim de compreender as dificuldades em conectar as universidades, setores públicos e privados para o desenvolvimento de novas tecnologias, o presente artigo utilizou a metodologia de pesquisa de natureza exploratória, desenvolvida através de estudos de caso de Parques Tecnológicos e Científico localizados no Brasil e no Mundo.

A abordagem do tema será qualitativa e dividida em duas etapas, sendo: na primeira etapa, uma análise da arquitetura como arte comunicativa, ou seja, as formas que a arquitetura utiliza para transmitir uma determinada informação ou sensação para o usuário. Nesta mesma fase, também abordaremos a influência da globalização e como a arquitetura agrega valor ao empreendimento. Na segunda fase conceituaremos sobre os Parques Tecnológicos como uma nova forma de organização espacial, transitando pelo surgimento da necessidade de um ambiente propício para a inovação e o histórico do movimento no país e no mundo.

A fim de proporcionar a compreensão do tema investigado, será desenvolvido um estudo através da análise de documentos e de pesquisas bibliográficas, como artigos, monografias, trabalhos de conclusão de curso e documentos técnico-científicos, além de uma pesquisa em campo com as empresas da Associação Brasileira de Startup (ABSTARTUPS), a fim de compreender melhor suas instalações e definir tipologias de empresas a serem instaladas no Parque Tecnológico.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Arquitetura: Arte Comunicativa

Analisando a intervenção da arquitetura durante a criação de um ambiente de inovação em um Parque Tecnológico, é necessário defini-la como uma arte que dissemina aos usuários, imagens, identidade e sentido através dos ambientes desenvolvidos.

Em uma sociedade cada vez mais complexa, na qual o novo se transforma em velho de forma acelerada, definir o que é a Arquitetura é como aprisionar o conceito igual as outras artes, é indispensável realizar constantes reconhecimentos da concepção teórico e prático.

Segundo Lucio Costa, a arquitetura é uma construção com o objetivo de delinear o espaço para uma determinada função e propósito, e durante este processo, revela-se arte plástica, devido as inúmeras questões que o arquiteto se depara desde o início até a finalização da obra, existem sempre uma determinada fronteira de opções para cada condição individual, desde que se enquadre nas diversas condicionantes, como cálculos, técnicas, o meio inserido e até o próprio programa imposto. E o arquiteto, assumindo seu papel de artista, deve decidir a plasticidade satisfatória em compromisso com a obra idealizada, distinguindo a arquitetura da usual construção.

Em contrapartida, o programa proposto age diretamente como uma influência na arquitetura, como o âmbito físico e social pertencente, das técnicas e materiais empregados, da época situada, e principalmente dos recursos financeiros ao dispor para a execução da obra.

Na concepção do arquiteto e teórico Peter Eisenman, para ser considerado arquitetura, ela deve não apenas construir o lugar, mas sim, transformá-lo, o que torna a arquitetura uma tarefa árdua e intrínseca. A arquitetura nada mais é do que um eterno questionamento, sendo indispensável refletir a transformação social, política e cultural.

Tradicionalmente, a arquitetura deveria resistir a lei da gravidade, não apenas no sentido literal de manter-se ereta e reportar-se ao paradigma mecânico, como a estabilidade e solidez, mas também a necessidade de transparecer estar de pé, ou seja, permanecer erguida frente a natureza. Atualmente, frente as mudanças de paradigmas, não se faz necessário simbolizar essa resistência às forças naturais e mecânicas. A arquitetura deve ter a competência de acolher e implantar-se em um local. Para o autor, os materiais definem a obra, mas não são suficientes pois estão além do espaço e do programa, são as circunstâncias que teorizam sobre algo particular.

Já Rasmussen, relata que devemos vivenciar a arquitetura para poder compreendê-la; apenas observá-la nunca será suficiente. Precisamos analisar como foi arquitetado para uma finalidade e a maneira que se conecta com a ideia e o compasso de um período em particular. O arquiteto possui o dever de incorporar ordem e conexão ao meio envolvente.

Deste modo, podemos conceituar a arquitetura como a arte que conduz sensações aos seres humanos e ao meio inserido através da criação de espaços com particularidades e funções específicas.

2.1.1. O que a arquitetura comunica

Para uma edificação ser considerada de qualidade durante o século XIX, Mahfuz (2004, p.97) aponta que ela deveria conter dois atributos: um arranjo preciso em relação a sua disposição formal e espacial, e caráter adequado, ideia relacionada ao sentido relevante e representativo da arquitetura, dependente das características que o compõe, da sua relação com o meio inserido e de sua materialidade.

O desenvolvimento de um programa em disposição formal é o fundamento da arquitetura. O programa arquitetônico vai além de uma pauta e áreas mínimas, ele é a maior conexão que um projeto pode vivenciar a realidade e deve ser observado como uma junção de práticas humanas.

Logo, para a arquitetura, é indispensável a ligação com o entorno; projetar é instituir relações entre todo o conjunto, desde a particularidade de um projeto arquitetônico, quanto ao meio que está inserido.

A construção é tão importante para a arquitetura que podemos assegurar que não existe criação sem conhecimento construtivo. Ele é um mecanismo crucial para idealizar, deixando de ser apenas uma ferramenta para solucionar impasses. A ligação direta entre um projeto e sua construção, fundamenta-se no equilíbrio assíduo entre estrutura física e visual.

Ao longo do tempo, com a evolução das culturas, Dondis (1997) relata que a arte e o processo da construção começaram a satisfazer as atividades e desejos do homem em meio a sociedade; igrejas suprimam a religião, edifícios ampararam o governo e escolas atenderam a educação. A forma das construções, tanto públicas quanto privadas, transmitem não apenas suas funções sociais, mas manifestam as características e ideais das coletividades e entidades que o produziram e edificaram.

De acordo com Helio Piñón (1998), arquitetar é alcançar a essência de um programa em seu aspecto absoluto e circunstancial, considerando também a historicidade da concepção.

Para alcançar essa essência na qual Helio Piñón destaca, o arquiteto deve explorar o quaterno contemporâneo, que é fundado por três disposições internas (programa, lugar e construção) e uma disposição externa, o conjunto de estruturas formais que viabiliza maneiras de desenvolver no formato, as demais. À medida que a beleza era o foco das inquietações arquitetônicas, o quaterno contemporâneo traz como ponto central a forma propícia. A definição do que é belo é algo tão individual e mutável, que se transforma de acordo com o seu meio e suas condições, sendo mais oportuno produzir elementos destacados pela adaptação ou coerência de sua forma.

Desta forma, a arquitetura é uma arte comunicativa com a finalidade de expor e representar por meio da totalidade de suas características, referências e particularidade de cada espaço projetado.

2.1.2. A influência da globalização

Ao abordarmos a arquitetura e o ambiente construído, esbarramo-nos com a ideia de individualidade. Essa é uma concepção questionada em diversos programas, como sociologia e história, mas somente na arquitetura encontramos a conexão entre a cidade e o meio construído.

De imediato, ao tratarmos de identidade na arquitetura, conseguimos relacionar diretamente com identidade cultural de um determinado local ou região. Por exemplo, as particularidades existentes na arquitetura colonial brasileira seguramente podem ser conceituadas como uma individualidade cultural fortíssima, porém só é válida quando examinada dentro das condições históricas e regionais. De acordo com Cox (2008), refazê-las fora dessa circunstância, utilizando suas características individualmente, não transmitirá razão a esta arquitetura.

As ponderações diante a identidade cultural transferem-nos uma análise acerca da modernização. Nossa contemporaneidade é, na verdade, o reflexo dos outros países modernos, assim dizendo, à medida que empregamos uma conduta moderna, não compreendemos se é uma expressão genuína ou se estamos reproduzindo uma modernidade que nos provoca deslumbramento.

Essa forma de aplicação da incorporação econômica, social, cultural e política, são intitulados de globalização. Conceituada como um fato capitalista, reproduziu-se no decorrer da Revolução Industrial, atingindo seu ápice no pós-guerra, juntamente com a revolução tecnológica. A internet conduziu a globalização das informações e possibilitou a disseminação dos dados sem preliminares, como afirma Afonso: “A globalização está em curso, entre outras coisas, por causa de duas revoluções: tecnológica e a da informática. É dirigida pelo poder financeiro. Juntas, a tecnologia e a informática e com elas o capital financeiro diminuíram distâncias e romperam fronteiras.” (AFONSO, 2005, p. 12).

Resultante da ascensão do mercado capitalista, a globalização, com sua espontaneidade, possui diversas teorias que circundem seu nascimento e influência na atualidade.

A globalização das conceitualizações do que é ser moderna finda por desrespeitar os conceitos e a individualidade cultural de cada localidade. A globalização, sendo descendente do capitalismo e a determinação dos mercados predominantes, na qual são encarregados de estabelecer os padrões culturais, muitas vezes foge da nossa veracidade, tal como a “arquitetura internacional”.

2.1.3. Arquitetura agregando valor ao empreendimento

A disseminação da arquitetura internacional fez com que as características regionais se perdessem, levando a arquitetura para um universo capitalista, competitivo e globalizado, na qual se atingia o êxito apenas se respeitasse os padrões estéticos impostos pela arquitetura internacional.

Conseqüentemente, todos os empreendimentos, sendo eles residenciais ou comerciais, públicos ou privados, seguiam uma sistematização global estereotipada, nas quais suas particularidades estão relacionadas diretamente a utopia individual do que é o belo e moderno.

Para apresentarmos este argumento, analisaremos o exemplo de um empreendimento famoso do Estado do Rio de Janeiro, o MAC (Museu de Arte Contemporânea), uma obra de Oscar Niemeyer construído na cidade de Niterói, escolha motivada pelo reflexo do arquiteto estar estampado na Prefeitura e na cidade de Niterói.

A Prefeitura da Cidade de Niterói, ao designar o arquiteto para projetar as obras e as intervenções urbanas na cidade, estava contratando não apenas o traçado e a experiência, mas toda a bagagem que ele carrega consigo. Famoso mundialmente pela plasticidade acentuada e o emprego do concreto armado, as realizações do arquiteto modernista transferem parâmetros para cidade e aderem relevância para a imagem da local inserido.

Analisando a estética do MAC (Museu de Arte Contemporânea) projetado pelo arquiteto, identificamos uma arquitetura completamente autônoma da paisagem da cidade, sem vínculo algum com a arquitetura regional. Ao projetá-lo, o arquiteto criou um símbolo para Niterói, incorporando sua obra a imagem da Prefeitura.

Todavia, o Museu de Arte Contemporânea é apenas um dos frutos que integram o “Caminho Niemeyer”, apontado como o maior complexo arquitetônico das Américas. Com cerca de 11 km de extensão, o complexo percorre desde a Praça do Povo, localizada no Centro de Niterói, até a Estação do Catamarã no bairro de Caritas.

Figura 1 - Logo da Prefeitura da cidade de Niterói baseada no prédio de Oscar Niemeyer



Fonte: Prefeitura de Niterói, 2020¹.

Atualmente a arquitetura moderna não está conectada com a personalidade e particularidade de uma determinada região, e sim aos aspectos físicos de um empreendimento. Através do exemplo do MAC, entendemos que o desenho arquitetônico e sua fisionomia e plasticidade reforçam a informação que a edificação quer transmitir ao público, produzindo uma personalidade exclusiva, para assim, acrescentar relevância e valor. A união entre a arquitetura e a identidade é essencial para qualquer edificação que queira impulsionar um ambiente exclusivo, como os Parques Tecnológicos.

O desenvolvimento da personalidade por meio do projeto arquitetônico e urbanístico envolve diretamente as particularidades existentes no desenvolvimento da obra, pois ela interfere rigorosamente na sensação e transmissão de valores de uma edificação para seus usuários.

¹ Disponível em: <<http://www.niteroi.rj.gov.br/>>. Acesso: 07 jun. 2020

2.2. Parques Tecnológicos: Uma nova forma de organização espacial

Nas últimas seis décadas, o desenvolvimento tecnológico no mundo avançou visivelmente devido, de forma geral, do acelerado progresso da informática e a decorrente ascensão da tecnologia da informação e do conhecimento.

Segundo Dubarle (2002) diversos países valorizaram a inovação como componente principal para a ampliação da concorrência nos âmbitos industriais e terciários a partir dos anos 60 e 70. Através de políticas para incentivar a transição de pesquisas públicas para novas técnicas e mercadorias, encorajando os setores privados a modernizar, objetivando o crescimento de aplicações em pesquisa e desenvolvimento.

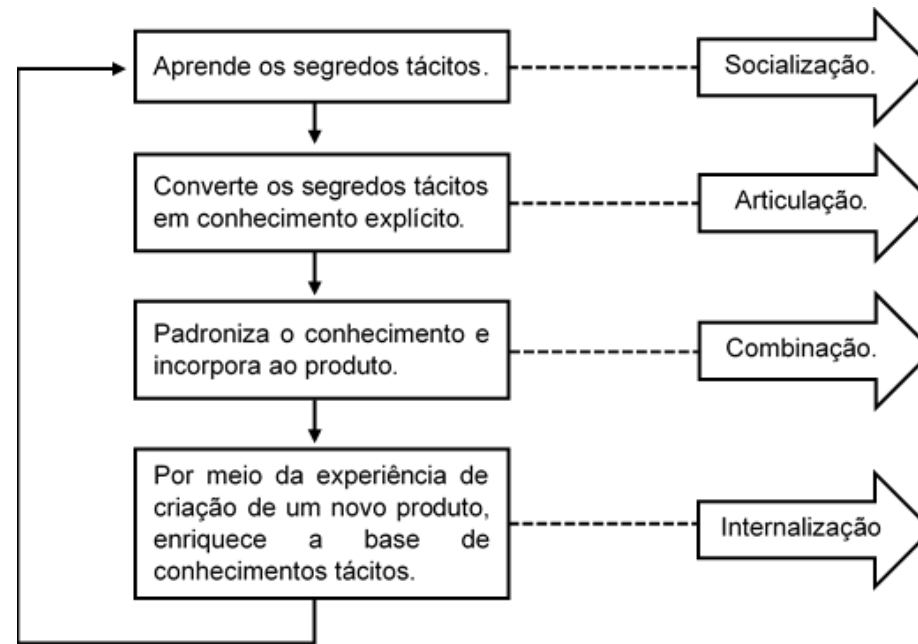
O nascimento de um mercado globalizado, particular de uma organização focada no crescimento, gerou obstáculos tal como “maneiras de auxiliar empresas a tornarem-se competitivas e aptos para atender à demanda por produtos e serviços de alta qualidade e arrojados” (Zouain ,2006, p.15) aos encarregados pelas políticas públicas.

A formação e a propagação da informação são aspectos que beneficiam a competitividade e a transição da coletividade para uma sociedade e economia do conhecimento. A transformação da informação pessoal em instrumento para a sociedade, estabelece o princípio de uma organização propagadora do conhecimento, regime denominado como espiral do conhecimento (Nonaka, 2000).

Segundo Nonaka (2000) existem duas categorias de conhecimento, o tácito e o explícito. O conhecimento tácito compreende nas competências técnicas e aspectos intelectuais, o que dificulta a transmissão da informação. Por seu lado, o conhecimento explícito é metódico e naturalmente compartilhável. A técnica de propagação do conhecimento para o impulso da inovação possui um período primordial, que é a transição do conhecimento tácito em explícito, assim dizendo, a sua sistematização.

Assim sendo, o conhecimento tácito encontra-se nas pessoas e não em um meio palpável, diferentemente do conhecimento explícito, que é capaz de ser registrado em documentos, base de dados, entre outros.

Figura 2 - Espiral do conhecimento (2000).

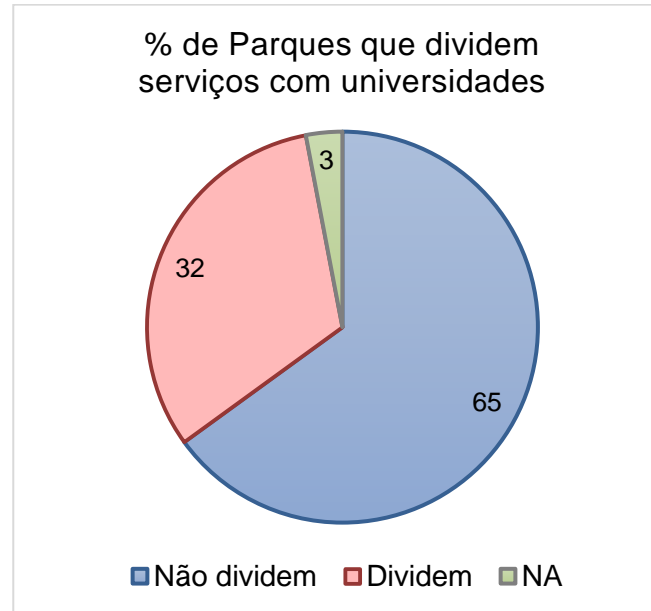


Fonte: (Zouain, 2006, p.18)

Analisando a Figura 2, referente a espiral do conhecimento, notamos a presença de quatro fases de transição do conhecimento. Iniciando pela “socialização”, trata-se da conexão entre os conhecimentos tácitos e a “articulação” converte os conhecimentos tácitos em explícitos. Logo o terceiro estágio, denominado “combinação”, é o sistema de comunicação do conhecimento explícito para a produção de novos conhecimentos. No final, a fase “internalização” é onde o conhecimento explícito transmuta em tácito.

A finalidade dos quatro estágios de transformação é converter o conhecimento pessoal em coletivo, posto que o conhecimento público possibilita realizar atividades impossíveis de serem efetuadas como indivíduo. De acordo com Dubarle (2002), os responsáveis pelo planejamento, diante ao mercado globalizado, reconheceram que toda a informação gerada levou a obrigação de se criar um ambiente exclusivo para a produção de novas tecnologias.

Gráfico 1 - Uso Comum de infraestrutura entre Parques e Universidades.



Fonte: IASP Estatísticas mundiais de STP's (2006-2007)², org. autora.

Sendo assim, direcionaram mecanismos a fim de incentivar e consolidar as aglomerações empresariais, as conexões com universidades e a disseminação do conhecimento.

A conhecida hélice tripla (empresa-universidade-governo) manifesta-se como união no movimento de aproximação entre o mercado, o meio acadêmico e as políticas públicas.

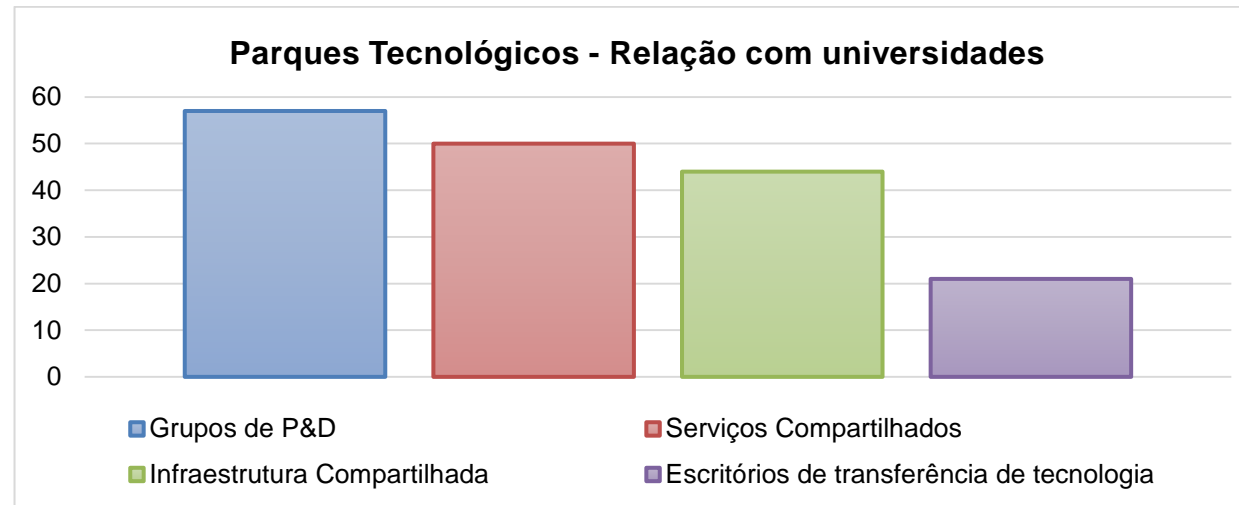
2.2.1. O surgimento dos Parques Tecnológicos

As relações entre Parques Tecnológicos e universidades ocorrem em diversas situações e categorias. De acordo com a apuração da IASP representada no Gráfico 2, cerca de 72% dos Parques Tecnológicos do mundo acolhem turmas de pesquisa de universidades,

² Disponível em: <<http://www.iasp.ws/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

65% compartilham outras atividades, 54% partilham parte da infraestrutura com universidades e 27% são empresas de transferência de tecnologia.

Gráfico 2 - Ranking das categorias dentro de Parques Tecnológicos



Fonte: IASP Estatísticas mundiais de STP's (2006-2007)³

Analisando as quatro categorias projetadas no Gráfico 3, constatamos que o ranking é liderado pelos grupos de pesquisa e desenvolvimento, ou seja, possui a maior relação entre Parques Tecnológicos e universidades. Em seguida, os serviços e infraestrutura compartilhada, e por último, os escritórios de transferência de tecnologia.

A junção do conhecimento, governo e mercado despertaram a ânsia por um ambiente propício para a configuração desse novo sistema, surgindo assim, os Parques Tecnológicos.

De acordo com a IASP (Internacional Association of Science Parks), podemos conceituar os Parques Tecnológicos da seguinte maneira:

³ Disponível em: <<http://www.iasp.ws/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

Um Parque Tecnológico é uma organização gerida por especialistas, cujo principal objetivo é aumentar a riqueza da comunidade, através da promoção da cultura da inovação e da competitividade das empresas e instituições baseadas no conhecimento que lhe estão associadas. Para alcançar estes objetivos, um Parque Tecnológico estimula e gerencia o fluxo de conhecimentos e de tecnologias entre Universidades, instituições de P&D, empresas e mercados; facilita a criação e o crescimento de empresas baseadas na inovação através da incubação e de processos de spin-off; e fornece outros serviços de valor agregado, bem como espaços e serviços de apoio de elevada qualidade. (IASP, 2008, p. 41)

Existem outras definições acerca de Parques Tecnológicos disseminado de outras associações. A Anprotec exemplifica que um Parque Tecnológico nada mais é, do que um Complexo Industrial de cunho científico, de natureza formal, centralizado e coparticipante, na qual incorpora empresas das quais suas atividades se fundamentam em pesquisa tecnológica concebida em centros de pesquisa e desenvolvimento associado ao parque. São iniciativas que promovem a competitividade e o crescimento da aptidão corporativa, baseado na transmissão da tecnologia e conhecimento afim de incentivar a criação e fomentar os recursos.

De acordo com o Diretor Geral da IASP (Internacional Association of Science Parks), Luis Sanz, um Parque Tecnológico é um campo, concreto ou virtual, administrado por especialistas, que fornecem comodidades com valor associado. Com o propósito de ampliar a competitividade dos setores e localidades, segundo sua intervenção, através do impulsionamento da ampliação da qualidade e inovação entre as atividades pertinentes, estimulando a fundação de novas e sustentáveis empresas embasadas no conhecimento e técnicas de spin-off.

Segundo a AURP (Association of University Research Park), é uma organização que possua um ambiente físico, arquitetado primordialmente com áreas para apurações e concepções públicas ou privadas, para corporações de origem tecnológica e científica para atividades cooperantes. Ademais, possui respaldo jurídico (contrato), operativo ou de posse com uma ou mais instituições de educação superior ou pesquisa científica.

Perante os conceitos apresentados, podemos concretizar que o ambiente físico projetado exclusivamente para acolher empresas que almejam inserir-se em um Parque é indispensável, pois integra-se a própria definição de Parques.

É essencial destacar que uma das características fundamentais na ideia de parques é a relação com as universidades e programas de pesquisas e extensão. Os empreendimentos que decidirem migrar suas estruturas físicas para um Parque Tecnológico devem ser voltadas para a inovação e motivadas a relacionar-se ao meio acadêmico.

A AURP - Association of University Research Park (2008) destaca que um Parque deve encorajar o campo de pesquisa das universidades e atuar como incentivador do crescimento econômico da região e produzir faturamento para as universidades.

Os Parques Tecnológicos, segundo a Anprotec, buscam sobretudo: fomentar o vínculo entre as empresas e universidades através de ações cooperativas de estudo e concepção; colaborar com progresso de novas empresas e agregar valor as empresas estáveis que procuram um espaço propício para se consolidar; desenvolver a economia e a concorrência na região; simplificar o nascimento de novos negócios fundamentados em inovação; promover o empreendedorismo e a premeditação de startups; proporcionar um espaço propício para networking, visando interações e vantagens mútuos.

2.2.2. Breve histórico do movimento do mundo e no Brasil

Com o nascimento de diversas empresas de tecnologia associadas ao meio acadêmico, consequência do pós-guerra (1945), os primeiros Parques Tecnológicos de sucesso começaram a surgir nos Estados Unidos. Neste cenário, originaram-se o Stanford Industrial Park (1953) no Vale do Silício (Norte da Califórnia), o Research Triangle Park (1958) na Carolina do Norte e a Rota 128 em Massachusetts (PARQUE, 2002).

A grande manifestação de talentos, composto com os empenhos para produzir e comercializar inovações, fez com que um notável crescimento surgisse no campo acadêmico, fazendo com que as universidades regionais de pesquisa crescessem em proporção nacional, principalmente os campos de ciência da computação, medicina, engenharia química e biotecnologia. (DUBARLE, 2002, p.27)

Vale lembrar que as empresas de maior destaque dentro dos Parques Tecnológicos preservavam um estrito vínculo com as práticas do meio acadêmico.

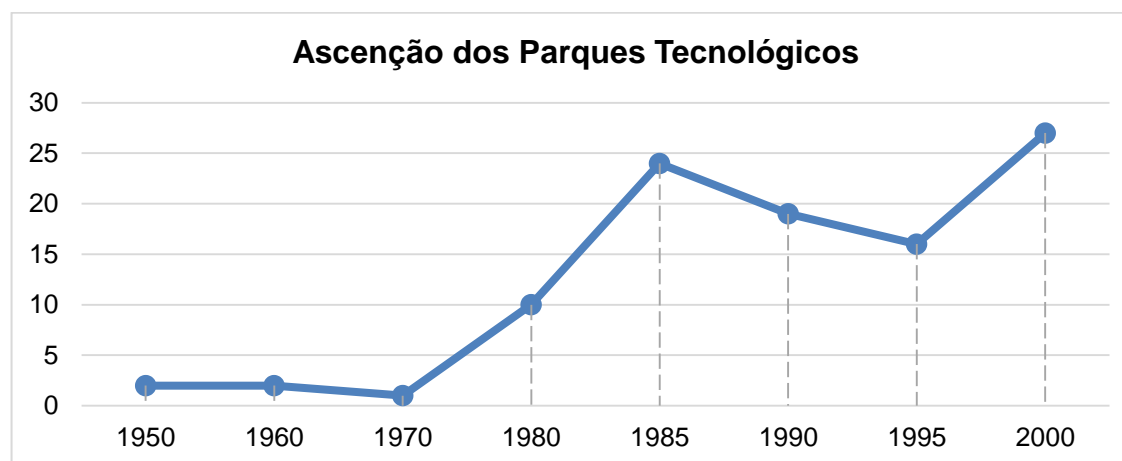
“Estes projetos pioneiros deram origem a complexos técnocientíficos-empresariais que despertaram a atenção de universidades, planejadores urbanos, autoridades governamentais e investidores privados em todo o mundo.” (PARQUE, 2002).

Cerca de 20 anos depois, o conceito dos Parques adquiriu visibilidade na Europa. Em 1971 desenvolveu-se o Parque precursor do Reino Unido, denominado “Cambridge Science Park”. Na década seguinte, o avanço dos Parques foi tão expressivo no país que praticamente todas as universidades se filiaram no desenvolvimento de Parques Tecnológicos (DUBARLE, 2002, p. 21).

O setor público do Reino Unido investiu na criação de Parques Tecnológicos em diversas áreas degradadas, isso porque o conceito de um Parque pode ser somente um edifício (como uma fábrica antiga, por exemplo) adaptada para um novo propósito, no entanto, suas finalidades deveriam girar em torno de tecnologia.

A dinâmica japonesa, contrastando com os Estados Unidos e o Reino Unido foi pautado por políticas públicas. O Programa de Tecnópolis criado pelo governo japonês em 1980, inseriu a tecnologia em todas as áreas da economia do país e reduziu as desigualdades entre seu território. A França apostou na combinação de dois modelos elaborados anteriormente, sendo eles, do Reino Unido e Japão. Foram criados grandes Tecnópolis, com intuítos de expansões regionais alinhadas em um gerenciamento governamental e apoio acadêmico.

Gráfico 3 - Ascensão dos Parques Tecnológicos.



Fonte: IASP Estatísticas mundiais de STP's (2006-2007)⁴

⁴ Disponível em: <<http://www.iasp.ws/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

De acordo com o levantamento de dados realizado pela IASP (Internacional Association of Science Parks) e registrados no gráfico 4, houve um crescimento acelerado na criação de Parques Tecnológicos no mundo no final da década de 70 que se perdurou até meados da década de 80. Em seguida, houve uma queda notável em um período de 20 anos. No ano 2000 as estatísticas sobem novamente, chegando em apenas cinco anos e meio a margem de 26% de todos os Parques Tecnológicos criados desde 1950. (IASP, 2008)

A grande explosão no desenvolvimento dos Parques Tecnológicos no mundo possui ligação com a transição do foco iniciado em 1980, quando ampliaram seus propósitos tornam-se recursos relevantes na evolução regional.

Enquanto os pioneiros (Vale do Silício e Rota 128, nos EUA, Sophia Antipolis e Grenoble – Meylan, na França, Heriot – Watt e Cambridge no Reino Unido), estavam centrados na transferência de tecnologia para as empresas, os projetos mais recentes ampliaram seus objetivos, passando a ser vistos como elementos integradores do desenvolvimento regional através da inovação aplicada aos vários segmentos da atividade econômica, e não apenas aos setores ditos de alta tecnologia. (PARQUE, 2002)

Figura 3 - Geração dos Parques Tecnológicos.



Fonte: (ANPROTEC, 2007).

Os Parques Tecnológicos começaram a ser utilizados como meio de aprimorar e aperfeiçoar o setor empreendedor na região, além de agregar com as aplicações políticas para incentivar o exercício empreendedor local. A técnica política habitual para promover o desenvolvimento de novas empresas e, conseqüentemente, novos empregos, é a criação de Incubadoras de Empresas.

As Incubadoras de Empresas possuem um vínculo significativo com os Parques Tecnológicos devido ser a forma mais fácil e concreta de obter novas tecnologias e informações, principalmente se tratando de uma empresa recém-criada.

A existência das universidades em conexão aos Parques Tecnológicos auxilia a disseminar inovação e tecnologia por meio da assistência ao empreendedorismo, inclusive na possibilidade de conceber suas próprias incubadoras.

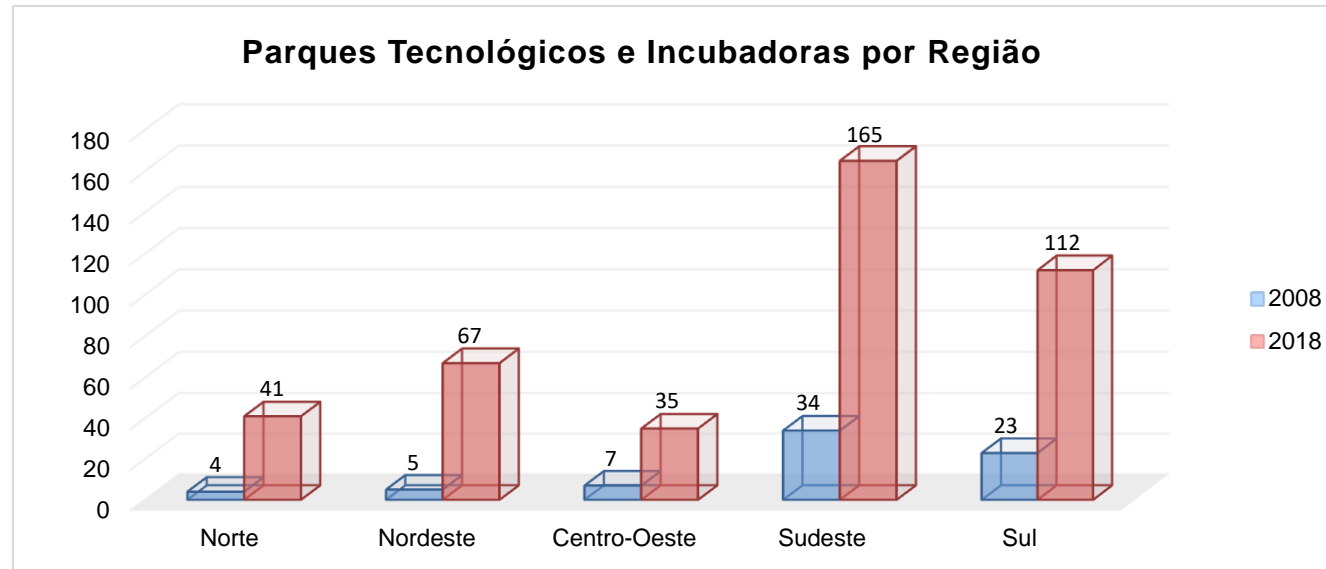
Os Parques Tecnológicos surgiram no Brasil no ano de 1984 com o auxílio do CNPq (Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico), que tinha como meta, criar empresas de base tecnológica afim de compartilhar o conhecimento empregado nas universidades e centros de pesquisa para o mercado.

Mesmo com a essência brasileira no empreendedorismo e inovação, as intenções dos Parques não tiveram o sucesso esperado, transformando-se nas primeiras incubadoras de empresa brasileira. Segundo a Anprotec (2007, p28), “o país não apresentava uma massa crítica de empresas inovadoras demandando uma solução como Parque Tecnológico nem contava na época com mecanismos eficazes para suporte e apoio a empresas nascentes”.

