

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – DCET
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

DAVI MATHEUS CARDOSO DE MELO

**INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
PROPOSTA DE UM CENTRO TECNOLÓGICO PARA MACAPÁ**

MACAPÁ
2021

DAVI MATHEUS CARDOSO DE MELO

**INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
PROPOSTA DE UM CENTRO TECNOLÓGICO PARA MACAPÁ**

Monografia apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amapá como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob orientação da professora Ma. Katrícia Milena Almeida Corrêa.

MACAPÁ

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborada por Cristina Fernandes – CRB-2/1569

Melo, Davi Matheus Cardoso de.

Inovação, ciência e tecnologia: proposta de um centro tecnológico para Macapá. / Davi Matheus Cardoso de Melo; orientadora, Katrícia Milena Almeida Corrêa. – Macapá, 2021.

91 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Amapá, Coordenação do curso de Arquitetura e Urbanismo.

1. Arquitetura - Planejamento urbano. 2. Arquitetura e tecnologia. 3. Projeto arquitetônico. I. Corrêa, Katrícia Milena Almeida, orientadora. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

650.04 M528i

CDD. 22 ed.

DAVI MATHEUS CARDOSO DE MELO

**INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: PROPOSTA DE UM CENTRO
TECNOLÓGICO PARA MACAPÁ**

Monografia apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amapá como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob orientação da professora Ma. Katrícia Milena Almeida Corrêa.

Data de Aprovação

____/____/____

Banca examinadora:

Orientadora Prof. Ma. Katrícia Milena Almeida Corrêa

1º Examinador Prof. Me. Elizeu Corrêa dos Santos

2º Examinador Prof. Esp. Wictor Alencar da Cunha

RESUMO

O presente trabalho tem como tema central a inovação tecnológica e sua relação com as esperas pública e privada, a fim de compreender a importância desse processo de inovação para a sociedade e encontrar uma solução arquitetônica capaz de atender a demanda macapaense por espaços propícios e favoráveis à uma atmosfera de inovação local. Procura situar as diversas teorias e correntes dentro do tema da inovação, de forma a construir uma matriz projetual com a síntese de suas propostas. O trabalho também contém análise de três exemplos correlatos onde houve a aplicação de elementos voltados à inovação e tecnologia e um estudo da realidade de Macapá contando com análise de dados espaciais, demográficos e socioeconômicos. Estes dados subsidiaram a escolha da área de intervenção e da elaboração de diretrizes preliminares de projeto. Por fim o trabalho apresenta uma proposta de arquitetura para um centro tecnológico para a cidade de Macapá.

Palavras-chave: Centro tecnológico; parque tecnológico; inovação.

ABSTRACT

The following essay chooses as main theme technological innovation and the relationship between it and the public and private organizations, in order to understand the relevance of the innovation process for society and to find an architectural solution capable of meeting the Macapá's demand for spaces that are favorable to an atmosphere of local innovation. It seeks to place the different theories and trends within the theme of innovation, in order to build a project matrix with the synthesis of its proposals. The work also contains an analysis of three related examples where there was the application of elements focused on innovation and technology and a study of the reality of Macapá with analysis of spatial, demographic and socioeconomic data. These data supported the choice of the intervention area and the preparation of preliminary design guidelines.

Keywords: Innovation; technological park; technological center.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-O processo de aprendizagem na inovação	26
Figura 2-Modelo de hélice tripla	34
Figura 3-Localização de Macapá	41
Figura 4-Equipe da startup OrçaFascio.....	42
Figura 5-Equipe da startup Proesc.....	43
Figura 6-Prototipagem feita em Macapá	45
Figura 7-FaceShield proveniente de impressão 3D	45
Figura 8-Implantação do projeto.....	50
Figura 9-Fachada com desnível	51
Figura 10-Planta de implantação.....	51
Figura 11-Fachadas Modernas	52
Figura 12-Contexto urbano e paisagístico.....	52
Figura 13-Vista do átrio central	53
Figura 14-Vista do átrio central	53
Figura 15-Corte Esquemático.....	54
Figura 16-Ambiente interno integrado	54
Figura 17-Detalhe da Fachada.....	55
Figura 18-Maquete eletrônica.....	56
Figura 19-Corte Esquemático.....	56
Figura 20-Benefícios do sistema de placas de núcleo oco	57
Figura 21-Sistema construtivo	57
Figura 22-Fachadas e brises.....	58
Figura 23-Fachada Norte	59
Figura 24-Contraste entre materiais.....	60
Figura 25-Circulação	61
Figura 26-Oficina industrial para criação de máquinas robóticas	61
Figura 27-Setorização segundo o uso.....	62
Figura 28-Circulação interna	62
Figura 29-Localização do projeto	63
Figura 30-Terreno	63
Figura 31-Usos predominantes no entorno	63
Figura 32-Carta psicométrica da cidade de Macapá	63
Figura 33-Condicionantes Bioclimáticos	63

Figura 34-Hierarquia das vias	63
Figura 35-Setorização no Terreno.....	66
Figura 36-Fluxograma da Arquitetura.....	67
Figura 37-Fachada Inicial do Projeto.....	68
Figura 38-Volume com átrio central	68
Figura 39-Evolução do volume.....	69
Figura 40-Perspectiva renderizada do Estacionamento	69
Figura 41-Plantas do projeto	70
Figura 42-Explosão axonometrica.....	71
Figura 43-Esquema construtivo.....	72
Figura 44-Implantação do projeto no campus da UNIFAP	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Tipos de Inovação	14
Tabela 2-Conceitos de Parques Tecnológicos	46
Tabela 3-LUOS - Usos e Atividades.....	63
Tabela 4-LUOS - Parâmetros para ocupação	63
Tabela 5- Setor Administrativo	63
Tabela 6-Setor Público e de convivência	63
Tabela 7-Setor privativo	64
Tabela 8-Setor de serviço	64

LISTA DE SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento da Indústria
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEC	Arquitetura, Engenharia e Construção
CLP	Centro de Liderança Pública
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONFAP	Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
C&T	Ciência e Tecnologia
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
EAD	Educação à Distância
FAPEAP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Amapá
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFAP	Instituto Federal do Amapá
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
NBR	Norma Brasileira
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PC&T	Parques Científicos e Tecnológicos
PDSA	Programa de Desenvolvimento Sustentável do Amapá
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PNE	Portador de Necessidades Especiais
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SETEC	Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SRI	Sistema Regional de inovação
UNIFAP	Universidade Federal do Amapá

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 10

1	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
1.1	Inovação	13
1.1.1	Inovação e desenvolvimento	13
1.1.2	“Inovação Destruidora”	24
1.1.3	Inovação e tecnologia associada aos espaços tecnológicos e os ecossistemas de inovação	25
1.1.4	Modelo Tríplice Hélice de Inovação e Sistemas Intermediários	32
1.2.	CONTEXTO MACAPAENSE	39
1.2.1	Panorama geral da economia Amapaense	39
1.2.2	As <i>Start-Ups</i> Macapaenses.....	42
1.2.3	Potencialidades de Macapá para investimento em Inovação.....	44
2	ESTUDOS DE CASO.....	45
2.1	Parques Tecnológicos - Conceitos.....	46
2.2	Modelos de Parques tecnológicos	47
2.3	Edificações de Referência.....	50
2.3.1	Centro de Pesquisas Criativas Haier Global	50
2.3.2	Centro tecnológico Leitat Barcelona.....	55
2.3.3	Centro Tecnológico Mantois – “A Bauhaus de Mantes-la-Jolie”.....	58
3	PROPOSTA ARQUITETÔNICA.....	63
3.1.	Metodologia de projeto	63
3.2.	Estudos Preliminares	63
3.2.1.	Área de Implantação	63
3.2.2.	Programa de Necessidades, Setorização e Pré-dimensionamento	63
3.2.3.	Fluxograma da arquitetura	66
3.2.4.	Partido Arquitetônico.....	67
3.2.5.	Projeto Arquitetônico.....	68
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
	REFERÊNCIAS	75
	ANEXO A – MEMORIAL DESCRITIVO.....	80
	ANEXO B – PRANCHAS DE PROJETO ARQUITETÔNICO	91

INTRODUÇÃO

A inovação é um tema amplamente discutido na era digital¹ e do conhecimento, segundo Diniz (2020), estamos passando por um momento de transformação em todas as esferas da sociedade, acompanhado por diversas alterações nas relações entre as pessoas, entre instituições e, talvez, a mais profunda mudança, entre empresas e seus públicos.

Diante do contexto apresentado, a inovação possui um papel fundamental, pois “envolve a introdução de novas técnicas e métodos que transformam positivamente os processos existentes no interior das empresas, organizações e da sociedade em geral” (CLP, 2019, p. 95), possibilitando assim, que indivíduos, empreendimentos, cidades e até mesmo regiões inteiras sobrevivam e se destaquem em um mercado que se tornou excessivamente competitivo e dinâmico.

Diniz (2020) afirma que a inovação é o resultado da soma entre criatividade e ação, ou seja, para existir inovação em um ambiente é necessário possuir uma frente instruída e com carga intelectual que lhe possibilite buscar soluções criativas para determinadas demandas, e somando-se a esta, uma frente proativa e articulada que possa colocar as ideias em prática no mercado.

A postura de adaptabilidade e inovação por parte das empresas e dos indivíduos em geral deixou de ser uma opção para se tornar uma questão de sobrevivência. A lista de empresas que se mantiveram no tradicionalismo e acabaram declarando falência possui alguns nomes bem conhecidos como Kodak, Xerox e Yahoo. O que essas empresas têm em comum é que não entenderam a necessidade de inovar, e após chegar no topo se tornaram obsoletas e esquecidas, fatos estes que reforçam a importância de tratar o tema da inovação com seriedade e atenção. (DINIZ, 2020). Desse modo,

O ambiente ideal para o surgimento de inovações combina a presença de competição com ações de fomento à pesquisa e desenvolvimento (P&D). Não é à toa que as maiores inovações surgem, atualmente, a partir do trabalho conjunto entre o setor privado, a academia e institutos de pesquisa, e o setor público. O setor privado, submetido à competição, é um grande demandante de inovações. A academia e os institutos de pesquisa constituem o núcleo central onde nascem as principais inovações. Já o setor público desempenha

¹ O termo “era digital” diz respeito ao período consolidado no fim do século 20, associado às transformações recorrentes na sociedade sob influência das facilidades e de todo aparato digital disponível, o que culmina em grandes mudanças nas formas de ser, pensar, comunicar e trabalhar (MOREIRA, 2018).

importante papel na coordenação, acompanhamento e, em muitos casos, financiamento das diversas pesquisas realizadas no País, sendo inclusive muitas delas desenvolvidas em universidades públicas estaduais. BARREIRO, RAMALHO. 2016 p. 95

Diante dessa realidade, os centros tecnológicos surgem como instrumentos de alavancagem ao ecossistema de inovação², acelerando assim o desenvolvimento das regiões em que são implantados, pois permitem “combinar os conhecimentos científico-tecnológicos (universidades), aplicados (empresas/mercado) e organizacionais (práticas/relacionamentos).” BARREIRO, RAMALHO. 2016 p. 24

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo geral desenvolver uma proposta de um Centro Tecnológico para a cidade de Macapá como um estímulo à conectividade entre a academia, o empreendedorismo e os poderes públicos. Assim, a proposta surge como meio de expandir o cenário da inovação local, no intuito de trazer melhorias nos diversos setores da sociedade com a busca de soluções criativas e sustentáveis.

A problemática orbita em torno do atraso tecnológico, subdesenvolvimento e a escassez de iniciativas e espaços inovadores que alavanquem a economia e proporcionem qualidade de vida na cidade de Macapá, uma capital que apresenta características únicas e grande potencial para emergir no cenário nacional, porém que ocupa as piores posições em muitas das estatísticas que avaliam o desempenho dos estados brasileiros, como é o caso do *Ranking de Competitividade dos Estados*³ elaborado por Tavares (2019), que avalia indicadores como inovação, potencial de mercado, sustentabilidade ambiental, educação, segurança pública e infraestrutura.

Os objetivos específicos se dividem em: compreender o que é inovação e a relevância desse campo na sociedade contemporânea; analisar o cenário amapaense de inovação; observar o funcionamento dos Centros tecnológicos em diferentes contextos e escalas. Soma-se a isto uma pesquisa de campo (*in loco*) com

² “O conceito de “ecossistema da inovação” é utilizado como categoria explicativa da dinâmica de inter-relação dos atores envolvidos nos processos decisórios de formulação de políticas e de iniciativas de alocação de recursos destinados à inovação” (ABDI, 2010, p. 100).

³ Elaborado anualmente pelo Centro de Liderança Pública (CLP), “O *Ranking de Competitividade dos Estados* tem como objetivo principal alcançar um entendimento mais profundo e abrangente das 27 unidades da federação, trazendo para o público uma ferramenta simples e objetiva para pautar a atuação dos líderes públicos brasileiros na melhoria da competitividade e da gestão pública dos seus Estados” (CLP, 2019, p. 6). Na edição de 2019, o Amapá ocupou a 24° no ranking geral entre os 27 participantes. Este assunto será abordado de maneira mais aprofundada no capítulo 4 deste trabalho.

um levantamento de dados sobre a área projetual. Para isto a monografia foi dividida em 4 capítulos:

O primeiro capítulo explora alguns conceitos referentes à inovação, bem como sua definição na visão de diferentes autores e sua relevância para a sociedade, exemplos de ambientes favoráveis para um ecossistema de inovação e apresenta o modelo Tríplice Hélice em suas formas, além disso apresenta o panorama macapaense de inovação, destacando os principais desafios a serem enfrentados através de inovação social, (Poder público e as comunidades empresariais e acadêmicas) e as projeções para uma Macapá inovadora, através de uma ideia de espaços abertos, como por exemplo os espaços Makers, onde as pessoas podem se encontrar trabalhar em seus projetos, ou Coworkigs, para que empresas possam se juntar para trabalharem dividindo o mesmo espaço, trazendo benefícios financeiros e troca de experiências.

O segundo capítulo apresenta o conceito de Parques ou Centros Tecnológicos, discutindo sobre estrutura e funcionamento desse tipo de espaço, seu impacto no ecossistema da inovação e alguns estudos de caso em diferentes escalas de influência para possibilitar o aprofundamento no tema e favorecer a tomada de decisões no exercício projetual descrevendo suas formas e conceitos de maneira detalhada. Além de apresentar os resultados obtidos através de entrevistas com alguns líderes do ecossistema de inovação da capital.

O terceiro e último capítulo, apresenta o diagnóstico urbano da área em estudo, bem como a etapa de processo projetual para a elaboração da proposta arquitetônica de um Centro tecnológico para a cidade de Macapá.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Inovação

Neste capítulo será discutido sobre os conceitos básicos que permeiam o tema da inovação, bem como sua definição, sua relação com a tecnologia, sua relevância no contexto mundial e alguns sistemas de inovação segundo diversos autores da área.

1.1.1 Inovação e desenvolvimento

De forma clara e objetiva, podemos definir inovação como, algo novo, que agrega em valores sociais ou riqueza. Não se tratando somente de produtos e serviços, este termo pode estar relacionado também a novos processos operacionais, novas tecnologias, praticas novas de mercado, adaptações, etc. Inovar se trata de criar alguma novidade, que trará ganho as pessoas que criaram e também para as que colocam em pratica.

De acordo com Campos (2015) a inovação é o início de uma mudança ou criação de um produto novo; é o desenvolvimento de novos insumos; a abertura de um mercado novo; inovação em processo, possibilita que sejam construídos novos paradigmas de segmentos, uma organização modificada.

Inovar não se trata necessariamente de criar novos produtos ou serviços. Sambrook, Rowley e Baregheh (2009) afirmam que inovação é um processo onde as organizações transformam ideias em produtos novos ou criam melhorias nos que já existem, isso se aplica também para processos ou serviços.

A inovação é um processo transformador e criativo, que rompe paradigmas, impactando diretamente na qualidade de vida e no desenvolvimento da humanidade.