Segundo Anprotec (2007, p.29), o movimento de Parques ganhou força no início dos anos 90, com o surgimento dos espaços físicos dos primeiros Parques Tecnológicos no país, reunindo as empresas existentes em incubadoras ou nas proximidades do Parque.

Sucedeu um acentuado crescimento na criação de Parques Tecnológicos no país durante o final do século XX, completando em 2008, 74 em funcionamento, construção e elaboração (ANPROTEC, 2008, p.6).

Gráfico 4 - Parques Tecnológicos e Incubadores de Empresas no Brasil.



Fonte: ANPROTEC (2008 e 2018).

De acordo com as informações indicadas no Gráfico 6, notamos um acelerado crescimento nos Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas em um espaço de tempo de 10 anos. Na região norte o crescimento foi de 1.025%, no nordeste este índice subiu para 1.340%, centro-oeste atingiu a margem de 500%, sudeste 488% e a região sul 486%. Constatamos também que as regiões sul e sudeste sempre lideraram as concentrações de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas.

Tabela 1 - Resultados da Pesquisa Quantitativa referente Centros Tecnológicos e Incubadoras de Empresas no Brasil.

RESULTADOS DA PESQUISA QUANTITATIVA						
	CENTRO-OESTE	NORDESTE	NORTE	SUDESTE	SUL	TOTAL
Quantidade de empresas INCUBADAS	86	168	41	511	425	1.231
Quantidade de empresas GRADUADAS	139	278	38	1.045	635	2.135
Postos de trabalho gerados nas empresas INCUBADAS	256	404	176	2.044	2.070	4.950
Postos de trabalho gerados nas empresas GRADUADAS	444	383	149	5.329	15.090	21.395
Faturamento acumulado das empresas INCUBADAS	R\$ 6.740.921	R\$ 11.627.964	R\$ 8.273.246	R\$ 118.376.762	R\$ 100.391.548	R\$ 245.410.441
Faturamento acumulado das empresas GRADUADAS	R\$ 20.770.268	R\$ 28.124.997	R\$ 8.868.817	R\$ 1.145.798.848	R\$ 14.030.071.867	R\$ 15.233.634.797

Fonte: ANPROTEC (2018).

Estima-se que, em 2018, as 1.231 empresas incubadas no Brasil foram responsáveis pela geração de 4.950 postos de trabalho e faturaram conjuntamente R\$ 245 milhões. Estima-se também que as 2.135 empresas graduadas geraram 21.395 postos de trabalho e faturaram mais de R\$ 15 bilhões.

O incentivo à integração da pesquisa científica, empresas, negócios e organizações governamentais em um local físico apropriado geram o surgimento e o crescimento de novos negócios além de estimular o fluxo de conhecimento entre as universidades, instituições de pesquisa, empresas e mercado.

2.3. Benefícios Sociais.

Os obstáculos que a sociedade vivenciou de acordo com o crescimento populacional e evolução econômica dos últimos tempos transferem novos desafios inseguranças, mas ao mesmo tempo, novas possibilidades.

Neste cenário, com o crescimento do acesso à informação, conectado a elevação da competitividade entre as instituições, a inovação transformou-se em um conceito importante no que diz respeito à geração de valor e concepção de novos empreendimentos, que podem transformar os costumes da sociedade, investigar novos campos e converter ideias em negócios rentáveis e eficazes.

“Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades 26 produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros”. (ODS, 2015)

Durante o ano de 2014 as estatísticas do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (CMTIC) indicam que os investimentos em pesquisas e desenvolvimentos corresponderam cerca de 1,2% do PIB no Brasil, sendo 0,69% de origem governamental e 0,59% do setor privado. Desta forma, o meio acadêmico são instrumentos essenciais na promoção de inovações. Apenas no ano de 2013, cerca de 900 empresas situavam-se dentro dos Parques Tecnológicos, produzindo rendimento de R\$3 bilhões por ano, gerando mais de 32 mil empregos, demonstrando sua essencialidade no contexto da inovação (MCTI; CDT/UnB, 2014).

O objetivo 8.1 da “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” elaborada pela ONS (Organização das Nações Unidas) manifesta: “Sustentar o crescimento econômico per capita de acordo com as circunstâncias nacionais e, em particular, um crescimento anual de pelo menos 7% do produto interno bruto [PIB] nos países menos desenvolvidos”.

Corporações localizadas em Parques Tecnológicos são definidos como entidades estreitamente vinculados instituições de ensino, estabelecendo entre apoio acentuado entre eles (GAINO, 2014, p. 48). Logo, adquirem apoio em conhecimentos, artifícios e tecnologia. Em razão disso, as empresas localizadas nos Parques automaticamente portam de um ambiente apropriado para pesquisas conectadas a inovação, o que permite a contribuição no crescimento econômico quanto nas áreas de inovação.

“Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente os países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento.” (ONU, 2015).

As empresas necessitam gozar de cidadãos aptos a inserir em seu espaço, novas tecnologias de criação e preceitos de escolhas que visam também o ângulo socioambiental. Desta forma, podemos conceituar que os Parques Tecnológicos dispõem uma função essencial em disponibilizar um espaço que fomente a tecnologia e o empreendedorismo alinhado as demandas socioambientais.

Na concepção de Hauser (2015), os Parques Tecnológicos são classificados como base responsável por amparar um ecossistema de inovação, assim como instrumentos empresariais que estimulem o crescimento de uma região.

“Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, a diversificação industrial e a agregação de valor às commodities”. (ONU, 2015)

2.4. Benefícios Ambientais

A inovação tem alcançado cada vez mais destaque e importância na sociedade atual, que é marcada pelas constantes mudanças no contexto político, cultural, socioeconômico e tecnológico. Muitos pesquisadores afirmam que a inovação contribui positivamente para a promoção de vantagens competitivas das empresas (MIRANDA, 2015; PAULA, 2015; MANTHEY, 2016; MACHADO, 2016; OCDE, 2005; THOMAS, 2009; TIDD, 2008).

O conceito de inovação e sustentabilidade, quando agrupados para formar o termo “inovação sustentável”, tem por objetivo analisar a inovação sobre o enfoque do desenvolvimento sustentável. A Organização das Nações Unidas (ONU) tem como o décimo primeiro objetivo da “Agenda 2030” tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

Para Filho (2009), a preocupação com o desenvolvimento sustentável está vinculada ao fato de que a aceleração do crescimento tecnológico possibilita que as empresas obtenham uma produção mais eficiente, o que lhes permite elevar seus níveis de

competitividade no mercado. No entanto, o autor afirma que também ocorre aumento do nível de stress da população e o agravamento dos problemas sociais, bem como o consumo em larga escala provoca danos expressivos ao meio ambiente e ecossistemas.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento sustentável está baseado em três pilares, conhecido como Triple Bottom Line, cuja expressão foi cunhada por John Elkington e se refere à integração entre as dimensões sociais, econômicas e ambientais (ALBUQUERQUE; OLIVEIRA, 2009; BARBIERI, 2012; FROEHLICH, 2015). Sendo assim, considera-se que a inovação sustentável é aquela que contribui com tal desenvolvimento (BARBIERI, 2012) e, embora a sustentabilidade imponha alguns desafios para as organizações, ela também cria oportunidades para a inovação (TIDD, 2008). Podem ser desenvolvidas inovações sustentáveis em produtos ou serviços, processos, marketing ou organizacional, cujo surgimento esteja preocupado com a geração de impactos positivos no âmbito econômico, social e ambiental. “Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios.” (AGENDA 2030, p.31)

As inovações e as transformações tecnológicas representam um dos principais meios para se conquistar o desenvolvimento sustentável (HART, 2004). Entretanto, para que as empresas sejam organizações inovadoras sustentáveis não basta apenas inovar, é necessário que as inovações considerem as três dimensões da sustentabilidade (BARBIERI, 2012). O compromisso das empresas com questões sociais ou ambientais não significa que o lucro não deva ser considerado importante (ALIGLERI, 2011), ou seja, vai ao encontro de um dos objetivos da inovação que é justamente a geração de resultados econômicos positivos.

De outro modo, percebe-se que os indicadores econômicos e financeiros não são os únicos responsáveis pela performance de uma organização, já que para a satisfação dos interesses da sociedade as empresas também precisam considerar o cuidado com as questões sociais e ambientais (ALIGLERI, 2011). Quanto aos problemas ambientais, as teorias que associam a inovação com a sustentabilidade indicam que estes são solucionados por intermédio da inovação, e quando esta é desenvolvida com a finalidade de atenuar os impactos socioambientais, então, denomina-se inovação sustentável (SPEZAMIGLIO, 2016).

As políticas e operações do comércio e da indústria, inclusive das empresas transnacionais, podem desempenhar um papel importante na redução do impacto sobre o uso dos recursos e o meio ambiente por meio de processos de produção mais eficientes, estratégias preventivas, tecnologias e procedimentos mais limpos de produção ao longo do ciclo de vida do produto, assim minimizando ou evitando

os resíduos. Inovações tecnológicas, desenvolvimento, aplicações, transferências e os aspectos mais abrangentes da parceria e da cooperação são, em larga medida, da competência do comércio e da indústria. (AGENDA 21, 1992, cap. 30).

O setor empresarial, que antes apenas limitava a poluição produzida e buscava purificar os resíduos apenas para cumprir normas, hoje vem adotando uma postura relativamente diferente. Cada vez mais, observa-se a preocupação que se tem com os resíduos e em evitar a poluição, além de buscar maior eficiência no processo industrial. Isso se dá porque parte considerável da sociedade civil está se tornando mais consciente de seus atos, e com isso vem buscando cada vez mais utilizar produtos que respeitem o meio ambiente, tenham selos verdes e de responsabilidade empresarial de acordo com a norma ambiental, muito embora tais produtos tenham um valor maior do que os concorrentes.

Assim podemos pressupor que o desenvolvimento industrial da nação não é totalmente oposto ao desenvolvimento sustentável. Porém, é necessário que se desenvolvam e apliquem novas tecnologias no campo da produção para que o desenvolvimento sustentável possa ser de fato aplicado.

3. CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS

3.1. Legislação Incidente no Plano Internacional

3.1.1. Agenda 21

A Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), mais conhecida como Rio 92, referência a cidade e o ano que recebeu o evento (Rio de Janeiro em 1992). Com o objetivo de realizar acordos entre os continentes, contou com a presença de 197 países, firmando nessa conferência, a Agenda 21, um projeto de 40 capítulos associados ao novo exemplo de desenvolvimento sustentável. O nome foi dado pois o evento estava prevendo as mudanças para o século XXI. Através da Agenda 21, é possível o planejamento mundial de acordo com as normas voltadas para a justiça social, eficiência econômica e proteção ambiental.

O capítulo 30 da Agenda 21 estabelece ações que fortaleçam o papel do comércio e da indústria, pois “(...) desempenham um papel crucial no desenvolvimento econômico e social de um país. Um regime de políticas estáveis possibilita e estimula o comércio e a indústria a funcionar de forma responsável e eficiente e a implementar políticas de longo prazo”. A melhoria contínua, princípio essencial do processo de desenvolvimento, é resultante das atividades realizadas pelo comércio e indústria, pois geram vantagem essenciais de intercâmbio, emprego e subsistência.

3.1.2. Agenda 2030

A ONU retornou ao Rio de Janeiro em 2012 afim da realização da Conferência de Desenvolvimento Sustentável, denominada RIO+20. Três anos depois, na sede da ONU em Nova York, foi elaborado a Agenda 2030, que trata de 17 novos objetivos para transformar nosso mundo, um programa relacionado ao Desenvolvimento Sustentável.

O objetivo 4, contido na Agenda 2030, determina que devemos garantir que todos, independente da idade, devem ter acesso à educação inclusiva e equitativa de qualidade, promovendo possibilidades de conhecimento por toda a vida. Além de assegurarmos o ingresso de todos a competência técnica, profissional e superior de qualidade, aumentando a quantidade de jovens e adultos com habilidades pertinentes, incluindo aptidão técnica, para fomentar o empreendedorismo.

Segundo a página 26 da Agenda 2030, necessitamos promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos. Devemos realizar atividades objetivando o crescimento econômico de tal modo que atinja um avanço de 7% do produto interno bruto (PIB) através da modernização tecnológica, inovação e diversificação do mercado.

O objetivo 9 consiste na promoção da indústria inclusiva e sustentável, fomentando a inovação através da modernização das infraestruturas industriais tal modo que as tornem sustentáveis, eficientes, tecnológicas e utilizem processos limpos e ambientalmente corretos. Deve-se apoiar as áreas de pesquisa e inovação, garantindo um espaço político benéfico para a diversificação indústria, promovendo o incentivo através de organizações públicas e privadas.

3.2. Legislação Incidente no Plano Nacional

3.2.1. Lei Federal nº 13.969 de 2019

O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) é o maior financiador do setor de pesquisa, desenvolvimento e tecnologia no Brasil. Ele foi criado no dia 31 de julho de 1969 através do Decreto-Lei nº 719, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico e social no país. Até então, as pesquisas eram financiadas a nível individual, ou seja, através de recursos do próprio pesquisador, o que não era suficiente para atingir o nível desejado na área científica e tecnológica.

No dia 26 de dezembro de 2019, foi sancionada a lei 13.969 na qual estabelece novas formas de incentivos fiscais para as empresas de tecnologia da informação e comunicação, além de investimentos em pesquisa e desenvolvimento voltados para essa área. Essa lei estabelece uma base de crédito de acordo com o investimento de uma empresa em pesquisa, desenvolvimento e inovação a cada trimestre, sendo válido até dezembro de 2029. A empresa interessada deve apresentar uma proposta com as informações referente aos investimentos feitos em pesquisa, desenvolvimento e inovação que será analisada em até 30 dias pelos ministérios da Economia e de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Caso o prazo encerre e a empresa não receba o retorno, poderá utilizar o crédito automaticamente. Caso ocorra questionamentos referente aos valores compensados, é imposto uma multa que varia de 50% a 70%.

De acordo com a Lei da Informática (Lei 8.248/91), as empresas dessa área devem investir cerca de 4% do seu faturamento bruto anual no mercado interno. Com a lei 13.969, é permitido a utilização de até 20% do valor desde investimento obrigatório na ampliação, modernização ou implantação de infraestrutura física ou centros de pesquisa da área da ciência e tecnologia. Também é permitido direcionar 10% do valor aos programas e projetos de interesse nacional nos setores de tecnologia da informação e comunicação ao invés de aplicar no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

3.3. Legislação Incidente no Plano Local

3.3.1. Lei Complementar nº 650 de 2019

A Lei Complementar nº 650, que altera os dispositivos da Lei nº 297/2008 e da Lei nº 8.408/2005, objetiva alavancar a autonomia tecnológica, capacitação e desenvolvimento científico e tecnológico no estado do Mato Grosso.

A proposta da Lei Complementar foi formulada pelo Conselho Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação, coordenado pela Seciteci e contou com a participação de diversos representantes do setor, como a Universidade de Mato Grosso (Unemat), Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer), Controladoria Geral Do Estado (CGE), Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (Fecomercio-MT), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado (Fapemat) e Federação das Indústrias no Estado (Fiemt).

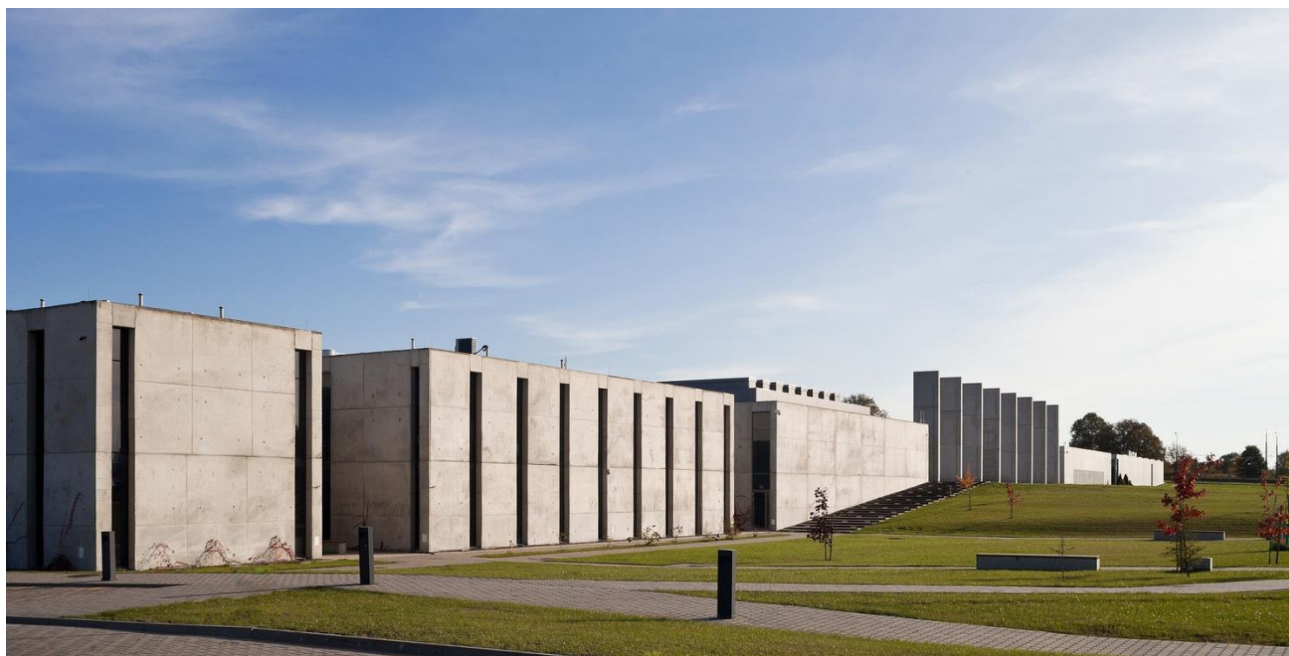
De acordo com a lei, foram ampliados os incentivos relacionados a pesquisa científica e tecnológica em âmbito estadual, entre eles, o aperfeiçoamento da associação entre empresas e universidades públicas e privadas, simplificação dos processos de gestão financeira, contratações, aquisições e importações para serviços de ciência, tecnologia e inovação, como também respaldo jurídico para o setor. As alterações na lei original fomentarão ainda mais o mercado através o avanço na competitividade empresarial.

4. REFERÊNCIAS PROJETOAIS

4.1. Parque Tecnológico e Científico Lublin - Stelmach I Partnerzy Biuro Architektoniczne

O Parque Tecnológico e Científico de Lublin é fruto de um concurso organizado em 2003 pelo investidor Lublin Voivodship e foi projetado pelo escritório de arquitetura Stelmach I Partnerzy Biuro Architektoniczne e inaugurado no ano de 2013. Os cinco módulos da edificação foram construídos e financiados através de outros fundos de investimentos (Lublin Voivodship, UE).

Figura 4 - Perspectiva Parque Tecnológico e Científico Lublin.



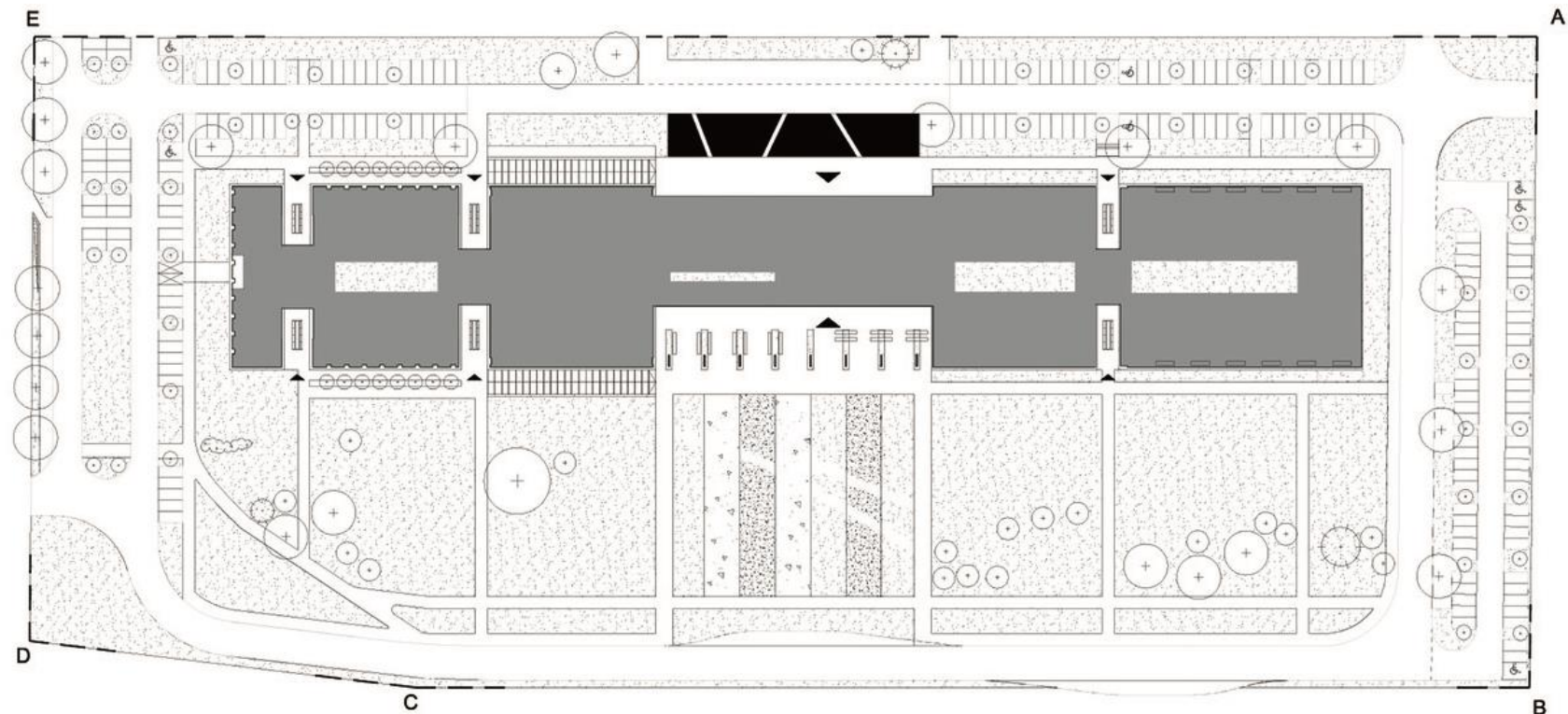
FONTE: ArchDaily, 2015.⁵

O Parque está localizado na região de Śródmieście, distrito central da cidade de Varsóvia, na Polônia. A região é conhecida por abrigar muitas empresas e instituições nacionais e municipais de grande influência no país, além de muitas universidades e teatros. Ele está situado entre os edifícios industriais que alavancam a economia da região e receberá empresas e instituições voltadas para o desenvolvimento e inovação.

Seu entorno é conhecido como “área econômica especial de Lublin”, possui mais de 10 hectares e é de responsabilidade das universidades de Lublin. O Parque está localizado no centro dessa área e seu projeto possui cerca de 10.500m².

⁵ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Figura 5 - Implantação Parque Tecnológico e Científico Lublin

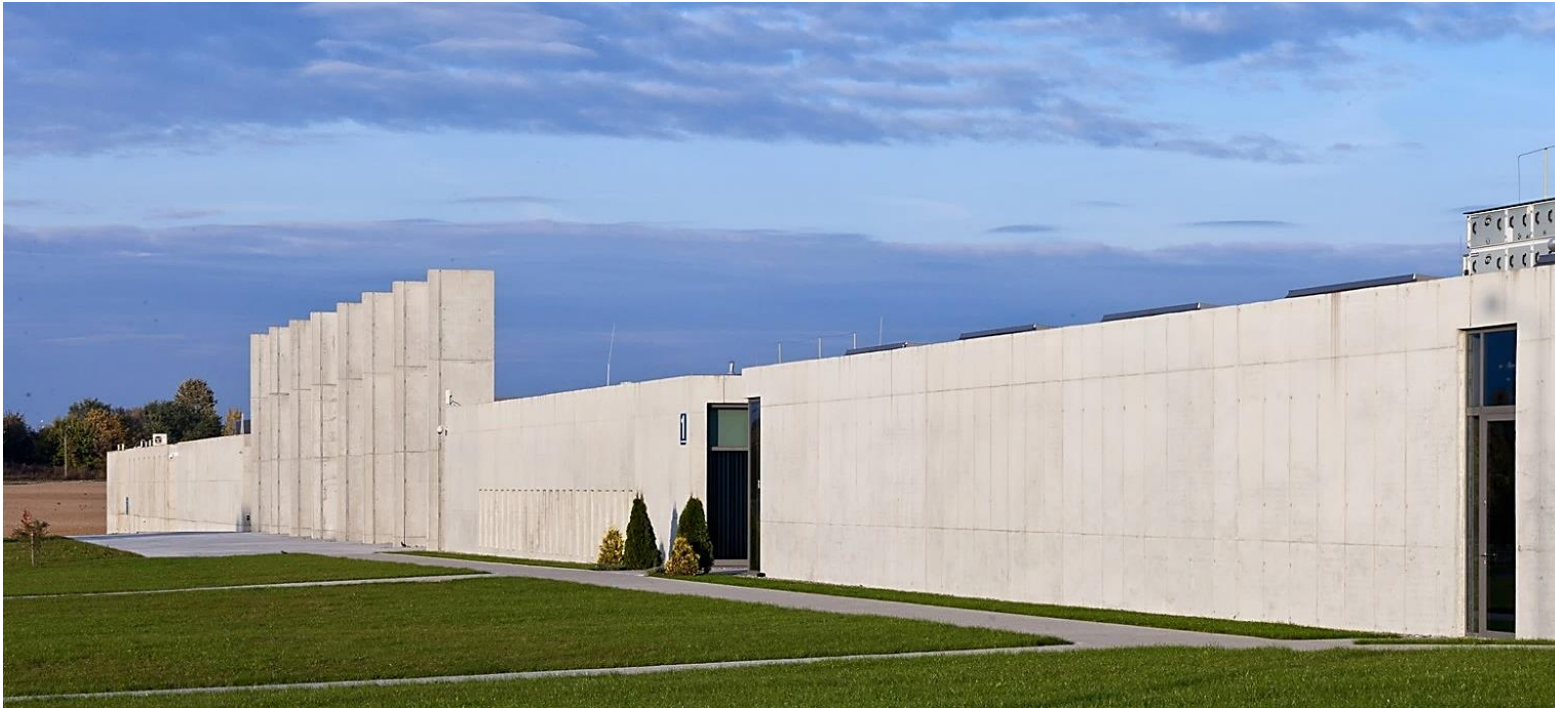


FONTE: ArchDaily, 2015.⁶

O edifício foi projetado para uma área livre, sem qualquer composição próxima. Seu projeto e plasticidade foram elaboradas para servir como norte para as próximas instalações na região. Cinco módulos foram construídos na ladeira, criando um corpo funcional. A topografia do terreno foi respeitada, realizando pequenos e impercebíveis aterros, fazendo da entrada, o ponto ideal para realizar feiras, celebrações ou exposições.

⁶ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Figura 6 - Perspectiva Parque Tecnológico e Científico Lublin



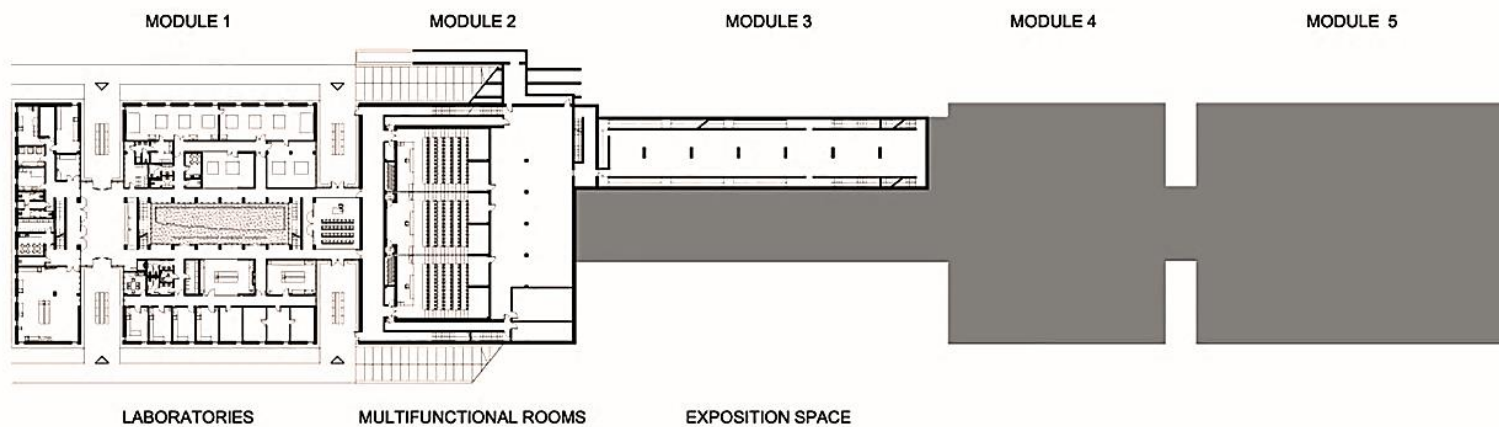
FONTE: ArchDaily, 2015.⁷

Do lado posterior da edificação, o hall da recepção foi projetado como um ambiente próprio para exposições ao ar livre. Devido as características topográficas do terreno – possui inclinação em declive para a face norte – e a relação com as próximas edificações, os ambientes de dois pavimentos foram projetados sob uma base de entrada.

Todos os módulos são conectados através de uma passagem central, através de suas faces Leste-Oeste em direção ao corpo central. As vias de acesso e estacionamentos foram dispostas nas faces norte, leste e sul da edificação.

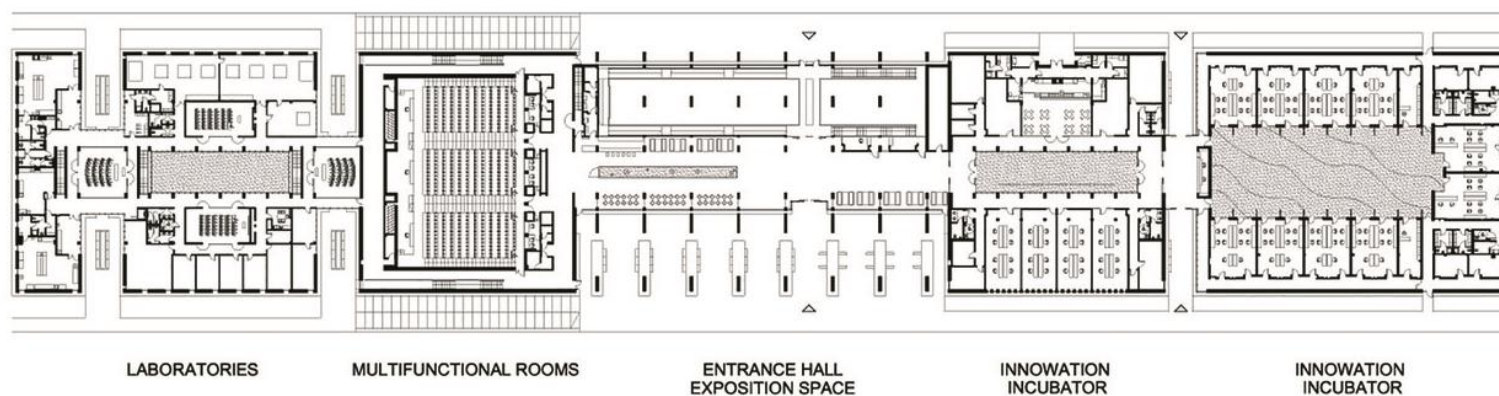
⁷ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Figura 7 - Planta baixa térreo - Parque Tecnológico e Científico Lublin



FONTE: ArchDaily, 2015.⁸

Figura 8 - Planta baixa 1º pavimento - Parque Tecnológico e Científico Lublin



FONTE: ArchDaily, 2015.⁹

⁸ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

⁹ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

A edificação é separada por cinco módulos funcionais, sendo eles: 1 – laboratórios; 2 – três salas multifuncionais com capacidade para atender 140 pessoas cada (que se conectam formando um ambiente amplo com capacidade para abrigar 420 pessoas); 3 – módulo principal, está localizado o ambiente para exposição de dois pavimentos. O hall de acesso abriga uma recepção e o pavimento inferior recebe as exposições temporárias e uma cafeteria; 4 e 5 – laboratórios de tecnologia compartilhados às universidades, um café/bar para os colaboradores e agentes externos. O Parque Tecnológico foi construído ao redor de jardins internos, formando circulações naturais que reúnem os diferentes ambientes. O único módulo que não possui esse jardim interno, é o 2 – salas multifuncionais, que utilizaram a profundidade do ambiente para comportar as salas necessárias. As curvas naturais do terreno influenciaram diretamente na estrutura da edificação e a construção dos ambientes. O primeiro módulo, destinado aos laboratórios, possuem a flexibilidade entre os espaços funcionais de tal modo que permite a substituição dos instrumentos técnicos de acordo com as atividades e tecnologias desenvolvidas. O emprego de vidro em diversos pontos da edificação possibilita a conexão visual entre os ambientes, inclusive do interno ao externo.

Figura 9 - Acesso principal - Parque Tecnológico e Científico Lublin.



FONTE: ArchDaily, 2015.¹⁰

¹⁰ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

O Parque foi construído a partir de quatro elementos naturais, sendo: concreto, aço preto, madeira de carvalho e vidro. Esses materiais, por serem produzidos e comercializados na região, acabam sendo baratos e fáceis de reciclar. As faces externas e internas da edificação preservaram o estado natural do material, ou seja, concreto bruto, ao mesmo tempo que a madeira transfere a sensação de conforto ao ambiente. Todos os ambientes, até mesmo os mais isolados no centro da edificação, recebem grande incidência solar devido aos jardins internos e as aberturas de vidro, reduzindo assim, o consumo de energia elétrica.

Figura 10 - Auditório - Parque Tecnológico e Científico Lublin.



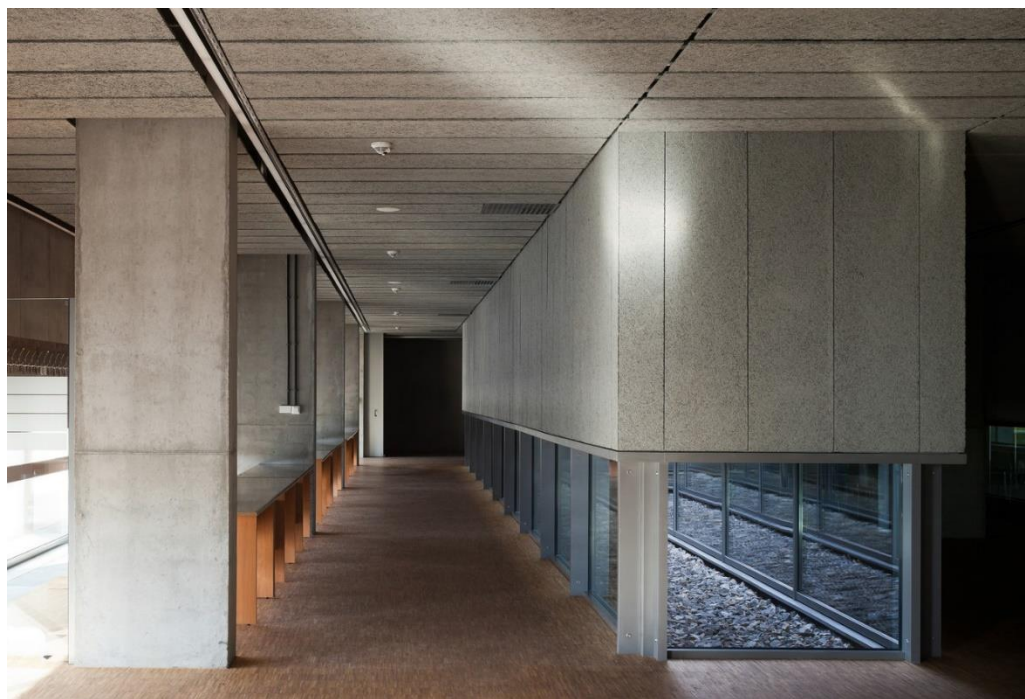
FONTE: ArchDaily, 2015.¹¹

A paleta de cores aplicadas no Parque Tecnológico é formada pelos tons naturais dos materiais utilizados. O concreto, o Tektalan (placa utilizada para o isolamento térmico e acústico) envolto de lâminas de madeira nas paredes e a madeira bruta, aplicada

¹¹ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

no chão para proporcionar um ambiente caloroso e acolhedor. A concepção estética do edifício auxilia para que os ambientes se tornem refúgios aos universitários, cientistas e colaboradores. O clima, o local e o projeto de cores promovem a atenção as atividades realizadas. Todos os ambientes e suas particularidades são intuitivos e funcionais, proporcionando comunicação e locomoção fácil por todos os ambientes da edificação.

Figura 11 – Circulação interna - Parque Tecnológico e Científico Lublin.



FONTE: ArchDaily, 2015.¹²

O edifício se conecta o tempo todo com o espaço externo. O hall do principal acesso da edificação se integra com as circulações, possibilitando a transição acessível para pessoas com mobilidade reduzida. Não existem ambientes inacessíveis, todos os espaços possuem rampas com inclinação adequada. A região com dois pavimentos disponibiliza elevadores para pessoas com mobilidade

¹² Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

reduzida, permitindo o acesso aos ambientes mais elevados, como os laboratórios, ou rampas de acesso, que são instrumentos espaciais que ganham destaque na edificação. Os sanitários possuem acessibilidade e interruptores e reguladores possuem altura adequada para serem alcançados por todos. Os arquitetos envolvidos elaboraram as melhores soluções para o Parque Tecnológico, de maneira a oferecer a estrutura mais completa possível, sendo confortável, acessível e amigável para todos os colaboradores e visitantes.

4.2. Andalusia Technology Park

O Andalusia Technology Park (PTA) surgiu no ano de 1988 através da parceria entre a região de Andaluzia e a cidade de Málaga, na Espanha. O Parque Tecnológico foi construído em Campanillas, conhecido como distrito 9 de Málaga e a inauguração ocorreu em dezembro de 1992. Cerca de três anos depois, a associação internacional de Parque Tecnológicos (IASP) instalou sua sede mundial no parque, seguido da associação de Parques Científicos e Tecnológicos da Espanha (APTE) em 1988 (Site PTA, 2020).

Figura 12 – Vista aérea - Andalusia Technology Park

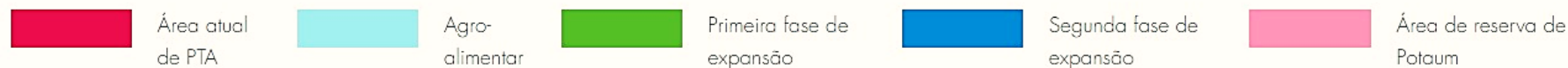
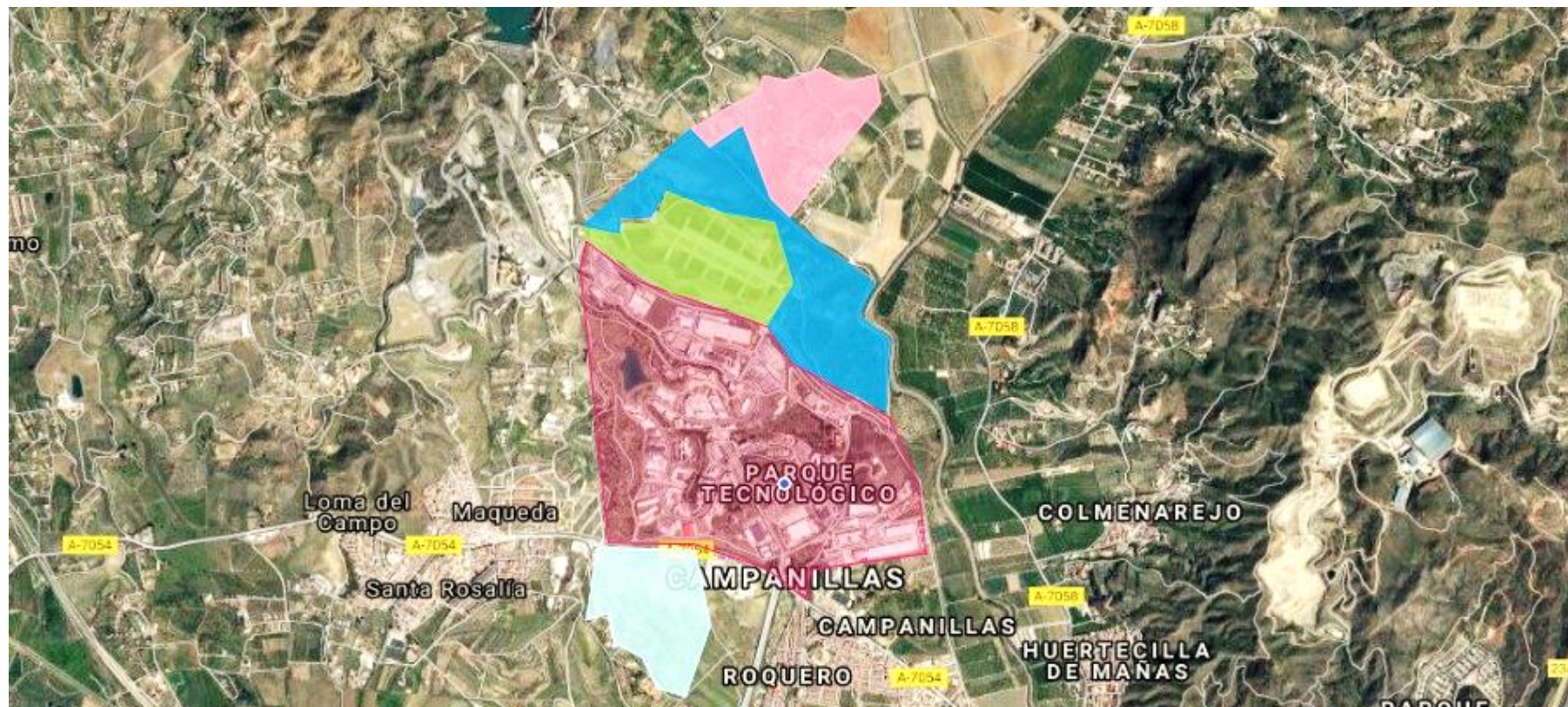


FONTE: PTA, 2009.¹³

¹³ Disponível em: <<http://www.pta.es/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

O complexo está localizado na costa sul da Espanha, região privilegiada devido a existência das redes viárias Leste-Oeste e Norte, possibilitando acesso fácil e rápido às demais regiões do país, o que se torna um atrativo para as empresas voltadas às atividades industriais.

Figura 13 - Situação - Andalusia Technology Park



FONTE: PTA, 2009.¹⁴

¹⁴ Disponível em: <<http://www.pta.es/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Segundo as informações disponibilizadas na página oficial do parque, são ocupados uma área de 2 milhões de m², sendo 900 mil m² de área verde. Cerca de 600 empresas de diversas nacionalidades estão instaladas no complexo, gerando mais de 20 mil empregos diretos e faturamento anual de 2 milhões de euros.

A universidade de Málaga, instalada no Parque Tecnológico no ano de 1994, ocupa uma área de aproximadamente 20 mil m² e conta com mais de 40.000 alunos e cerca de 20 cursos de ensino superior, destacando a área de tecnologia da informação e engenharia de produção, dispondo mão de obra cada vez mais especializada (PTA, 2020).

A filosofia do Parque Tecnológico de Andaluzia é criar uma cidade do conhecimento, onde as pessoas de Málaga e de fora possam trabalhar e viver. (PTA, 2008)

O projeto do Andalusia Technology Park é conhecido pela preocupação com o meio ambiente e espaços físicos disponibilizados aos usuários. Foram instalados serviços pensados exclusivamente para as empresas localizadas dentro do complexo afim de proporcionar uma melhor qualidade de vida, como áreas verdes, academias, creches, laboratórios, restaurantes, bancos, transportes públicos, biblioteca, entre outros.

Através da parceria comum dentro de um Parque Tecnológico, são ofertados centros de formação onde são aplicados cursos e palestras envolvendo as novas tecnologias desenvolvidas entre as empresas e a universidade. Pelo fato de o Parque relacionar-se as várias corporações e instituições, simplifica a participação e a conexão entre as empresas instaladas no Parque e o exterior.

As empresas interessadas em migrar para o Parque deve encaminhar à Comissão Geral uma carta de apresentação acompanhada do projeto físico explicando detalhadamente as atividades realizadas, bem como o espaço necessário, empregos gerados, quantidade de universitários previstos para trabalhar na empresa, análises de risco ambiental e estratégia de negócio previsto para os cinco primeiros anos de permanência no Parque. Desta forma, a comissão analisa todas as informações apresentadas para então aprovar ou não, sua instalação no complexo.

Caso o retorno seja positivo, são apresentadas as condições para iniciar a aquisição ou aluguel de um espaço, em caso de compra do terreno, são apresentadas as condições legais para a construção do empreendimento.

O Parque evidencia a importância do planejamento do espaço físico disponibilizado para as organizações, assim como a importância da elaboração de um espaço inovador que incentive os usuários em suas atividades e a interagirem com o ambiente.

Figura 14 - Fachada da empresa Ada Complex



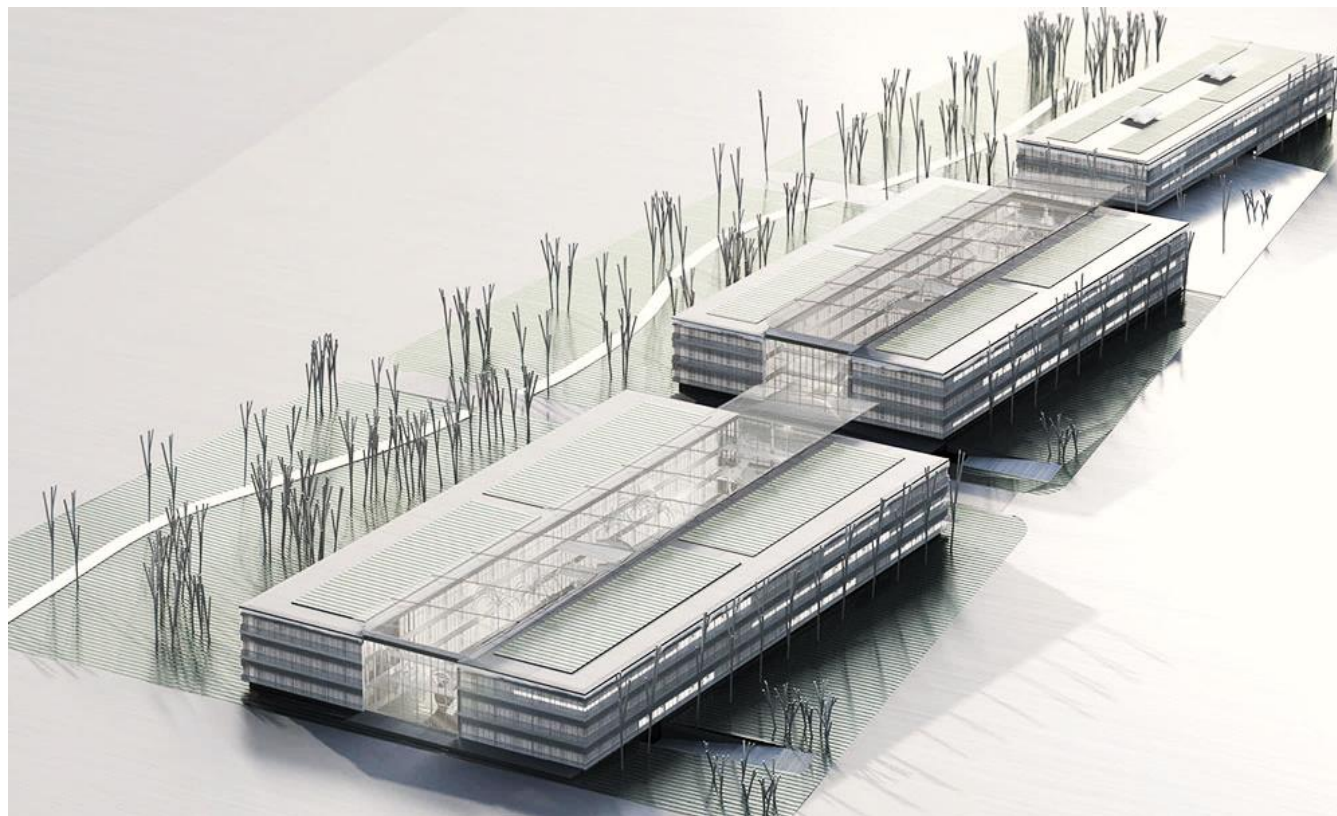
FONTE: PTA, 2009.¹⁵

O Andalusia Technology Park possui uma postura flexível quanto a estética das edificações instaladas, concentrando suas obrigatoriamente na preservação do meio ambiente através dos instrumentos e materiais utilizadas para a construção. O partido

¹⁵ Disponível em: <<http://www.pta.es/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

arquitetônico deve abraçar as características ambientais da região, sendo obrigatório a utilização da sustentabilidade, como ventilação e iluminação natural e fontes de energias renováveis e limpas.

Figura 15 - Acesso ao edifício Ada Complex



FONTE: PTA, 2009.¹⁶

¹⁶ Disponível em: <<http://www.pta.es/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

O projeto da edificação da empresa Ada Complex, apresentado na figura 24, por exemplo, ocupa uma área de 13.943 m², acomodando uma edificação de 6.291m², ou seja, sua taxa de ocupação é inferior a 50%, índice que deve ser respeitado dentro do Parque.

Málaga é uma região que vivencia invernos longos (cerca de 5 meses), atingindo 7º e verões curtos, em média de 2,5 meses, chegando a 30º. Uma característica local, é que a região é conhecida como “costa do sol”, pois a cidade permanece ensolarada até mesmo durante o inverno. Essas condições favorecem o emprego de aberturas que captam a iluminação e a ventilação natural nas edificações, assim como a utilização do vidro como vedação e transmissão de calor durante o ano todo, proporcionando conforto térmico natural para os usuários.

4.3. Centro Tecnológico Mantois - Badia Berger Architectes

O Centro Tecnológico Mantois, projetado pelo escritório Badia Berger Architectes no ano de 2013, está localizado na comunidade francesa de Mantes-la-Ville, região administrativa da Île-de-France.

Trata-se da primeira etapa de um longo projeto da Mantes-Université, na qual intenciona o agrupamento de diversas vertentes da universidade local e iniciativas privadas em um único campus.

O projeto pretende reunir o IUT Mantes-La-Jolie (Instituto Universitário de Tecnologia), o ISTY (Instituto de Ciência e Tecnologia de Yvelines) e outras empresas locais, integrantes do projeto de pesquisa na ZAC Mantes-Université, lançada pela UVSQ (Universidade de Versailles - Saint Quentin-en-Yvelines).

Figura 16 - Perspectiva do Centro Tecnológico Mantois.



FONTE: ArchDaily, 2015.¹⁷

A área de 12.000 m² recebe as empresas de ciência e tecnologia, com aptidão para receber cerca de 1.800 pessoas. Por estar localizado em uma região que reúne estudantes e pesquisadores, baseia-se em estudos fundamentados na "mecatrônica" e suas áreas de afins, como: automóveis, automatização do lar e a redução da mobilidade de acompanhamento.

¹⁷ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Figura 17 - Implantação do Centro Tecnológico Mantois



FONTE: ArchDaily, 2015.¹⁸

O acesso ao empreendimento é através de duas extremidades, sendo a nordeste para pedestres através da Avenida La Grande Holle e o acesso de veículos pela rua Roger Solangro, localizada na face noroeste da edificação.

¹⁸ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Figura 18 - Fachada do Centro Tecnológico Mantóis



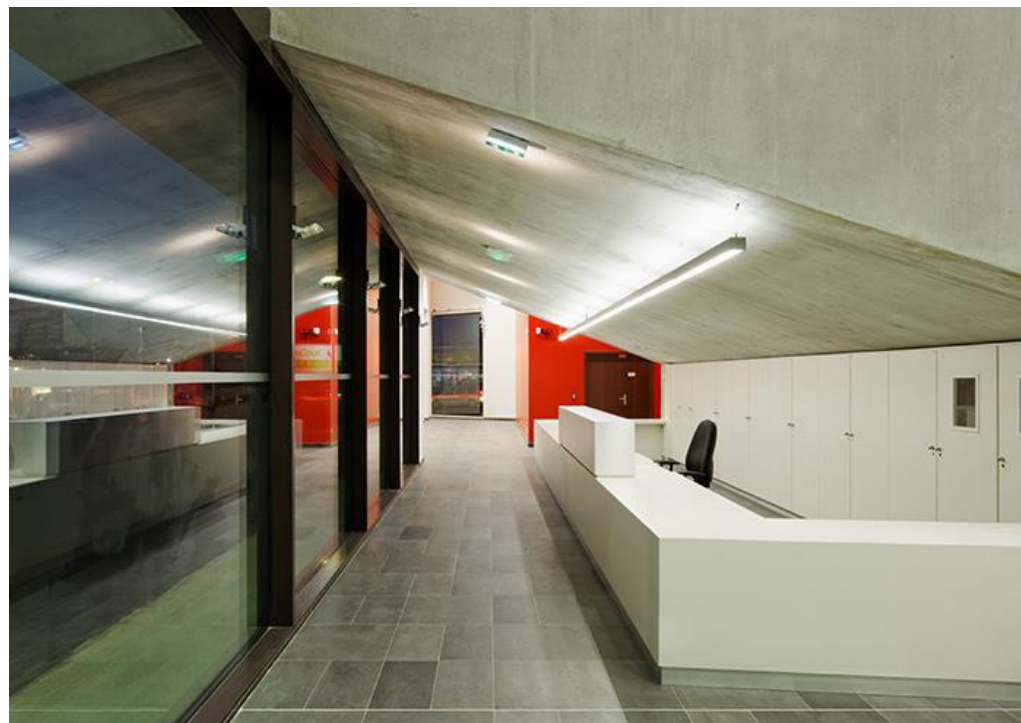
FONTE: ArchDaily, 2015.¹⁹

O bloco principal, marcado pela fachada em concreto aparente e amplas aberturas de vidro, possui 5.085m², dispostos em três pavimentos. Com modulações distintas e anguladas, o empreendimento apresenta em sua forma, a sensação de movimento, trazendo vida e animação para o espaço, além da sobreposição de suas estruturas, oferecendo continuidade visual por todo o edifício.

¹⁹ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

A principal característica que contrasta o edifício, utilizada justamente para protegê-lo internamente são os perfis de madeira, que criam uma dinâmica vertical, seguido de sua base composta por dois pavimentos que mesclam a rigidez do concreto com a sensibilidade do vidro, alongando horizontalmente o edifício.

Figura 19 - Vista interna da recepção - Centro Tecnológico Mantóis



FONTE: ArchDaily, 2015.²⁰

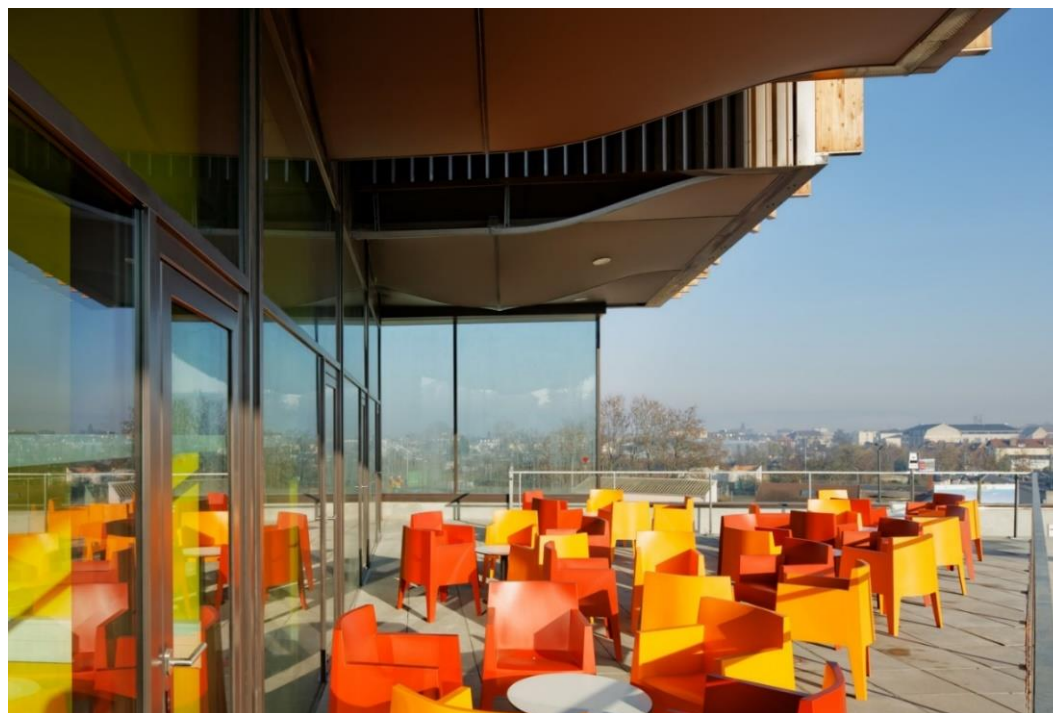
O pavimento térreo é composto pela recepção, uma galeria para exposições que são voltadas para um pátio interno, uma biblioteca, um auditório que comportam 76 pessoas e salas de multimídia. O volume saliente e angular do edifício, onde está localizado

²⁰ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

o anfiteatro, está alinhado com a fachada principal, explorando a vista da avenida e da praça localizada em no entorno, além de destacar o edifício através de sua plasticidade singular.

Todo o empreendimento utiliza os mesmos elementos aplicados na fachada para caracterizar seu interior. Através do emprego de poucas cores, presentes apenas em alguns objetos ou paredes, do concreto aparente, estruturas e esquadrias – sempre em tons escuros voltados para o preto, espaços amplos e bem iluminados, somados às linhas geométricas, caracteriza a edificação com o estilo de arquitetura industrial, na qual vai de encontro com as atividades realizadas no local.

Figura 20 - Vista do restaurante - Centro Tecnológico Mantois

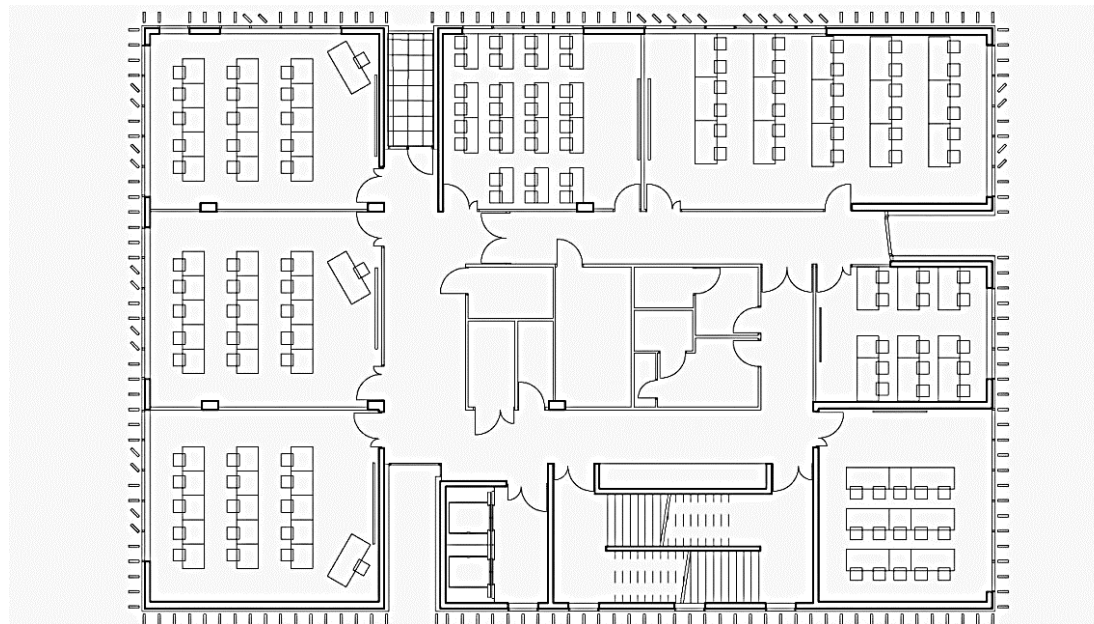


FONTE: ArchDaily, 2015.²¹

²¹ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

No primeiro pavimento estão os serviços e espaços voltados para a alimentação, como cafeterias e restaurantes. Nele, existe um espaço de transição que abre para um terraço localizado na face sul da edificação, que abriga um mirante com vista para a praça e a cidade. A presença das cores quentes, como o laranja, que foram empregados nas cadeiras do restaurante, quando utilizado em um ambiente próprio para alimentação, estimula o apetite dos usuários, fazendo com que aumente o consumo no local, além de ser uma cor estimulante, convidativa, alegre, ativa e social, o que contribui para que grupos se acomodem no local para socializar e acabem por consumir os serviços disponíveis no ambiente. Já o amarelo transmite a sensação de acolhimento, como se o usuário fizesse parte do ambiente, além de estimular o otimismo, a memória e o humor. O brilho diferenciado do amarelo traz alegria e energias positivas para o ambiente.

Figura 21 - Planta baixa 4º pavimento - Centro Tecnológico Mantois.



FONTE: ArchDaily, 2015.²²

²² Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

O quarto e quinto pavimento, são exclusivos para escritórios empresariais e instituições de ensino. Possuem um formato simples, retangular, porém, autêntico. São ambientes que, assim como toda a edificação, são acessíveis, comportando elevadores e sanitários acessíveis, utilizam a luz e ventilação natural através do emprego de claraboias e janelas em fita, estas protegidas da luz solar intensa através de brises fabricados com madeira da região.

O sexto e último pavimento concentra-se o departamento administrativo do Parque Tecnológico e da universidade, assim como uma recepção corporativa e as instalações dos campos docente, com uma vista privilegiada de toda a cidade.

4.4. Tecnocentro / Sotero Arquitetura e Urbanismo

O Tecnocentro foi projetado pelo escritório de arquitetura e urbanismo Sotero Arquitetos e inaugurado no ano de 2012. O Parque Tecnológico está localizado na cidade de Salvador, Bahia, e ocupa uma área com pouco mais de 1 milhão m², em uma região que está em expansão e possui vegetação nativa.

Com cerca de 25 mil m² de área construída, incluindo praças e edificações, o TecnoCentro – nomeado pelo Governo do Estado, tem como fundamento, ser o maior centro de pesquisa e inovação da região, e fomentar a economia local incentivando empresas de base tecnológica e impulsionando incubadoras, ressaltando as áreas de Tecnologia da Informação e Energia, Biotecnologia e Saúde.

O primeiro bloco construído disponibiliza infraestruturas completas e inovadoras para as corporações. São ofertados estruturas e atividades especializadas, como incubadoras de empresas, centro de inteligência de mercado e número de propriedade intelectual. Incluindo laboratórios técnicos e de pesquisas compartilhados, centros de convenções e exposições, coworkings, salas de reuniões e de treinamento, assim como ambientes de convívio, como bibliotecas, lounges, restaurantes e cafeterias.

Figura 22 - Perspectiva - Tecnocentro.

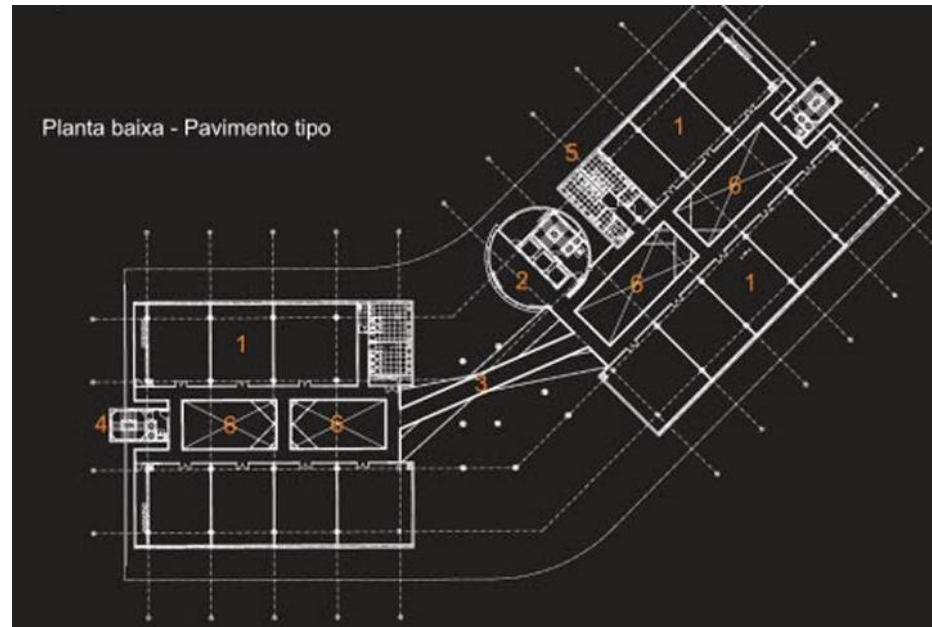


FONTE: Sotero, 2012.²³

O projeto é composto por 5 componentes, sendo eles: o empreendimento principal constituído por três pavimentos de estacionamento, pavimento térreo e quatro pavimentos com ambientes variados.

²³ Disponível em <<http://soteroarquitetos.com.br/project/tecnocentro/>>. Acesso em: 20 jun. de 2020.

Figura 23 - Planta baixa Térreo - Tecnocentro.



FONTE: Sotero, 2012.²⁴

A biblioteca é conectada ao edifício central através de uma rampa, possuindo dois pavimentos, salas de estudos e pesquisas, salas de multimídia e ambiente de acervo técnico. O espaço para alimentação, com restaurantes e cafeterias está localizado no primeiro pavimento de estacionamento, já a academia está situada no segundo pavimento de estacionamento.

Uma oficina está implantada no último nível, acompanhado do anfiteatro. Por determinação arquitetônica e urbanística, o empreendimento foi implementado em uma região na qual o potencial construtivo é elevado, possibilitando a criação de espaços livres, volumes “flutuantes”, usufruindo das características locais e recursos paisagísticos.

²⁴ Disponível em <<http://soteroarquitetos.com.br/project/tecnocentro/>>. Acesso em: 20 jun. de 2020.

Figura 24 - Sistema de ventilação cruzada - Tecnocentro.



FONTE: Sotero, 2012.²⁵

O edifício faz o uso dos recursos naturais, como por exemplo, o emprego de iluminação natural através de aberturas zenitais em diversos pontos da edificação, além da ventilação natural cruzada, renovando o ar e a temperatura interna dos

²⁵ Disponível em <<http://soteroarquitectos.com.br/project/tecnocentro/>>. Acesso em: 20 jun. de 2020.

Figura 25 - Vista aérea – Tecnocentro



espaços. O projeto se fundamenta a conexão e sobreposição de espaços internos e externos e de cunho públicos e privados.

Os ambientes de interação, marcados pelas circulações e nichos de estar, são espaços abertos, envoltos de recursos naturais, contribuindo com o contato entre colaboradores, universitários e pesquisadores.

Figura 26 - Perspectiva - Tecnocentro.



FONTE: Sotero, 2012.²⁶

O edifício está apto para o reaproveitamento de águas pluviais e utilização de energia fotovoltaicas, tornando-se assim, um edifício sustentável. Devido a presença da vegetação nativa, na qual foram preservadas, a edificação é protegida em aspectos ambientais devido a redução da temperatura local proveniente das árvores.

4.5. Centro de Manutenção de Equipamentos Científicos / Ceplan + CoGa Arquitetura

O CME (Centro de Manutenção de Equipamentos Científicos) foi projetado por dois escritórios de arquitetura, Ceplan e CoGa Arquitetura e inaugurado no ano de 2010.