Schumpeter (1942), criou e popularizou um conceito, ao qual deu o nome de destruição criativa. Onde ele descreve o processo de inovação, onde produtos novos destroem os velhos e também os modelos antigos de negócio. Ou seja, quando um produto inovador chega no mercado, os outros se tornam obsoletos, fazendo com que, automaticamente as empresas concorrentes tentem imita-lo, e através disso, outras inovações vão surgindo. E esse ciclo se repete ininterruptamente. Havendo

uma constante busca por se criar algo novo, que destrua simultaneamente as antigas regras, originando novas.

Empresas são criadas com o intuito de serem eficientes, alcançando ótimos resultados, em lucros ou somente atingindo objetivos traçados. Visto isso, as organizações precisam criar novidades e diferenciais para se destacar no seu mercado de atuação, ganhando força diante de seus concorrentes e sobrevivendo neste meio tão competitivo.

De acordo com Bessant, Tidd e Pavitt (2008) o que essas organizações tem em comum é o sucesso, que em grande parte se deve, a inovação. Anteriormente, o patrimônio de uma empresa era visto como vantagem competitiva, porém, isso foi sendo modificado com o passar do tempo. As organizações têm concentrado seu foco em tecnologias e conhecimentos, criando novidades nas suas ofertas e na maneira como essas ofertas são lançadas no mercado.

Para Bessant, Tidd e Pavitt (2008), essa vantagem competitiva se dá pelos avanços tecnológico e pela maneira que as organizações inovam em seus produtos e serviços. Nos produtos novos, as organizações tendem a explorar uma parte mercado que ainda não foi explorada. Já nos produtos mais maduros, a inovação é bem mais complexa, porém apresenta menos riscos, alguns fatores que influenciam são: qualidade, modelo e customização. O quadro 1, apresenta de maneira sucinta os tipos de inovação.

Tabela 1-Tipos de Inovação

Tipo	Descrição
Inovação de processo	Muda a forma produtos/serviços, são criados e entregues.
Inovação de posição	Apresenta mudanças no contexto de criação dos produtos, ou na maneira em que são entregues.
Inovação de produto	Traz mudanças nos produtos/serviços, que a empresa oferece
Inovação de paradigma	Traz mudanças nos modelos mentais subjacentes, orientando o que a empresa faz.

Fonte: BESSANT, TIDD e PAVITT (2008).

Podemos usar como exemplo, um novo modelo de micro-ondas, que seria uma inovação de produto, enquanto que, a mudança dos equipamentos utilizados, ou da sua forma de produção, seria uma inovação no processo. Para Bessant, Tidd e

Pavitt (2008, p. 30) a inovação de posição “se refere a um reposicionamento da percepção de um produto ou processo já estabelecido em um contexto específico de uso.” E por último, a inovação de paradigma, que é criada quando repensamos a maneira de olhar para algo.

A inovação pode ser classificada, de acordo com o seu grau de novidade, para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), ela pode ser incremental ou radical, a inovação incremental acontece através de processos de melhoria continua sendo de identificação mais fácil, desenvolvidas e implementadas, possuindo uma aceitação maior, enquanto que, a inovação radical, surge através de uma ideia que já existe, alterando mercados e produtos.

Existem organizações onde o desenvolvimento da inovação é facilitado, trabalhando-se diretamente com o conhecimento. De acordo com Terra (2000) as pessoas geram receitas nas organizações do conhecimento; o nível do conhecimento traz poder; as ideias direcionam o fluxo de produção, o tempo e o conhecimento.

Korobinski (2001) complementa o que foi falado por Terra (2000), afirmando que, para que uma empresa baseada no conhecimento possa existir, a cultura da inovação deve ser desenvolvida, pensando em como se pode gerir o conhecimento por meio da tecnologia da informação, do trabalho organizado, de uma gestão inovadora, da gestão de recursos e pessoas, possibilitando a existência de ambientes onde a criatividade seja estimulada, viabilizando talentos e contribuindo diretamente para a inovação e o empreendedorismo.

Lundvall (2005) passa uma visão mais ampla, ambos não relacionam a inovação somente com o processo de mudança técnica, levam em consideração outros fatores, como, o processo de aprendizado institucional e organizacional.

Segundo a ABDI (2010) a inovação se trata da geração de valor econômico para determinado tipo de produto, processo ou serviço no mercado, por esses fatores ARBIX (2010) afirma que o local majoritário da inovação são as empresas, pois a competitividade de mercado é o principal fator de estímulo na busca por diferenciais, tanto em prazos reduzidos quanto no custo e na qualidade dos produtos, serviços e processos. Além disso,

O desenvolvimento econômico dos Países emergentes tem retroalimentado a competição nos mercados maduros, pressionando por inovação e eficiência os produtores tradicionalmente estabelecidos nesses espaços. Se há um direcionamento para que se criem produtos novos e diferenciados, ganha corpo, também, a busca de formas novas e mais eficientes de se estruturar/operar processos para projetar, produzir e entregar produtos e

serviços. Inovação pode gerar valor e, também, reduzir custos (ABDI, 2010, p. 37).

É preciso ainda distinguir alguns conceitos que permeiam o tema da inovação, pois apesar de possuírem forte conexão entre si, possuem significados e relevâncias específicos dentro do contexto contemporâneo. ABDI (2010) afirma que “Inovação não é sinônimo de alta tecnologia. Inovação, invenção e pesquisa científico-tecnológica são três coisas distintas, embora relacionadas.” Como dito anteriormente, a Inovação está ligada a valor de mercado, Arbix (2010) afirma que na economia real a inovação refere-se à primeira comercialização de uma idéia ou de um projeto, para isto a exposição ao ambiente empreendedor é fundamental, pois permite o contato direto com os meios de produção e comercialização.

A invenção, por sua vez, segue um caminho diferente: esta “realiza-se em outra esfera, ocorre em qualquer espaço – nos laboratórios, nas universidades, nos centros de pesquisa e nas firmas” (ARBIX, 2010, p. 169-170). É fato que existem atalhos e pontes entre a invenção e a inovação, porém ainda existe uma barreira quanto à comunicação entre estes dois nichos, e quando essa barreira é quebrada, dependendo da escala, o resultado gerado são ecossistemas sustentáveis de inovação que geram desenvolvimento econômico e benefícios sociais para seu entorno, seja este uma cidade, uma região ou um País inteiro.

A Inovação, nos moldes atuais, com toda a revolução digital que vem acontecendo, é um assunto de extrema relevância para a sociedade, a ABDI (2010) afirma que o tema deve ser fortemente discutido dentro das empresas e governos, tanto em tempos bons quanto em tempos de crise. “Para as empresas, pelos aspectos ligados à competição, como já discutimos. Para os governos, por sua capacidade de gerar valor, sustentar e/ou impulsionar o crescimento econômico.” (ABDI, 2010, p. 38).

Analisando os conceitos da inovação em uma visão contemporânea, percebe-se que devido aos avanços das tecnologias de comunicação e as novas formas de se trabalhar a venda e divulgação de produtos e serviços, a competição em diversos segmentos deixa de ser local e passa a ser mundial. As empresas precisam ter ciência de que agora competem com mercados internacionais. Se num momento anterior os concorrentes se limitavam entre ruas, bairros, cidades ou regiões, agora, graças à internet as barreiras geográficas foram praticamente anuladas e os concorrentes podem estar em qualquer lugar do mundo. O que torna o mercado imensuravelmente mais competitivo e seletivo (DINIZ, 2020).

Inovar dá dinheiro, gera emprego e vale a pena para o Brasil! Se isto é verdade, duas são as decorrências diretas para as quais devemos atentar. Primeiro, a inovação deve fazer parte explícita e central das políticas de desenvolvimento, particularmente das ditas 'políticas industriais'. Segundo, há sentido refletir sobre as formas pelas quais poderíamos engendrar e implantar iniciativas de promoção da inovação mais efetivas no Brasil, considerando as experiências de outros Países e a realidade local (ABDI, 2010, p. 42-43)

A partir da década de oitenta, em parte como decorrência das mudanças da economia global, esgota-se o modelo de substituição de importações. Como economia historicamente internacionalizada, mas pouco competitiva e pouco aberta para o exterior, o País teve dificuldades em se situar nesse novo contexto. A necessidade de maior inserção internacional, em um mundo de grande instabilidade e em considerável mudança, fez com que surgisse no Brasil uma nova agenda: o Projeto Diretrizes Estratégicas para Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

A estrutura social brasileira mudou de forma drástica desde os anos 50. O País rural transformou-se em uma sociedade industrial e urbana complexa e profundamente heterogênea. Uma nova classe média surgiu e cresceu significativamente nos últimos trinta anos, impulsionada pelo papel do Estado e da grande indústria e, depois, estimulada pelo crescimento de novos empreendimentos privados no comércio e nos serviços.

Em conjunto, esses segmentos criaram um mercado de consumo de proporções significativas, mesmo em comparação com muitos Países desenvolvidos. Trouxeram também novas demandas políticas, expectativas econômicas e de participação social que, além de serem componentes ativos da mudança na política social, estruturaram uma nova agenda, com temas como a proteção do meio ambiente e a defesa do consumidor.

A despeito de todas as mudanças drásticas ocorridas nesses cinquenta anos, persistem desafios imensos. O maior deles é, sem dúvida, o da desigualdade social. A história brasileira guarda marcas muito fortes de uma trajetória de iniquidade: a convivência, até o fim do século 19, com o regime escravocrata, o completo descaso com a escolaridade básica, que só muito recentemente recebeu a prioridade necessária, e a natureza incompleta de nosso Estado de bem-estar social são os exemplos mais marcantes (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2001).

Essas questões, traduzidas nos termos dos desafios do século 21, acrescentam um grande problema à agenda da CT&I no Brasil: ser instrumento também da construção de uma sociedade mais igualitária e justa. Reforçando esta ótica.

As preocupações com a promoção da inovação no Brasil têm razão de ser, primeiro, pelo sentido 'econômico e social' da inovação para o Brasil. Segundo, pelo fato de que a inovação é assunto que tem catalisado atenções, originado novas iniciativas e produzido transformações institucionais importantes em vários Países, inclusive naqueles que já são líderes em termos de inovação. Se essas nações trabalham ativamente para tornar suas economias mais inovadoras e baseadas em negócios intensivos em conhecimento, algum sentido há de existir nesse tipo de esforço. Apreendê-lo é missão a qual o Brasil não deveria se furtar. (ABDI, 2010, p. 45-46)

Portanto compreende-se que a inovação deve ser encarada como um promotor de novas oportunidades socioeconômicas, como a geração de emprego e renda, competitividade, soluções novas e sustentáveis para problemas antigos e dispendiosos, além disso deve-se ter em vista seu potencial impacto na redução da desigualdade social que é um dos maiores problemas enfrentados em Países subdesenvolvidos como o Brasil.

Ciência e Tecnologia contribuíram para os progressos observados ao longo da última metade do século 20, principalmente por meio da formação de recursos humanos qualificados e, em alguns setores, pelo desenvolvimento e transferência de tecnologia. No entanto, o novo contexto socioeconômico e institucional vigente exige mais que competência pontual e setorial em C&T. Hoje, a dinâmica econômica e social se baseia na aplicação ampla do conhecimento, e o desafio é construir, a partir das bases atuais, uma sociedade com capacidade para inovar e enfrentar os problemas atuais e futuros. A questão central dos poderes públicos nesse aspecto deve ser de capacitar o País a aprender de forma contínua e a transformar, cotidianamente, conhecimento em inovação e inovação em desenvolvimento.

Ao longo dos últimos cinquenta anos, foi desenvolvido no País um sistema nacional de Ciência e Tecnologia moderno, porém insatisfatório e lotado de falhas, o qual, como se verá adiante, levando em consideração todas as suas debilidades, não tem paralelo na América Latina. Para o (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2001) O processo de democratização do País surtiu efeitos positivos para o setor de CT&I, pois:

[...] de um lado, explicitou demandas e valorizou o papel da comunidade acadêmica no processo de construção da sociedade democrática; de outro, no contexto das reformas institucionais, foi criado o Ministério da Ciência e

Tecnologia, que passou por diversas reestruturações até atingir a sua configuração atual. (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2001, p. 19)

A Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, realizada em 1985, com o objetivo de promover grande mobilização nacional em torno da área e identificar os obstáculos e as oportunidades abertas ao País pela revolução técnico-científica mundial, expressava, naquele momento, as enormes expectativas em relação ao papel que C&T deveriam assumir na reconstrução democrática.

Nesse novo ambiente institucional, estruturaram-se programas voltados para fortalecer a competitividade do parque industrial do País, como o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), o Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI) e o Programa de Apoio ao Comércio Exterior (PACE). Mais do que prover recursos públicos, buscou-se favorecer a inovação e o investimento em capacitação tecnológica por parte das empresas, mediante a criação de incentivos fiscais para a capacitação tecnológica, o que acabou fortalecendo o setor no País (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2001).

Recentemente, muitos esforços vêm sendo feitos para elevar o cenário brasileiro de CT&I a outro patamar, seja no sentido da magnitude e do alcance das atividades de pesquisa e desenvolvimento, ou no sentido de seu impacto na agenda socioeconômica do País. Isto implica em mudanças nos padrões de financiamento e gestão dos recursos aplicados a CT&I, surgindo assim a demanda de um novo modelo apto a atender à crescente complexidade de problemas que a sociedade enfrentará nas próximas décadas, haja vista a velocidade das mudanças drásticas e, muitas vezes, disruptivas num mundo digitalmente conectado.

Como dito anteriormente, a discussão a respeito da inovação precisa ter também um cunho social e faz-se necessário buscar compreender os possíveis impactos sociais ocasionados pelas políticas de incentivo relacionadas ao tema, sejam elas positivas ou negativas. É fato que houveram avanços significativos do ponto de vista econômico, financeiro, e de infraestrutura técnico-produtiva e de seus resultados, contudo “[...] ainda convivemos com níveis alarmantes de pobreza, desigualdade social, falta de acesso à educação, à saúde, à alimentação, à habitação etc” (MORAIS, 2017, p. 19). Desse modo, o sistema vigente resultou em um crescimento apenas econômico e não socioeconômico.

Morais (2017) chama atenção para a importância de se avaliar o processo de avaliação e uso da CT&I, propondo a reflexão sobre o que podemos entender como

“a “neutralidade” da CT&I. E tal reflexão culmina no papel das tecnologias sociais⁴ (TS) para o desenvolvimento inclusivo e sustentável” (MORAIS, 2017).

Nesta perspectiva, uma grande preocupação reside no fato de que os impactos desta nova onda tecnológica não se sentirão somente no campo industrial-produtivo, mas também no modo e no estilo de vida das pessoas. Ou seja, terão também impactos sociais (que podem ser positivos e negativos, a depender do prisma analítico). Por exemplo, cita-se o aumento do desemprego, uma vez que, diante de tal modernização, cada vez mais se necessitará de um volume menor de emprego, não só no setor industrial, mas também no setor de serviços. Contudo, outros empregos surgirão, novas formas de se relacionar com o setor público aparecerão etc. Quais, por exemplo? Percebe-se, portanto, que vivemos novos tempos e as grandes questões que se colocam, assim como já enunciado anteriormente, residem no fato de que, para além de entender os aspectos tecnológicos, é preciso nos questionar sobre como usaremos tudo isso. Por que e para quem? Em outros termos, será que todo esse colossal avanço tecnológico será capaz de enfrentar as novas e velhas demandas do novo milênio, em termos econômico, social, político e ambiental? (MORAIS, 2017).