²⁶ Disponível em <<http://soteroarquitetos.com.br/project/tecnocentro/>>. Acesso em: 20 jun. de 2020.

Figura 27 - Fachada - CME

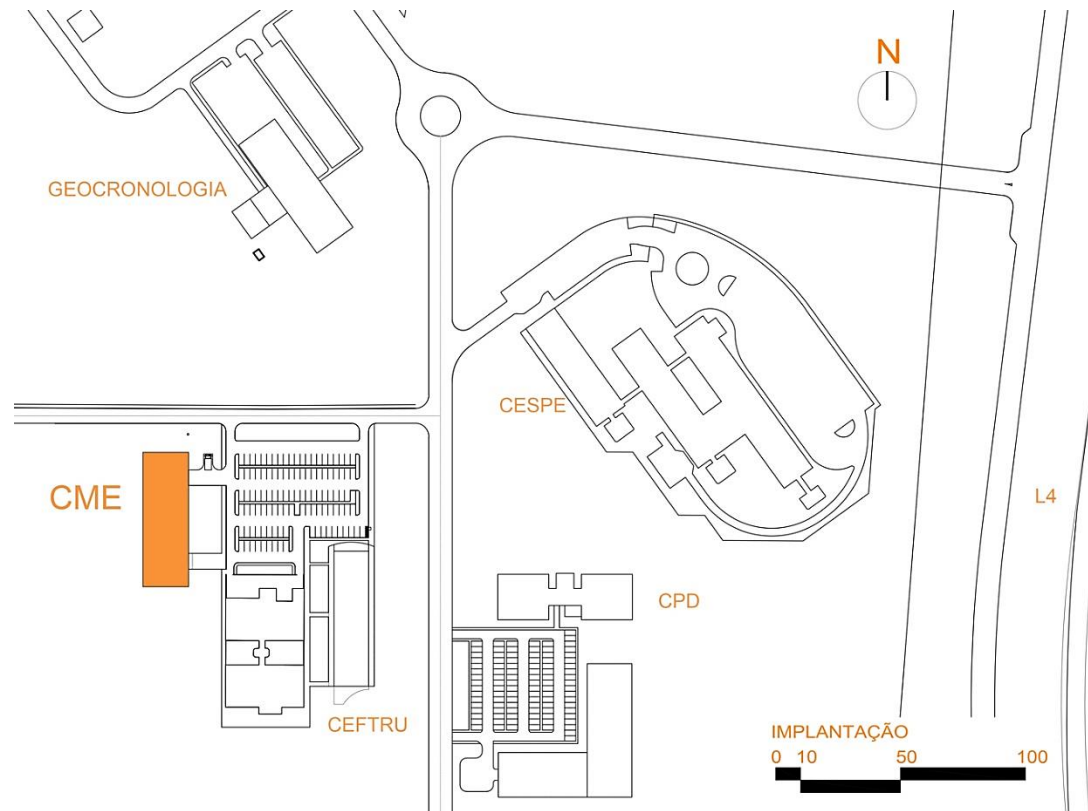


FONTE: ArchDaily, 2015.²⁷

A primeira versão do edifício foi realizada em 2004, porém, devido a constatação do aumento das demandas de novos ambientes e instalações, fizeram com que o projeto fosse reformulado. Após diversos estudos que perduraram três anos, definiram a implantação e o partido arquitetônico para a nova sede. Somente em 2007 o projeto foi autorizado e sua construção iniciada.

²⁷ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Figura 28 - Implantação - CME.



FONTE: ArchDaily, 2015.²⁸

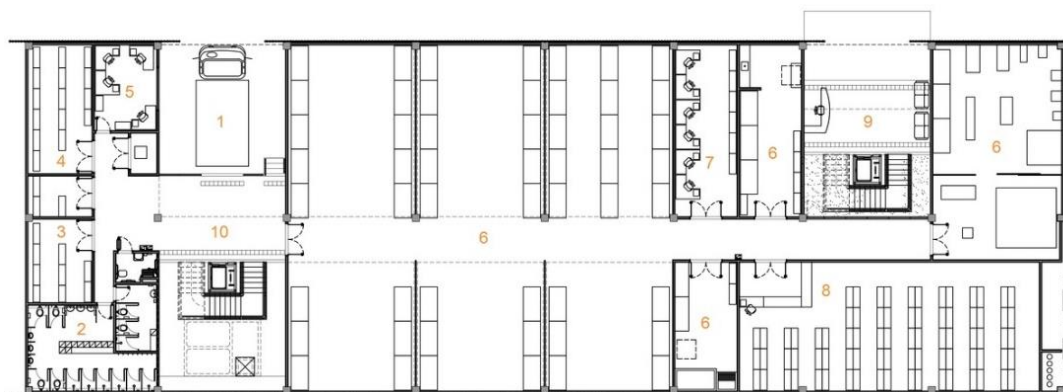
Situado em Brasília, o empreendimento ocupa uma área de 1.836m². Está localizado no setor A da Universidade Darcy Ribeiro e próximo área do futuro Centro Tecnológico da UnB.

²⁸ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

O prédio foi posicionado no mesmo sentido que as curvas do terreno, precisamente no nível 1038 do terreno. Esta região na qual o edifício foi implantado é, em suma, plena, com quase insignificantes movimentações de terra.

O espaço utilizado para os afastamentos relacionado às vias da região, possibilitou a implantação de espaços de convivência. O estacionamento está situado na faixa frontal do terreno, e as maiores faces do edifício posicionadas para o nordeste e sudoeste, sendo essa última, o acesso principal. Dois pavimentos compõem o edifício, com uma configuração diferenciada: um pavimento social e o outro, de serviço.

Figura 29 - Planta baixa térreo - CME



FONTE: ArchDaily, 2015.²⁹

Duas aberturas diferenciam os acessos a edificação, o primeiro voltado ao público externo e colaboradores, na qual uma recepção os acolhe de imediato e o segundo voltado para serviços relacionados a oficinas e carga/descarga.

Os ambientes localizados no primeiro pavimento, são: salas de estudos e licitações, diretoria, sala executiva, cozinha e um refeitório com capacidade para 90 funcionários e com vista privilegiada para o Lago Paranoá. O térreo acomoda as áreas de serviço, como: apoio e logística, depósitos, vestiários, almoxarifados, equipamentos pendentes e seções de trabalho.

²⁹ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Figura 30 - Vista interna - CME



FONTE: ArchDaily, 2015.³⁰

O partido arquitetônico foi elaborado de acordo com a setorização das atividades realizadas, separando-as em social e serviço. O edifício possui características de um estilo arquitetônico industrial, como a estrutura e fechamento da fachada com o emprego de materiais pré-fabricados, facilitando a construção e manutenção da edificação. O fechamento das fachadas longitudinais é de telha perfurada, o que possibilita a iluminação e ventilação natural nos ambientes de trabalho.

4.6. Sede Grupo DIMED – Pedro Simch Arquitetura e Sousa Guerra Arquitetura

A sede Grupo DIMED foi projetada por dois escritórios de arquitetura, Pedro Simch Arquitetura e Sousa Guerra Arquitetura e inaugurado no ano de 2014. Localizado na cidade Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul, o projeto visava agrupar todo equipamento

³⁰ Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

logístico e distribuição dos produtos fabricados, além de unificar sua sede administrativa com outros centros de auxílio para colaboradores.

Figura 31 - Fachada – Sede Grupo DIMED.



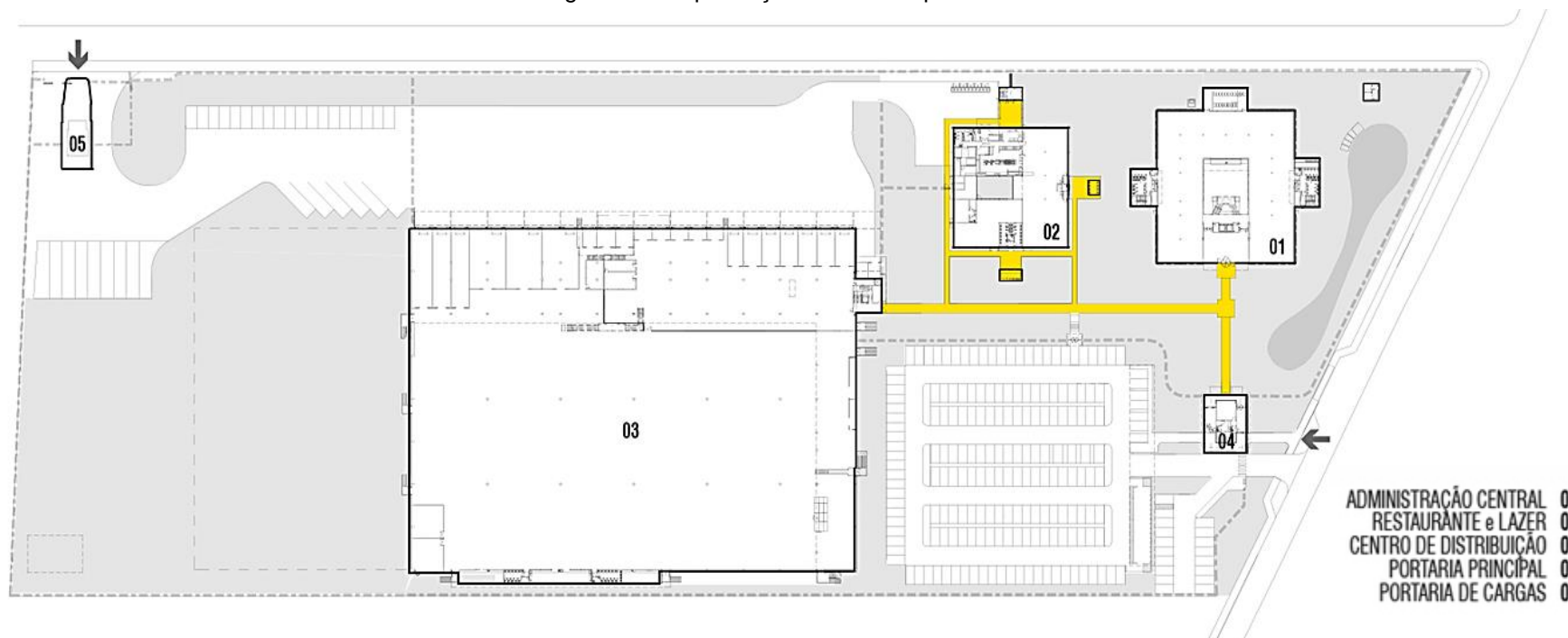
FONTE: Studio MDA, 2015.³¹

O grupo é composto por três grandes empresas de diferentes áreas de atuação. A DIMED sendo uma das maiores distribuidoras de medicamentos do Brasil, a PANVEL como a maior rede de farmácias da região sul e o LIFAR, um grande laboratório de medicamento, cosméticos e alimentos.

³¹ Disponível em: <<http://www.studiomda.com.br/projeto/dimed>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Com uma área de cerca de 50 mil m², às margens da BR-290, foi proposto dividir a edificação em dois grandes setores. A região frontal foi implementada as áreas administrativas, com o objetivo de não bloquear a circulação dos ventos em direção ao centro de distribuição; e a posteriores implantados os ambientes operacionais e logísticos, conectados com o centro de distribuição.

Figura 32 - Implantação - Sede Grupo DIMED



FONTE: Studio MDA, 2015.³²

As estações de trabalho administrativo foram distribuídas em três pavimentos, que se dispersam em volta de um centralizado átrio de pé direito duplo. O espaço aberto foi propositalmente implantando para obter a interação entre funcionários de diversas áreas de atuação dentro do empreendimento.

³² Disponível em: <<http://www.studiomda.com.br/projeto/dimed>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Figura 33 - Vista interna - Sede Grupo DIMED



FONTE: Studio MDA, 2015.³³

As particularidades arquitetônicas da obra, acompanhados a alta tecnologia inclusa as atividades operacionais e logísticas, conceberam ao projeto o reconhecimento de um centro de distribuição de medicamentos e cosmético mais modernos da América Latina.

4.7. Análise das referências

Ao analisarmos os projetos referenciais apresentados no tópico 4.1 deste artigo, foi elaborado a tabela 2, onde foram apresentados de forma analítica as principais características de cada projeto. Observa-se que este estudo será a base do partido abordado no Parque Tecnológico de Cuiabá, a fim de selecionar as melhores iniciativas dos projetos referenciais objetivando a elaboração da infraestrutura mais completa, para então, promover o conhecimento e fomentar a economia local.

³³ Disponível em: <<http://www.studiomda.com.br/projeto/dimed>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Tabela 2 - Análise de comparação dos projetos referenciais

VIARIÁVEIS		PROJETOS REFERENCIAIS					
		PROJETO 01	PROJETO 02	PROJETO 03	PROJETO 04	PROJETO 05	PROJETO 06
ESTRUTURA FÍSICA	Título	Parque Tecnológico e Científico Lublin	Andalusia Technology Park	Centro Tecnológico Mantois	Tecnocentro	Centro de Manutenção de Equipamentos Científicos	Sede Grupo DIMED
	Situação Atual	Concluído	Concluído	Concluído	Concluído	Concluído	Concluído
	Localização	Varsóvia, Polônia	Málaga, Espanha	Mantes-la-Ville, França	Salvador, Bahia.	Brasília, DF.	Eldorado do Sul, RS
	Ano de conclusão	2013	1992	2013	2012	2010	2014
	Metragem (m²)	10.500 m²	2 milhões m²	12.000 m²	25.000 m²	1.836 m²	50.000 m²
	Partido Arquitetônico	Aproveitamento da topografia natural do terreno	Condições ambientais da região	Aproveitamento da topografia natural do terreno	Aproveitamento da topografia natural e vegetação nativa	Separação dos ambientes de acordo com as atividades realizadas.	Separação dos ambientes de acordo com as atividades realizadas.
	Ambientes Projetados	Laboratórios, espaços para eventos, cafeterias, restaurantes, escritórios compartilhados e biblioteca	Administração, espaço para eventos, salas comerciais, espaços para relaxamento, academia, creche, bancos e loteamentos para aquisição.	Galeria, biblioteca, salas técnicas, escritórios compartilhados, restaurantes, cafeterias e laboratórios.	Escritórios, instituições de ensino superior, laboratórios, bibliotecas, coworkings, lounges, cafeteria, bar, restaurante, salas multifuncionais.	Salas de estudos e licitações, salas executivas, cozinha, refeitório, apoio e logística, depósitos, almoxarifados e seções de trabalho.	Estações de trabalho, centros operacionais e logístico, centro de distribuição e áreas de convivência.
	Materiais Construtivos	Concreto, aço preto, madeira de carvalho e vidro.	Piso drenante, madeira e concreto.	Concreto, aço preto, madeira e vidro.	Concreto, madeira e vidro.	Concreto, aço, telha perfurada e vidro.	Concreto pré-moldado e vidro.
	Condicionantes Ambientais	Jardins internos para iluminação e ventilação natural.	Loteamentos devem respeitar a taxa de 50% de permeabilidade do solo.	Ventilação cruzada, coleta de águas pluviais e energia fotovoltaica.	Ventilação cruzada, cobertura verde, energia fotovoltaica e coleta de águas pluviais.	Iluminação e ventilação natural.	Iluminação e ventilação natural.
Entorno	Área livre.	Áreas industriais e residenciais.	Áreas universitárias e empresariais.	Residenciais.	Industrial	Industrial.	

FONTE: Elaborado por BALEIRO (2020).

Foi retirado como referência do projeto 01 os jardins internos para ventilação e iluminação natural no edifício. O projeto 02 foi selecionado pois permite que as próprias organizações construam suas edificações de forma que atendam suas necessidades individuais. O partido arquitetônico do projeto 03 foi o que mais chamou a atenção. Através do contraste criado pelos materiais e volumetria empregados nas fachadas e ambientes internos, o projeto se consolida no local, agregando valor ao entorno através da sua monumentalidade plástica.

Também foi necessário realizar análises de referências projetuais internacionais para entendermos a forma que a complexidade do programa de necessidades é solucionada e a visão frente um Parque Tecnológico nas demais regiões do mundo. O projeto 04 é o que mais se assemelha as características da cidade de Cuiabá. Em ambos, existe a preservação da vegetação nativa, um partido que é extremamente necessário adotarmos. As referências 05 e 06 foram selecionadas por compartilharem de um mesmo pensamento: a projeção dos ambientes de acordo com o fluxo de trabalho interno em contato com o externo. Por se tratar de diversas empresas locadas em um único ambiente, é necessário analisarmos todas as condicionantes e atividades realizadas individualmente, para que nenhum fluxo se choque, inviabilizando a existência e efetividade de um Parque Tecnológico. Por tanto, ambos os projetos foram selecionados por priorizar essa separação e ao mesmo tempo, conexão, encontrando um equilíbrio perfeito através do partido arquitetônico.

5. CONDICIONANTES DE PROJETO

5.1. Aspectos urbanos

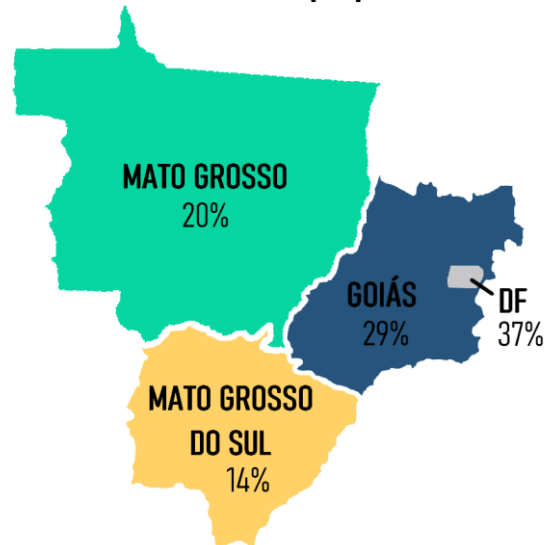
Para a escolha do município na qual o projeto seria executado, foi necessário um mapeamento na região centro oeste para identificar os principais núcleos empresariais de tecnologia e desenvolvimento que careciam de mão de obra, e polos de pesquisa e inovação que necessitavam de infraestrutura. O parâmetro utilizado foi o “Mapeamento de Comunidades da região centro-oeste” realizado pela Associação Brasileira de Startups em 2019.

A região Centro-Oeste compreende os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal. Com uma população de 14 milhões de habitantes, equivalente a 7,5% da população brasileira. Todas as 8 comunidades identificadas na região

centro-oeste encontram-se em estado muito inicial ou emergente, começando ou já promovendo integração entre todos os stakeholders do ecossistema. Nesse cenário, Brasília e Goiânia são destaques na geração de startups acumulando 64% dos negócios de base tecnológica mapeados na região, porém ambas as regiões carecem de mão de obra acadêmica. Já a capital mato-grossense têm desenvolvido sólidas iniciativas de suporte e conexões fundamentais para a implantação do Parque Tecnológico.

Figura 34 - Mapa região centro oeste

Divisão das startups por estado



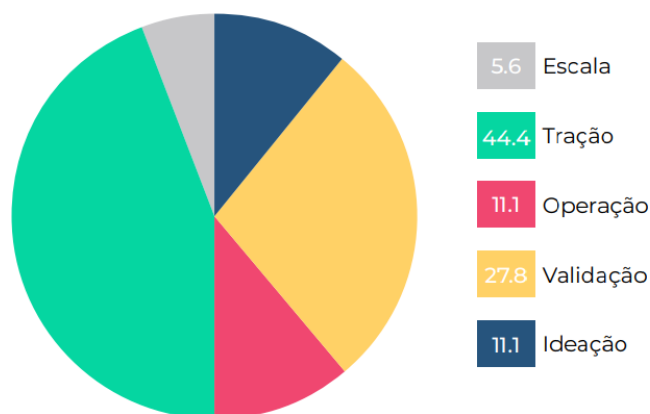
FONTE: Elaborada pela autora, 2021.

Apesar de estar localizada em uma região voltada a agricultura, Cuiabá concentra sua economia no comércio e na indústria. Na Capital estão as sedes de algumas das maiores empresas no ramo de telefonia, energia elétrica e comércio atacadista do Estado, além de ser a terceira maior comunidade em número de startups, sendo 40% delas em fase de operação. Os eventos de conteúdo técnico, como o SQL MT, DevAgri, SQL Saturday e Hackland tem ajudado a desenvolver talentos na programação, que é um dos maiores focos

do Parque Tecnológico. A cidade conta com diversas histórias inspiradoras e cases de sucesso, como a “estuda.com”. Hoje, ela é uma das duas scale-ups da região com mais de um milhão de usuários ativos e atuação que vai muito além de Mato Grosso. O maior volume de usuários está na região Sudeste. Somente o estado de São Paulo corresponde a 40% dos usuários, enquanto Mato Grosso apenas 18%. O agronegócio representa quase 18% das startups da região e conta com cada vez mais iniciativas de apoio surgindo, como o agrihub do Sistema Famato, meetAgro e agrotalk, que vieram para incentivar tecnologias disruptivas do agronegócio.

Gráfico 5 – Fase das Startup em Cuiabá

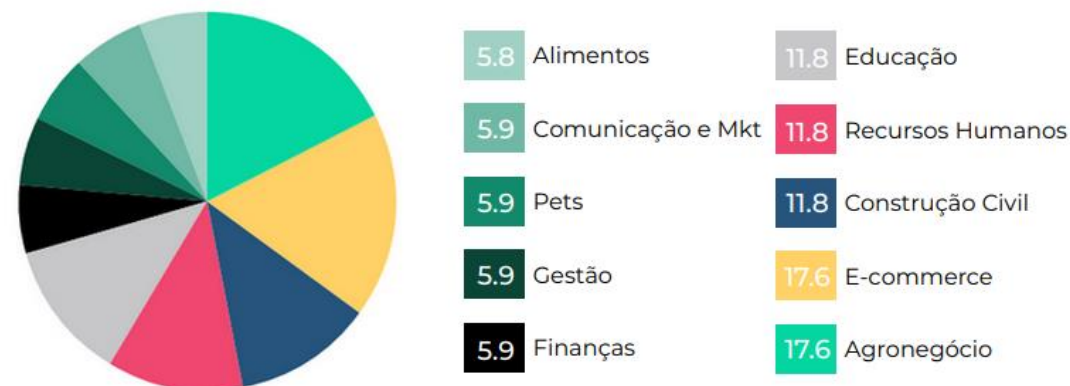
Fase da startup



FONTE: Elabora pela autora, 2021.

Gráfico 6 – Áreas de atuação das Startups em Cuiabá

Área de atuação



FONTE: Elabora pela autora, 2021.

Apesar de ainda ter conexões mais iniciais com o eixo de capital e mercado, a comunidade segue avançando e explorando seus potenciais. Grandes ideias se transformam em ambientes onde a colaboração entre comunidade e instituições é estimulada através do desenvolvimento empresarial e inovação. Fortalecer o ecossistema é um trabalho da comunidade, do governo, instituições e dos atores que desejam empreender. Quanto mais suporte e conexão das instituições, mais rápido o ecossistema se desenvolverá, diversificando o ambiente e criando oportunidades.

5.1.1. Terreno

O terreno escolhido está localizado no bairro Pico do Amor conforme apresentado no mapa 1. A região é conhecida por três fatores: sediar a UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso; por conectar a região leste da capital com o município de Várzea Grande e por abrigar diferentes serviços, como lojas de departamentos, supermercados, shopping centers, lojas automotivas, farmácias, restaurantes, entre outros.

Mapa 1 – Limite do terreno

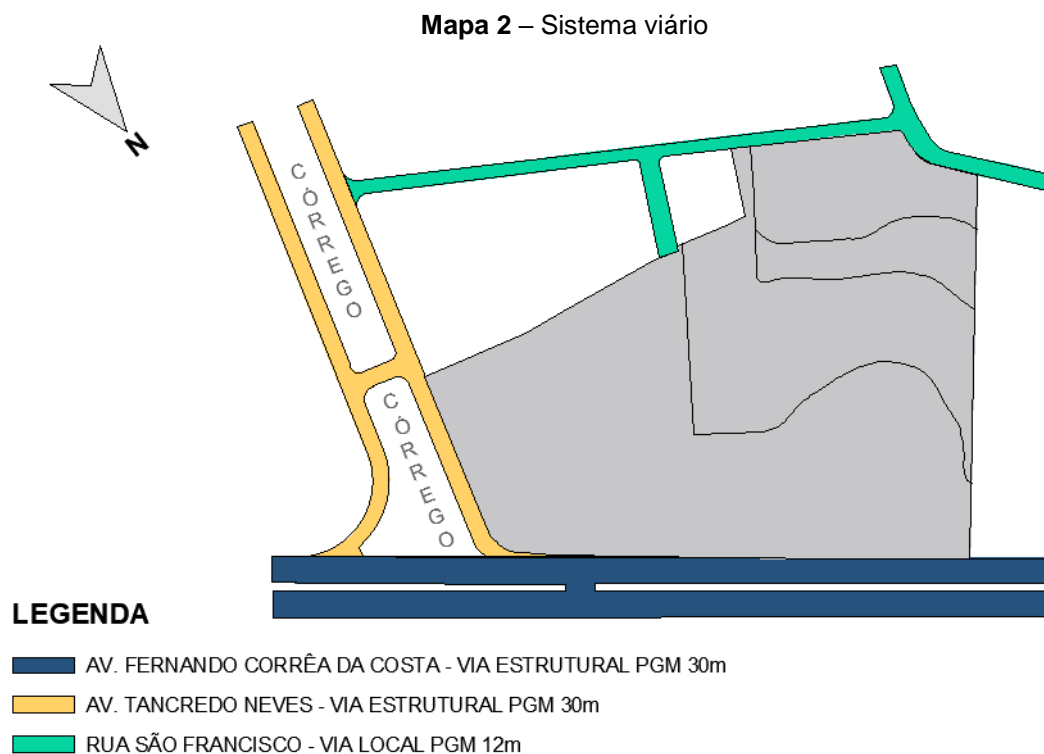


FONTE: Google Maps, adaptado pela autora 2021.

De acordo com a Lei Complementar nº 389 de 03 de novembro de 2015, onde é estabelecido as normas e diretrizes gerais e específicas sobre o Zoneamento, Uso, Ocupação e Urbanização do Solo no Município de Cuiabá, o terreno está inserido em duas zonas, a ZCR e a ZCTR 1.

O acesso principal é realizado através de uma das principais avenidas da cidade, a Avenida Fernando Correa da Costa. Este acesso foi posicionado nesta avenida para acompanhar o fluxo que vem das regiões centrais da cidade, além de fazer conexão com a

Avenida Miguel Sutil. O acesso secundário está localizado na Avenida Tancredo Neves, que conecta Cuiabá ao município de Várzea Grande, auxiliando no fluxo que vem da região do Coxipó. O terceiro e último acesso é destinado para o setor de serviços e é realizado através da Rua São Francisco, conforme mapa 2.

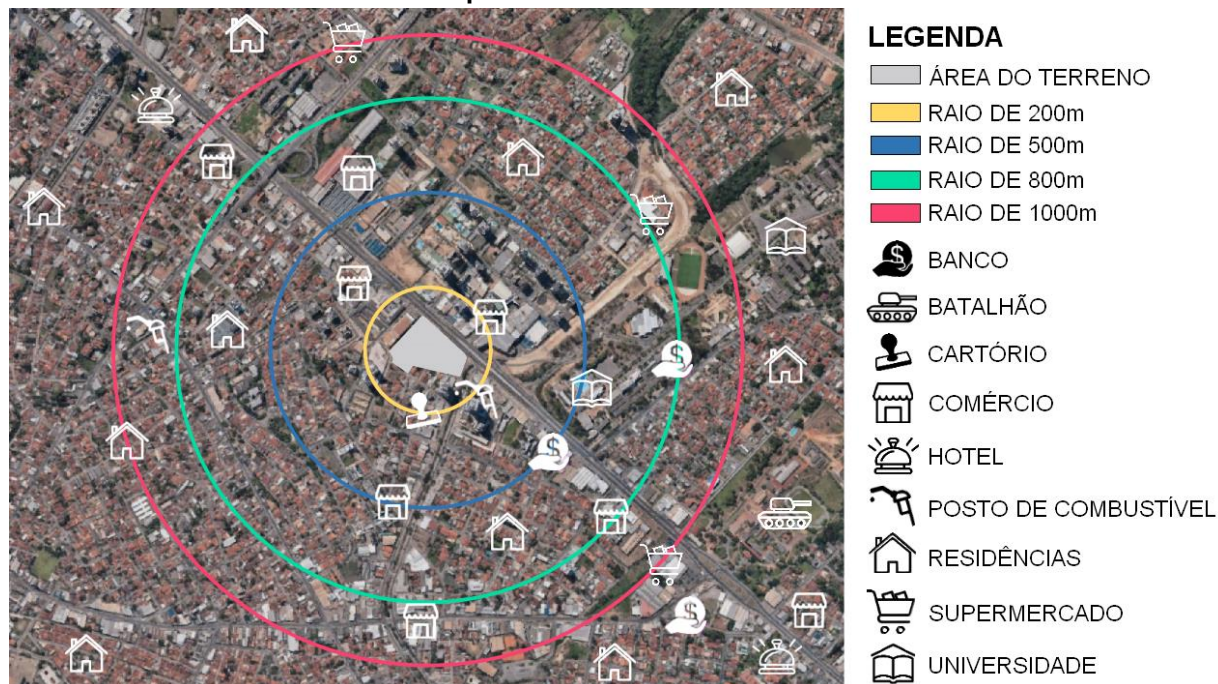


FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

5.1.2. Uso do Solo e Atividades Existentes

Para análise do entorno, foram demarcados raios de 200, 500, 800 e 1000 metros de forma a identificar as atividades existentes. Desta forma, conseguimos traçar o perfil da região, conhecendo as necessidades e dificuldades dos usuários e implementar as devidas soluções.

Mapa 3 – Atividades no entorno



FONTE: Google Maps, adaptado pela autora, 2021.

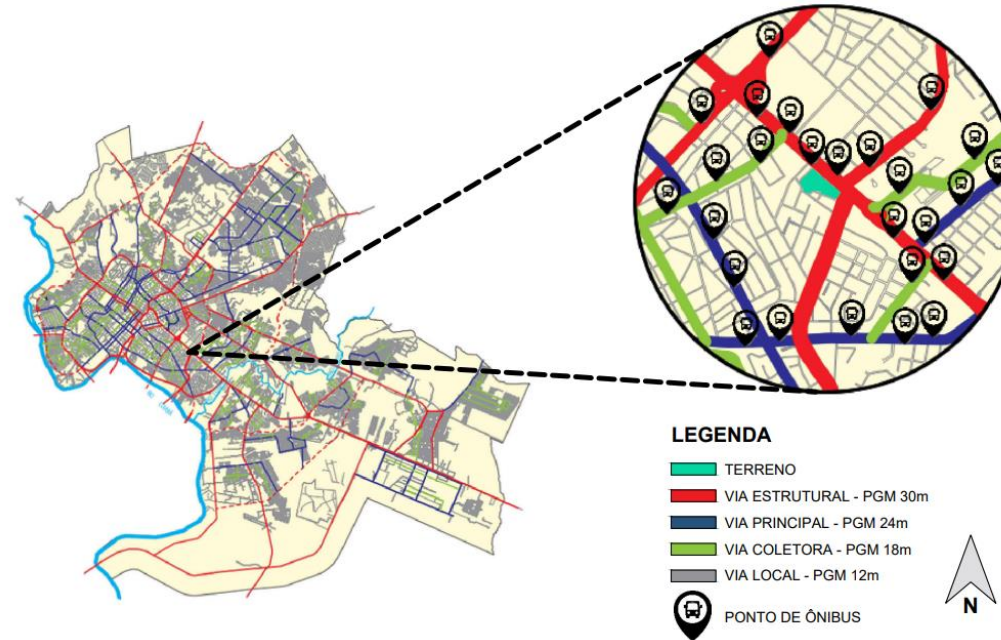
Analisando o mapa 3, notamos que todas as delimitações (raios) compreendem áreas residenciais e comerciais. A Universidade Federal de Mato Grosso está em um raio de 500 metros, o que favorece a implantação do Parque Tecnológico no terreno devido ao fácil acesso.

Apesar de 50% da região ser de cunho residencial, notamos que ela carece de áreas públicas como parques e praças, privando condições para o bem-estar global do indivíduo. Além de fomentar a educação, a tecnologia e o mercado de trabalho, o projeto conta com a inserção de um bosque público, com cerca de 10.000m² de área verde, com parque infantil, pista de caminhada, pomar, entre outros, agregando valor ao entorno e colaborando com a qualidade de vida da comunidade.

5.1.3. Sistema viário, Pavimentação e Transporte coletivo.

O local do empreendimento está ligado a três vias de acesso, como a Avenida Fernando Correa da Costa e a Avenida Tancredo Neves, ambas classificadas como via estrutural cujo PGM é de 30m e a Rua São Francisco, uma via local com PGM de 12m.

Mapa 4 – Sistema Viário e transporte coletivo



FONTE: Prefeitura de Cuiabá, 2021.

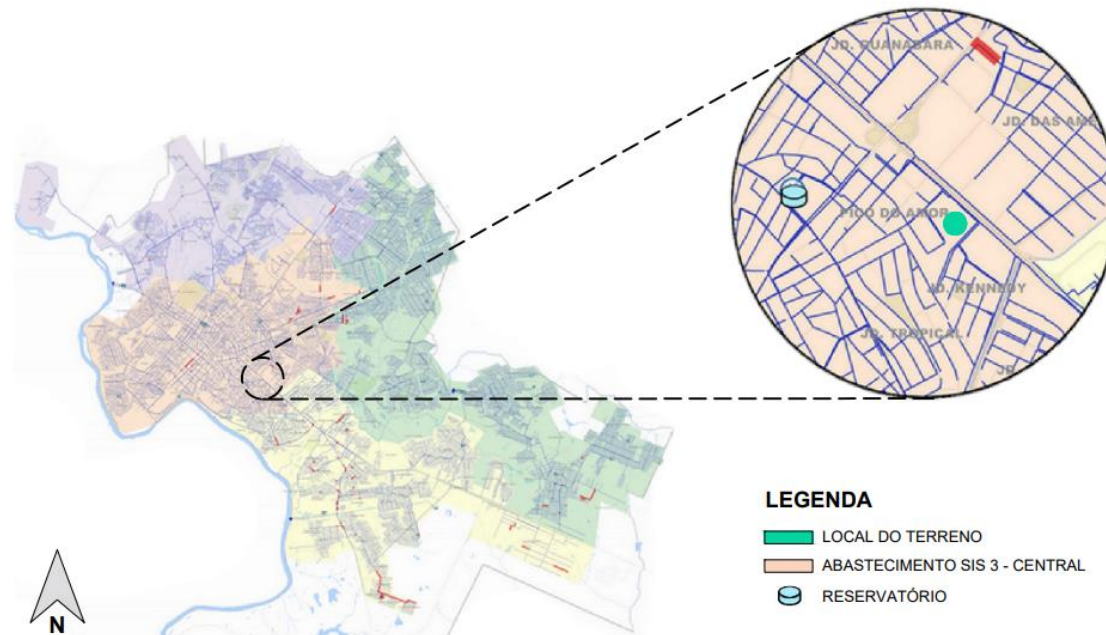
No mapa 4, é apresentado o mapa de sistema viário da cidade de Cuiabá, mais precisamente na região do entorno da área escolhida, que tem como via predominante as de categoria vias expressas. Inclusive, ao analisar o mapa em relação aos transportes coletivos nas proximidades do terreno, pode-se constatar que a região possui um bom fluxo de transporte coletivo, porém os pontos são indicados apenas por placas, sem qualquer cabine ou proteção solar.

5.1.4. Abastecimento de água, esgoto e energia.

O lote está localizado em um bairro que dispõe de infraestrutura essencial para a construção de um empreendimento, desfrutando das seguintes redes: Água, drenagem, energia, esgoto e iluminação. Em Cuiabá o abastecimento de água é realizado pela empresa Águas Cuiabá (IGUÁ Saneamento), que em 2018 iniciou o projeto SERR com o intuito de inserir a agenda da Sustentabilidade em cada uma das áreas de negócio e estruturar a organização para o modelo ESG. Desde então, houve um processo de refinamento do modelo de sustentabilidade.

Em 2020, iniciou-se a etapa de aprimoramento entre o alinhamento dos eixos e os projetos relacionados, assim como dos respectivos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável associado. O objetivo é desenvolver projetos e ações relacionados aos ODS mais aderentes ao modelo de negócio da Companhia, com métricas para o monitoramento da sua eficácia. A reestruturação da estratégia SERR foi lançada no dia mundial da água, em 22/03/2021.

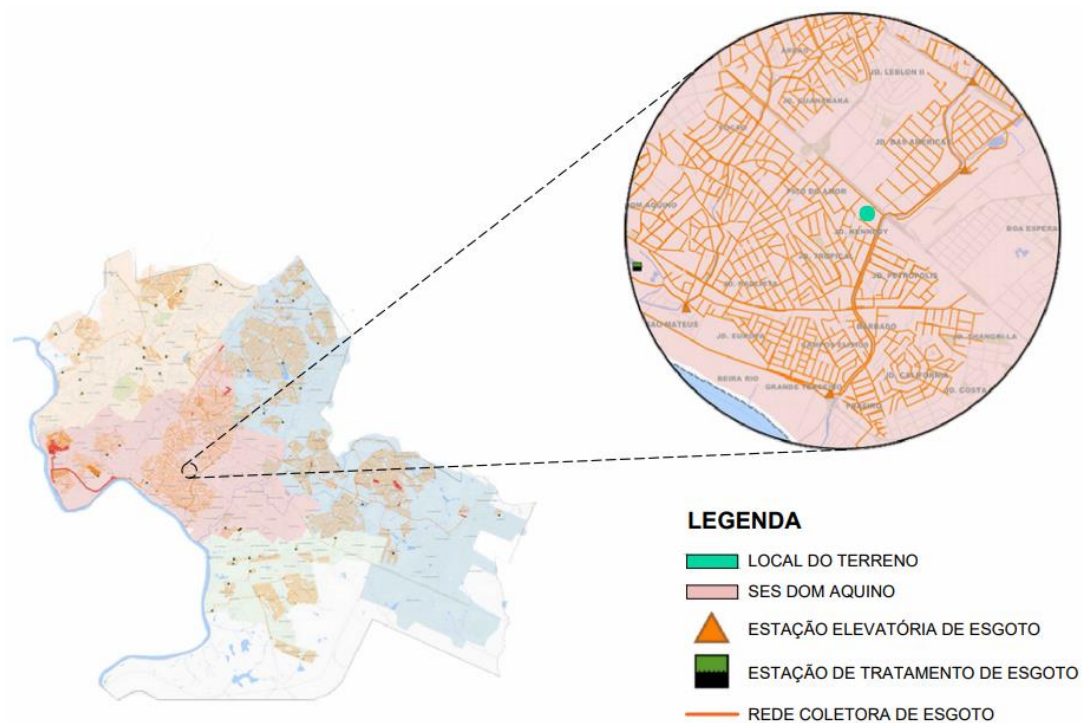
Mapa 5 – Abastecimento de água da região



FONTE: Prefeitura de Cuiabá, 2021.

Conforme o mapa apresentado no mapa 6, o abastecimento dos bairros da região, como Pico do Amor, Jardim Kennedy, Jardim das Américas, Jardim tropical e Jardim Guanabara, são realizados pela SIS 3 – Central e conta com um reservatório nas proximidades. Saneamento de Esgoto: O serviço é realizado pela mesma empresa de abastecimento de água de Cuiabá, a Águas Cuiabá (IGUÁ Saneamento). Há monitoramento da eficiência das estações de tratamento de esgoto, seguindo os devidos requisitos do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Mapa 6 – Sistema de esgoto da região



FONTE: Prefeitura de Cuiabá, 2021.

A região é atendida pela SES Dom Aquino, além de possuir dez estações de elevatória e cinco estações de tratamento que estão ativas, como representado no mapa 6. A coleta de lixo e coleta seletiva é de responsabilidade da empresa Locar Gestão de Resíduos.

Segundo a prefeitura de Cuiabá, a coleta é realizada três vezes por semana e em três turnos diferentes, sendo 6h às 14h20, das 19h às 3h20 e das 14h às 22h20. O serviço de distribuição de energia elétrica é oferecido pela empresa Energisa, que atualmente é responsável pela distribuição de energia em todo o território Mato-grossense.

5.1.5. Características especiais de edificações, espaços abertos e vegetação existentes

No entorno do terreno a predominância é de edifícios comerciais, em sua maioria, lojas automotivas, como a Galaxie Motors, Audi Center Cuiabá, Toyota Via Láctea e Honda Mônaco. As edificações possuem um mesmo padrão estético: fachadas em vidro translúcido, dois pavimentos, estacionamento na parte frontal da edificação e ausência de vegetação, principalmente arbórea.

Apesar dos bairros serem de classe social “B” (média alta), a região não possui nenhum parque e as poucas praças existentes não possuem arborização adequada ou infraestrutura que atraia a população.

Mapa 7 – Abastecimento de água da região



FONTE: Google Maps, adaptado pela autora, 2021.

A praça mais próxima está localizada em um raio de 500 metros, mas por ser a única praça nas proximidades, possui um grande fluxo de pessoas que a frequentam no período das 17h às 22h. Em um raio de 2000 metros foram localizadas seis praças conforme mapa 7, um número muito baixo comparado ao tamanho da região e a quantidade da população local.

5.1.6. Levantamento fotográfico

O terreno já sediou uma das três unidades da rede de supermercados “Modelo” em Cuiabá, que encerrou as atividades em julho de 2014. Desde então, o terreno ficou abandonado e boa parte de sua estrutura foi saqueada e vandalizada.

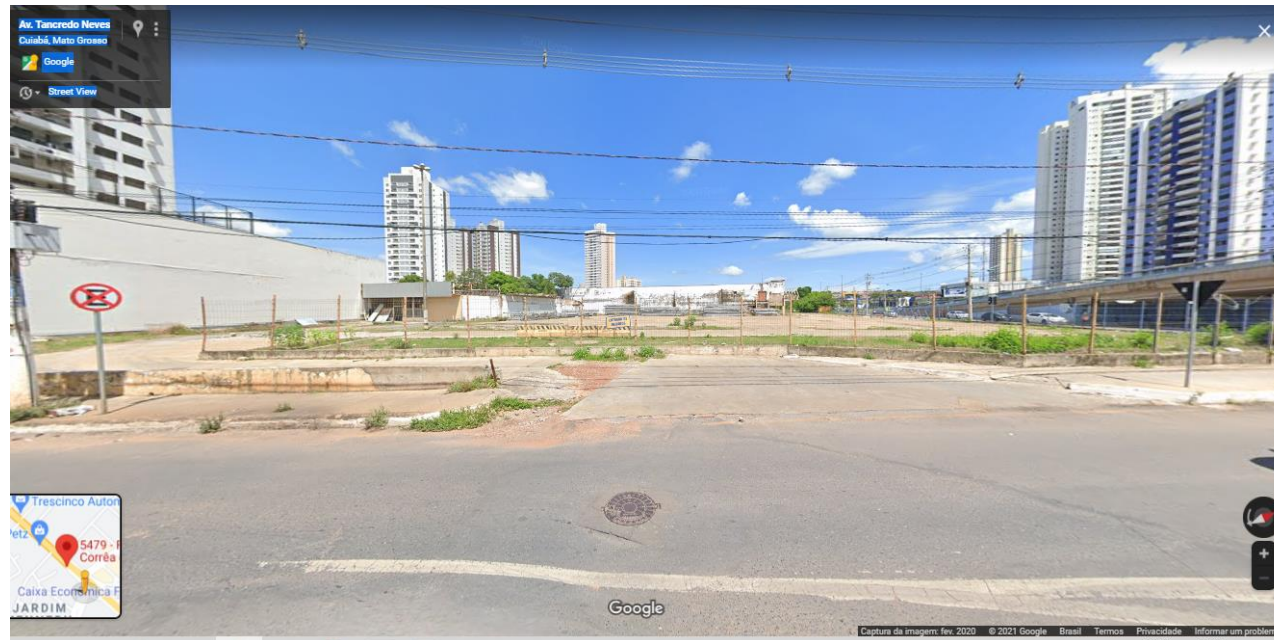
Conforme as figuras 42 e 43, é notório que o solo de 50% do terreno está concretado e as demais áreas do lote possui vegetação rasteira típica do cerrado, incluindo inúmeras árvores no local, de modo que, para o projeto proposto agregará valor a edificação, destacando a importância da humanização dos ambientes internos e externos, o que possibilitará a integração desses espaços.

Figura 35 - Levantamento fotográfico



FONTE: Google Maps, 2021.

Figura 36 - Levantamento fotográfico



FONTE: Google Maps, 2021.

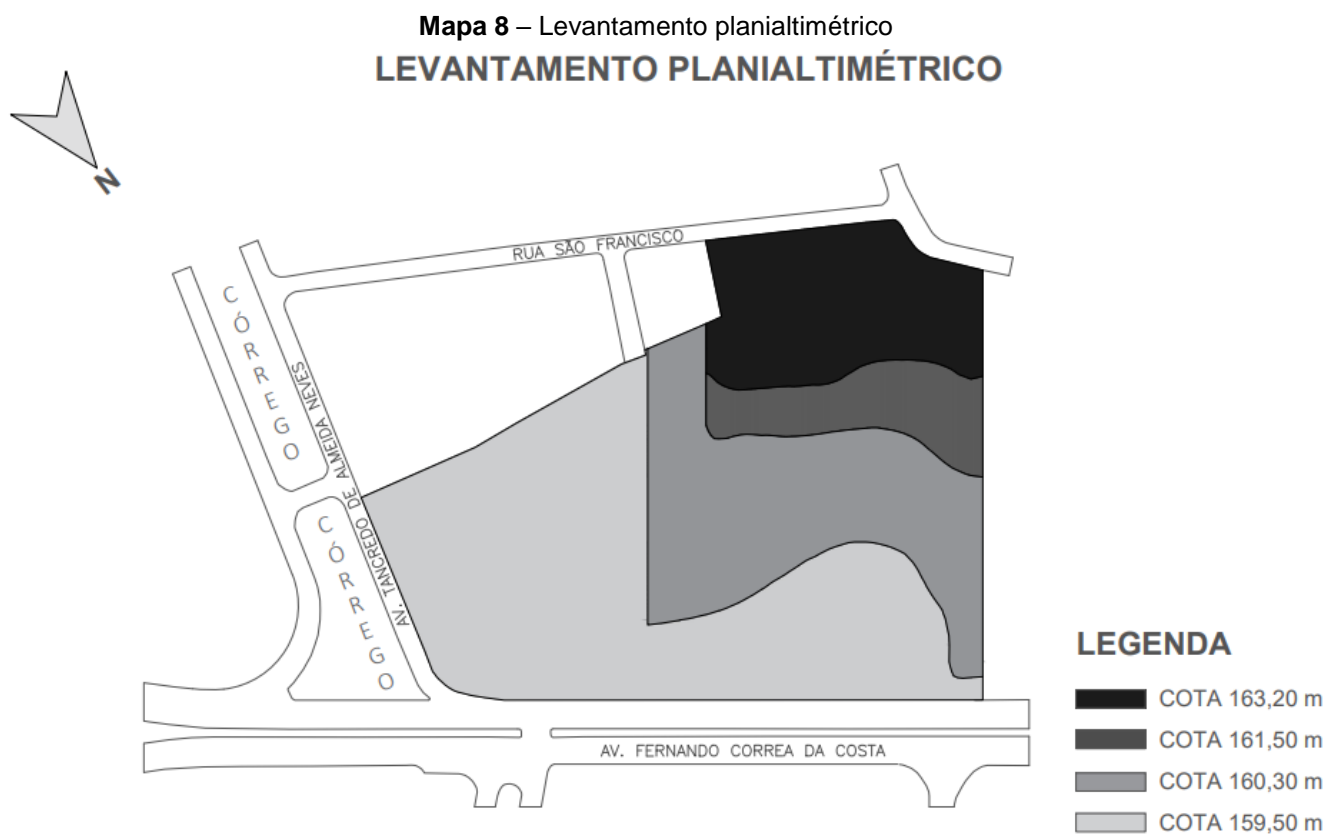
O fluxo de carros e pedestres no entorno é alto, tanto por conta dos comércios e por ser uma rota de acesso a diversos outros bairros da cidade, o que valorizará a implantação do Parque, pois terá visibilidade, principalmente por se tratar de um grande terreno de esquina.

5.1.7. Levantamento planialtimétrico

O levantamento planialtimétrico é responsável por demonstrar a topografia do local, sendo de suma importância, pois fornece as informações fundamentais para desenvolvimento de um projeto a ser implantado, mostrando os limites do terreno, assim resultando em

informações mais precisas que serão essenciais ao projeto, evidenciando a descrição exata do local, com as dimensões, elementos existentes, desníveis e possíveis acidentes geográficos, para que não haja erros na hora da execução do projeto.

O terreno escolhido já foi utilizado anteriormente, sendo vantajoso por ter uma grande área nivelada a cota da rua, o que diminui os custos de investimento em corte e aterro. Conforme apresentado no mapa 8, as quatro curvas existentes estão localizadas na região nordeste do terreno, compreendendo um acive de 3,70 metros, sendo a curva mais alta de 163,20 metros, as intermediárias de 161,50 e 160,30 metros e a mais baixa de 159,50 metros.



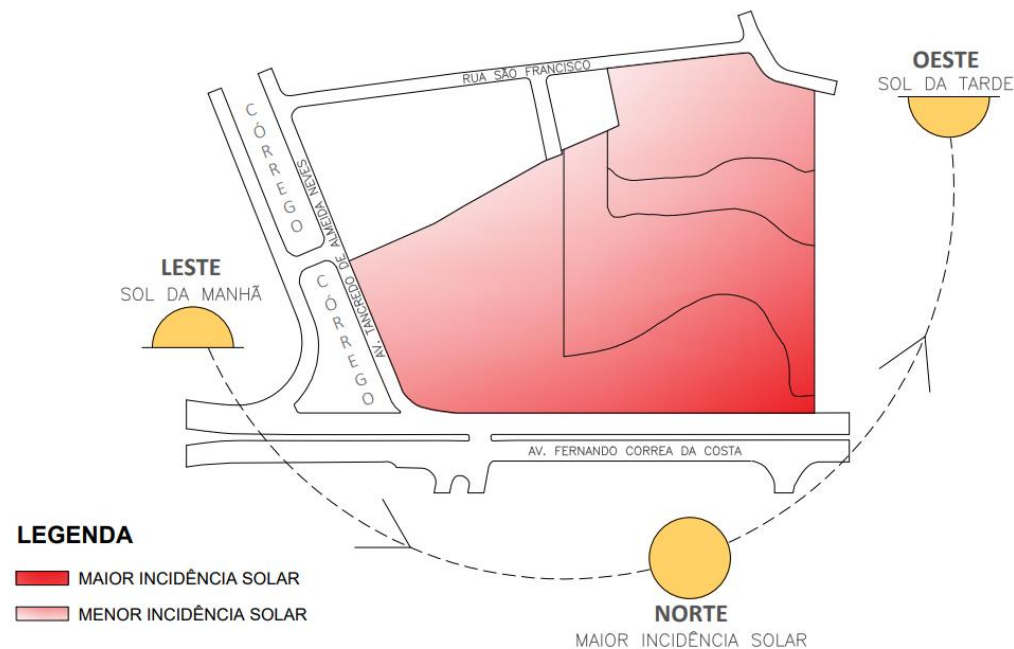
FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

5.1.8. Microclima

5.1.8.1. Insolação e Ventos predominantes

Para iniciarmos o desenvolvimento do projeto, é necessário realizar um estudo da orientação solar e dos ventos predominantes no terreno. Com o estudo da carta solar de Cuiabá, verificamos a insolação no terreno para que possamos implantar a edificação no ponto mais adequado possível.

Mapa 9 – Estudo da orientação solar

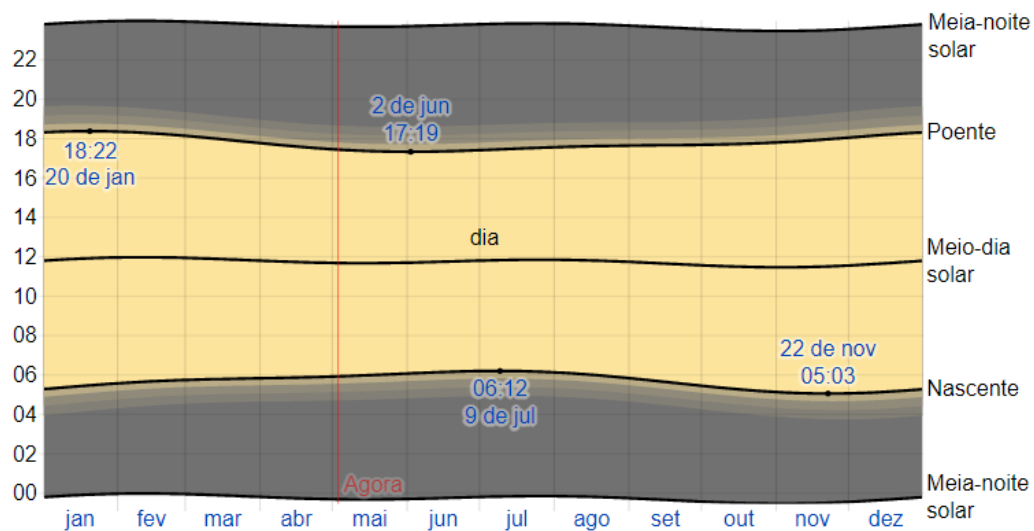


FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

A cidade de Cuiabá está localizada na região central da América do Sul, longe do efeito moderador do Oceano e na zona tórrida do planeta, o que faz com que a duração dos dias tenha uma variação ao longo do período anual. No presente ano (2021), o dia mais curto será em 20 de junho, com 11 horas e 12 minutos de luz solar. O dia mais longo será em 21 de dezembro, com 13 horas e 3

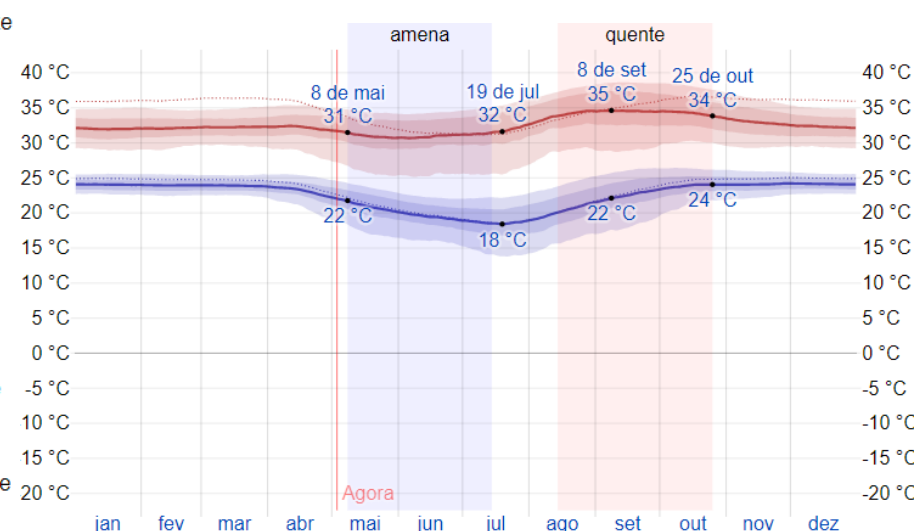
minutos de luz solar. O dia em que o sol nasce mais cedo será em 22 de novembro, às 05:03. O nascer do sol mais tarde ocorrerá 1 hora e 9 minutos depois, às 06:12 em 9 de julho. O dia em que o sol se põe mais cedo será em 2 de junho, às 17:19. O dia em que o sol se põe mais tarde ocorrerá 1 hora e 3 minutos depois, às 18:22 em 20 de janeiro (gráfico 7).

Gráfico 7 – Nascer e pôr do sol em Cuiabá



FONTE: Weather Spark, 2021.

Gráfico 8 – Temperaturas máximas e mínimas médias em Cuiabá



FONTE: Weather Spark, 2021.

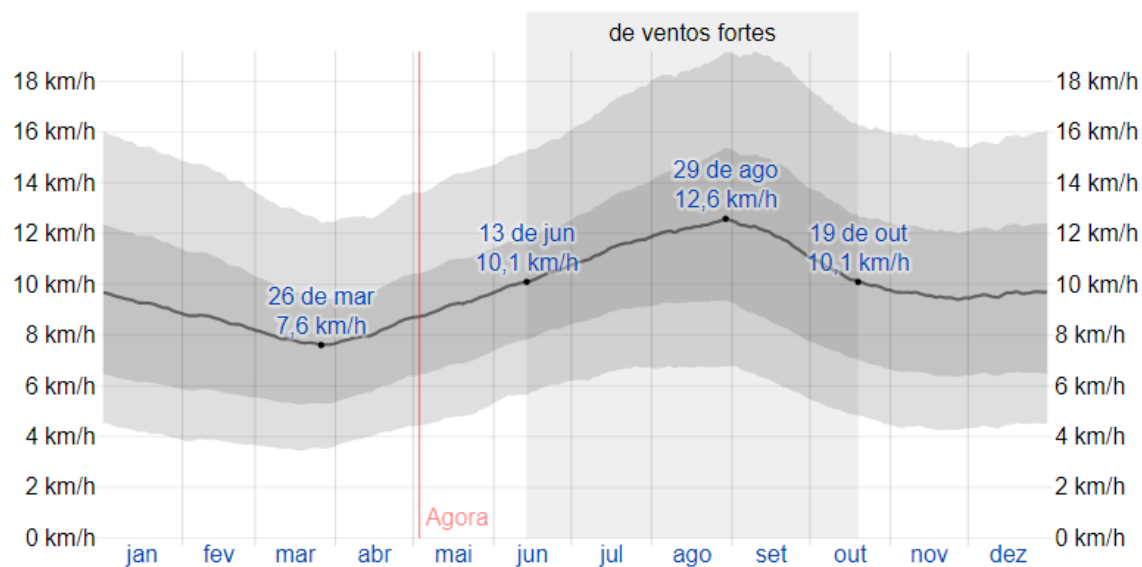
Conforme Weather Spark, foi realizado um gráfico demonstrativo com as demarcações solar durante o período do ano de 2021, as marcações pretas são vistas como a meia-noite solar passado, o nascer do sol, o meio-dia solar, o pôr do sol e a meia-noite solar próximo, mostrado no gráfico 8. Além do mais, Cuiabá é considerada uma das principais capitais mais quente do país, apresentando um clima tropical úmido, onde o verão é chuvoso e o inverno completamente seco.

A cidade em sua maior parte do ano enfrenta uma temperatura elevada, especialmente entre os meses de agosto a outubro, chegando a registrar até 35°C em setembro. No entanto, a capital atinge a temperatura de 40°C frequentemente durante o ano. Acresce que, os registros de temperatura baixa ocorrem entre os dias 17 de maio a 13 de julho, onde chega a registrar a mínima de 18°C (gráfico 8).

5.1.8.2. Vento

De acordo com Weather Spark, em Cuiabá a velocidade horária média do vento passa por variações sazonais significativas ao longo do ano. A época de mais ventos no ano dura 4,2 meses, de 13 de junho a 19 de outubro, com velocidades médias do vento acima de 10,1 quilômetros por hora. O dia de ventos mais fortes no ano é 29 de agosto, com 12,6 quilômetros por hora de velocidade média horária do vento. A época mais calma do ano dura 7,8 meses, de 19 de outubro a 13 de junho. O dia mais calmo do ano é 26 de março, com 7,6 quilômetros por hora de velocidade horária média do vento.

Gráfico 9 – Velocidade média do vento em Cuiabá

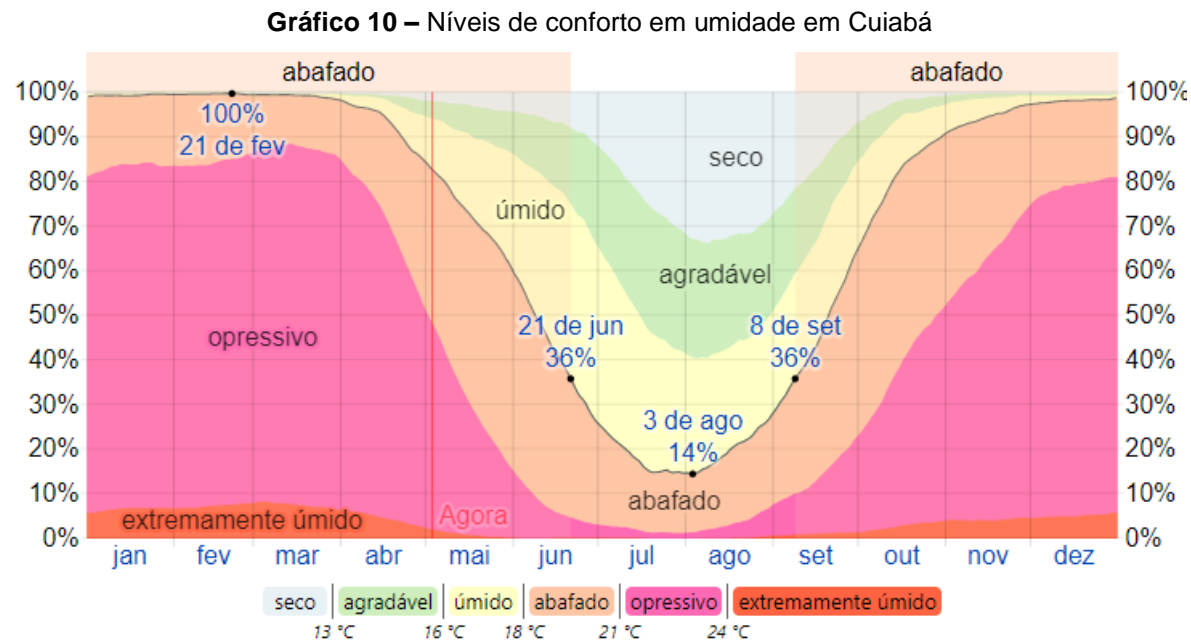


FONTE: Weather Spark, 2021.

Sob o mesmo ponto de vista, a velocidade e direção conta com uma área abrangente de 10 metros acima do solo. Portanto a sensação de vento é dependente principalmente da topografia local e de fatores determinantes (vegetação e edificações), com uma predominância de ventos noroeste.

5.1.8.3. Umidade

Baseamos o nível de conforto de umidade no ponto de orvalho, pois ele determina se a transpiração vai evaporar da pele e, conseqüentemente, esfriar o corpo. Pontos de orvalho mais baixos provocam uma sensação de mais secura. Pontos de orvalho mais altos provocam uma sensação de maior umidade. Diferente da temperatura, que em geral varia significativamente do dia para a noite, o ponto de orvalho tende a mudar mais lentamente. Assim, enquanto a temperatura pode cair à noite, um dia abafado normalmente é seguido por uma noite abafada.



FONTE: Weather Spark, 2021.

Cuiabá tem variação sazonal extrema na sensação de umidade conforme apresentado no gráfico 10. O período mais abafado do ano dura 9,4 meses, de 8 de setembro a 21 de junho, no qual o nível de conforto é abafado, opressivo ou extremamente úmido pelo menos em 36% do tempo. O dia mais abafado do ano é 21 de fevereiro, com condições abafadas durante 100% do tempo. O dia menos abafado do ano é 3 de agosto, com condições abafadas durante 14% do tempo.

5.2. Aspectos Sociológicos

O desenvolvimento de um projeto arquitetônico, quando bem pensando e projetado, pode trazer grandes contribuições aos habitantes da região, de forma a oferecer serviços diferenciados, gerando resultados mais satisfatórios e conseqüentemente, auxiliando na qualidade de vida da população. Conforme a complexidade do projeto proposto, deve ser considerada a inserção das técnicas sustentáveis, comprovando a eficiência dos componentes vindos da natureza no âmbito e aos usuários que transitam diariamente pela edificação.

5.2.1. Melhoria na qualidade de vida

A qualidade de vida do ser humano está diretamente ligada a questões básicas, como habitação, saneamento básico, educação, saúde, contato com a natureza, alimentação, dentre muitas outras condições. O ambiente de trabalho é considerado uma segunda casa devido ao tempo que uma pessoa o frequenta. Proporcionar um ambiente de trabalho adequado e saudável é primordial porque as condições de trabalho influenciam diretamente na qualidade de vida dos colaboradores.

5.2.2. Inovação sobre a temática

Nos últimos 18 meses, o mundo foi obrigado a se adaptar. Com a chegada do coronavírus, conhecido também por Covid-19, uma doença respiratória causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), o vírus tem origem zoonótica e o primeiro caso conhecido da doença remonta a dezembro de 2019 em Wuhan, na China.

Em 20 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou o surto como Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional e, em 11 de março de 2020, como pandemia. Em 28 de junho de 2021, 181.038.754 casos foram confirmados em 192 países, com 3.921.974 mortes atribuídas à doença, tornando-se uma das pandemias mais mortais da história.

Os sintomas de COVID-19 são altamente variáveis, variando de nenhum a doenças com risco de morte. O vírus se espalha principalmente pelo ar quando as pessoas estão perto umas das outras. Ele deixa uma pessoa infectada quando ela respira, tosse, espirra ou fala e entra em outra pessoa pela boca, nariz ou olhos. Ele também pode se espalhar através de superfícies contaminadas. As pessoas permanecem contagiosas por até duas semanas e podem espalhar o vírus mesmo se forem assintomáticas.

As medidas preventivas recomendadas incluem distanciamento social, uso de máscaras faciais em público, ventilação e filtragem de ar, lavagem das mãos, cobertura da boca ao espirrar ou tossir, desinfecção de superfícies e isolamento para pessoas expostas ou sintomáticas. Várias vacinas estão sendo desenvolvidas e distribuídas ao redor do mundo. Os tratamentos atuais se concentram nos sintomas enquanto drogas terapêuticas que inibem o vírus são desenvolvidas. Autoridades em todo o mundo adotaram restrições a viagens, lockdowns, controles de locais de trabalho e fechamentos de instalações.

A pandemia resultou em instabilidade social e econômica global significativa, incluindo a maior recessão global desde a Grande Depressão. Isso levou a uma escassez generalizada de suprimentos exacerbada pela corrida às compras, interrupção da agricultura e escassez de alimentos, além de diminuição das emissões de poluentes e gases de efeito estufa. Muitas instituições educacionais e áreas públicas fechadas, e muitos eventos foram cancelados ou adiados.

A cultura da inovação tem sido essencial para que qualquer negócio sobreviva no mercado. Mas para ter inovação é necessário proporcionar um ambiente que estimule os colaboradores. Um ambiente confortável e aberto para inovações e criatividade, criado para proporcionar ações que garantam o clima saudável na empresa.

Investir em espaços abertos, com iluminação e ventilação natural garante humanização nos ambientes da empresa, assim como oferecer locais divertidos e descontraídos para que os usuários se sintam estimulados profissionalmente em um ambiente harmônico. Outra opção é flexibilizar as organizações internas de uma empresa, seja disponibilizando espaços compartilhados para que os colaboradores usem como ambiente de trabalho diário ou esporádico, assim como as salas de reunião para reuniões, conferências, etc.

5.3. Aspectos Técnicos

No mundo atual é notório os grandes impactos negativos que a construção civil causa ao meio ambiente, assim como acompanhamos a evolução das edificações frente aos métodos e materiais inovadores e tecnológicos, além de ser um dos setores mais importantes socialmente e economicamente. Portanto, este projeto abordará diversas estratégias sustentáveis que reduzirão o impacto provocado na região escolhida, além de promover ao entorno uma melhoria no conforto ambiental, que hoje a sociedade enfrenta uma variedade de problemas.

A arquitetura vem trabalhando diariamente em busca de novas técnicas e soluções para reduzir ao máximo a degradação ambiental causada pelo homem através da construção civil, além da conscientização da população.