Dentro deste contexto de dificuldades para a implementação de um sistema eficiente para a inovação no Brasil, o (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2001) chama a atenção para uma problemática crucial nesse processo, a concentração regional dos investimentos em CT&I:

O aparato institucional estabelecido nos últimos cinquenta anos foi um fator determinante de impulsão do progresso científico e tecnológico no Brasil e das contribuições que a Ciência e a Tecnologia aportaram ao desenvolvimento nacional. Apesar dos êxitos alcançados, o sistema brasileiro de CT&I ainda apresenta insuficiências significativas, especialmente quando se levam em conta as necessidades da população brasileira e os desafios a serem enfrentados. O volume e a sustentabilidade dos recursos que lhe são destinados, a concentração regional, o grau de coordenação interinstitucional e a modesta participação do setor privado são problemas que devem ser superados para que o País possa explorar, plenamente e de forma sustentável, o seu potencial de desenvolvimento. Estas são as questões discutidas nesta seção (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2001, p. 35).

⁴ “O Instituto de Tecnologia Social (ITS) [...] entende as Tecnologias Sociais (TS) como técnicas e metodologias reaplicáveis, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população, com a comunidade, quase sempre representando soluções para a inclusão social e a sustentabilidade ambiental, levando à melhoria das condições de vida.” (ITS apud MORAIS, 2017, p. 21).

A concentração regional das atividades de pesquisa no Brasil é, fundamentalmente, uma outra faceta das desigualdades regionais que caracterizam o País. É verdade que, mesmo em Países desenvolvidos e com longa tradição de pesquisa, pode-se perceber a concentração da pesquisa científica, em especial no que diz respeito a grupos de excelência. Porém, o que os distingue do caso brasileiro é o fato de se ter constituído naqueles Países uma ampla e diversificada base de pesquisa capaz de desenvolver projetos relevantes e de qualidade.

A inclusão dessa questão no rol das prioridades nacionais sobre o tema, imprimindo maior ênfase, por exemplo, às aplicações práticas do conhecimento científico acumulado, levará a uma desconcentração do setor, com o surgimento de novos centros no País. Ainda assim, deve-se destacar a presença, em todas as regiões, de grupos de pesquisadores e instituições de alto nível, que sem dúvida formam a base para uma vigorosa ação de fortalecimento e ampliação horizontal da capacitação das regiões em CT&I.

O processo de privatização em curso propõe uma série de desafios que certamente marcarão o sistema nacional de inovação nos próximos anos. No passado, as grandes empresas estatais tiveram papel de destaque nos investimentos em desenvolvimento tecnológico de interesse nacional. Apesar das salvaguardas inscritas nos contratos de privatização, é inegável que os critérios para esses investimentos serão aos poucos substituídos pela lógica orientada para o atendimento das demandas de mercado. Os investimentos para projetos de interesse público, de alto risco tecnológico ou de longo prazo, deverão dispor de outros mecanismos de financiamento, como nos Países desenvolvidos.

Essas mudanças tendem a reforçar e principalmente a reestruturar as ações voltadas para a difusão tecnológica. Um desafio atual é o de qualificar e capacitar as instituições de ensino e pesquisa para atender às novas demandas do setor privado e disputar os recursos por ele alocados para P&D e capacitação, sem, contudo, abandonar suas missões específicas de longo prazo.

Como já se mencionou, o sistema nacional de C&T é complexo, e é mais resultado de respostas a problemas e desafios surgidos ao longo do tempo, do que produto de ações claramente planejadas. Envolve um conjunto de instituições dos governos federal e estaduais, empresas públicas e privadas, atores diversificados, como as universidades, institutos de pesquisa e tecnologia, as quais operam segundo personalidades e estatutos jurídicos variados.

As dificuldades de coordenação interna e de articulação desses diversos componentes com os demais atores da sociedade são notórias e estão presentes em qualquer País do mundo. No Brasil, a situação é ainda agravada pela reconhecida dificuldade de coordenação institucional do setor público, seja em nível horizontal, entre ministérios e agências do Governo Federal, seja em nível vertical, entre o Governo Federal e as demais instâncias. É fundamental, portanto, desenvolver mecanismos de coordenação das ações de CT&I, incorporando as agências de fomento federais e estaduais e mais atores sociais ao processo.

No âmbito internacional, alguns países em desenvolvimento, como a China e a Índia, têm ampliado o peso e a diversidade das suas políticas para CT&I. Isto decorre da percepção de que C&T são cruciais para a inovação, para a competitividade, para o desenvolvimento de novas oportunidades de crescimento e de emprego, bem como para viabilizar respostas aos problemas sociais e do meio ambiente.

Além dessas linhas de convergência de políticas adotadas pelos Países industrializados, sobretudo para incrementar a inovação tecnológica, grande ênfase tem sido dada à pesquisa científica e tecnológica. A maior parte dos Países da OCDE estão plenamente conscientes de que a Ciência e a Tecnologia são fundamentais para o crescimento e para o alcance de objetivos sociais. Neste sentido:

[...] as principais mudanças e reformas adotadas por esses Países seguem as seguintes linhas:- comprometimento renovado com o financiamento público da pesquisa científica;- grandes esforços para reformar as universidades visando à maior autonomia e maior ênfase no seu papel de comercializar a pesquisa realizada com financiamento público;- estabelecimento de centros de excelência, de padrão mundial, frequentemente baseados na cooperação estreita entre as instituições científicas e a comunidade empresarial;- maior atenção a novas áreas e setores de crescimento, como a biotecnologia e as tecnologias de informação e comunicações, e a promoção de firmas novas;- maior ênfase à colaboração e à formação de redes;- medidas que aumentem a flexibilidade e a mobilidade de pesquisadores e cientistas;- maior ênfase e esforços na avaliação dos resultados e impactos das políticas;- maior atenção a questões relacionadas com CT&I nos mais altos níveis decisórios do governo;- envolvimento crescente da sociedade na formulação e avaliação de políticas.

As conclusões são claras: as empresas que inovam e diferenciam produtos faturam mais, geram mais e melhores empregos (salários mais elevados e maior tempo de permanência no emprego), crescem mais, exportam mais e são mais produtivas. São essas empresas que formam o núcleo mais dinâmico da economia

brasileira. Uma boa notícia é que não se concentram em setores específicos, podem ser encontradas nos mais variados ramos da indústria. (ABDI, 2010, p. 40)

Em outra frente, a Lei de Inovação, que regula a relação público privada no tocante à transferência a empresas privadas de tecnologia desenvolvida com recursos públicos, deu origem à figura dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Para realizar a comercialização de tecnologia, as universidades e instituições de pesquisa devem ter seus NITs estruturados. Hoje já existem aproximadamente 150 NITs no Brasil. (ABDI, 2010, p. 58-59).

Os desafios são muitos, mas dispomos hoje de condições e oportunidades ímpares em nossa história. As empresas brasileiras se internacionalizam, é crescente o estoque de competências de negócios no meio privado, há um novo marco jurídico para promoção da inovação tecnológica, o Brasil goza de prestígio e visibilidade inéditos no plano internacional, o desempenho macroeconômico brasileiro é destacado no turbulento cenário mundial, o mercado interno cresce, temos competência e capacidade para pesquisa em áreas científicas chave para o futuro, a ideia de inovação se dissemina na sociedade a passos largos etc. (ABDI, 2010, p. 61).

Atualmente a inovação é considerada uma peça-chave para o crescimento e desenvolvimento econômico de longo prazo, pois ela promove ganhos de produtividade que permitem às pessoas e organizações produzirem mais, novos e melhores produtos e serviços a custos menores para um dado nível de insumos (fatores) produtivos (CLP, 2019).

O mundo tem mudado cada vez mais rápido. Acompanhar essas tendências já não é mais opção, é questão de sobrevivência. A lista das empresas que se recusaram a inovar para acompanhar o mercado e acabaram declarando falência não é pequena e desconhecida. Blockbuster, Kodak, Xerox, Yahoo... todos esses nomes fizeram história no mercado mundial e acabaram sendo esquecidas por não entender a necessidade de inovar (DINIZ, 2020, p. 71).

As Startup brasileiras ainda não conseguem se sustentar adequadamente. É o que mostra um levantamento da pieracciani desenvolvimento de empresas, consultoria especializada em inovação dos pontos 74% das empresas desse tipo não sobrevivem mais do que 5 anos. Os motivos são vários, mas a falta de inovação, que deveria ser uma premissa da Startup, influencia fortemente no fracasso do empreendimento. O mesmo apontamento pode ser feito para empresas tradicionais dos pontos no cenário atual não inovar traz risco de falência. (DINIZ, 2020, p. 85)

Hoje, a tecnologia além de ser um dos principais instrumentos da Inovação é uma necessidade é um diferencial explorar as possibilidades dos recursos tecnológicos torna-se obrigatório para as empresas que querem sobreviver e ter sustentabilidade no competitivo no mercado atual esses recursos estão disponíveis para serem usados como forma de criar inovação e desenvolver novas e melhores produtos ou serviços e garantir a liderança aos que melhor souberem usufruir deles (DINIZ, 2020, p. 85-86).

1.1.2 “Inovação Destruidora”

O homem almejou criar, inovar para sobreviver e melhorar a qualidade de vida. Esse intuito começou na pré-história quando este pensava em criar objetos para caçar, pescar e se abrigar (FIGUEIREDO, p 14 2017). Esse processo foi amplificado nos dias atuais e o conhecimento evoluiu ao longo dos séculos. Figueiredo define a importância da inovação dizendo que as modificações tecnológicas fomentam mudanças nas relações econômicas, sociais e políticas (FIGUEIREDO p. 14, 2017). Em virtude disso pode-se afirmar que a Revolução Industrial é um exemplo, pois grandes transformações ocorreram nessa época.

Quando falamos em “inovação”, pensamos em diversos benefícios e facilidades que podem ser encontradas através da mesma. Esse processo de mudanças constantes em todas as áreas e setores as quais estamos sujeitos, traz inúmeros benefícios, e também questionamentos. Até que ponto a inovação pode trazer prejuízos? Afinal, a tecnologia vai matar ou salvar o planeta?

No âmbito da construção, desde a antiguidade nota-se que ela sempre existiu para atender às necessidades básicas do ser humano, inicialmente sem preocupação com as técnicas adotadas e seus impactos ao meio ambiente, visando apenas proteção e atingir seus objetivos de forma imediata (CORRÊA p. 248; 2009). Atualmente este cenário não é mais o mesmo; é verdade que a construção civil vivenciou décadas de dificuldades e baixo crescimento, resultado da conjuntura econômica adversa e da falta de incentivo para suas atividades, porém atualmente encontra-se em um novo e importante ciclo de desenvolvimento, contribuindo para o crescimento da economia nacional. O setor de construção ocupa posição de destaque, sendo responsável por uma parcela bastante significativa no Produto

Interno Bruto (PIB), além de gerar grande contingente de mão de obra direta (CONSTRUBUSINESS, p. 11 2003).

Devido a tamanha influência da indústria da construção civil no desenvolvimento econômico e social do país, o impacto gerado por ela vem ganhando cada vez mais importância. Ao se tratar da participação do setor no quesito meio ambiente, no Brasil, a dificuldade de preservá-lo pode ser ainda agravada pelos grandes desafios que a indústria da construção deve enfrentar em termos de déficit habitacional e infraestrutura para transporte, comunicação, abastecimento de água, energia, saneamento, atividades comerciais e industriais (DEGANI p. 142, 2003).

A indústria da construção civil exerce impacto significativo sobre a economia de uma nação e, portanto, pequenas alterações nas diversas fases do processo construtivo podem promover mudanças importantes na eficiência ambiental, além da redução dos gastos operacionais de uma obra. Nesse mercado de competitividade crescente e submetido a instrumentos de comando de controle, pautado por legislação e normas e de melhoria contínua, a escolha de materiais de construção representa um importante campo da engenharia ambientalmente responsável.

Existem hoje várias ferramentas que podem auxiliar as empresas a alcançarem seus objetivos em relação ao meio ambiente: auditoria ambiental, avaliação do ciclo de vida, estudos de impactos ambientais, sistemas de gestão ambiental, relatórios ambientais, gerenciamento de riscos ambientais, etc. Alguns são específicos, outros podem ser aplicados em qualquer empresa, como os sistemas de gestão ambiental (BARBIERI apud HEUSER, 2007).

1.1.3 Inovação e tecnologia associada aos espaços tecnológicos e os ecossistemas de inovação

O termo inovar sugere inconscientemente algo que traz o novo, e particularmente se deleitam a descobrir os caminhos que foram tomados para se chegar e um único ponto antes de se concretizar planos, sejam concebidas através de ideias, diálogos em grupo ou até mesmo em momentos simplórios como imaginar situações análogas do dia e dia e converter essas situações em material de base para um plano.

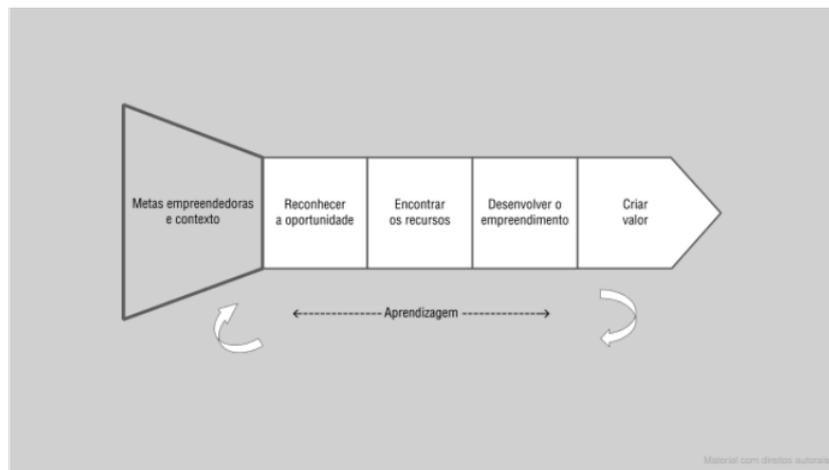
Os contextos nacionais, regionais e setoriais podem influenciar significativamente na velocidade e na direção da inovação e do empreendedorismo

em razão de disponibilidade ou escassez de recurso, talento, oportunidades, infraestrutura e suporte (BESSANT; TIDD; 2019)

A aplicabilidade no âmbito no âmbito da AEC (Engenharia, arquitetura e construção) modernizadas, nos leva a importantes esferas que cercam o padrão de construir do novo profissional de mercado e o mundo pede a integração da edificação com a matriz natural que o rodeia, ou seja, o conceito de construir pede sustentabilidade com espinha dorsal no plano de construção das novas cidades no mundo.

O conceito de inovação perpassa pelo processo de aprendizagem, que pode ser entendido a partir da Figura a seguir (Figura 1) quando desconstruímos o processo de criação.

Figura 1-O processo de aprendizagem na inovação



Fonte: Bessant e Tidd (2019).

Como podemos verificar, tudo se inicia através de planos e metas a serem tomados pelo pressuposto, depois deve-se reconhecer as oportunidades que terão prioridade a serem trabalhadas, através de parcerias e investimentos começa-se a buscar por recursos para a construção. A partir desse ponto, inicia-se o processo de desenvolvimento e, dessa maneira, depois do objeto concretizado, cria-se a geração de valor e então temos um produto dentro dos conceitos de inovação.

Isoldi (2007) estabeleceu como hipótese que a combinação da tradição e da inovação (voltada para tecnologia limpa) pode contribuir para que os projetos tenham como finalidade a sustentabilidade. Dessa forma, comprometer-se em se inserir em algo novo deve-se muito à ideia de se estabelecer relações que possam investir e promover sua nova concepção, e o indivíduo como preventor de um novo

caminho deve sempre estar atento a novas oportunidades de mercado e sempre tirar o melhor proveito delas.

Porém, é importante não se abster de antigos conceitos e partir de um princípio de que toda nova forma de construir e edificar é totalmente original e imutável, avançar para novos modelos é muito bom, porém recuar para se inspirar em bons exemplos precedentes é de suma importância. Um grande aliado para quem quer se arriscar em algo novo é a tecnologia, pois ela possibilita uma gama de opções que impulsionam sempre à criação de novas ideias. Antes de partirmos para outro princípio devemos entender que o termo inovação é totalmente diferente da invenção.

Um dos problemas de gerenciar a Inovação é que as pessoas têm concepções diferentes do termo, geralmente confundindo-o com invenção. No sentido mais amplo, o termo deriva do latim – *innovare*, que significa "fazer algo novo" ponto na nossa visão, compartilhada pelos leitores a seguir, a Inovação é o processo de transformar as oportunidades em novas ideias que tenham amplo uso prático (BESSANT; TIDD p. 19, 2015).

Segundo Bessant e Tidd (2019) não é necessário se esforçar muito para perceber que no período de tantas possibilidades e investimentos é necessário inovar, pois se levarmos em consideração que o conceito nos leva a gerenciar ideias que possam melhorar de forma prática e eficiente o cotidiano das pessoas que farão parte desse organismo, podemos concluir que inovar é sinônimo de crescer no âmbito mercadológico.

Nestas circunstâncias Isoldi (2007) levanta uma importante questão sobre o termo tão simplório “crescer”, pois da mesma forma que existe o crescimento econômico com base em inovação, ciência e tecnologia, também existe o vetor da tradição e antigos saberes, o que na arquitetura, por exemplo, é um ponto bastante pertinente tendo em vista que não se pode impor novos modelos de construção em uma região que descartem as técnicas construtivas e as capacitações da mão de obra local. Por outro lado, inovar na arquitetura precisa envolver as novas técnicas e tecnologias aliadas ao fator cultural local, descobrindo meios de gerar valor para as pessoas a partir dos recursos locais e levando adiante a memória e identidade ali existentes de maneira sustentável.

Outro questionamento importante a se fazer, é com base nos meios de sobrevivência de indivíduos e empresas em uma sociedade cada vez mais competitiva e com um ritmo cada vez mais acelerado. Apesar do termo soar um pouco forte,

sobreviver em tempos dinâmicos faz com que novos modelos emergentes de propostas sejam elas mercadológicas ou imobiliárias mudem o ritmo de construir, pois como citado são essas novas ideias que desenvolvem caminhos mais eficientes para uma arquitetura mais adequada a necessidades do homem, talvez o termo “sobreviver” possa ser mudado para readaptar-se.

Isso é amplamente defendido pelo ponto de vista de Tidd & Bessant (2015) quando estes afirmam que inovar e traçar novas estratégias não é abrir novos modos de mercados, mas o que se passa despercebido é justamente a implementação de novas formas e que essas inserções possam servir aos destinatários que já estão estabelecidos a maturados.

Conceitos de inovação, que são inspirados em modelos estrangeiros, que trazem impactos econômicos, onde a cultura inovativa mobiliza o forte conhecimento, de todas as formas. Podemos citar a expressão do etnólogo Marcel Mauss (2005) que afirma que “inovação mobiliza todos os recursos existentes no país – humanos e materiais – e permeia a vida nas dimensões mais variadas. É um fato social total.

No mundo existem muitos países que podem ser usados como estudos de casos proveniente de sua incrível modernização numa linha de desenvolvimento muito avançada em comparação aos países de primeiro mundo e emergentes. Um bloco socioeconômico muito conhecido por ter amplo domínio do assunto são os tigres asiáticos, compostos pela Coreia do Sul, Singapura, Taiwan e Japão em particular sua capital Hong Kong. Esses países supracitados investiram fortemente em tecnologia e sua rápida aplicabilidade no mercado. Trazendo esses conceitos para a arquitetura moderna, esta não fica tão distante quanto o emprego de novas ferramentas e materiais que podem ser usados e atrelados as novas tecnologias do mundo globalizado para gerar crescimento no mercado desenvolvido que é o da construção civil.

Políticas governamentais contribuíram com o clima geral economicamente favorável; orientação para exportação básica e profissionalizante, com forte ênfase em necessidades industriais, e uma economia estável com baixos índices de inflação e altas taxas de poupança (BESSANT; TIDD p. 72, 2015).

Logo, fica bem evidente que a tecnologia é a base fundamental desses países, isso se deve porque somente através dela é possível abordar possibilidades extremamente novas. Segundo Tidd e Bessant (2015) no extremo da escala

tecnológica, há espaço para a melhoria de produtos já antigos, muitas vezes dando novas formas para as velhas tecnologias.

Nos países orientais é muito forte a presença da tradição, e nesse ponto que podemos ver a afirmativa defendida por Tidd & Bessant (2015) que a tecnologia vai criando novos produtos. O Japão, por exemplo, é uma potência e uma das principais referências mundiais na esfera da modernização. Suas urbes e arquitetura são consideradas na construção civil como inovadoras, mas os habitantes desse território não abrem mão de sua cultura e defendem ideias de um desenvolvimento sustentável.

Para eles, a tradição é vista como espírito de sabedoria que deve ser transmitido entre suas gerações. A sensação de continuidade e principalmente os valores permanentes de valores podem ser evidenciados nas suas formas e seus cotidianos. Eles trazem consigo, sob os olhos do papel da inovação, a quebra do usual sem desrespeitar seus princípios, aplicando essa ideia fortemente em suas edificações e planos elaborativos para a malha urbana de suas cidades.

A inovação por sua vez, é tida como qualquer pensamento, comportamento ou coisa que é nova por ser qualitativamente diferente das formas em vigor, caracterizando ruptura com o existente e questionando as bases epistemológicas vigentes. (ISOLDI, 2007 p.27)

A partir da década de noventa, houve reconhecimento empírico da importância de existirem sistemas de inovação nacionais, criando-se uma preocupação cada vez maior em identificar, estudar e reconhecer esses sistemas de inovação. Esse interesse surgiu a partir de pesquisadores e foi até empresários, devido a importância que possuem seus processos, desenvolvimentos e gestão da inovação.

De acordo Santos (2013), estes estudos acabam servindo como fundamentação, para nortear decisões e políticas públicas, sejam das empresas, do Estado ou de atores que busquem adquirir ou criar conhecimento relacionado a inovação. Para Ikenami (2016), o cenário brasileiro de inovação e colaboração entre diferentes atores do ecossistema nacional, se intensificou após o marco legal, que foi estabelecido em 2004 e 2005, destacando o advento da Lei do Bem (Lei nº 11.196) e Lei de Inovação (Lei nº 10.973), que ofereceram mais segurança jurídica para essas relações e incentivaram através de benefícios fiscais, a cooperação e pesquisa e desenvolvimento entre instituições científico-tecnológicas (ICT's) e empresas.

Para Terra (2000) as necessidades existentes nas organizações e nos ambientes onde estão inseridas, possibilitam que ocorra uma evolução pró-ativa e crescente da gestão, do desenvolvimento criativo, do conhecimento e da aprendizagem. E então, pode-se afirmar que, esses ecossistemas de inovação são semelhantes as redes, por mais que possuam atores interdependentes, é através da troca de informações, aprendizado, interesses e conhecimentos, que se tornam mais fortes e buscam o mesmo objetivo.

Schelemm (2014) cita sete atores que estão envolvidos no processo de formação, sendo eles: inovadores corporativos; parceiros acadêmicos e de pesquisa; inovadores e empreendedores; agentes de fomento; formuladores de políticas públicas; formadores de serviços e aceleradoras e incubadoras. Já Aulet (2018) afirma que, existem sete elementos que são imprescindíveis para que esses ecossistemas sejam formados, são eles: governo (legislação), empreendedores, cultura favorável, demanda, infraestrutura (física e de serviços), invenções e financiamentos.

Seguindo esse raciocínio, Adner (2006) afirma que para que a capacidade de inovação seja eficaz, todos esses atores devem estar obrigatoriamente preparados. Posteriormente, o autor Adner (2010) afirma que para uma inovação individual obtenha sucesso, deve-se obter sucesso em outras inovações do ecossistema.

Podemos perceber então que, essas organizações presentes no contexto do ecossistema, possuem uma ligação direta. Para Bengtsson (2000), quando abordado o tema ecossistema, existem uma dinâmica conhecida como “coopetição”, onde atores que são rivais entram em um consenso, colaborando entre si para a obtenção de benefícios, mesmo sendo rivais. A coopetição no meio empresarial, incentiva uma concorrência saudável, atuando juntas e lutando para conquistar espaço no mercado. Cooperando para que custos sejam reduzidos, produtos ou serviços sejam desenvolvidos e distribuídos, ou seja, com a intenção de criar relacionamentos que se recompensem trazendo grandes resultados de forma conjunta.

A consequência disso foi, a criação de um fenômeno chamado de “inovação aberta”, onde os produtos e serviços que as empresas criam em conjunto, compõe o ecossistema. A chamada “inovação fechada” perdeu um enorme espaço através deste contexto, pois as etapas onde um produto é criado, não ocorrem em uma única empresa, onde a mesma teria que arcar com todos os custos e riscos sozinha e também não teria os benefícios da inovação somente para si.

Kon (2016) destaca que, no interior de um ecossistema, a interação ocorre através de duas formas de inter-relacionamentos econômicos, de um lado a economia do conhecimento, movida através de ensino e pesquisa e do outro a economia comercial, que é dirigida unicamente pelo mercado.

A inter-relação entre essas economias possui uma característica peculiar, os seus recursos financeiros investidos em conhecimento têm origem de outro setor, podem ser instituições públicas ou privadas. Um ecossistema de inovação está equilibrado e caminha rumo ao sucesso, desde que os recursos que forem investidos no conhecimento, tragam um retorno através de uma inovação, que induza o lucro diretamente para a economia a qual se insere.

Com exceção das organizações beneficentes e afins, que não possuem como objetivo final o lucro financeiro. Alguns atores que participam deste processo, possuem capacidade de desenvolvimento individual e poder de criação elevado, porém o ecossistema traz diversos benefícios, para a própria organização e todas as demais envolvidas no ambiente inovador. A importância dos atores presentes nos ecossistemas de inovação, pode ser salientada:

Vários estudos atuais reúnem os conceitos de Moore com os de Freeman e Ludval desenvolvendo a conotação de ecossistema de inovação que inclui a integração, em uma dada área geográfica, econômica, industrial ou empresarial entre os agentes, fatores, entidades e atividades tangíveis e intangíveis, que interagem entre si e com o ambiente socioeconômico em que se localizam e se aglomeram espacialmente. Da mesma forma que em um ecossistema da Natureza ou biológico, cada elemento, também chamado de indivíduo, tem seu próprio nicho e um papel a ser desempenhado no conjunto do ecossistema de inovação. (KON, 2016, p.17)

Os principais atores, podem ser identificados no ecossistema, aqueles que possuem uma maior influência no mercado ou até mesma um capital financeiro maior, possuindo maior capacidade de investimento.

Para Moore (1996) cada líder de um ecossistema estabelece qual a sua capacidade central, que se torna então, uma base para que sejam criados valores e consumidores, combinando agentes e colaboradores que estejam envolvidos. O autor destaca ainda que, a liderança presente, tem uma característica principal, sendo ela, a capacidade de orquestrar, para que sejam atraídos outros atores para o ecossistema, tornando-o mais forte e escuro, através da orientação.

Dentre os objetivos particulares e conjuntos que envolvem os atores presentes nos ecossistemas, a sociedade é quem mais se beneficia com os

resultados. Pois, mesmo que sejam produtos, pesquisas ou serviços, muitas vezes são oferecidos a população de maneira gratuita.

Etzkowitz (2009) destaca os principais atores de um processo de inovação: a universidade, que gera e difunde conhecimento; a indústria, adaptando a inovação para que seja produzida em escala e o governo, que formula e articula políticas. Esses três, formam a “Tríplice Hélice”. Ainda de acordo com o autor, o paradigma de que a sociedade é meramente industrial, deve ser rompido, sendo necessário que a sociedade se ampare em outras fontes de conhecimento, se aproveitando da interação entre universidades, empresas e o governo, sendo a inovação o principal foco desta interação. O autor ainda destaca que, as interações devem apresentar um sentido multidirecional, e não linear, fazendo com a inovação faça parte de todo o sistema.

Lemos e Diniz (1998) observaram que, o modelo da Tríplice Hélice, não retrata sempre a realidade que faz parte dos ecossistemas, não retrata a realidade existente dos ecossistemas em todas as suas vezes, algumas vezes as instituições e atores dos sistemas de inovação, não se enquadram em aspectos governamentais, da academia e indústria.

Convergindo com modelo presente no conceito da Tríplice Hélice, Isemberg (2011) apresenta seis domínios para que um ecossistema empreendedor seja criado: lideranças e políticas; desenvolvimento da cultura; disponibilidade de financiamento; qualidade no capital humano; produtores e mercado favoráveis ao risco; diversos apoios de infraestrutura e institucionais.

De acordo com Santos (2013), entre os estudos que estão associados aos processos de geração de inovação, a abordagem por sistemas inovadores merece destaque, tendo em vista que, procura entender como funciona o papel de cada ator, relacionando os demais indivíduos, porém de maneira individual. Possibilitar os segmentos de tais processos de inovação em diferentes níveis de análise.

1.1.4 Modelo Tríplice Hélice de Inovação e Sistemas Intermediários

A abordagem conhecida como “Hélice Tríplice”, foi desenvolvida por Loet Leydesdroff e Henry Etzkowitz, e tem a perspectiva baseada na Universidade como indutora de relações com as empresas e o governo, com o objetivo de produzirem novos conhecimentos, inovações tecnológicas e desenvolvimentos econômicos. Partindo da premissa de que, a inovação é sustentável e dinâmica, a partir de uma

articulação entre esses três atores sociais: universidade, iniciativa privada e poder público. Conforme Cleomar Rocha (2017) descreve em sua coluna jornalística, “o argumento considera a sociedade contemporânea, que se sustenta com base nos avanços da ciência e da tecnologia. Pensar o mundo contemporâneo é pensar em como a ciência construiu um modelo de sociedade, tendo o conhecimento como elemento propulsor dos ecossistemas sociais existentes”.

Esse argumento, tem como base a revisão da relação entre sociedade e universidade, onde vem ocorrendo uma inovação acadêmica em que a universidade tem incorporado uma terceira missão, não somente o ensino e a pesquisa, que já são valores ativos presentes no desenvolvimento econômico, mas também a inovação. Estes grupos de pesquisa, atuam como uma espécie de “quase firmas” interagindo de forma direta com os outros atores presentes na hélice. Através disso, surge uma universidade empreendedora, onde os relacionamentos entre as hélices possuem configurações diferentes. As organizações de intermediação e seus elementos, são estruturados como as firmas spin-off, parques tecnológicos e incubadoras; comercialização de tecnologia; propriedade intelectual; arranjos de sistemas que produzem e inovam muito; redes de conhecimento; arranjos e sistemas produtivos e inovadores (ASPIL’s e APL’s); universidade corporativas, etc.

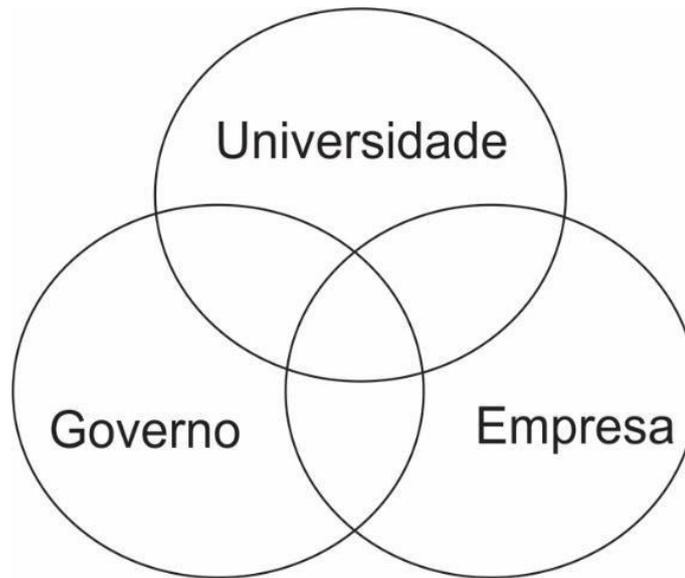
A abordagem presente na Tríplice Hélice, considera que as interações entre essas três organizações, são uma maneira de identificar e tratar os problemas que surgem através da mudança recorrente do mundo econômico, intelectual e institucional que surgem a partir de uma sociedade organizada com conhecimento.