5.3.1. Iluminação Natural

A luz natural vem se priorizando cada vez mais nos projetos arquitetônicos devido aos diversos benefícios que traz ao ser humano. Originando-se da luz do sol, a luz penetra por vãos (janelas, aberturas zenitais) para iluminar os ambientes internos, tornando o ambiente mais agradável ao ser humano, colaborando para o desenvolvimento de suas atividades devido a visão clara, bem como o aproveitamento das condições naturais da região. Iluminação essa que possui uma atribuição de grande magnitude, tendo em vista que pode proporcionar efeitos e conexões diversas, agregando uma identidade peculiar e traços notáveis aos ambientes.

Acrescenta-se ainda que na arquitetura há dois tipos de iluminação. A artificial que possui algumas opções como lâmpadas fluorescentes (LFC), que dura cerca de cinco vezes mais do que as lâmpadas clássicas e as de LED, onde sua vida útil é longa podendo chegar até 100 mil horas e consumindo cerca de 80% menos de energia, são essas consideradas as mais adequadas para o uso em ambientes que necessitam de uma maior eficiência, de temperatura mais fria. Já a natural, vem por meio de aberturas zenitais e laterais que proporcionam uma iluminação que permite a entrada de ventilações naturais.

Figura 37 - Iluminação natural e zenital



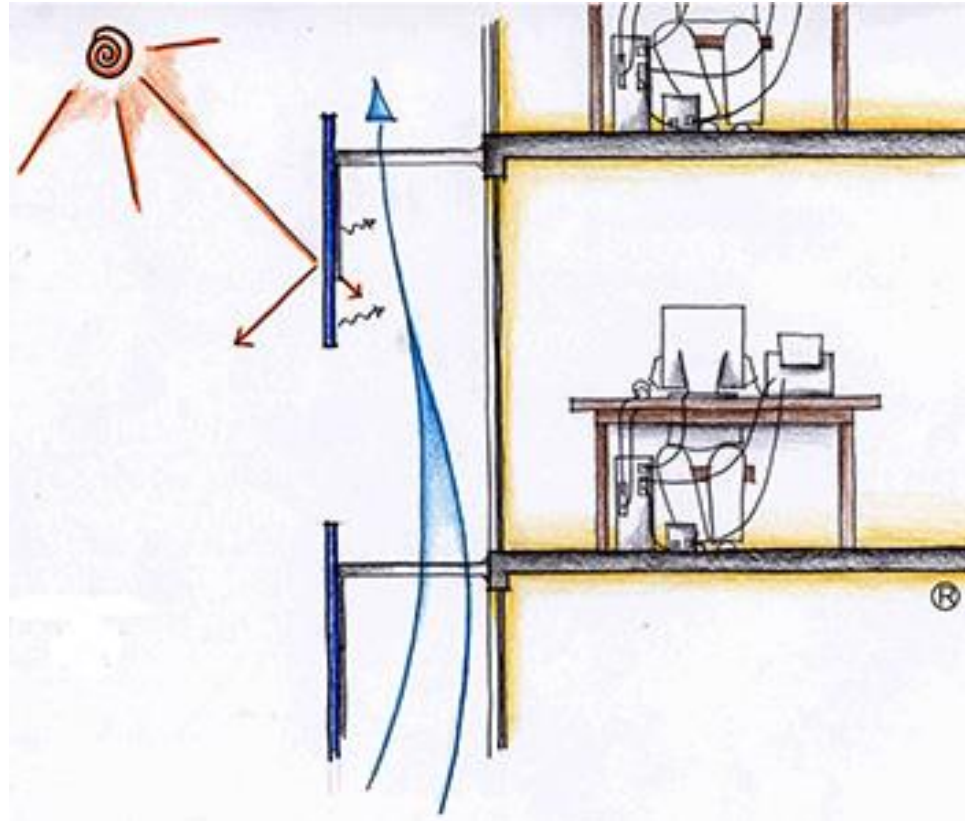
FONTE: Livro eficiência energética na arquitetura.

Inclusive a passagem lateral, vinda da janela permite uma entrada uniforme, recebendo mais luz durante o dia. Já a zenital são os vidros posicionados de forma vertical e muitas vezes situados na cobertura garantindo que o espaço seja totalmente iluminado, como é apresentado acima na figura 45.

5.3.2. Brises

Pensando no clima de Cuiabá que apresenta altas temperaturas durante todo o ano, a utilização de brises para um maior conforto térmico se torna indispensável. O brise proporciona sombreamento na face da edificação, ajudando a controlar e a minimizar o recebimento direto da radiação solar, contribuir na redução do consumo de energia elétrica, além de agregar no fator estético do edifício (figura 46).

Figura 38 - Representação brise



FONTE: Livro eficiência energética na arquitetura

O mercado disponibiliza diversos modelos e em diferentes materiais, mas existem três modelos que são utilizados com mais frequência nas propostas projetuais, sendo eles: brises verticais, horizontais e mistos. Por se tratar de um projeto de essência inovadora, utilizaremos a combinação de dois modelos não convencionais: o brise vegetal, conhecido também como brise verde e o brise metálico em acabamento perfurado (figura 47).

Figura 39 - Brise metálico perfurado e brise vegetal



FONTE: Archtrends

O brise vegetal pode chegar a consumir até 80% da luz solar para a evaporação da água devido as plantas, tornando uma grande economia elétrica, pois reduz o uso do ar-condicionado. Inclusive, esse brise é extremamente mais eficiente, pois absorvem muito mais a energia solar durante o método de fotossíntese em comparação aos de alumínio, que em vez disso, acumula. Também cooperam para a redução da poluição, trazendo melhorias para a qualidade e a umidade do ar, isolamento acústico e uma venustidade vegetativa para o perímetro urbano.

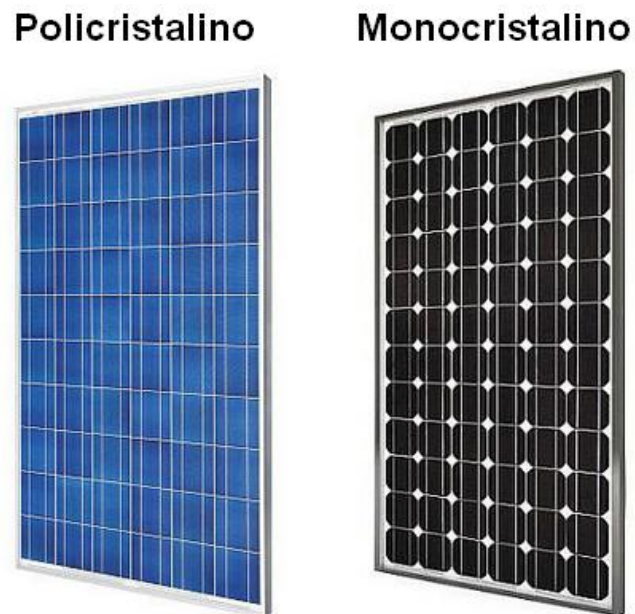
5.3.3. Placas Fotovoltaicas

A energia solar fotovoltaica é um meio de gerar eletricidade ao consumidor, se tornando uma importante forma de eficiência energética e economia. O território brasileiro que possui sua maior latitude situada entre o Equador e o Trópico de Capricórnio, como já

era esperado apresenta um índice de incidência solar altamente vantajoso, podendo atingir uma potência incidente superior a $1.000\text{W}/\text{m}^2$.

O sistema fotovoltaico produz energia elétrica mediante a luz solar, mas nada impede de produzir em dias nublados ou até mesmo chuvosos, mas a maior geração do abastecimento completo das baterias estacionárias são nos dias ensolarados. O seu processo acontece devido ao contato da luz solar com as células fotovoltaicas, um mecanismo converte a energia luminosa em energia elétrica que se localizam nos painéis.

Figura 40 - Modelos de placa fotovoltaica



FONTE: Neosolar, 2021.

Atualmente existem uma variedade de modelos de placas solares no mercado, no entanto os dois tipos mais usados são as placas solares com células policristalinas e monocristalina. O painel policristalino faz o uso de muitos cristais, sendo 10% a 15% mais eficiente, tornando ideais para a instalações em coberturas com radiação adequada ou em solos e regiões de baixo custo. Por outro

lado, o monocristalina, como é dito no nome, significa a utilização de um só cristal, esse tipo de placa de torna mais vantajosa por conta da sua alta eficiência, ocupando menos espaço e produzindo mais energia por m² e com uma vida útil estendida por mais de 30 anos (figura 48).

Memorial de cálculo:

- Índice Solarimétrico CBA/VG – 5,13 KWH/m²/dia (Fonte: <http://www.cresesb.cepel.br/>)
- Insolação diária Média anual (Horas) – 7 Horas
- Quantidade dias no mês: 30 dias
- Ângulo maior média anual – 16°
- Área total da edificação: 2.635,87 m² = 2.062,60m²
- Área total voltada para o norte: 2.062,60m²

MEMORIAL DE CÁLCULO	
ETAPAS	DESCRIÇÃO
Média do consumo energia dos últimos 12 meses	Soma consumo KWh dos últimos 12 meses / 12 = 426.000 / 12 = 35.500 KWh
Média Diária	35.500 / 30 = 1183,33 KWh
Irradiação em CBA/VG (http://www.cresesb.cepel.br/)	5,13 KWh/m ² /dia
Potência máximo necessária do sistema em KWp	1183,33 / 5,13 = 230,66 KWp
Eficiência do Projeto fotovoltaico	80% (Perdas de 20%)
Potência real necessária do sistema	Potência máxima / Rendimento 230,66 * 0,80 = 184,53 KWp
Potência máx. placa	400 W = 0,4 KW
Quantidade de placas	Potência real / Potência máx. placa 184,53 / 0,4 = 461,33

Como demonstrado no memorial de cálculo, para esse projeto será prescrito 462 unidades de placas fotovoltaicas de 400 Wp cada. Localizadas na cobertura do segundo pavimento, que por norma, para ter uma boa eficiência energética dos painéis, sua inclinação deverá ser de 16°, moderadamente ao ângulo de latitude de onde será instalado.

6. PROPOSTA PROJETUAL

6.1. Público-alvo

O propósito deste trabalho é projetar uma edificação que ofereça toda a infraestrutura necessária para que empresas de cunho tecnológico possa desenvolver e executar novos projetos em parceria com o meio acadêmico. Desta forma, o público-alvo deste edifício são empresas e estudantes que necessitam de infraestrutura de ponta, bem como pessoas que precisam de um espaço específico para realizar reuniões e eventos, como palestras, workshops, entre outros.

6.2. Análise da Legislação Incidente

Para o desenvolvimento do projeto arquitetônico, foram consideradas as legislações pertinentes ao uso e ocupação do solo do município de Cuiabá. Segundo a lei nº 389 de 03 de dezembro de 2015, onde é estabelecido as normas e diretrizes gerais e específicas sobre o Zoneamento, Uso, Ocupação e Urbanização do Solo no Município de Cuiabá, o terreno está inserido em duas zonas, a ZCR e a ZCTR 1, prevalecendo a segunda. A “Zona Corredor de Tráfego 1” são compreendidas por lotes que possuem uma frente para as vias públicas urbanas, categorizando como vias estruturais, pois possui acessos pela Avenida Fernando Corrêa da Costa, que de acordo com a Lei 389/2015 estabelece os usos como:

“**Art. 65º.** As Zonas Corredores de Tráfego – ZCTR são zonas lineares, tendo por eixo as Vias Estruturais, Principais e Coletoras.

Parágrafo único. Nos casos dos imóveis situados em esquinas formadas por corredores de diferentes classificações, o licenciamento de atividades e empreendimento seguirá os índices urbanísticos estabelecidos para o corredor onde se dará o acesso da atividade, ou quando o acesso se der por mais de uma via, para o corredor de menor restrição.

Art. 66º. Nas ZCTR 1 não será permitido o estacionamento de veículos ao logo da via pública, exceto nos casos regulamentados pelo setor competente do Município de Cuiabá.”

Os índices urbanísticos estabelecidos por Lei, disposto no art. 146 são os seguintes apresentados na tabela 3:

Tabela 3 – Índices urbanísticos

ÍNDICES URBANÍSTICOS								
Zonas Urbanas	Coefficiente de Ocupação (CO)	Cobertura vegetal paisagística (CVP)	Cobertura Vegetal Arbórea (CVA)	Coefficiente de Permeabilidade (CP) [1]	Potencial Construtivo (PC)	Limite de Adensamento (LA)	Potencial Construtivo Excedente (PCE)	Gabarito de Altura
ZCTR 1	0,75	0,20	0,05	0,25	3,00	6,00	3,00	-

FONTE: Lei de uso e ocupação do solo, 2021.

6.2.1. Vias e PGM

Quanto a hierarquização viária, o terreno conta com três vias, sendo a principal a Avenida Fernando Correa da Costa, a lateral a Avenida Tancredo Neves, ambas classificadas como via estrutural com o PGM de 30m e a Rua São Francisco como via local com o PGM de 12m estando localizada na parte posterior do lote.

6.2.2. Classificação de Uso

O Parque Tecnológico de Cuiabá se enquadra na categoria de Alto Impacto Não Segregável, referindo-se a um centro de eventos com área instalada superior a 5.000m². Saliente-se ainda no Art. 172 que define a quantidade de vagas designada aos visitantes para empreendimentos de uso não residencial:

I- Para empreendimentos com até 10.000m² de área construída computável, deverá ser destinada 01 vaga de estacionamento para visitantes a cada 300m² de área construída computável, observando-se a quantidade mínima de 02 vagas.

Ainda no Art. 184, define que as atividades e os empreendimentos deverão disponibilizar uma área mínima de estacionamento na dimensão de uma vaga para cada tinta metros quadrados (30m²) de área construída computável, contabilizando um total de 236 vagas.

6.2.3. Reservatório de Água

Para dimensionar o reservatório de água foi utilizado a NBR 5626 para a classificação da edificação e o consumo diário (litros/dia) necessário. Conseqüentemente, para uso de um empreendimento empresarial é considerável usar um consumo médio diário de 50 litros por pessoa.

Tabela 4 – Cálculo de reservatório de água

Pessoas	Litros por pessoa	Litros por dia	2 Dias de Consumo
300	80	24.000	48.000

RESERVATÓRIO INFERIOR 3/5 do total = 60%		
2 Dias de Consumo	60%	Total Litros
48.000	0,6	28.800

RESERVA DE INCÊNDIO		
V = Q x t, sendo:		
V = volume, Q = vazão, t = tempo		
Volume	Vazão	Tempo

RESERVATÓRIO SUPERIOR 2/5 do total = 40%			100	100	60
2 Dias de Consumo	40%	Total Litros	Total:		12.000
48.000	0,4	19.200			
CONSUMO A CADA 2 DIAS	RESERVA DE INCÊNDIO		TOTAL (Litros)		
48.000	12.000		60.000		

FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

De acordo com o cálculo apresentado acima (tabela 4), é necessário um reservatório de 60.000 litros para atender a demanda total do edifício, sendo o consumo a cada dois dias de 48 mil litros e uma reserva de incêndio de 12 mil litros.

6.2.4. Saída de Emergência

O projeto é conduzido, igualmente, pela norma de saída de emergência, na qual é definida pela NBR 9077. Para a realização do cálculo que dimensiona as larguras das saídas (acessos, escadas, descargas e outros) é determinada pela seguinte fórmula (figura 49).

Figura 41 - NBR 9077 Saída de Emergência

$$N = \frac{P}{C}$$

Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro

P = população, conforme coeficiente da Tabela 5 do Anexo e critérios das seções 4.3 e 4.4.1.1

C = capacidade da unidade de passagem, conforme Tabela 5 do Anexo

FONTE: NBR 9077, 2021.

Para a aplicação da fórmula é necessário saber a classificação do empreendimento, que será definida pela tabela 1 da NBR 9077, onde se encontra no Grupo D – Serviços profissionais, pessoais e técnicos, 1 – Locais para prestação de serviços profissionais ou condução de negócios. Na figura 76 da dirigida norma, serão definidos os dados necessários para o dimensionamento das saídas de emergência de acordo com a categorização estabelecida:

Figura 42 - NBR 9077 Saída de Emergência

C	-	Uma pessoa por 3,00 m ² de área ^{(E)(J)}			
D	-	Uma pessoa por 7,00 m ² de área	100	60	100
F	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m ² de área ^(F)			

FONTE: NBR 9077, 2021.

Desta forma, podemos definir as dimensões para saída de emergência através do seguinte cálculo:

Tabela 5 – Cálculo saída de emergência

TÉRREO + 2 PAVIMENTOS			ACESSO	ESCADA
Área	Pessoa/m ²	Total Pessoas	$N = P / C$	$N = P / C$
6.324,1	7	903,4	$N = 903,4 / 100$	$N = 903,4 / 60$
			N = 10 unidades de passagem	N = 16 unidades de passagem
			Largura Mínima do acesso	Largura Mínima da escada
			$L_{mín} = 10 \text{ un. passagem} \times 0,55$	$L_{mín} = 16 \text{ un. passagem} \times 0,55$
			Lmín= 5,5 metros	Lmín= 8,8 metros

6.2.5. Vaga de Estacionamento

Em concordância com a Lei complementar nº 389, a quantidade de vagas é determinada de acordo com o tipo de empreendimento, é de salientar ainda o Art. 184 que determina a área mínima de estacionamento para este tipo de projeto que se encontra em uma Zonas de Uso Especial, assim sendo, uma vaga para cada 30m² de área construída.

6.3. Programa de Necessidades

Os espaços destinados ao projeto aderem a parâmetros de multifuncionalidade, ou seja, contempla ao mesmo tempo, conceitos de sustentabilidade e flexibilidade, podendo ser multiuso ou restritos a uma determinada empresa. Além desses espaços próprios para

as empresas trabalharem, denominado setor privado, o programa também possui os espaços os quais são compartilhados entre os associados da incubadora, principalmente as salas de coworking. Dentre outros, o edifício multifuncional visava atender os mais diversos usuários e necessidades.

O programa de necessidades referido encontra-se no item abaixo, assim como suas respectivas áreas e setores delimitados. A ideia de subdividir o programa em setores garante melhor visualização das necessidades e percepção do elo entre cada um deles.

De forma a justificar o programa proposto, este foi baseado no escopo básico das mais diversas incubadoras existentes e destacados nos artigos, além da minha vivência dentro de uma startup por 5 anos, somente desta forma foi possível propor a inserção de novos espaços com o intuito de trazer maior convivência e conforto ao edifício.

6.3.1. Pré Dimensionamento

6.3.1.1. Setor Administrativo

O setor administrativo é considerado o cérebro do edifício por ser responsável por toda a gestão e planejamento estratégico que fazem o negócio acontecer. É neste ambiente que ocorrem as negociações comerciais, contratações, entre outros.

Figura 43 - Pré dimensionado setor administrativo

ADMINISTRATIVO			
AMBIENTE	ÁREA	QTDE	ÁREA TOTAL
Administração	80,00 m ²	1	80,00 m ²
Circulação	11,40 m ²	1	11,40 m ²

Copa	4,94 m ²	1	4,94 m ²
CPD	8,70 m ²	1	8,70 m ²
DML	4,20 m ²	1	4,20 m ²
Recepção	14,00 m ²	1	14,00 m ²
Sala de Estar/ Espera	57,56 m ²	1	57,56 m ²
Sala de reunião interna	22,00 m ²	1	22,00 m ²
Sala de reunião interna	34,00 m ²	1	34,00 m ²
Sala Diretoria	17,50 m ²	1	17,50 m ²
Sanitário Feminino	5,76 m ²	1	5,76 m ²
Sanitário Feminino PCD	6,72 m ²	1	6,72 m ²
Sanitário Masculino	5,76 m ²	1	5,76 m ²
Sanitário Masculino PCD	6,72 m ²	1	6,72 m ²
Total:			279,26 m²

FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

6.3.1.2. Setor Empresarial

Neste setor estão localizados os escritórios individuais e o coworking, um escritório compartilhado. Para atender os diversos perfis empresariais existentes, foram desenvolvidos quatro modelos de escritórios individuais. O Escritório “A” possui recepção, sanitário, copa, estações de trabalho, sala de reunião e duas salas privativas; O escritório “B” possui recepção, sanitário, copa, estações de trabalho e duas salas privativa; O escritório “C” possui recepção, sanitário, copa, estações de trabalho, depósito e uma sala privativa;

E o escritório “D” possui recepção, sanitário, copa, duas estações de trabalho e uma sala privativa. O setor empresarial possui seis salas de reunião, sendo duas modulares, ou seja, se conectam para ampliar o espaço e comportar eventos maiores.

Figura 44 - Pré dimensionado setor empresarial

EMPRESARIAL			
AMBIENTE	ÁREA	QTDE	ÁREA TOTAL
Circulação	110,70 m ²	1	110,70 m ²
Coworking	276,64 m ²	1	276,64 m ²
DML	4,42 m ²	1	4,42 m ²
Escritório Individual A	97,00 m ²	4	388,00 m ²
Escritório Individual B	95,60 m ²	1	95,60 m ²
Escritório Individual C	73,00 m ²	2	146,00 m ²
Escritório Individual D	182,00 m ²	1	182,00 m ²
Sala de Reunião	32,81 m ²	6	196,87 m ²
Sanitário Feminino	30,83 m ²	2	61,66 m ²
Sanitário Feminino PCD	6,72 m ²	2	13,44 m ²
Sanitário Masculino	30,03 m ²	2	60,06 m ²
Sanitário Masculino PCD	6,56 m ²	2	13,12 m ²
Total:			1.548,51 m²

FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

6.3.1.3. Setor Educacional

No setor educacional foram inseridas seis salas de aulas de diferentes tamanhos e com layouts variados para que se adaptassem a diferentes modelos de aulas, cursos, workshop, entre outros. Quatro laboratórios adaptáveis e com aproximadamente 62m² foram disponibilizados neste setor.

Figura 45 - Pré dimensionado setor educacional

EDUCACIONAL			
AMBIENTE	ÁREA	QTDE	ÁREA TOTAL
Circulação	271,70 m ²	1	271,70 m ²
DML	4,42 m ²	1	4,42 m ²
Laboratório	62,03 m ²	4	248,13 m ²
Sala de aula	82,83 m ²	6	497,00 m ²
Sanitário Feminino	30,83 m ²	2	61,66 m ²
Sanitário Feminino PCD	6,72 m ²	2	13,44 m ²
Sanitário Masculino	30,03 m ²	2	60,06 m ²
Sanitário Masculino PCD	6,56 m ²	2	13,12 m ²
Total:			1.169,53 m²

FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

6.3.1.4. Setor Serviços

Pensando na compatibilidade de público – que incluem os setores empresariais e educacionais – foi criado o setor de serviços, que é composto por dois auditórios, Pantanal e Araguaia, que possuem a capacidade de público distintas, sendo 200 e 90

respectivamente, uma biblioteca, um bicicletário, quatro lanchonetes, um bar e um refeitório com capacidade de 100 pessoas simultâneas.

Figura 46 - Pré dimensionado setor serviço

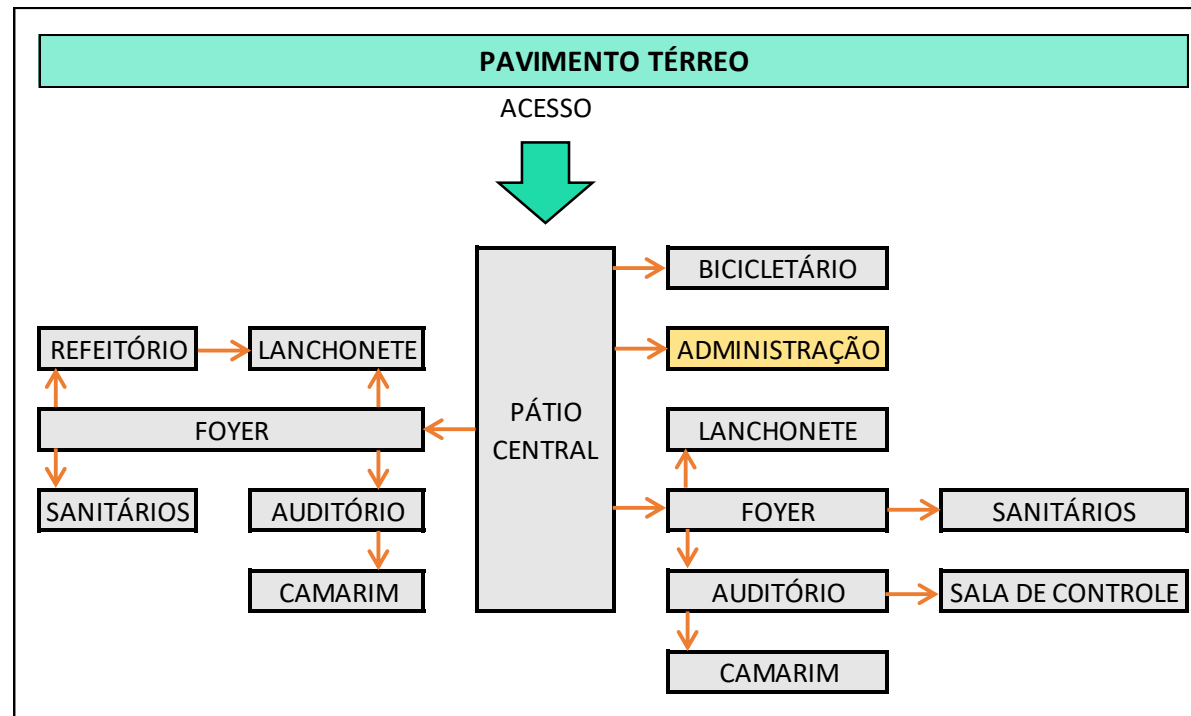
SERVIÇO			
AMBIENTE	ÁREA	QTDE	ÁREA TOTAL
Auditório Pantanal	300,80 m ²	1	300,80 m ²
Auditório Araguaia	246,00 m ²	1	246,00 m ²
Bar	25,20 m ²	1	25,20 m ²
Biblioteca	274,45 m ²	1	274,45 m ²
Bicicletário	45,44 m ²	1	45,44 m ²
Camarim	16,90 m ²	2	33,79 m ²
Depósito	13,72 m ²	2	27,43 m ²
DML	4,49 m ²	2	8,97 m ²
Foyer	187,68 m ²	2	375,36 m ²
Lanchonete	49,26 m ²	4	197,02 m ²
Lounge	136,13 m ²	3	408,38 m ²
Pátio Central	674,00 m ²	1	674,00 m ²
Refeitório	170,15 m ²	1	170,15 m ²
Sanitário Feminino	20,28 m ²	2	40,56 m ²
Sanitário Feminino PCD	6,72 m ²	2	13,44 m ²
Sanitário Masculino	20,28 m ²	2	40,56 m ²
Sanitário Masculino PCD	6,72 m ²	2	13,44 m ²
Total:			2.894,99 m²

FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

6.3.2. Organograma/fluxograma

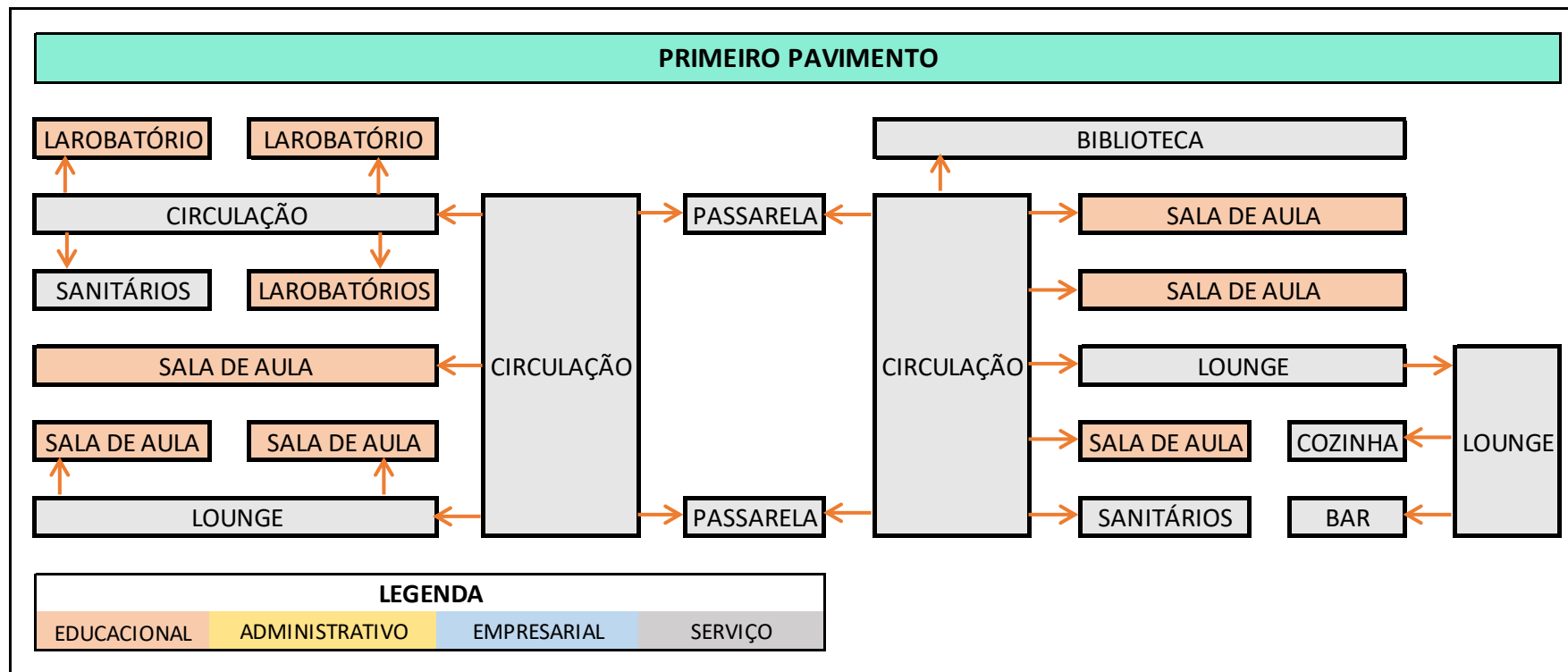
Com o programa de necessidades e a realização do pré-dimensionamento estabelecido, foi possível realizar estudos dos fluxos e a organização dos devidos setores que serão mostrados nas seguintes figuras 55, 56, 57 e 58.

Figura 47 - Fluxograma pavimento térreo



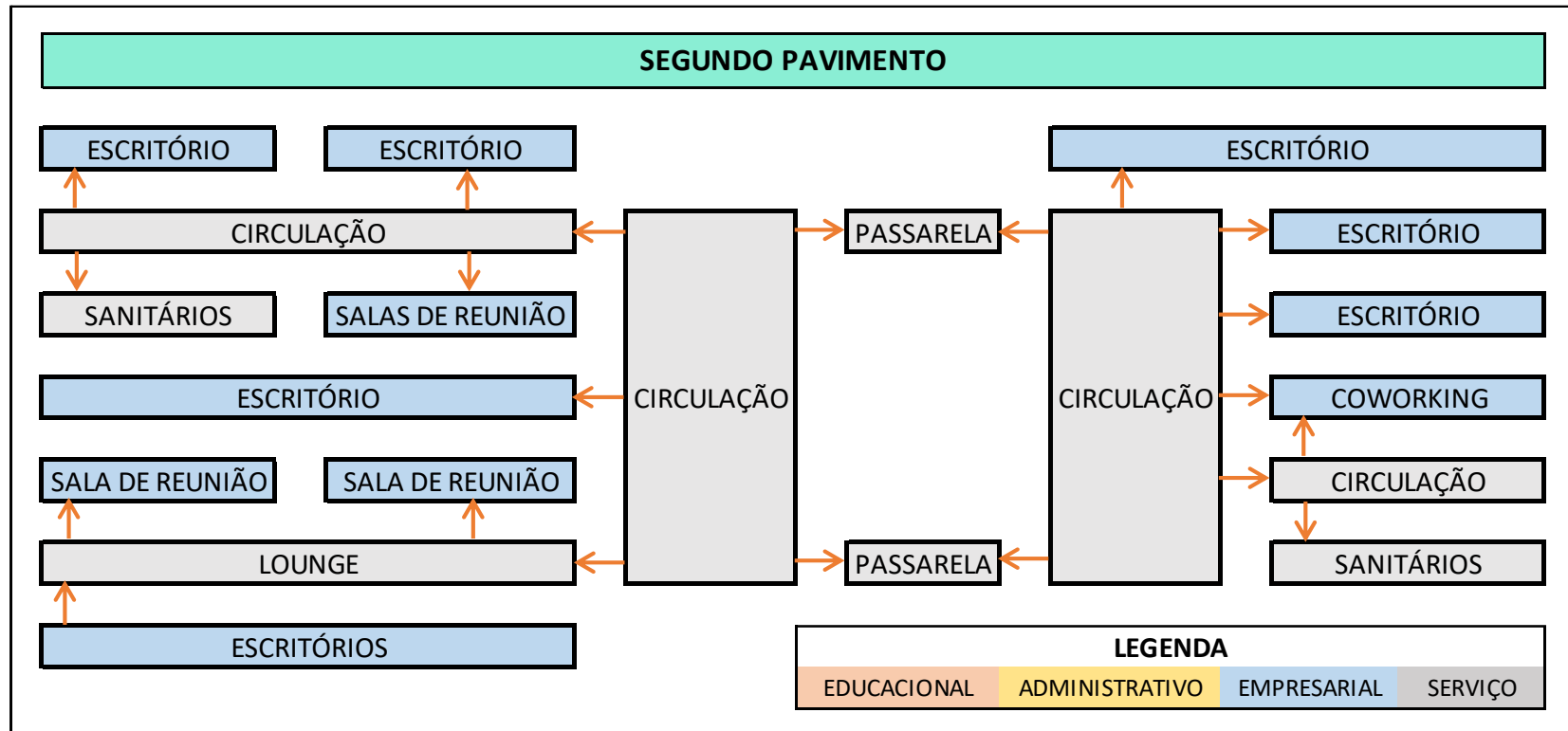
FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 48 - Fluxograma primeiro pavimento



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 49 - Fluxograma segundo pavimento



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

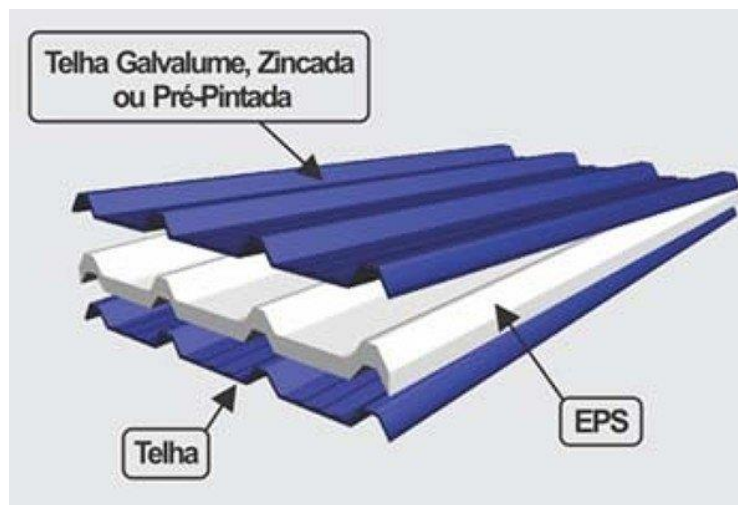
6.4. Processo de Projeto

6.4.1. Cobertura

Para a cobertura da edificação, visando proporcionar um melhor conforto, foi optado em usar telhas termoacústicas, mostradas nas figuras 90 e 91. Se trata de telhas extremamente funcionais que contribuem para a contenção da temperatura, bem como isolante

de ruídos, assim, proporcionando ambientes mais silenciosos e frescos. Esse tipo de telha é composto por duas chapas de aço galvanizado e no meio o poliestireno expandido (EPS), também reconhecido como “isopor”, como é apresentado nas figuras abaixo.