Essas interações acontecem a partir de diversos níveis, e acarretam a:

- Transformações internas nas esferas;
- Influencia as organizações de uma esfera sobre a outra, decorrente de relacionamentos que já existem;
- Cria novas estruturas sobrepostas, ocasionando interação das três hélices;
- As redes de relacionamento, criam subdinâmicas de estratégicas, intenções e projetos adicionando um valor excedente para que possam atingir seus objetivos.

Cada ator possui sua autonomia, assumindo simultaneamente novos papéis e compreensões conforme a dinâmica econômica ocorre.

Figura 2-Modelo de hélice tripla



Fonte: Elaborado pelo autor.

Sendo assim, esse modelo observa os atores principais que fazem a condução da sociedade, articulam universidades, governos e empresas, utilizando-se de práticas colaborativas. As universidades atuando na promoção do desenvolvimento da ciência e tecnologia, transferindo tecnologia e spin-off; as empresas empreendendo através de produtos e serviços derivados de tais transferências tecnológicas, para que possa levar produtos com melhores performances para a sociedade e o governo, através das políticas públicas, regulando avanços e legislações pertinentes, fazendo com que haja consolidação destes novos modelos e fomentando essas ações.

Essa abordagem, reflete então, a organização dos ecossistemas presentes na sociedade moderna, criando uma relação com a pesquisa e desenvolvimento. A metáfora da Hélice Tripla, se torna uma espécie de moldura de análise, para que os processos inovadores sejam compreendidos, implementando políticas públicas, principalmente de ciência, inovação e tecnologia, visando ampliar e criar uma interação suportável entre os atores que fazem parte das diferentes hélices tripla.

Para que possa ser implantado no Brasil, este modelo depende ainda da superação dos feudos, sejam governamentais (feudos políticos), universitários (feudos acadêmicos) ou empresariais (feudos capitais). Em algumas cidades, como Recife, Florianópolis e Curitiba, essa inovação está próxima. Esses atores organizados, mantem um ritmo dinâmico de inovação, desde que sua relação ocorra de forma

harmônica, havendo desempenho de cada uma das hélices. Para que juntas, possam criar um círculo de virtudes rumo ao desenvolvimento sustentável econômico e social.

No Brasil, a Tríplice Hélice vem sendo difundida, através de pesquisadores que integram a organização do workshop Rio Triple Hélix conference (2000) desde 1999, que executam diversos projetos de pesquisa e estudos, com ampla interação sobre os pares internacionais que são envolvidos nesta mesma temática.

Para Santos (2013), os sistemas de inovação têm a função de analisar as influências presentes nas instituições externas, relacionadas as atividades inovadoras que ocorrem nas empresas e seus outros agentes, destacando a importância que existe em difundir e compartilhar ideias, conhecimentos e experiências da necessidade da transparência de todas estas informações. O sistema de inovação, pode ser dividido ainda em outros subsistemas, como por exemplo: O sistema de inovação (SSI); Sistema Nacional de inovação (SNI); Sistema Regional de inovação (SRI). Esses sistemas, na maioria das vezes podem ser vistos como variáveis relacionados as abordagens gerais dos SI.

Malerba e Breschi (1997), em um estudo sobre o sistema setorial de inovação (SSI) afirmam que, se trata de um sistema para organizações ativas na produção e desenvolvimento de bens consumíveis e na utilização de tecnologias de setores. Os autores afirmam ainda que, é possível que este sistema se relacione de duas maneiras: por processos de concorrência de atividades inovadoras e por processos de cooperação interativa, desenvolvendo tecnologias no seu setor de atuação.

Para Doloreux (2004), o Sistema Regional de inovação (SRI) é uma forma de organização territorial, que tem a função de verificar como os atores regionais trabalham para a criação de redes de desenvolvimento de inovações. O autor apresenta ainda, um aspecto que traz dificuldades na definição deste fenômeno, que é caracterizado com um termo “regional”, remetendo um território que é politicamente administrado ou definido de forma geográfica.

Quando o território é analisado em seu aspecto sociocultural, pode-se deixar de lado as fronteiras clássicas, podendo observar que um Sistema Regional de Inovação (SRI), está entrelaçado através de fluxos de conhecimento que atravessam as suas cercas formais. Na maioria das vezes, essa interdependência ocorre através das buscas de competências que possam potencializar a capacidade que uma região possui de inovar (DOLOREUX, 2004 p. 34).

Os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), de acordo com Nelson (1996) trata de atores institucionais, que atuando em conjunto, afetando diretamente o desempenho inovador presente nas economias, desta forma, afetando também o seu processo de desenvolvimento. Enquanto na perspectiva de Edquist (2001), o SNI se trata da reunião de diversos componentes diferentes, que são relacionados para determinar um contexto (funcional, setorial ou espacial) e as inovações seriam então, criações com significados econômicos.

Para Lundvall (2005) o Sistema Nacional de Interação (SNI) enfatiza as interações que ocorrem entre a inovação e o produto, a importância de inovações organizacionais e tecnológicas, radicais e incrementais e também as suas variadas fontes.

Edquist (1997) descreve inovação, como não sendo somente um resultado, mas tratando-se de um processo dinâmico e complexo envolvendo vários componentes. Tornando-se então, muito importante que sejam feitos estudos e identificações acerca dos agentes que fazem a intermediação de tais inovações, contribuindo diretamente para que os componentes e funções importantes do ecossistema sejam compreendidas.

Para Dalziel (2010) os intermediários de inovação, representam as organizações e seus grupos que trabalham para que a inovação seja facilitada, ampliando diretamente a capacidade de inovar de uma ou mais firmas, ou por desenvolverem indiretamente essa capacidade em regiões, setores ou nações.

De acordo com Figueiredo (2017) os intermediários de inovação, são organizações que possuem poder facilitador sobre as inovações que são geradas através de outras instituições, indivíduos ou organizações

Esses intermediários possuem inúmeras funções. As universidades, incubadoras e os parques tecnológicos são intermediadores da inovação, trazendo conhecimento e oferecendo um amplo espaço físico para que tal, seja desenvolvido, fornecendo treinamentos, capacitando a mão de obra, oferecendo consultorias.

Mesmo havendo uma visão negativa, o governo possui uma função que é essencial. Watkins (2015) diz que, o tratado político e as negociações que fazem parte deste meio, as essenciais para os sistemas de inovação, pois permitem que sejam disseminadas diversas informações para as organizações; sejam feitos ajustes nas políticas públicas; padrões industriais são determinados, ocorre barganha de recursos

e incentivos e a são criadas condições favoráveis para atuar nos mercados. De forma que, sejam desempenhados papéis intermédios institucionais.

Em relação aos tipos de intermédio, para Figueiredo (2017), o tipo mais recorrente é o broker, que é utilizado na representação da intermediação que ocorre entre as firmas, os departamentos universitários ou os indivíduos. As associações intermédias, possuem destaque nas associações industriais, empresariais e associações de comércio, com o destaque na respectiva ordem citada anteriormente. As cooperativas as mais uma forma de intermediação existe, e tem o papel semelhante ao das associações, porém sua estrutura administrativa não é muito presente.

De acordo com Bessant e Rush (1995) os consultores são as pessoas que merecem um papel de destaque em todo o processo de transferência da tecnologia, identificando, auxiliando e acompanhando todas as organizações com gargalos administrativos. Os conselhos de pesquisa são associados do governo e de seus órgãos, e possuem a função de organizar e planejar a utilização de recursos públicos, fazendo um direcionamento correto para os setores estratégicos de determinada região ou país. Destacando a sua importância como intermediário dos parques tecnológicos, aceleradoras e incubadoras, tendo:

Os parques tecnológicos (científicos) e as incubadoras, são empreendimentos com a finalidade de geração de desenvolvimento econômico, que é destinado a regiões específicas, advindos de incentivos fiscais ou através do fornecimento de treinamentos e cursos. Sendo voltados para a expansão e maturação de empresas nascentes, de porte pequeno ou médio. Mesmo que as publicações atuais não retratem intermediários, essas aceleradoras desempenham uma função considerada intermediária. Mesmo que a maioria seja privada e seu foco seja sobre retornos feitos a partir de investimentos financeiros, havendo modelos de aceleração públicos (FIGUEIREDO, 2017 p. 8).

E então, a partir destes três componentes principais de um sistema de inovação (universidade, indústria e governo), a Tríplice Hélice tem sua base formada, de acordo com Figueiredo (2017), enquanto *Science shops*, universitários administradores atuando junto as universidades; cooperativas; diversas associações, brokers, bridge-se os consultores têm desempenhado seus papéis em uma posição de mais proximidade com as firmas, empreendedores (que são representados pela indústria) e organizações. Dentre outros intermediários, como por exemplo, conselhos de pesquisa ou agências governamentais que fomentam a indústria, desempenhando

suas funções de maneira mais próxima ao componente governamental. Já os parques científicos, aceleradoras e incubadoras se posicionam de maneira aproximada a dois ou mais componentes, isto explica a dinâmica complexa, que é vista como característica dos intermediários.

1.2. CONTEXTO MACAPAENSE

Discute-se neste capítulo sobre o panorama geral da economia amapaense e posteriormente as iniciativas relacionadas ao setor de inovação, o atual estado da infraestrutura existente, bem como as potencialidades da região, as barreiras enfrentadas na implantação de uma atmosfera de inovação e quem são os agentes envolvidos.

1.2.1 Panorama geral da economia Amapaense

Localizado na Região Norte, o estado do Amapá possui extensão territorial de 142.827,897 quilômetros quadrados e população de 669.526 habitantes, conforme dados divulgados em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para Porto (2015) a economia amapaense, por um lado, é considerada na escala nacional como periférica, e por outro lado se trata de um trecho de fronteira brasileira extremamente estratégico, pois se articula com 10 países sul-americanos, sendo um deles integrante da União Européia (Guiana Francesa). Desses países, sete interagem com estados amazônicos.

Essa articulação caracteriza-se pela existência de uma fronteira porosa, permeável, onde a população, mercadorias, drogas e ouro circulam sem o controle e a fiscalização do Estado. Por outro lado, na escala internacional, a região se insere em um circuito que envolve o fornecimento de commodities, a instalação de Regimes Aduaneiros Especiais ou pela busca da conectividade interna e as expectativas da construção da ponte binacional sobre o rio Oiapoque (Brasil/Guiana Francesa).

O Amapá se destaca no cenário nacional por ser o estado mais bem preservado ambientalmente. A implantação do Programa de Desenvolvimento Sustentável do Amapá (PDSA), em 1995, proporcionou o desenvolvimento de atividades econômicas associadas à preservação ambiental.

Segundo o IBGE as contribuições para o PIB amapaense, são as seguintes:

Agropecuária: 4,3%, Indústria: 9,9% e Serviços: 85,8%.

A atividade agropecuária vem se desenvolvendo gradativamente, e sua produção ainda não é suficiente para suprir a demanda estadual, havendo, portanto,

necessidade de importar boa parte dos alimentos consumidos pela população. Visando reverter essa situação, o governo estadual, através da Agência de Fomento, tem realizado convênios com produtores para impulsionar o cultivo de arroz, feijão, milho, mandioca, frutas, pimenta-do-reino, entre outros.

A pesca exerce grande participação na economia estadual. O Amapá é beneficiado pela existência de vários rios, que proporcionam a realização dessa atividade. Os principais peixes encontrados na região são a piramutaba, filhote, dourada, pirarucu, tambaqui, tucurané, piranha, etc. Outro destaque são os crustáceos – caranguejo, camarão-rosa e camarão-de-água-doce.

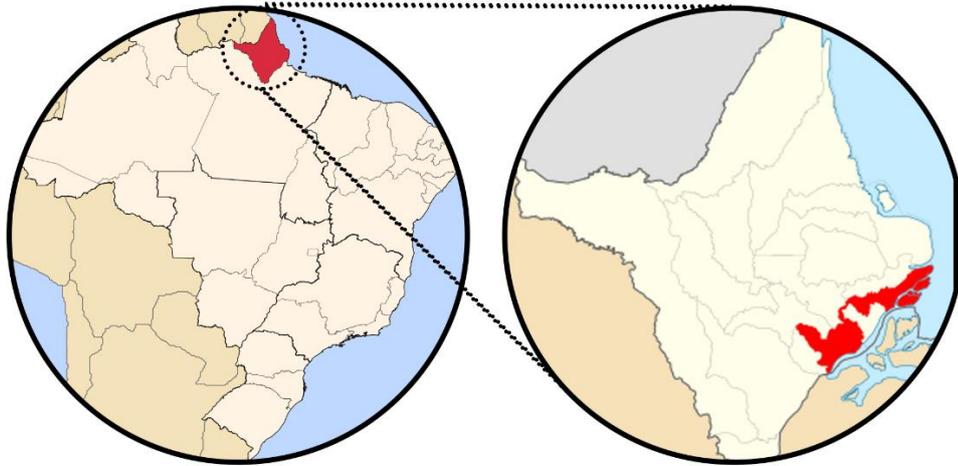
O Amapá possui uma densa floresta, proporcionando o extrativismo vegetal. As principais madeiras de valor comercial encontradas são: andiroba, angelim, breu, cedro, macacaúba, maçaranduba, pau-mulato e sucupira. Outros importantes elementos do extrativismo vegetal são o palmito, a castanha-do-pará e o açaí.

O estado também possui grande potencial mineral, com destaque para a exploração de ouro, caulim e manganês – o Amapá é um dos maiores produtores de manganês no Brasil. O setor industrial não é muito desenvolvido, entretanto, esse segmento da economia vem aumentando de forma significativa no estado, com destaque para os setores de mineração e alimentação.

Um dos maiores empecilhos para o desenvolvimento econômico é o pouco desenvolvimento de infraestrutura, visto que o estado enfrenta problemas nos serviços de energia, comunicação e transporte.

Além de toda singularidade cultural, Macapá possui inúmeros aspectos geográficos que precisam ser explorados, como por exemplo, o fato de estar sobre a linha do equador e se localizar na foz do rio Amazonas, além disso o estado do Amapá possui uma área extensa de proteção ambiental, trazendo inúmeros princípios sustentáveis para o seu desenvolvimento. (Ver figura 3)

Figura 3-Localização de Macapá



Fonte: Elaborado pelo autor.

No que diz respeito à sua localização privilegiada, que deveria ser o pontapé inicial para um desenvolvimento acompanhado de inovação, percebe-se que a região possui grande potencial para o comércio, agricultura e extrativismo, o que pode ser facilitado pela sua localização geográfica, que traz possibilidades de negócios com América do Norte, América Central e Europa.

Com a criação da Zona Livre de Comércio de Macapá, que é regulamentada pela Lei Federal 8.387 de 30 de dezembro de 1991 e do decreto 517 de 8 de maio de 1992, a região teve mais oportunidades de negócios para aumentar a economia do estado no geral, principalmente para o turismo, comércio e indústria.

Dentre as iniciativas pode-se destacar o Programa “Centelha”, que visa estimular a criação de empreendimentos inovadores e disseminar a cultura empreendedora no Amapá. O programa oferece capacitações, recursos financeiros e suporte para transformar ideias em negócios de sucesso.

A iniciativa é promovida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), operada pela Fundação CERTI e, no Amapá, é executada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Amapá (FAPEAP).

1.2.2 As *Start-Ups* Macapaenses

As startups são um modelo de empresa existente a muito tempo, porém no Brasil existe uma dificuldade de adequação ao seu formato de negócio, fazendo com que, mesmo com todos os benefícios comprovados, sua implantação seja lenta e receosa.

Com a ideia de apresentar este formato inovador de empreendimento, o Sebrae do Amapá desenvolveu o projeto “Startup Macapá”, que tem como objetivos desenvolver e promover empreendimentos inovadores no estado do Amapá.

O estado do Amapá, teve interesse em utilizar esse modelo de negócio, somente a partir do ano de 2019, por isso ainda não existem relatos de longas experiências. E o Sebrae Amapá, foi o responsável por fazer este projeto acontecer, no decorrer deste processo a capital já aderiu em seus serviços programas desenvolvidos por startups como o “OrçaFascio” e “Proesc”, que são referências nacionais em seus ramos de implementação.

A OrçaFascio é uma startup amapaense, criada há seis anos, que se tornou o maior site de orçamentos de obras de construção civil do país, com 47 mil usuários cadastrados e um crescimento médio de 135% ao ano. Em 2017, faturou 700 mil reais com o licenciamento dos três softwares que oferece. Entre os clientes há empresas e instituições de porte, como Infraero, Embrapa, Sabesp e o Exército Brasileiro. A startup já exporta sua tecnologia para parceiros em Angola, Portugal e Estados Unidos e pretende abrir um escritório no Canadá. (Ver figura 4)

Figura 4-Equipe da startup OrçaFascio



Fonte: projetodraft.com

Já o Proesc é um sistema online para a gestão de escolas e cursos particulares, que pode ser acessado por um portal web e aplicativo. O mesmo possui planos que oferecem soluções integradas para as áreas comercial, acadêmica,

pedagógica, financeira com recursos automáticos via email e whatsapp para pais e alunos. Além disso fornece módulos EAD para viabilizar o ensino à distância por parte de seus contratantes. Na figura abaixo é possível ver os funcionários da startup à frente da sede empresarial. (Ver figura 5)

Figura 5-Equipe da startup Proesc



Fonte: revistapegn.globo.com

O projeto criado pelo Sebrae denominado “Sebrae Start”, visa apoiar o desenvolvimento de novos negócios digitais no Estado, difundindo da cultura empreendedora e da profissionalização gestacional dos empreendimentos, através de ações de capacitação, acesso ao mercado e estímulo a inovação.

O projeto tem vários objetivos, entre eles: Promover a capacitação empreendedora das startups; contribuir para formaliza-las; contribuir para que existam espaços para desenvolvimento de novas atividades; fomentar a capacidade competitiva das startups; contribuir para fortalecer o networking; despertar uma nova vocação empreendedora no Amapá.

Esse está sendo o primeiro projeto macapaense voltado as startups, a partir daí o mercado abriu espaço para receber os jovens empreendedores, muitos workshops tem sido feitos, para reunir esse público e auxiliá-los em sua trajetória, como o Amapatec, o Meetup, startup day, encontro ecossistemas da Amazônia.

A cidade tem investido em programas para apoiar empreendedores desde o ano de 2019 e 2020, pelo curto prazo ainda não foi possível encontrar documentos que tragam os resultados obtidos, porém, é comprovado em todo mundo o espaço que o modelo startup ocupa no mercado tecnológico, portanto o que se projeta no estado do Amapá não deve ser diferente.

1.2.3 Potencialidades de Macapá para investimento em Inovação

O governo do Amapá visa apoiar e investir no empreendedorismo local, visto que, a cidade possui como principal opção de investimento, o comércio, devido a localização privilegiada no mapa, que oferece chance de negócios com outros países.

O potencial do estado deve ser explorado, investindo em tecnologia e inovação para usufruir, através de práticas sustentáveis o aproveitamento de seus recursos naturais, que têm um grande potencial socioeconômico. Visando esse desenvolvimento, o governo tem implementado ações para promover o aproveitamento das riquezas naturais de maneira racionalizada e sustentável, usando como estratégia a implantação da Zona Franca Verde.

O governo oferece também muitos incentivos fiscais, locacionais e financeiros para estimular os empreendedores e beneficiar-se dos recursos e matérias primas da região, que são de origem florestal, agropecuária, pesqueira e mineral.

Segundo Mahmud, apesar do interesse da comunidade acadêmica e de algumas entidades como SEBRAE e SETEC, o setor de inovação em Macapá avança com projetos em andamento de implementação de alguns ambientes favoráveis à inovação.

Em Macapá atualmente existem cerca de 12 impressoras 3D disponíveis para o uso do público, distribuídas entre a UNIFAP, o IFAP e a SETEC, o que se revela um número muito pequeno tendo em vista a proporção da comunidade acadêmica da cidade, que seriam os maiores usuários. Na figura abaixo é possível ver um protótipo de pás eólicas desenvolvido no espaço maker provisório do IFAP.

Figura 6-Prototipagem feita em Macapá



Fonte: Mahmud, D- 2021.

Durante a pandemia de Covid-19 estas impressoras 3D tiveram um importante papel no enfrentamento da transmissão do vírus, pois foram utilizadas para produzir equipamentos de proteção individual para as equipes de saúde e respiradores mecânicos para os pacientes em estado crítico. (Ver figura 7)

Figura 7-FaceShield proveniente de impressão 3D



Fonte: unifap.br

Os espaços makers onde estas impressoras estão instaladas não possuem infraestrutura adequada para o desenvolvimento das atividades produtivas, o que reforça a importância da implementação de espaços planejados para isto.

2 ESTUDOS DE CASO

Neste capítulo serão abordados os conceitos de Parques e Centros Tecnológicos, que se diferenciam basicamente pela escala, porém possuem a mesma

lógica de funcionamento e implementação com seus respectivos níveis de complexidade.

Além disso, serão apresentados alguns modelos de parques e centros tecnológicos a partir da ótica de diferentes autores e, por fim, os estudos de caso escolhidos como referências projetuais para a posterior elaboração da proposta de um centro tecnológico para a cidade de Macapá.

2.1 Parques Tecnológicos - Conceitos

Na literatura, existem diversas definições para Parque Tecnológico, o quadro abaixo (Tabela 2) abaixo apresenta três conceitos importantes de Parque, de acordo com Vedovello, Maculan e Judicem.

Tabela 2-Conceitos de Parques Tecnológicos

INSTITUIÇÃO	CONCEITO
UKSPA, 2006 – UNITED KINGDOM SCIENCE PARK ASSOCIATION	<p>“Uma iniciativa de suporte empresarial e transferência de tecnologia que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incentiva e apoia o início e a incubação de negócios; 2. Prover relações Empresa-Pesquisa 3. Ligações formais com Universidades
NPROTEC, 200A6 - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES	<p>Promover a cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacitação empresarial, fundamentado na transparência de conhecimento e tecnologia com o objetivo de implementar a produção de riqueza de uma região.”</p>
IASP, 2006 – INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE PARKS	<p>Geração de renda e riqueza da comunidade da cultura de inovação e competitividade de suas empresas associadas instituições baseadas no conhecimento. Estimular o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades e instituições de P&D, empresas e mercados. Um parque facilita a criação e o crescimento de empresas inovadoras através de incubação e mecanismos de criação.</p>

Fonte: Vedovello, Maculan e Judice, 2006 (páginas 108 e 109), Adaptado pelo autor.

Já o Ministério da Ciência e Tecnologia, apresenta um conceito onde entende que parques tecnológicos são: "complexos de desenvolvimento econômico e tecnológico que visam fomentar e promover sinergias nas atividades de pesquisas científicas, tecnológica e de inovação entre as empresas e instituições científicas e

tecnológicas, públicas e privadas, conforto e apoio institucional e-financeiro entre os governos federal municipal e estadual, comunidade local e setor privado" (MCT, 2012).

De forma regional, pode-se considerar a definição da lei estadual 13196/2009, a chamada lei da inovação, que traz no seu artigo 2º inciso X: "organização, gerida por profissionais especializados, com objetivo fundamental de aumentar a riqueza da comunidade em que se insere mediante a promoção da cultura da inovação e da competitividade das empresas e instituições intensivas em conhecimento associadas a organização, tais como universidades institutos de pesquisa, envolve necessariamente a promoção do relacionamento entre a universidade a que está vinculado e os setores empresarial, industrial e outros setores da sociedade desenvolvimento sustentado da região onde atua".

Através da análise apresentada sobre os conceitos de parque tecnológico, fica visível as diferenças em alguns aspectos, alguns conceitos são mais amplos, como da IASP e outros focam mais na questão pragmática presente no papel do parque. Na maioria das definições, a universidade é colocada como centro promotor de conhecimento importante para um parque, somente o conceito da ANPROTEC não utiliza digital, se diferenciando na maneira de explicar o conceito nacional de parque tecnológico: sendo complexo produtivo industrial formal e planejado.

Alguns conceitos, apresentam o objetivo dos parques como, transferir tecnologia o conhecimento e apoiar negócios inovadores, já na Lei de Incentivo a Inovação (Lei Estadual 13196/2009) apresenta como principal objetivo dos parques, aumentar riqueza da comunidade onde está inserido. Enquanto o conceito do ministério da ciência e tecnologia, enfatiza a sinergia entre os atores Chaves e a participação pública presente nesse tipo de empreendimento.

2.2 Modelos de Parques tecnológicos

De acordo com Formica e Taylor (1998) os parques tecnológicos foram originados na década de 1950, nos Estados unidos, através do surgimento do Silicon valley, que tem como base o Stanford industrial park, que tem o objetivo de promover inovação através da ligação: setor industrial da região e Universidade Stanford.

Para Zouain (2008) na Europa, a Inglaterra foi a pioneira na implantação dos Parques tecnológicos, seguida pelos países do Mediterrâneo e do Norte Europeu. E a principal característica presente no modelo Europeu, foi a participação das

Universidades, contribuindo através do desenvolvimento e infraestrutura e também com atividades de pesquisa. Enquanto o modelo Mediterrâneo (organizado por Portugal, Espanha, França e Itália), pela se distinguiu pela participação de agentes do governo e também de grandes empresas, atuando juntamente as universidades, criando grandes áreas de extensão.

E por último, o modelo Escandinavo, criado no norte da Europa, que tem como característica principal, empreendimentos de extensão pequena a média, que são promovidos em conjunto com as universidades, iniciativa privada, organizações públicas e autoridades locais. O esquema abaixo apresenta os principais modelos de Parque Tecnológicos, em síntese:

A) Californiano:

- a. Forte Vínculo com Universidades;
- b. Setores tecnológicos, com altíssimo valor agregado;
- c. Aproveitam ao máximo as capacidades atrativas da região, o valor comercial presente nas pesquisas que as universidades desenvolvem, para criar empresas;
- d. É um fenômeno espontâneo, em que não existe planejamento inicial, não tem intenção previa de transformar-se em um elemento de desenvolvimento regional.
- e. Cria novas empresas (tecnológicas), através de spin-off, de laboratórios e departamentos das universidades, e também das próprias empresas que estarão presentes no Parque.

B) Britânico:

- a. “Science Park” onde as universidades participam ativamente;
- b. Possui equipes de gestão especializadas, que são extremamente envolvidas nos aspectos de fomento à transferência de tecnologia e à inserção do comércio no mercado internacional de serviços de usuários e de seus produtos;
- c. Pequena inserção na economia da localidade;
- d. Desenvolve centros de P&D e laboratórios;
- e. Considera as incubadoras de empresas, elementos importantes no funcionamento dos Parques.

C) Norte Europeu:

- a. As universidades ajudam a promover os projetos, além de organizações públicas (municipalidades) e a iniciativa privada;
- b. Foco no mercado externo;

- c. Enfatiza o oferecimento de edifícios (alugue., leasing, venda) e reduz a oferta de áreas;
- d. Foco na exportação.

D) Mediterrâneo:

- a. Na maioria das vezes é promovido por entidades públicas (municipalidades, organizações governamentais regionais);
- b. Concebidos como instrumentos de desenvolvimento regional;
- c. Relacionada a grandes áreas de extensão, sendo ocupadas. Possuem uma inserção forte para economia da localidade;
- d. Relacionado a ocupação de grandes áreas de extensão;
- e. Foca no desenvolvimento da região.

De acordo com Medeiros (1987), foi no ano de 1984 que o conceito de parques começou a ser difundido, através do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a partir dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIC) que foram criados nas universidades e instituições de pesquisa do país. A partir do ano 2000 houve o fortalecimento, onde se tornaram alternativa para que o desenvolvimento tecnológico e científico fosse promovido.

Segundo o Anprotec (2018) os parques tecnológicos são uma espécie de modelo de concentração, organização, conexão, implantação, articulação e promoção de empreendimentos que visam um desenvolvimento sustentável, utilizando-se da inovação.

Para Mello (2016) parque tecnológico é um arranjo híbrido e imobiliário, planejado previamente e com um zoneamento específico para este fim, previamente planejado e com um projeto urbanístico. O Estado é situado como fomentador dos sistemas inovativos, por ser fruto de políticas P&D, potencializando a sinergia dos atores que são atraídos por este tipo de ambiente, sendo: setor privado, transformador desse em riqueza e academia, que produz o conhecimento.

Visando formar um sistema inovador, baseado na ciência, inovação, tecnologia e visando formar uma cultura inovadora de incentivo a pesquisa, empreendedorismo, desenvolvimento e competitividade no mercado internacional. Sollero (1993) afirma que os parques tecnológicos possuem uma área física limitada e muito urbanizada, destinada a empresas que investem muito em tecnologia, que estejam estabelecidas nas universidades ou em centros de pesquisa, tendo como objetivo, a utilização da capacidade científica e técnica dos laboratórios e dos pesquisadores.

2.3 Edificações de Referência

Neste tópico serão apresentados alguns estudos de caso que servirão como referências projetuais para a elaboração do projeto arquitetônico do centro tecnológico de Macapá.

2.3.1 Centro de Pesquisas Criativas Haier Global

Figura 8-Implantação do projeto



Fonte: Acervo de Hui Lu.

Local do Projeto: Qingdao, China

Escritório Responsável pelo projeto: DC Alliance + Snøhetta

Área construída: 35.000m²

Neste projeto, a empresa Haier precisava criar um símbolo cultural que refletisse o seu valor e fosse uma plataforma inovadora de empreendedorismo para troca e geração de ideias.

Com um programa de necessidades complexo e uma exigência de um edifício de 35.500 m², que contivesse um Centro de Co-working, uma Biblioteca, um Instituto de Negócios e um auditório para 750 pessoas. Fornecendo um espaço aberto de arte e lazer com um Espaço de Exposição dedicado às inovações do Grupo Haier, e que tudo seja apresentado com uma linguagem arquitetônica aberta e marcante na paisagem (Figura 9)

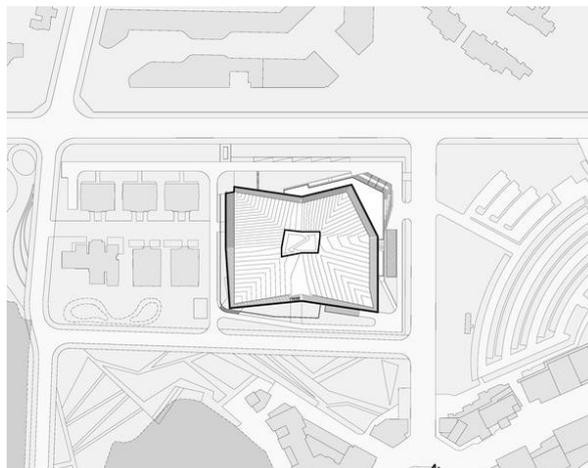
Figura 9-Fachada com desnível



Fonte: Acervo de Hui Lu.

Para atender e desenvolver todas as atividades, atendendo às exigências colocadas pelo cliente. O programa necessitou incluir um hall para exposições, um centro de conferências, uma escola de negócios, uma sala de cinema, um centro “*maker*”, um estúdio de especialistas e assim por diante. Para comportar toda a demanda e ainda ser autêntico, os arquitetos planejaram uma planta com formato não convencional como visto na figura 10, a seguir:

Figura 10-Planta de implantação



Fonte:archdaily.com

Inspirado na paisagem natural que circunda a cidade de Qingdao, criou-se o conceito de “Topo de Montanha”, dando ao projeto uma identidade especial, dentro

de um contexto particular, fazendo menção a característica de uma montanha em frente ao oceano azul, interpretando uma qualidade da paisagem local e traduzindo em uma linguagem arquitetônica (Figura 11).