Figura 50 - Camadas telha termoacústica



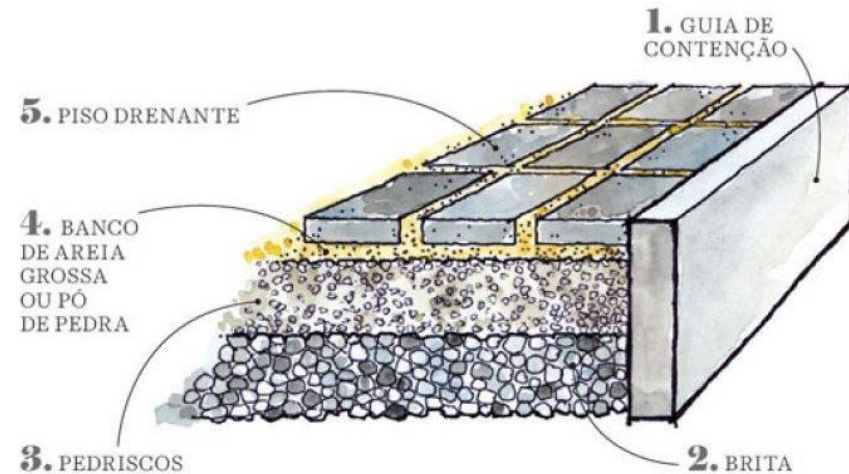
FONTE: Casadeirene, 2021.

Essa telha possui a grande vantagem de não absorver água, podendo assim, evitar infiltração, reduzir o gasto com eletricidade e por ter uma ação de prevenção a incêndios e uma fácil instalação, ocasionando um melhor custo-benefício a obra.

6.4.2. Piso drenante

O piso drenante permite que a água seja drenada com facilidade, ou seja, passe por ele e seja absorvida pelo solo, sendo feito principalmente de concreto e pedras granuladas. A sua porosidade permite espaços para a água percorrer até o solo, nutrindo a vegetação e retornando aos lençóis freáticos. Sendo utilizado nas calçadas e áreas externas, o piso possui inúmeras vantagens por se tratar de um material sustentável que favorece a permeabilidade do solo, como mostra figura 60.

Figura 51 - Detalhamento piso drenante



FONTE: Drenaltec, 2021.

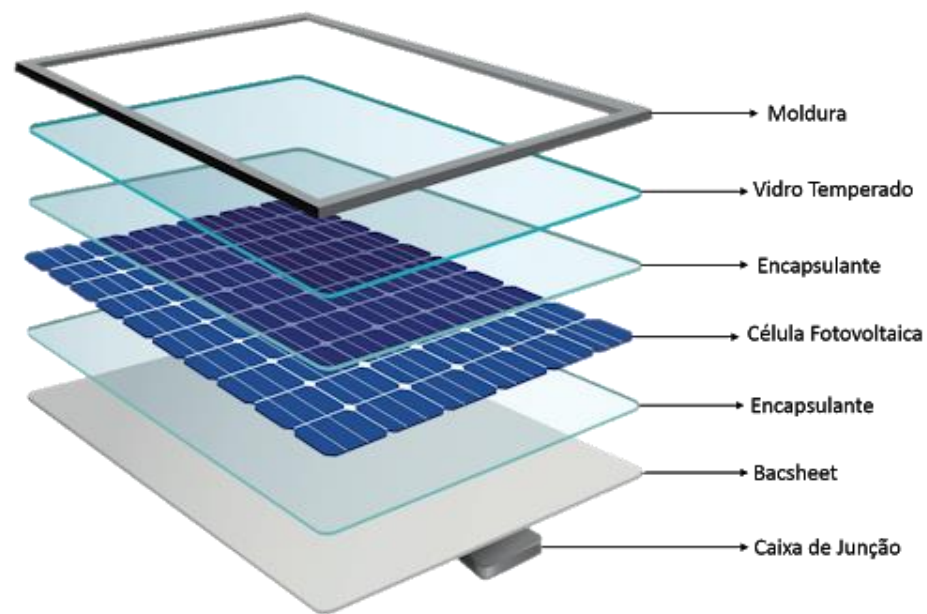
Essas características auxiliam para que as construções sejam consideradas sustentáveis, uma vez que desde a fabricação, o material cumpre uma proposta sustentável, pois são compostos por uma combinação de materiais reaproveitados ou bases naturais, como pedras ou fibras, além de que as pedras granuladas usadas na composição das peças ainda ajudam na purificação da água.

Os pisos drenantes são resistentes, seguros por serem porosos e antiderrapantes, possuem conforto térmico, proporcionam economia e fácil manutenção.

6.4.3. Energia Fotovoltaica

A utilização de materiais semicondutores como o silício cristalino para converter a luz solar em energia fotovoltaica (Energia solar elétrica) auxiliam para que as placas fotovoltaicas sejam pioneiras na fonte de energia limpa, de modo que o sistema solar fotovoltaico é composto por painéis solares, inversor solar, sistema de fixação das placas solares, cabeamentos, conectores e outros materiais elétricos padrões, como as células que o seu conjunto dentro da placa é conectado em série através da passagem de uma faixa condutora ultrafina, tecida de cima para baixo por cada uma delas, conforme figura 61, e, assim, criando um circuito.

Figura 52 - Camadas placa fotovoltaica



FONTE: Neosolar, 2021.

A principal razão para adquirir a instalação das placas e o sistema solar fotovoltaico, é a economia obtida na conta de luz, uma vez que Através das regras de geração distribuída criadas pelas Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) em sua Resolução Normativa N° 482, o consumidor que instala o sistema em sua casa ou empresa pode conectá-lo a rede elétrica local e passar a fazer parte do sistema de compensação de energia elétrica, ou seja, adquirindo créditos energéticos.

6.4.4. Captação da chuva

Será proposto para o projeto a captação da água da chuva para utilização em sanitários e irrigação dos jardins. A captação, segundo o Manual de Operações de Aproveitamento de Água da chuva da Fundação para Desenvolvimento da Educação (FDE), ocorre a partir da captação das águas pluviais incidentes na cobertura.

Figura 53 - Esquema captação de águas pluviais



FONTE: Ecycle, 2021.

A cobertura do prédio direciona a água da chuva para as calhas e condutores, que conduzem a água para um reservatório inferior passando antes por um filtro removedor de detritos, como mostra figura 62. Diante disso, é notório que a principal vantagem é a sustentabilidade, uma vez que ao invés de utilizar água tratada para lavar áreas externas, carros entre outras atividades, é possível reaproveitar a água que foi captada, além de garantir uma grande economia na conta de água sem precisar de um vasto investimento.

6.5.DIRETRIZES DE PROJETO

6.5.1. Partido Arquitetônico

A premissa inicial para desenvolvimento do projeto foi a busca por um local de trabalho, que se adequasse aos parâmetros básicos de um centro empresarial, mas que ao mesmo tempo disponibilizasse de ambientes agradáveis de convivência, relaxamento e contato com a natureza.

Desde o início, a ideia de dispor de um espaço de convivência próximo à área construída acompanhou o processo criativo. Não se queria criar um ambiente de trabalho qualquer, com salas fechadas, janelas pequenas, pouca visibilidade externa, corredores estreitos e poucos espaços de desafogo do estresse vivenciado no dia comum de uma jornada de trabalho. O trabalhador precisa de espaços para "respirar", "esfriar a cabeça", se inspirar. Espaços para a conversa animada depois da refeição, para a reunião informal no final do expediente, para o "cafezinho" rápido no meio da tarde ou para a troca de ideias sobre as últimas notícias do ramo de trabalho.

Em contrapartida, nos deparamos com a suposição de que a beleza de um projeto decorria do uso de materiais especiais e caros, então demos continuidade nos estudos de maneira que pudéssemos apresentar um projeto arquitetônico utilizando elementos construtivos pré-fabricados que fossem encontrados com facilidade no mercado da construção civil nacional.

Desta forma, o partido arquitetônico foi firmado em dois objetivos: proporcionar ambientes mais humanizados, que aproximassem as pessoas, e o emprego de materiais habituais na concepção estética do edifício.

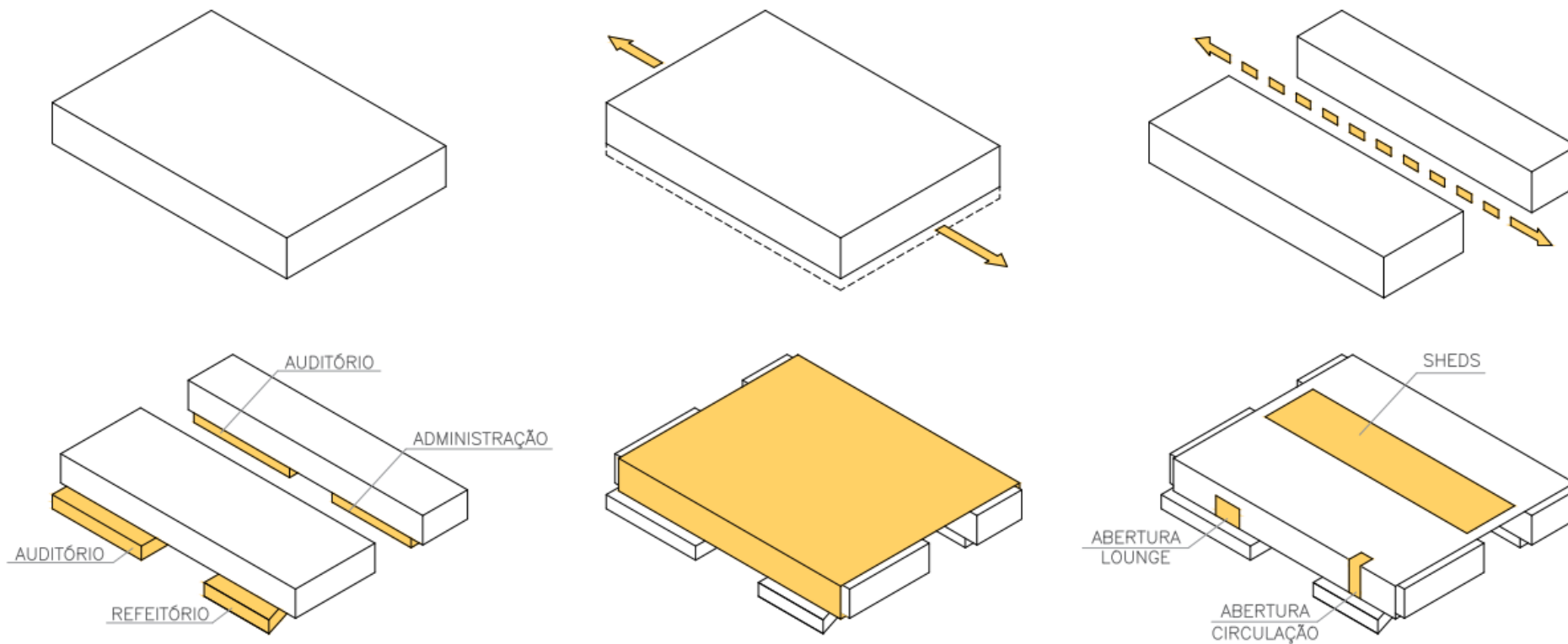
6.5.2. Proposta Conceitual Preliminar

Várias tentativas foram feitas a fim de traduzir as ideias em desenhos que suprissem as necessidades criadas. Iniciou-se por partidos mais verticais, que não concebiam o espaço de convivência como ponto de partida do projeto, mas sim como um espaço a mais desejado, visível das áreas de trabalho. Com o desenvolver do processo criativo, optou-se por não verticalizar tanto, visto que os

prédios do entorno tinham gabarito baixo, com isso a superfície horizontal necessária seria maior, e a ideia de ter o espaço de convivência permeando toda essa superfície fez com que ele ganhasse dimensão.

Se a intenção era ter todas as áreas de trabalho voltadas para esse espaço, nada mais coerente do que ele ser central, com as áreas dispostas em torno dele. Foi escolhido então um partido retangular, abrigando um grande pátio linear no centro da edificação.

Figura 54 - Processo de criação do projeto



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Inicialmente foi projetado um volume maciço com térreo mais dois pavimentos. Em seguida, optou-se pelo térreo livre, facilitando o acesso, a conexão com o entorno e proporcionando maior flexibilidade para os programas do térreo. O programa se divide em dois blocos: um com plantas mais abertas e outro mais fechado, criando um pátio central. Os programas que acolhem maiores densidades ficam no térreo. A planta organiza os espaços com traçado que direciona os fluxos. A pele composta por telha termoacústica na cobertura e perfurada nas laterais, cria a condição de abrigo para os blocos e para o pátio. O Shed permite a iluminação e ventilação natural. Aberturas pontuais e estratégicas na pele valorizam os visuais de quem circula pelo edifício.

O edifício segue as seguintes premissas: Flexibilidade, a estrutura permite que as plantas sejam readequadas; Sustentabilidade, obra seca pré-fabricada, reutilização de recursos e produção de energia limpa; Integração, espaços favorecem o encontro entre diferentes disciplinas e profissionais; Tecnologia, a internet das coisas a serviço do trabalho.

6.6. Ensaio Gráficos

6.6.1. Implantação

O terreno, que já foi utilizado anteriormente, possui 30% da sua área nivelada no nível 159,50, onde comportou o estacionamento. A edificação foi posicionada no centro do terreno, na curva 160,30 com o auxílio de talude. A diferença entre o nível da rua e a edificação é de apenas 60 centímetros, o que facilitou a criação de uma rampa para acesso da edificação, que possui apenas 5% de inclinação. O terreno possui dois acessos de veículos e um de pedestre que estão voltados para as duas vias principais e o acesso de serviço está voltado para a rua posterior ao edifício.

Figura 55 - Implantação



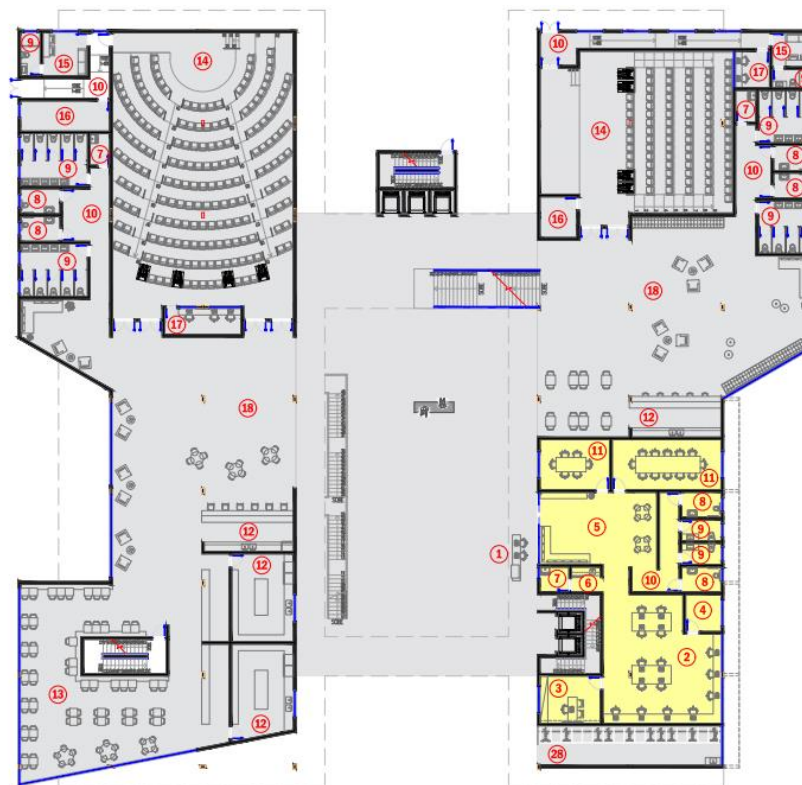
FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Na face Leste do lote estão localizadas as vagas de estacionamento, todas sombreadas por árvores e com calçada acessível. Na região Nordeste estão as vagas reservadas para PCD, gestantes e idosos. Ao Norte estão as vagas de estacionamento de motos, também sombreadas e com calçada acessível. A região leste foi reservada para o bosque, que com seus 11m² aproximadamente comporta uma pista de caminhada e bancos para contemplação da paisagem.

6.6.2. Layout

O layout dos pavimentos foi desenvolvido de acordo com a densidade de cada programa. Os ambientes que concentravam maior fluxo de pessoas foram projetados no térreo e os ambientes com menor fluxo ou mais restritos foram posicionados no segundo pavimento.

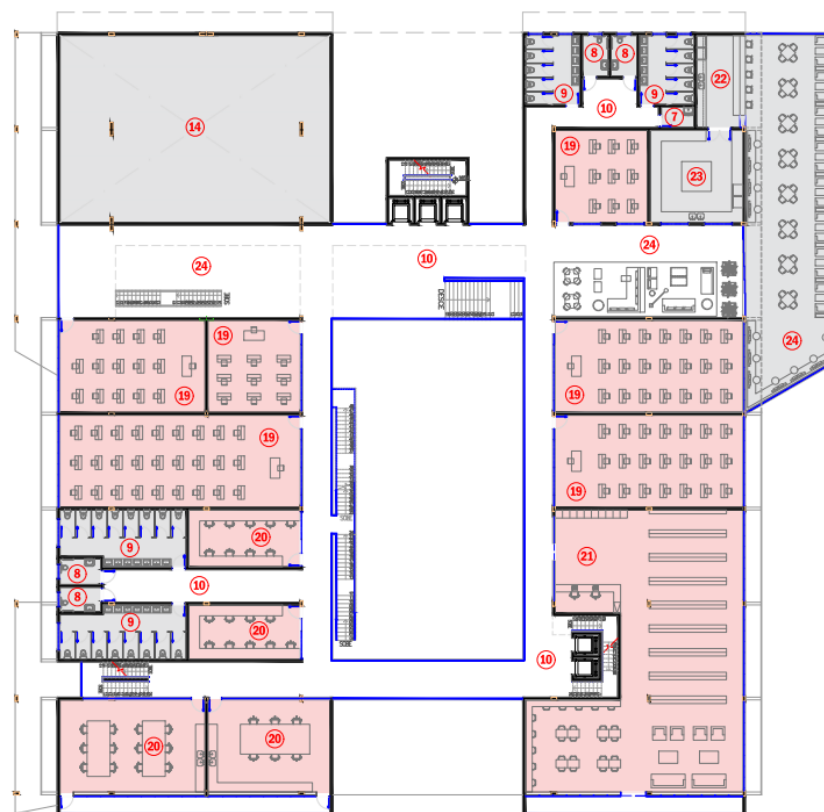
Figura 56 - Layout pavimento térreo



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

O pavimento térreo, assim como os outros pavimentos, é dividido em dois blocos. Cada bloco comporta um auditório, sendo o Pantanal com capacidade de 200 pessoas e o Araguaia com capacidade de 90 pessoas, ambos com sala de controle audiovisual, depósito e camarim com sanitário privativo. No bloco A está o refeitório para 100 pessoas simultâneas com duas lanchonetes, um amplo e arejado foyer que possui um café/bar e os sanitários. No bloco B está a administração do edifício, o foyer – que também possui um café/bar e outro conjunto de sanitários. No centro do pavimento encontra-se o pátio, com seu pé direito triplo e iluminação e ventilação zenital.

Figura 57 - Layout primeiro pavimento

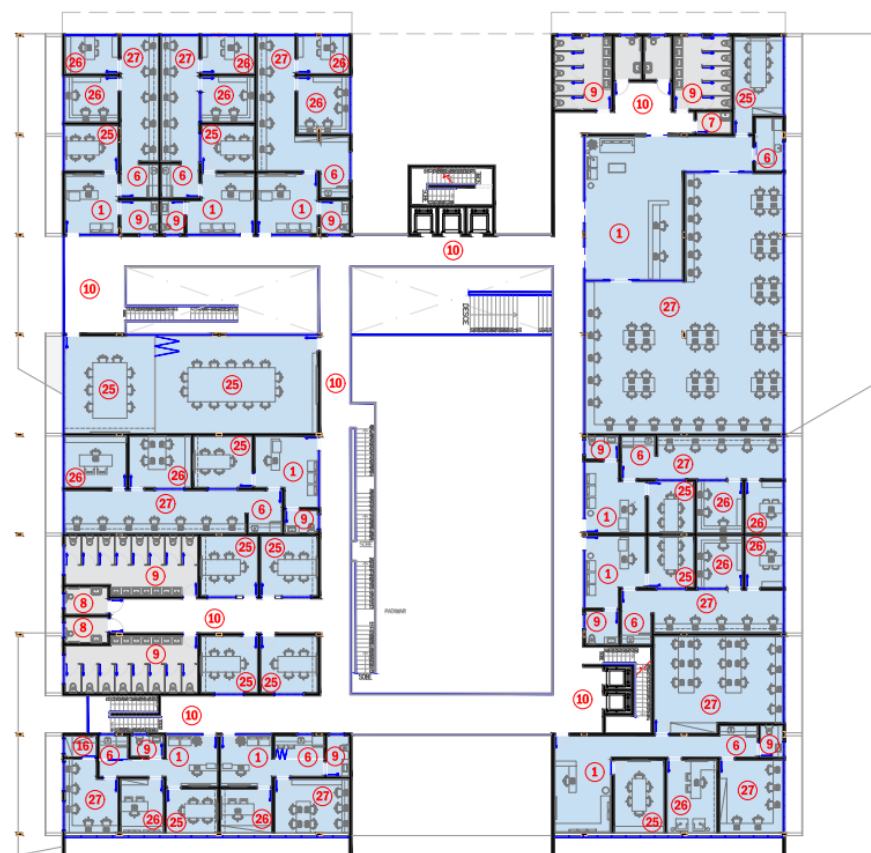


FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

O primeiro pavimento foi destinado ao setor educacional. Nele estão as salas de aulas de diferentes layouts e tamanhos, laboratórios, biblioteca, dois blocos de sanitários, lounge e um bar, que possui uma cozinha de apoio e uma área externa aberta.

Para destacar as circulações nos ambientes internos, foi aplicado madeira nos pisos e tetos dos corredores e passarelas, proporcionando um ambiente mais aconchegante aos usuários.

Figura 58 - Layout segundo pavimento



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

O terceiro e último pavimento, foi destinado ao uso empresarial devido ao nível de concentração e restrição que as atividades executadas ali, necessitam.

Ao total são nove escritórios individuais equipados com toda a infraestrutura básica necessária para uma empresa funcionar, incluindo recepção, sanitário, copa, depósito, sala privativa, estações de trabalho e sala de reunião. O layout dos escritórios varia para se adaptar da melhor forma as necessidades de uma empresa.

Neste pavimento também está o coworking, com capacidade para atender 55 pessoas simultâneas. No coworking está incluso recepção com área de estar, copa e uma sala de reunião para 5 pessoas.

Quatro salas de reunião com capacidade de cinco pessoas por sala, além de duas salas modulares que se conectam para abrigar 22 pessoas estão disponíveis para as empresas conveniadas e para locação.

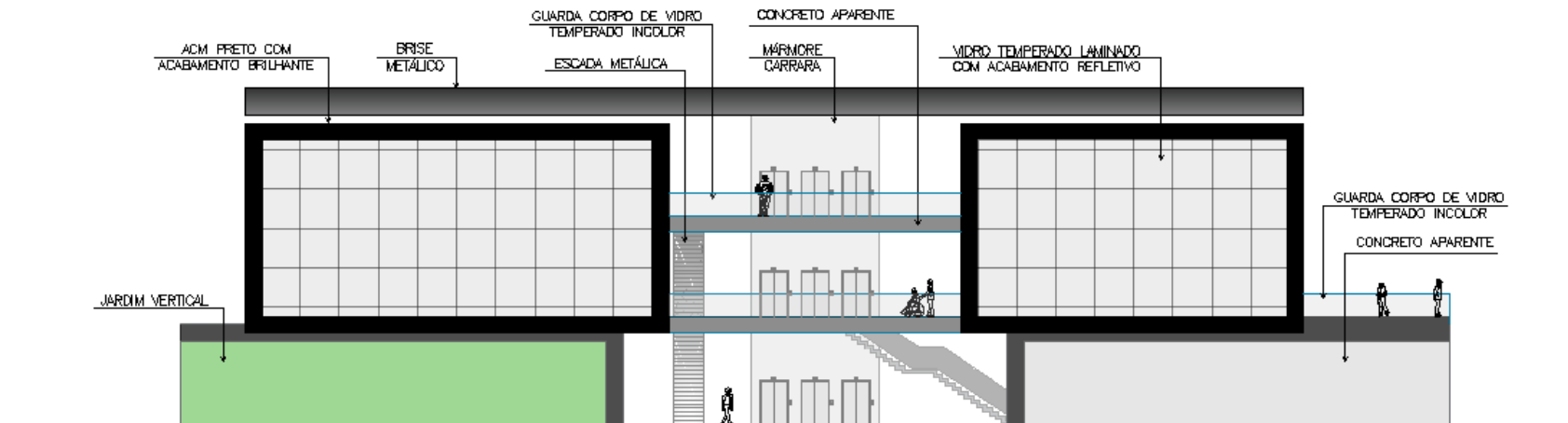
6.6.3. Elevações

A fachada é caracterizada por revelar o eixo gerador e articulador de todo o projeto: o pátio central com pé direito de 14,80 metros apresenta-se como um pórtico. As placas ásperas do piso da esplanada de 57,70 metros de comprimento penetram ao núcleo da edificação, impulsionando o visitante a entrar. Não há diferença entre o piso de dentro e o de fora, nem barreiras para acesso do edifício através do amplo pátio coberto. É o grande vão central que integra todos os pavimentos e para onde afluem as atividades da edificação. Ali se localizam as funções de acesso, estar e encontros públicos.

A transparência predomina nos espaços internos e externos através da utilização de pele de vidro espelhado na fachada principal, além do emprego de caixilhos escuros para ressaltar a modulação.

A estrutura primária é composta por peças pré-moldadas, como estrutura metálica e concreto aparente. Em contraste estão as escadas e passarelas de estrutura metálica, assim como os guarda-corpos em vidro translucido.

Figura 59 - Fachada



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

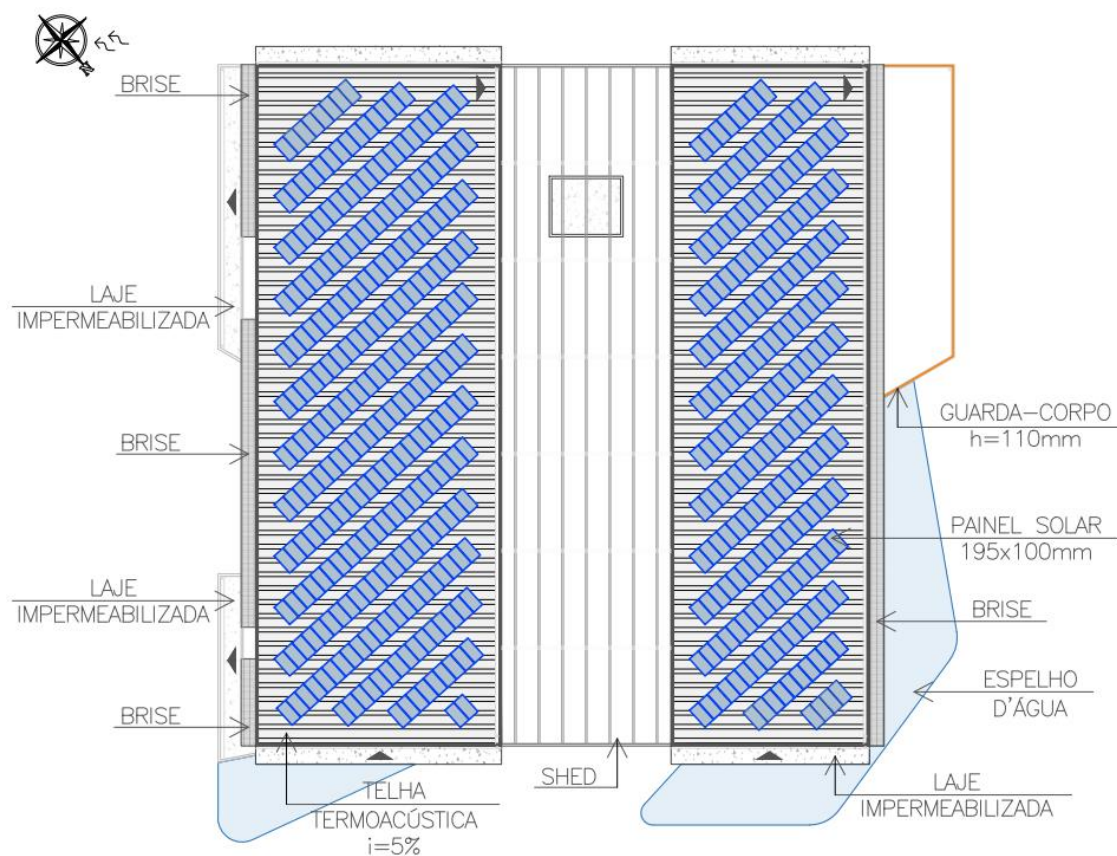
Nas fachadas laterais foram utilizados planos de telha ondulada perfurada para fazer a interposição entre os espaços internos e externos, com o argumento técnico do controle da entrada de luz solar. Vale ressaltar que o diâmetro da perfuração da pele metálica não restringe o contato visual com o exterior. Foram empregados recortes neste envelopamento lateral para hierarquizar os espaços internos, especialmente as áreas de circulação com corretores e escadas, para que o visitante tenha vestígios do funcionamento interno da edificação, de forma que a privacidade do local esteja acobertada pela pele e os ambientes públicos estejam à mostra.

É nominado “envelopamento” pois essa estrutura externa se conecta com as laterais leste e oeste do edifício através da cobertura, formando um conjunto único – um grande abrigo.

6.6.4. Cobertura

Para a cobertura da edificação optou-se pela utilização da telha termoacústica devido suas propriedades que isolam a temperatura e o som, deixando os ambientes mais confortáveis, e a laje impermeabilizada em alguns pequenos pontos.

Figura 60 - Cobertura



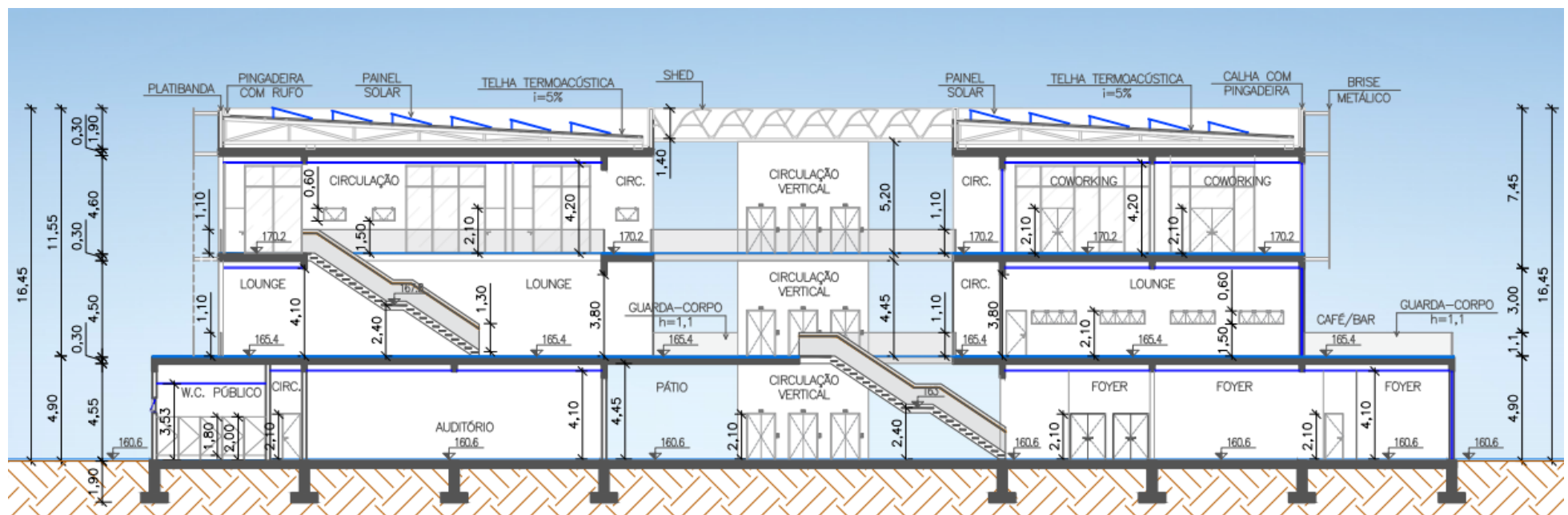
FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

A cobertura segue abrigando 462 placas fotovoltaicas conforme apresentado na figura 68 e é convertida em shed industrial com sua abertura voltada para o noroeste, de forma que a iluminação natural e os ventos predominantes adentrem ao núcleo do edifício.