Figura 11-Fachadas Modernas



Fonte: Acervo de Hui Lu.

A cobertura da edificação é assimétrica em formato de cela, característica presente de estádios de futebol, entre tanto, a assimetria causada pelos desníveis dos vértices, dão a singularidade para a edificação. O vértice noroeste, decai até o nível da rua e os outros três cantos elevados tornam-se mirantes, com vistas para o entrono (Figura 12)

Figura 12-Contexto urbano e paisagístico



Fonte: Acervo de Hui Lu.

A cobertura como elemento de integração entre o particular e público, ligando o edifício à cidade, permitindo a prática de atividades culturais teatros ao ar livre, espaços de interação social (Figura 13).

Figura 13-Vista do átrio central



Fonte: Acervo de Hui Lu.

O pátio central traz a iluminação e ventilação natural, além de permitir a noção de temporalidade, dando aos usuários a percepção do passar do dia, proporciona melhor fluidez na comunicação quebrando o sistema de “camadas”. O átrio torna mais fácil a leitura da edificação, estabelecendo um contato visual entre o exterior e o interior do prédio (Figura 14)

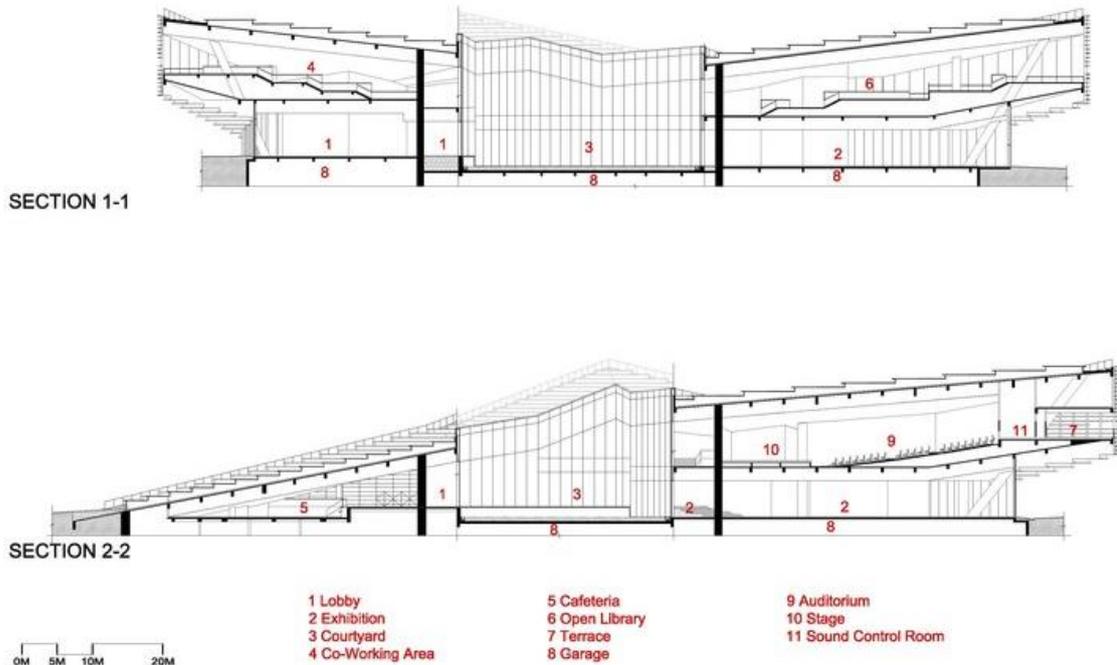
Figura 14-Vista do átrio central



Fonte: Acervo de Hui Lu.

Na figura 15 abaixo é possível observar em corte alguns dos ambientes da edificação, bem como a forma da cobertura escalonada.

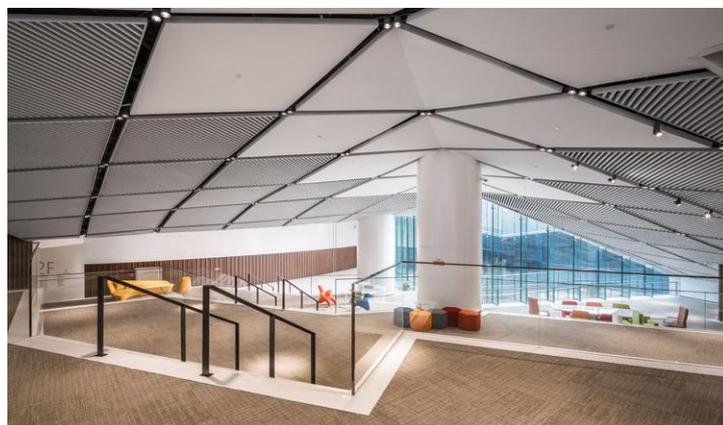
Figura 15-Corte Esquemático



Fonte: arch2o.com

Para conseguir manter o conceito proposto, e ser exequível tanto em termos técnicos, quanto em custo financeiro. Transformaram a complexa estrutura da edificação em sistemas modulas, permitindo a racionalização da plasticidade, mantendo a integração entre os elementos estruturais, a volumetria, as paredes de vidro, o sistema de forro e os espaços internos (Figura 16).

Figura 16-Ambiente interno integrado



Fonte: Acervo de Hui Lu.

Desde a escolha do *software* BIM, o projeto foi desenvolvido, pensado na eficiência e sustentabilidade. Com sistemas de utilização de ar fresco nas estações intermediárias para reduzir o consumo energético, até as estratégias aplicadas nas fachadas (Figura 17) permitem melhor aproveitamento da iluminação natural e aquecimento passivo, o planejamento foi meticulosamente pensado para garantir a certificação LEED-NC Gold dos EUA.

Figura 17-Detalhe da Fachada



Fonte: Acervo de Hui Lu.

O Centro de Pesquisa Criativa é um marco arquitetônico na cidade, que permite oportunidades de inovação tecnológica ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento socioambiental.

2.3.2 Centro tecnológico Leitat Barcelona

Com um programa de necessidades inflexível, que necessita de instalações industriais de elevado valor tecnológico específico para o desenvolvimento de nanotecnologias, biotecnologias e novas tecnologias, carregando a missão da Leitat, de “criar e transferir valor social, ambiental, económico e industrial sustentável para empresas e entidades, através de processos de investigação e tecnologia”, era

fundamental a concepção de um projeto arquitetônico, tendo como objetivo principal a sustentabilidade durante a toda vida útil da edificação. Ver figura 18.

Figura 18-Maquete eletrônica



Fonte: beta-architecture.com

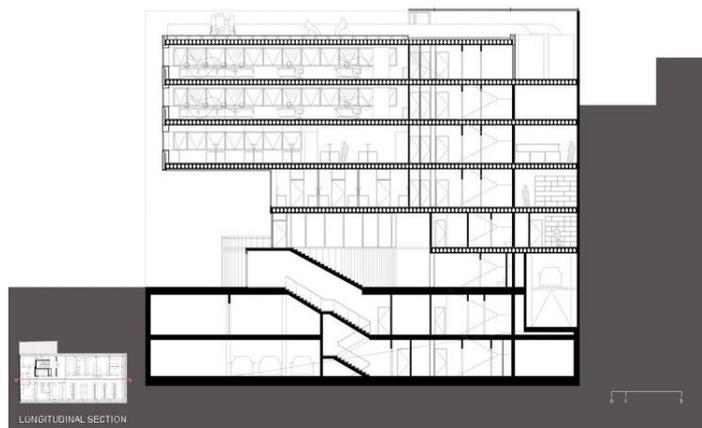
Local do Projeto: Barcelona, Espanha.

Escritório Responsável pelo projeto: PichArchitects

Área construída: 4.468m²

O edifício está destinado à pesquisa aplicada, nos âmbitos de biotecnologia, nanotecnologia e novas tecnologias, sendo grande centro de referência em tecnologia na cidade de Barcelona. Através de uma planta com traçado ortogonal simples o edifício conta com um volume escalonável que aumenta conforme o nível.(Figura 19).

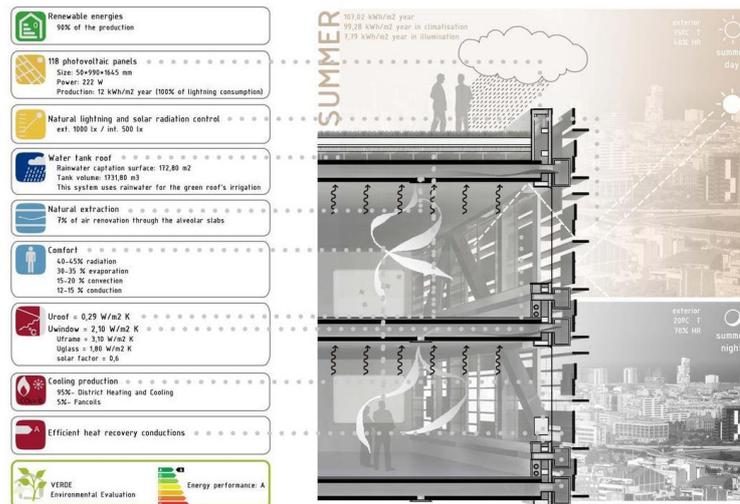
Figura 19-Corte Esquemático



Fonte: beta-architecture.com

O prédio conta com sistemas renováveis (Fotovoltaico e Solar Térmico) autossuficiente no quesito de aquecimento, adotando estratégias para maximizar a luz e o aquecimento natural, utilizando *brises de soleil* e o sistema de placas de núcleo oco, que armazenam o calor e irradiam para dentro durante a noite, mantendo a temperatura e reduzindo a demanda energética (Figura 20).

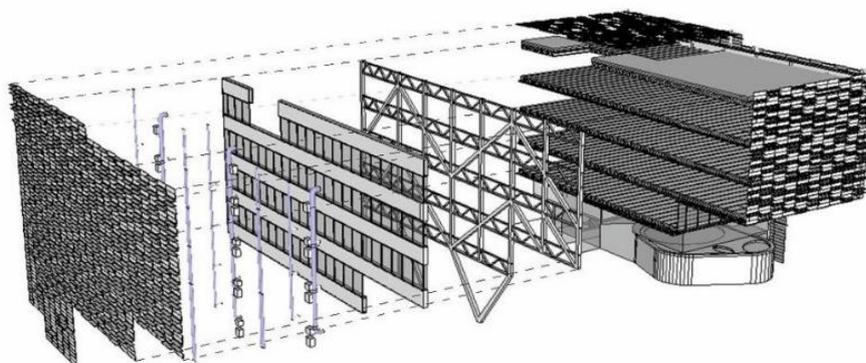
Figura 20-Benefícios do sistema de placas de núcleo oco



Fonte - www.construction21.org

Os arquitetos propõem uma construção flexível, com invólucro eficiente, que atenda às necessidades físicas da edificação, estrutura, rastreo de luz natural, isolamento térmico, permitindo a adaptação funcional, para usos posteriores ou desconstrução. Desta forma, o sistema construtivo escolhido foi a estrutura metálica que atua como uma treliça de feixe integrado, suportando a carga das lajes compostas por um único vão (Figura 20)

Figura 21-Sistema construtivo



Fonte: beta-architecture.com

O projeto tenta se integrar com o entorno, criando uma passagem através da construção, com o intuito de transformar o espaço em um local agradável de

socialização. Os arquitetos buscaram integrar a edificação no entorno, na tentativa de manter a textura do traçado da cidade tradicional.

A arquitetura foi planejada para simular a uma “membrana” ou uma “pele”, agindo como uma interface reguladora entre as condições internas e externas, filtrando e trocando os “nutrientes” conforme a necessidade da construção. Os *brises de soleil* presentes nas fachadas atuam como pálpebras controlando a quantidade e qualidade de luz natural, trazendo um aspecto biológico para o prédio (Figura 22).

Figura 22-Fachadas e brises



Fonte: beta-architecture.com

2.3.3 Centro Tecnológico Mantois – “A Bauhaus de Mantes-la-Jolie”

Com seis pavimentos e *brises de soleil* móveis em madeira cobrindo os cinco últimos andares, o **Mantois Technology Centre**, é um marco no processo de redesenvolvimento *De Mantes-Université* (Figura 23).

Figura 23-Fachada Norte



Fonte: Takuji Shimmura | Architecture Photography (takuji-shimmura.fr)

Local do Projeto: Mantes-la-Jolie, França

Escritório Responsável pelo projeto Badia Berger Architectes

Área construída: 5085 m²

O novo edifício é centro de pesquisa e aprendizagem para departamentos de ciências e tecnologia, o campus reúne estudantes e pesquisadores de diferentes disciplinas (automação residencial, automóvel e acompanhamento de mobilidade reduzida), condensando-os em uma nova dinâmica baseada em “mecatrônica”.

A plasticidade da edificação foi pensada de modo a forma um ângulo, um ponto focal que juntamente com a fachada, favorecem a criação de um ambiente público autêntico e cheio de vida.

O contraste (Figura 24) entre os três primeiros pavimentos na parte inferior do edifício, construídos e revestidos de concreto, passa a sensação de um objeto robusto, resistente, com as fundações tão enraizadas na história quanto a própria universidade.

Em contraponto, os últimos cinco pavimentos são revestidos com aletas móveis de madeira, estas controlam a iluminação interna. Trazendo a reflexão de que o

conhecimento necessita de uma base sólida para que possa sustentar a nova luz que estar por vir.

Figura 24-Contraste entre materiais



Fonte: Takuji Shimmura | Architecture Photography (takuji-shimmura.fr)

A escolha do sistema construtivo, os revestimentos e a iluminação, podem ser definidos pela frase de Louis Sullivan - “A forma segue a função”, é notável a racionalização em quase toda a edificação, a simplificação dos ambientes para atender os usuários, dando diferentes opções de *workflow* (fluxo de trabalho) baseados na dinâmica proposta do campus (Figura 25).

Figura 25-Circulação



Fonte: Takuji Shimmura | Architecture Photography (takuji-shimmura.fr)

A setorização dos ambientes também segue a metodologia do campus. Os três primeiros níveis inferiores da edificação são dedicados às atividades em grupos, com uma oficina industrial no térreo, destinada a criação de máquinas robóticas (Figura 26), uma biblioteca e auditório no primeiro pavimento e uma cafeteria com terraço ao ar livre no segundo (Figura 27).

Figura 26-Oficina industrial para criação de máquinas robóticas



Fonte: Takuji Shimmura | Architecture Photography (takuji-shimmura.fr)

Figura 27-Setorização segundo o uso



Fonte: www.archdaily.com.br (adaptado pelo autor)

O prédio foi projetado a partir de um desenho seccional com o intuito de ligar os pavimentos e os usuários, fornecendo uma dinâmica diferente, fugindo do comum, a delimitação em camadas, criando pontos de vistas singulares, facilitando a interação entre as pessoas, tornando a compressão e leitura da proposta arquitetônica mais fácil (Figura 28).

Figura 28-Circulação interna



Fonte: Takuji Shimmura | Architecture Photography (takuji-shimmura.fr)

3 PROPOSTA ARQUITETÔNICA

Neste capítulo será desenvolvida a proposta do projeto arquitetônico do Centro Tecnológico objeto de estudo do presente trabalho, para isto serão utilizados mapas e análises de campo, em conjunto com a legislação do local, as condicionantes bioclimáticas e as informações levantadas anteriormente no estudo.