6.6.5. Cortes

O edifício conta com três pavimentos, sendo o térreo e mais dois. Com a intenção de proporcionar ambientes amplos e com boa ventilação, optou-se por utilizar o pé-direito alto em todos os pavimentos. O térreo e o primeiro pavimento contam com 4,10 metros de pé direito nos ambientes internos, já nas áreas de circulação ele chega a 4,45 metros. O último pavimento foi definido com pé direito de 4,20 metros, e na passarela que conecta o bloco A com o bloco B, foi definido 5,20 metros de altura.

Figura 61 - Corte transversal

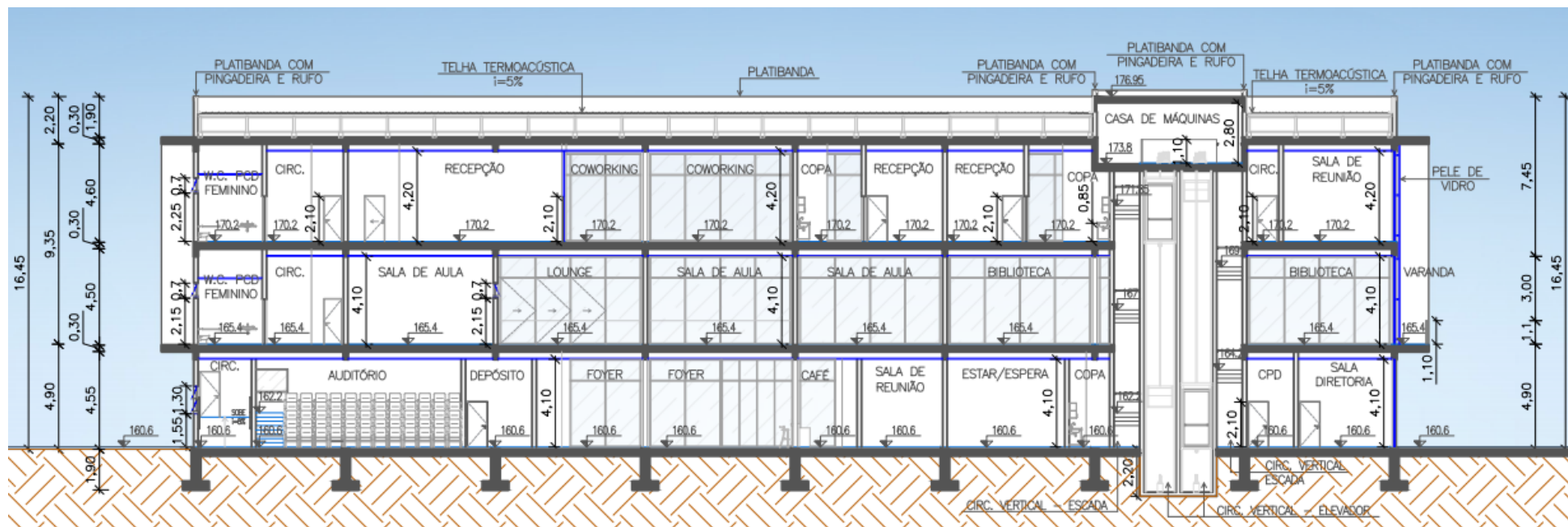


FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

O pátio central possui o pé direito triplo, com 14,80 metros, possibilitando a conexão visual de todo o edifício através das passarelas elevadas e circulações localizadas nas extremidades dela.

Com a intenção de “quebrar” a volumétrica, foi inserido uma torre de elevadores e escada de incêndio entre os blocos da edificação, trazendo um ar de sofisticação ao revesti-lo de mármore carrara.

Figura 62 - Corte longitudinal



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

O corte longitudinal (figura 70) representando o bloco “B”, evidencia a conexão visual dos ambientes internos com a área externa através das peles de vidros que cobrem as faces das salas de aulas, coworking, biblioteca e foyer.

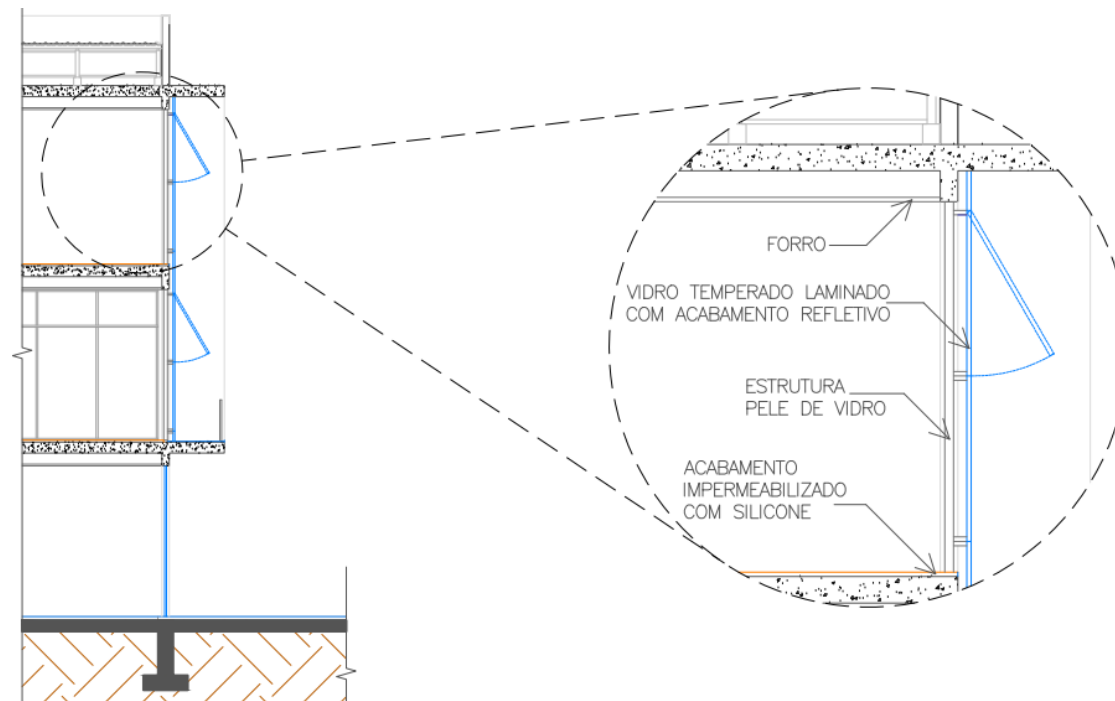
A biblioteca, localizada no primeiro pavimento e na face frontal do edifício (lado direito) acomoda uma singela varanda que permite aos usuários um espaço mais flexível para leitura ou até mesmo, um rápido descanso entre uma pesquisa e outra.

6.6.6. Detalhamentos

6.6.6.1. Pele de Vidro

Para a instalação da pele de vidro que está localizada na fachada principal, foi utilizado uma estrutura modular de chapa de aço soldada diretamente na estrutura do edifício. O vidro temperado laminado com acabamento refletivo é fixado em um suporte que é conectado na estrutura principal.

Figura 63 - Detalhamento pele de vidro



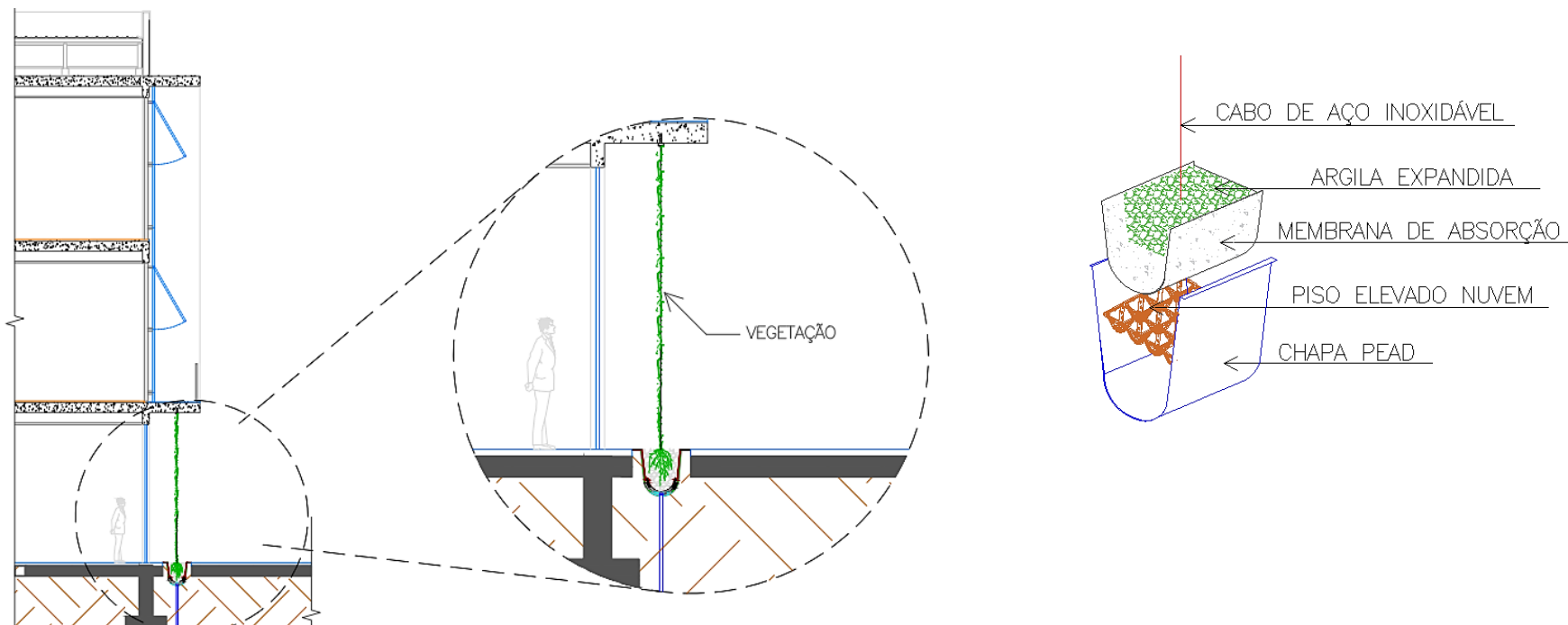
FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Entre o encontro da estrutura com o piso foi realizado um acabamento em silicone para total vedação do ambiente (figura 71).

6.6.6.2. Brise Vegetal Floreira

O Brise Vegetal Floreira é uma jardineira vertical, criada especificamente para renovar e dar vida aos edifícios. Ele usa um método de instalação de plantas (geralmente trepadeiras) na parede externa do edifício, de forma que o proteja do excesso de energia solar, exercendo a função de isolante térmico e acústico, entre outros benefícios. O método também inclui fertilização e irrigação automáticas.

Figura 64 - Detalhamento brise vegetal



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

A instalação é feita através de um sistema modular inserido no solo exterior do edifício, de tal maneira que as plantas se desloquem através de cabos de aço inoxidável ligados por fechos do mesmo material (figura 72).

Figura 65 - Irrigação por gotejamento

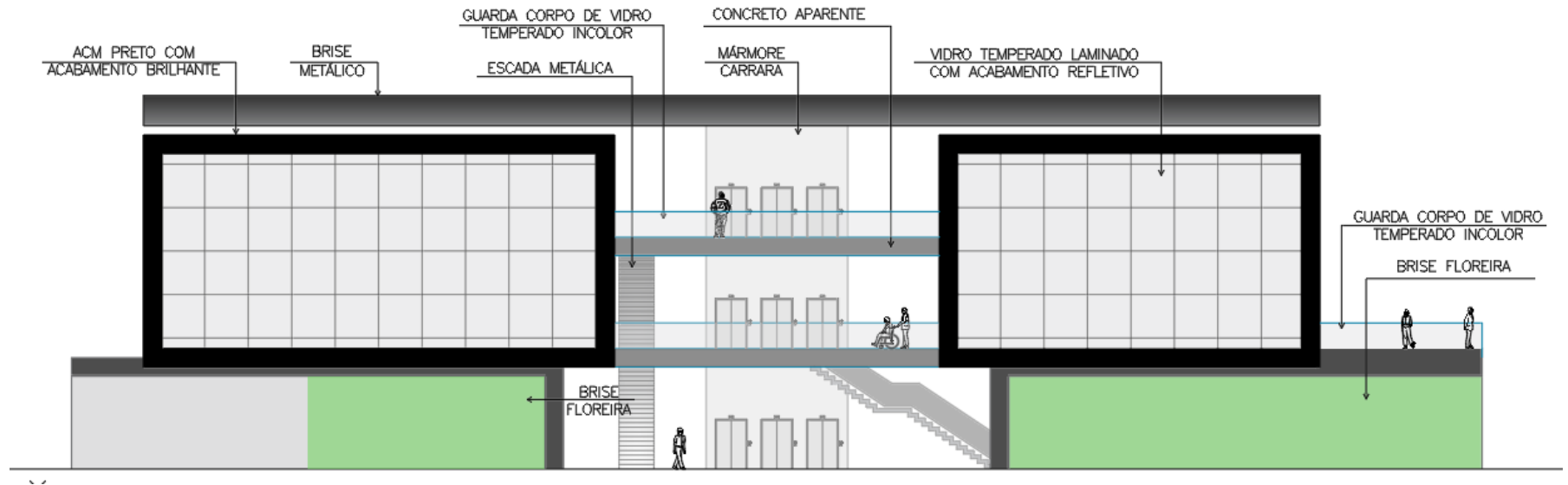


FONTE: PRODUTOIRRIGACAO, 2021.

A irrigação é realizada através de um sistema de gotejamento, que permite maior controle da umidade, porque a água é vagarosamente fornecida a uma área específica, próxima às raízes da planta, por uma rede de gotejadores, como apresentado na imagem acima.

O Brise Vegetal Floreira será instalado na fachada principal do edifício, que está voltado para o norte. Vale ressaltar que ambos os blocos superiores ao térreo estão deslocados ligeiramente afrente da fachada do térreo, formando uma espécie de beiral que protege a edificação dos raios solares.

Figura 66 - Fachada com brise



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

6.6.7. Perspectivas / Maquete Eletrônica

As formas deste espaço em uma analogia seriam com as galerias italianas e francesas do século XIX, como a Umberto I de Nápoles e a Vittorio Emanuele II. Assim como nesses exemplares, a monumentalidade do pátio central do Parque Tecnológico proporciona um clima cerimonioso ao adentrá-lo. Contudo, tal particularidade não diminui a agilidade do espaço: é um ambiente de convergência entre pessoas indo e vindo, pois qualquer um ao se encaminhar para o seu destino deve, obrigatoriamente, percorrer o eixo que se localizam as escadas, elevadores, corredores longitudinais e as passarelas elevadas transversais de conexão entre os blocos.

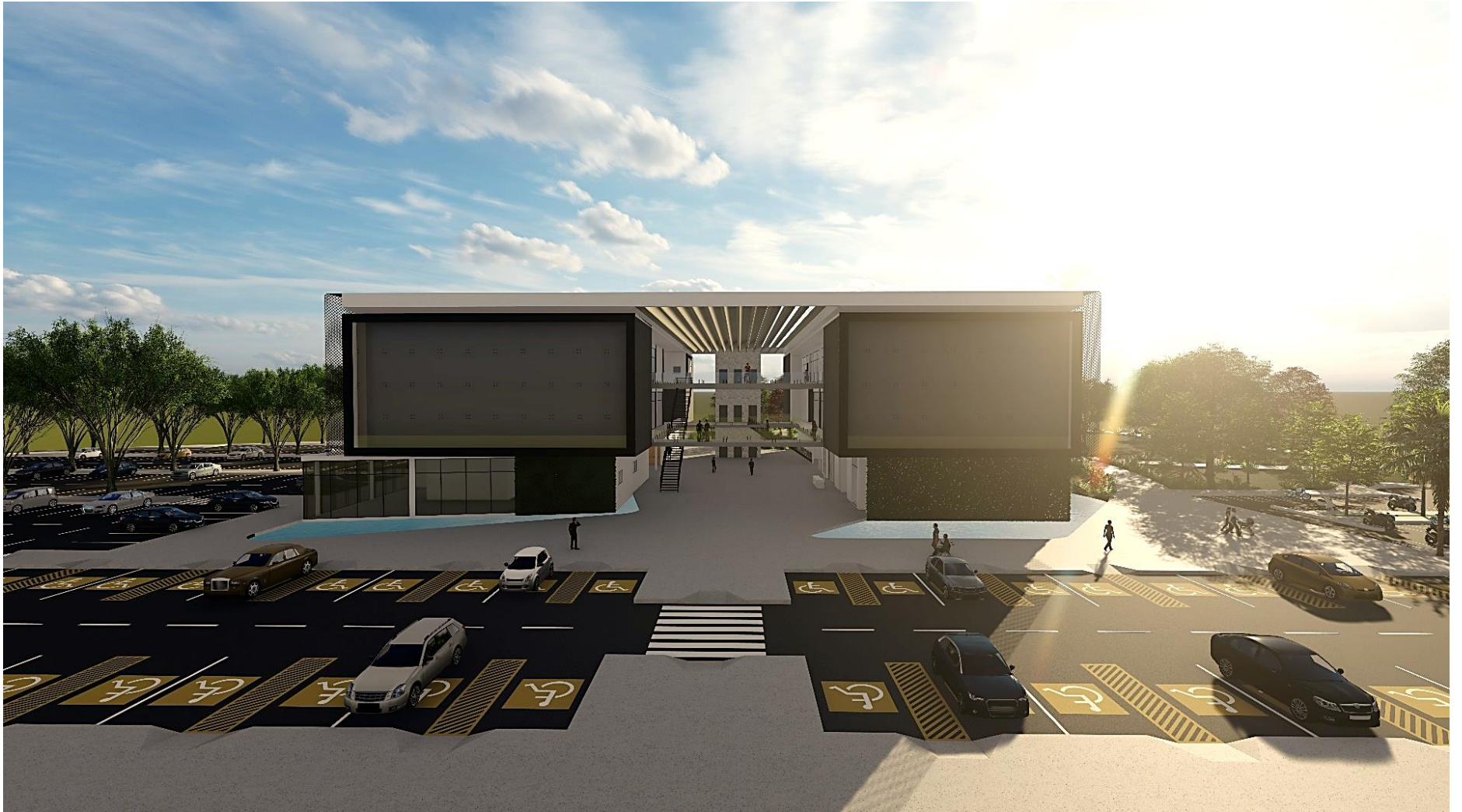
Os fechamentos externos ressaltam as diferenças volumétricas dos pavimentos que foram empregadas para dar plasticidade e movimento ao edifício. No pavimento térreo, foi utilizada telha ondulada opaca em tom cinza escuro para revestir a alvenaria; nos dois pavimentos superiores foi utilizado um painel em acabamento perfurado na cor cinza claro.

Figura 67 - Implantação



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 68 - Fachada Principal



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 69 - Fachada lateral direita



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 70 - Perspectiva externa



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 71 - Fachada lateral esquerda



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 72 - Detalhe fachada esquerda



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 73 - Vista pátio central



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 74 - Vista pátio central



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 75 - Vista Auditório Araguaia



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 76 - Perspectiva pátio central



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 77 - Sala de Espera Administração



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 78 - Sala de Espera Administração



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 79 - Coworking



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 80 – Coworking



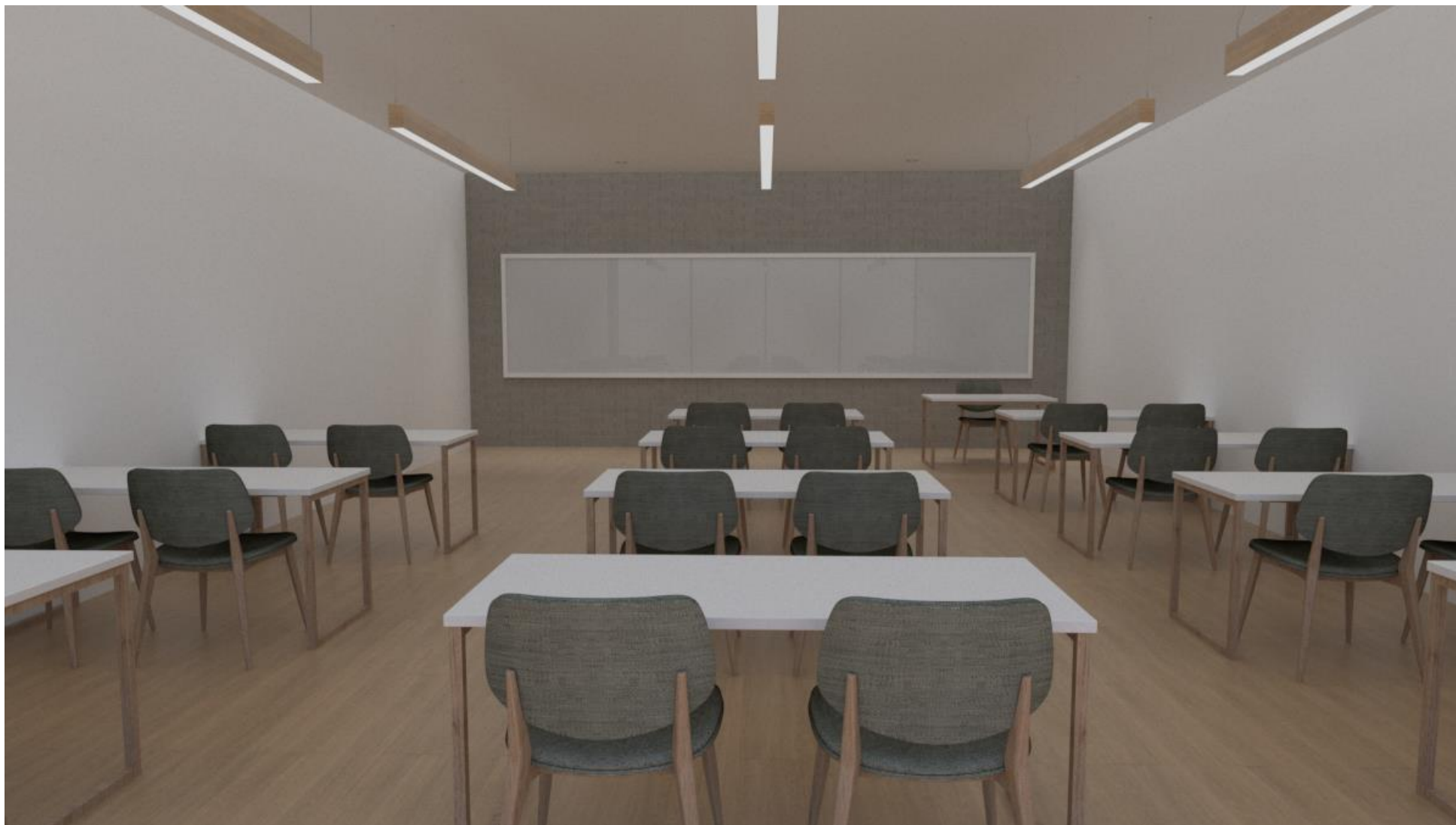
FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 81 - Prototipação de idéias



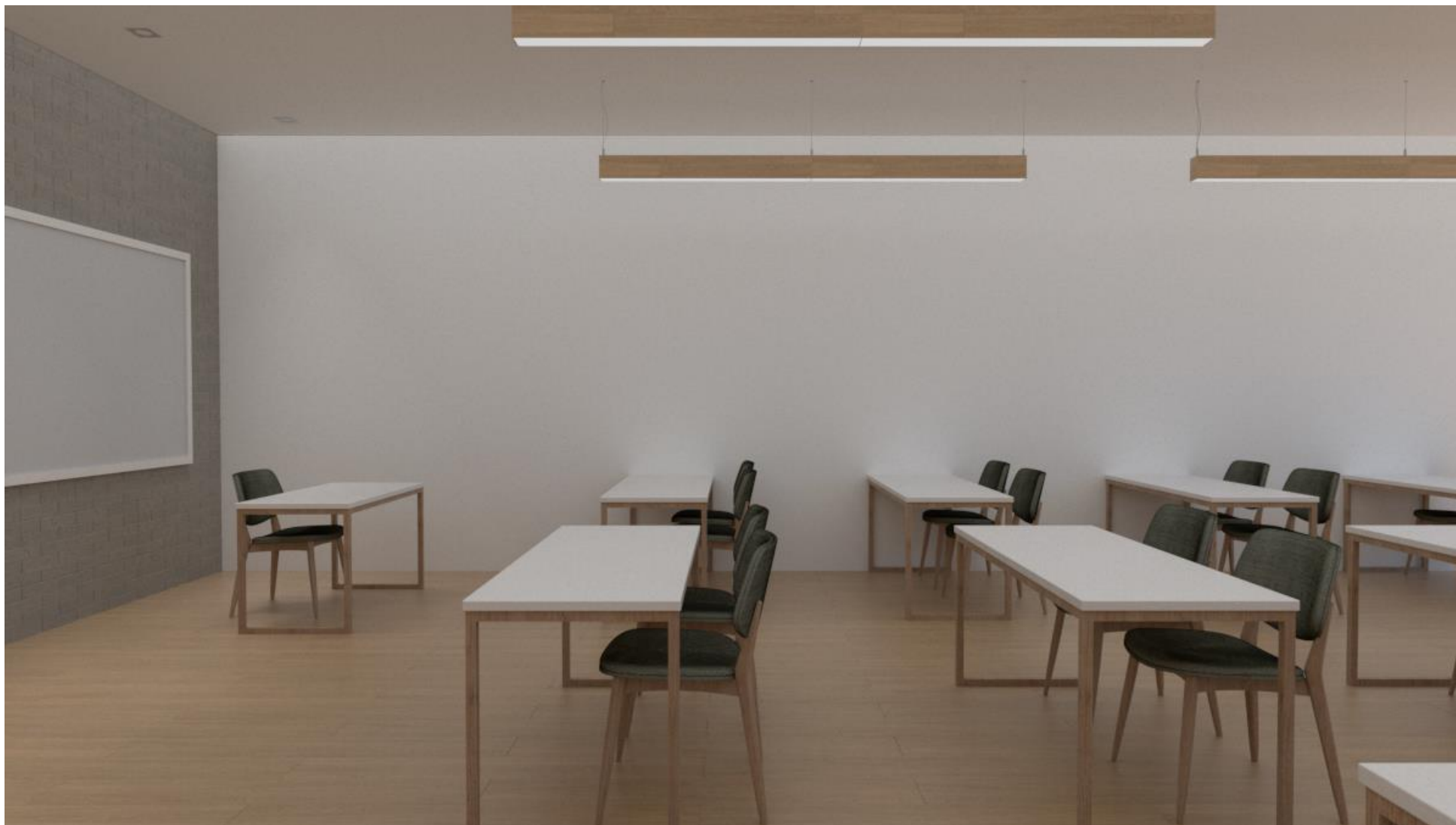
FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 82 - Sala de aprendizagem



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

Figura 83 - Sala de aprendizagem



FONTE: Elaborado pela autora, 2021.

7. Considerações Finais

Nas últimas décadas o Brasil vem avançando rapidamente no ramo tecnológico. O destaque antes dado principalmente ao setor de produção de conhecimento, através das universidades, com os cursos de mestrado e doutorado, vem sendo dado também na produção de produtos que movimentem a economia e gerem emprego e renda.

Nesse contexto, os parques tecnológicos vêm ganhando espaço e trazendo consequências positivas para seu entorno. Várias iniciativas foram tomadas no Brasil, tendo a grande maioria obtido sucesso, incentivando assim outras iniciativas, fazendo com que o ramo de produção tecnológica cresça cada vez mais.

Regionalmente falando, ainda temos muito o que avançar no nosso estado, pois as iniciativas são pontuais e descentralizadas. Não existe ainda uma rede de parques ou empreendimentos tecnológicos, como existe em São Paulo, ou um órgão que gerencie as diversas iniciativas existentes.

Se faz necessário uma união dos empresários, das universidades e do poder público, para uma grande parceria em torno de investimentos que estimulem o crescimento do setor de tecnologia, de forma a dinamizar a economia, trazer empregos para o estado, capacitar profissionais e lançar o estado posteriormente como polo tecnológico nacional.

8. REFERÊNCIAS

ANPROTEC, Site Oficial, Brasil, Disponível em <<http://www.anprotec.org>>. Acesso em: 08 jun. 2020.

ArcoWeb, Revista Projeto Design, Site Oficial, Brasil, Disponível em <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO. **LEI COMPLEMENTAR N° 650**, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019: Incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica. 1 ed. Cuiabá: Poder executivo. 14 p. Disponível em: <https://www.al.mt.gov.br/storage/webdisco/leis/lc-650-2019.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

AURP - Association of University Research Park, Site Oficial, EUA, Disponível em <<http://www.aurp.net/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

CAMILLO, Arthur. **Centro de Incubadora de Empresas de Ribeirão Preto**. 2016. 56 f. Trabalho Final de Graduação (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto, 2016.

Catálogo Geral do Parque Tecnológico de Andaluzia - PTA, Site Oficial, Espanha, Disponível em <<http://www.pta.es/>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

CAVALCANTE, Morgana Maria Pitta Duarte. **A Arquitetura “globalizada” face a diluição da identidade cultural do espaço construído – estudo de caso – o bairro de Ponta Verde, Maceió**. Universidade Federal de alagoas – UFAL.

CERQUEIRA, Nathália Medeiros. **Núcleo tecnológico do Pajeú**. 2011. 37 f. Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

CHOAY, Françoise. **O Urbanismo**. São Paulo, Editora Perspectiva, 2000.

COX, Cristián Fernandez. **Afirmación cultural: uma atitude ativa na busca da identidade na arquitetura**. Portal Vitruvius, arquitextos o55, 2004. Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq055/>>. Acesso em: 07 jun. 2020.

DIAS, Maria Ângela. **Campus da Ilha do Fundão – Um Ambiente Propício a Inovação**. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2002.

DUBARLE, Patrick, **Science Parks, Technopoles and Government policies**. In: Anais do XIX World Conference on Science and Technology Parks, 2002, Québec, Canadá

EISENMAN, Peter. Entrevista Portal Vitruvius. Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/entrevista/eisenman/eisenman.asp>>. Acesso em: 07 jun. 2020.

FITZ, Leonardo. **Representações da imagem do centro de Porto Alegre. Um estudo sob a ótica de Kevin Lynch**. Portal Vitruvius, ano 7, vol. 12, Porto Alegre, 2007. Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/minhacidade/mc188/mc188.asp>>. Acesso em: 07 jun. 2020.

GADELHA, Lia Magalhães. **Biblioteca do cais**. 2017. 69 f. Trabalho Final de Graduação (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2017.

GUEDES, Maurício e Piero Fórmica (editores). **A Economia dos Parques Tecnológicos**. Rio de Janeiro, Anprotec, 1997.

IASP - **Estatísticas mundiais de STP's**. Título Original: IASP General Survey. Site oficial, disponível em <<http://www.iasp.ws/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

IASP - **International Association of Science Parks**. Site oficial, disponível em <<http://www.iasp.ws/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

Incubadora de Empresas da Coppe, Site Oficial, Brasil, Disponível em <<http://www.incubadoradeempresas.ufrj.br/>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

LYNCH, Kevin. **A imagem da Cidade**. São Paulo, Martins Fontes, 1997.

MACEDO, Danilo Matoso. **Arquitetura em transição: Interpretação do trabalho de Oscar Niemeyer a partir de seu discurso**.

Mahfuz, Edson da Cunha. **Reflexões sobre a construção da forma pertinente** - Arquitexto 45, fevereiro 2004. Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq045/arq045_02.asp>. Acesso em: 07 jun. 2020.

MAC, Museu de Arte Contemporânea de Niterói, Site Oficial, Brasil, Disponível em <<http://www.macniteroi.com.br>>. Acesso em: 08 jun. 2020.

NONAKA, I. **A empresa criadora do conhecimento**. In: Harvard business Review, Editora Gestão do Conhecimento. Rio de Janeiro, 2000.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**: Ação contra a mudança global do clima. 1 ed. Nova York: ONU, 2015. 49 p. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wpcontent/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 21: A Ciência para o Desenvolvimento Sustentável**. 1 ed. Rio de Janeiro: ONU, 1992. 11 p. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/cap35.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020.

Parque Científico e Tecnológico - TECNOPUC, Site Oficial, Brasil, Disponível em <<http://www.pucrs.br/agt/tecnopuc/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

Parque Tecnológico de Andaluzia - PTA, Site Oficial, Espanha, Disponível em <<http://www.pta.es/>>. Acessado em 22 jun. 2020.

Porto Digital, Site Oficial, Brasil, Disponível em <<http://www.portodigital.com.br>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

Prefeitura Municipal de Niterói - PMN, Site Oficial, Brasil, Disponível em <<http://www.niteroi.rj.gov.br>>. Acesso em: 08 jun. 2020.

QUEIROZ, Carolina Abdel Aziz. **Centro de pesquisa e desenvolvimento de automação e robótica Arduino de Mato Grosso**. 2017. 37 f. Trabalho Final de Graduação (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, 2017.

RASMUSSEN, Steen Eiler. **Arquitetura Vivenciada**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGURANÇA POLÍTICA E SOCIAL. **LEI N° 13.969** DE 26 DE DEZEMBRO DE 2019: Nova Lei de Informática e o Impacto para as Empresas do Setor de Informática e Automação. 1 ed. Brasília: O Presidente da República. 16 p. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13969.htm. Acesso em: 20 jun. 2020.

ZOUAIN, Desirée Moraes e Guilherme Ary Plonsky. **Parques Tecnológicos: Planejamento e Gestão**, Brasília, Anprotec/Sebrae, 2006.