3.1. Metodologia de projeto

3.2. Estudos Preliminares

3.2.1. Área de Implantação

3.2.2. Programa de Necessidades, Setorização e Pré-dimensionamento

Com base na análise das informações anteriormente vistas, foi elaborado o programa de necessidades e pré-dimensionamento dos ambientes, a fim de pensar de forma mais eficaz a distribuição dos ambientes no terreno, bem como a disponibilidade de espaço suficiente no mesmo. (ver tabelas 5, 6, 7 e 8)

Tabela 5- Setor Administrativo

Setor Administrativo		
Ambiente	Descrição	Área Mínima
Recepção	Espaço para atendimento ao público.	30 m ²
Secretaria	Espaço para função administrativa do complexo.	25 m ²
Direção Geral	Espaço destinado ao administrador geral e funções administrativas.	20 m ²
Serviços	Sanitários.	40 m ²
Almoxarifado	Estoque de materiais básicos para o setor.	30 m ²
Reuniões	Reuniões de trabalho interno do setor.	22 m ²
Arquivo	Arquivamento de produções já realizadas.	35 m ²
	Total do Setor + 30% de circulação	262 m²

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 6-Setor Público e de convivência

Setor Público e de Convivência

Ambiente	Descrição	Área Mínima
Espaço Maker	Espaço destinado à produção e prototipagem de Modelos tridimensionais. (maquinário de corte a laser, impressão 3D, armários, mesas e bancadas).	150 m ²
Midioteca	Espaço destinado a estudos, com disponibilidade de Computadores, cabines individuais e cabines para estudo em grupo.	100 m ²
Auditório	Espaço para apresentações de trabalhos e projetos, Prever capacidade para 150 pessoas.	200 m ²
Serviços	Sanitários.	50 m ²
Almoxarifado	Estoque de materiais básicos para o setor.	30 m ²
Arquivo	Arquivamento de produções já realizadas.	25 m ²
Papelaria	Espaço comercial de papelaria para auxiliar nas atividades diárias dos usuários, como plotagens e materiais diversos.	25 m ²
Lanchonete	Espaço comercial de venda de alimentos para os usuários. (Prever área de cozinha)	25 m ²
Galeria	Espaço destinado à exposições de trabalhos e convivência.	300 m ²
	Total do Setor + 30% de circulação	921 m²

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 7-Setor privativo

Setor Adaptativo		
Ambiente	Descrição	Área Mínima
Salas de Reunião	Salas disponíveis para reserva dos usuários ministrar aulas e cursos. (5 salas de 25m ²)	125 m ²
Salas de Aula	Salas disponíveis para reserva dos usuários ministrar aulas e cursos. (5 salas de 60m ²)	300 m ²
Coworking	Espaço destinado ao trabalho colaborativo.	100 m ²
Salas para Empresas	Salas destinadas a empresas e startups que queiram se alojar no centro tecnológico. (10 Salas de 30m ²)	300 m ²
	Total do Setor + 30% de circulação	1100 m²

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 8-Setor de serviço

Setor de Serviços		
Ambiente	Descrição	Área Mínima

Estacionamento	Espaço destinado aos veículos. Considerar 25m ² /vaga. 1 Vaga a cada 25m ² de área útil das salas.	1000 m ²
Vestiários	Espaço destinado à sanitários e cabines para troca das vestimentas dos funcionários.	30 m ²
Copa	Espaço destinado às refeições dos funcionários.	15 m ²
DML	Estoque de materiais de limpeza básicos para o setor.	10 m ²
Sala de Descanso	Espaço destinado ao descanso dos funcionários.	15 m ²
Área Técnica	Espaço destinado aos sistemas prediais. Elétrica, Rede, lógica, TV, Reservatórios, AVAC etc	50 m ²
	Total do Setor + 30% de circulação	1140 m²

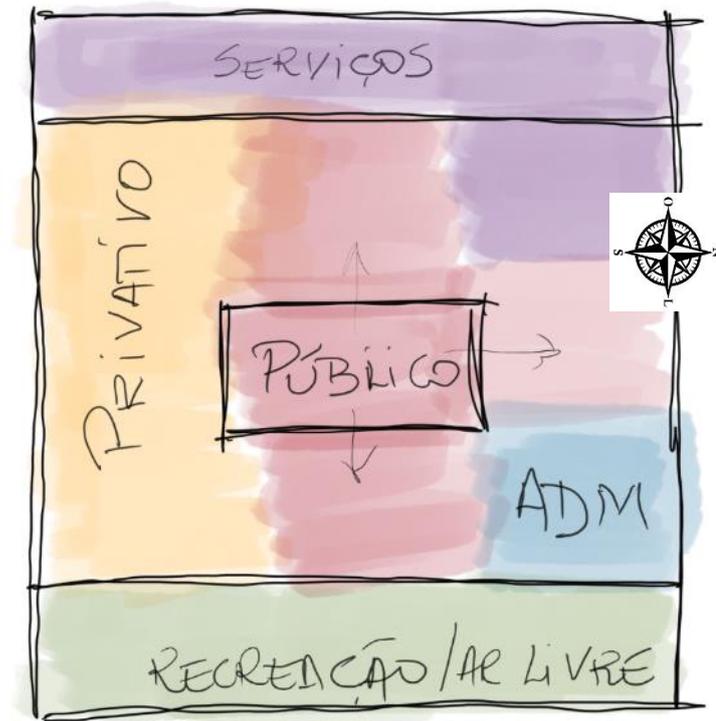
Fonte: Elaborado pelo autor.

Após setorizar os ambientes chegou-se em uma disposição de planta com formato ortogonal, visando o melhor aproveitamento do terreno, fazendo uso de um átrio no centro para fortalecer o uso das estratégias recomendadas para o conforto bioclimático e eficiência energética do edifício.

Na imagem abaixo (figura 35) é possível observar como se pretende implantar os setores dentro do terreno. À priori a fachada principal do edifício que terá acesso principal contará com uma grande área verde ao ar livre, localizada mais ao leste do terreno, pois a própria edificação produzirá um sombreamento nesta área pelo período vespertino, e então este espaço funcionará como um local de descanso e contemplação, privilegiado pelas rajadas de ventos provenientes da direção Nordeste.

A região em amarelo (Ver figura35) dará lugar aos espaços privativos previstos anteriormente, as áreas abertas ao público serão situadas na região mais central do edifício, o setor administrativo em azul, será posicionado de maneira a aproximar os espaços de recepção dos espaços públicos, para servir de apoio a possíveis eventos e alocados no centro tecnológico. Por fim, ao lado oeste do terreno, foi prevista a implantação de todo o setor de serviços e máquinas, assim como o estacionamento, tendo em vista que é a parte do terreno onde a incidência solar no período da tarde causa mais desconforto, justifica-se a implantação destes ambientes de curta permanência.

Figura 35-Setorização no Terreno

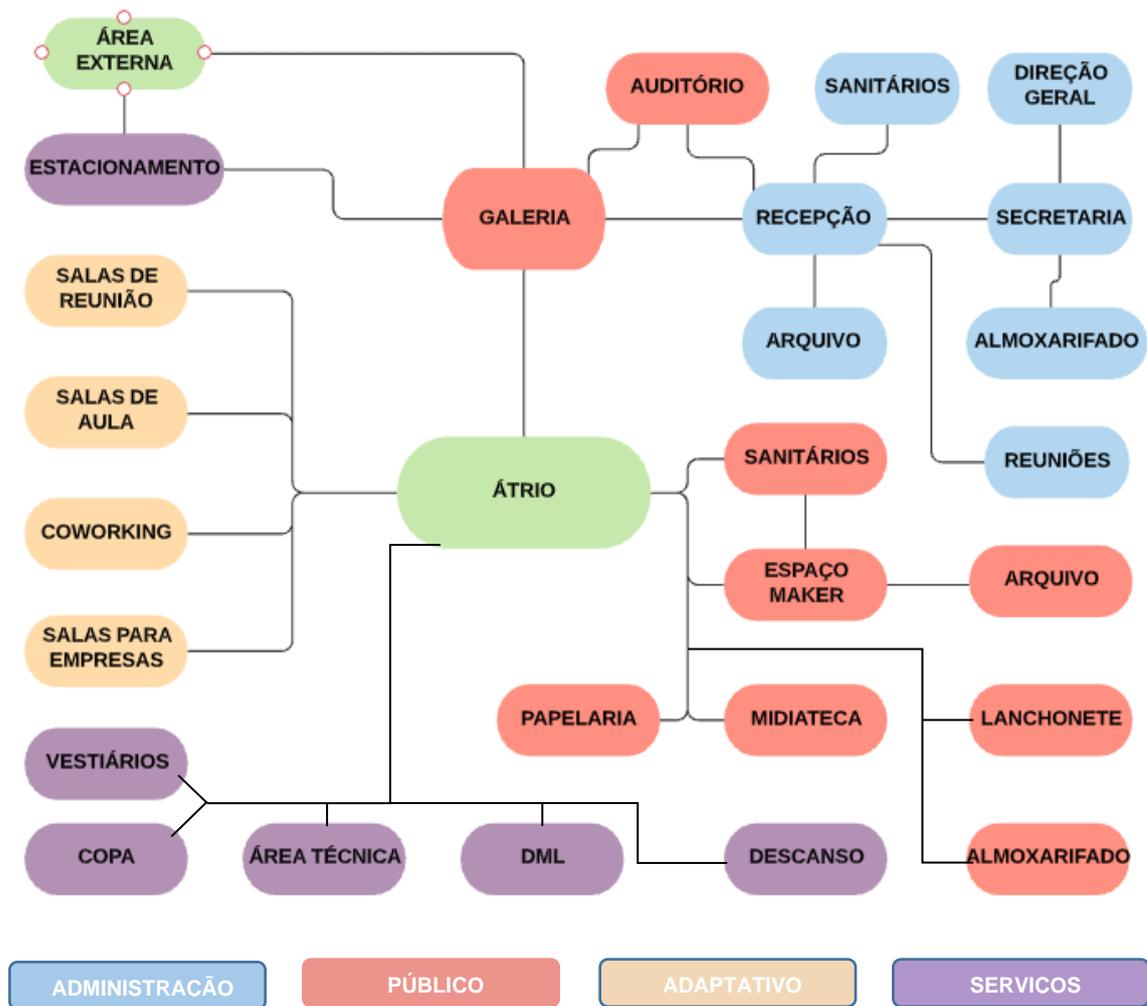


Fonte: Elaborado pelo Autor

3.2.3. Fluxograma da arquitetura

Para melhor concepção da planta e disposição mais favorável dos ambientes foi elaborado um estudo de fluxo e de conectividade entre os espaços da arquitetura, onde é possível observar o posicionamento mais adequado dos ambientes internos em função dos fluxos de trabalhos e atividades desenvolvidas na edificação, além disso este estudo também auxilia na identificação de gargalos entre os setores, assim como um dimensionamento eficaz dos espaços de circulação, ao analisar os ambientes que possuem mais demanda espacial e de fluxo de pessoas. (Ver figura 36)

Figura 32-Fluxograma da Arquitetura

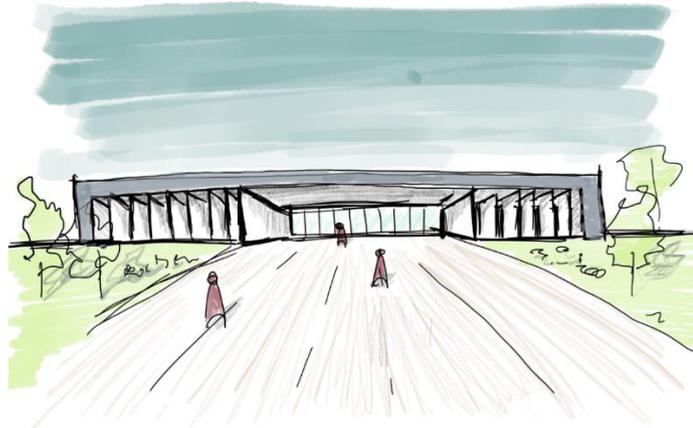


3.2.2. Partido Arquitetônico

A partir da análise de todas as condicionantes envolvidas neste projeto, o partido arquitetônico surge com o objetivo de aproveitar o formato do terreno e atender às necessidades de conforto bioclimático de forma eficiente, do ponto de vista energético, através do uso de um átrio central, grandes vãos e grandes beirais, priorizando a circulação de ar e de iluminação natural no recinto.

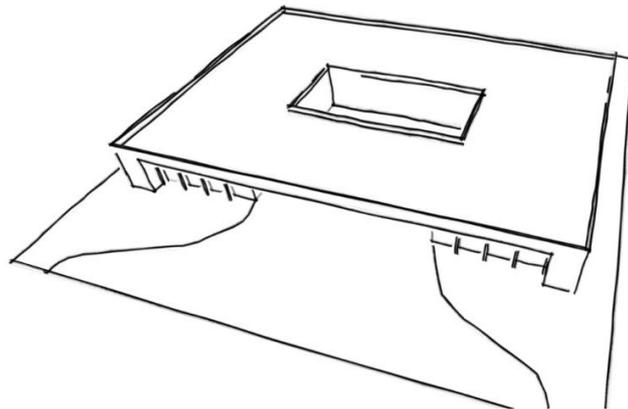
A ideia mais abrangente no formato do prédio é convidar as pessoas para adentrar o interior, conectando a área externa reservada para atividades ao ar livre, com o pátio central (átrio) através de uma galeria de exposições coberta voltada para a rua que servirá como elemento de ligação entre o interior e exterior do edifício. (Ver figuras 37 e 38)

Figura 37-Fachada Inicial do Projeto



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 38-Volume com átrio central

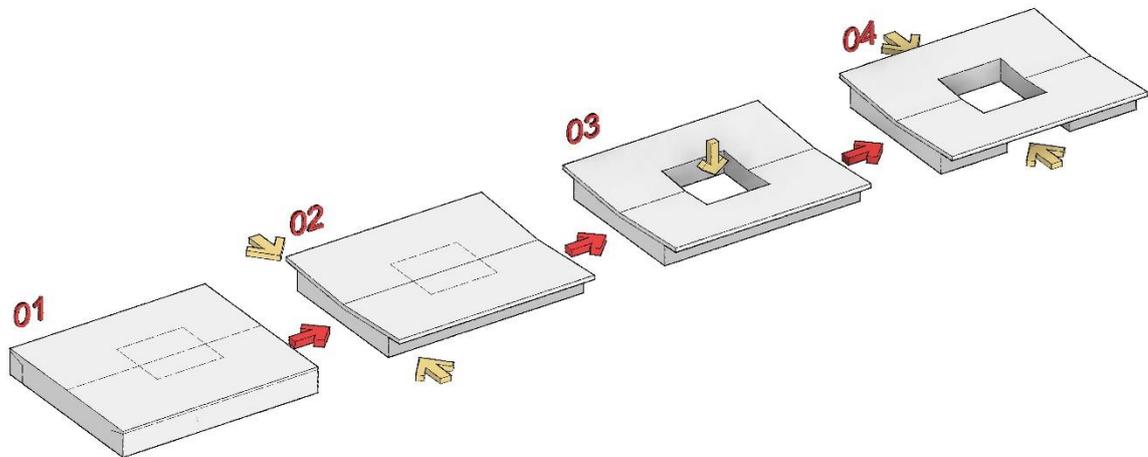


Fonte: Elaborado pelo Autor.

3.2.5. Projeto Arquitetônico

A partir dos croquis iniciais de partido arquitetônico (figuras 37 e 38) iniciaram-se os estudos em ambiente digital utilizando o software Autodesk Revit, essencial neste processo para conferir a viabilidade do desenvolvimento da arquitetura a partir de diferentes experimentações de volumetrias descententes do partido arquitetônico. Desta forma foram determinadas as medidas reais do volume da edificação, bem como sistema de cobertura, estratégia para ventilação cruzada (através do átrio central e das grandes aberturas na direção leste-oeste) Juntamente com beirais extensos nas fachadas leste e oeste, que nesta região de baixa latitude recebem maior incidência solar e precisam ser mais protegidas. O volume resultante bem como seu processo de concepção pode ser visto na imagem a seguir (Figura 39).

Figura 39-Evolução do volume



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Observando a implantação do terreno em relação ao fluxo de pessoas e veículos no campus, optou-se por posicionar os estacionamentos na parte de trás do terreno, localizado na fachada oeste, atrelado a um corredor arborizado, formando juntamente ao beiral da cobertura prolongado, uma proteção reforçada nesta fachada contra a incidência solar no período vespertino. (Figura 40)

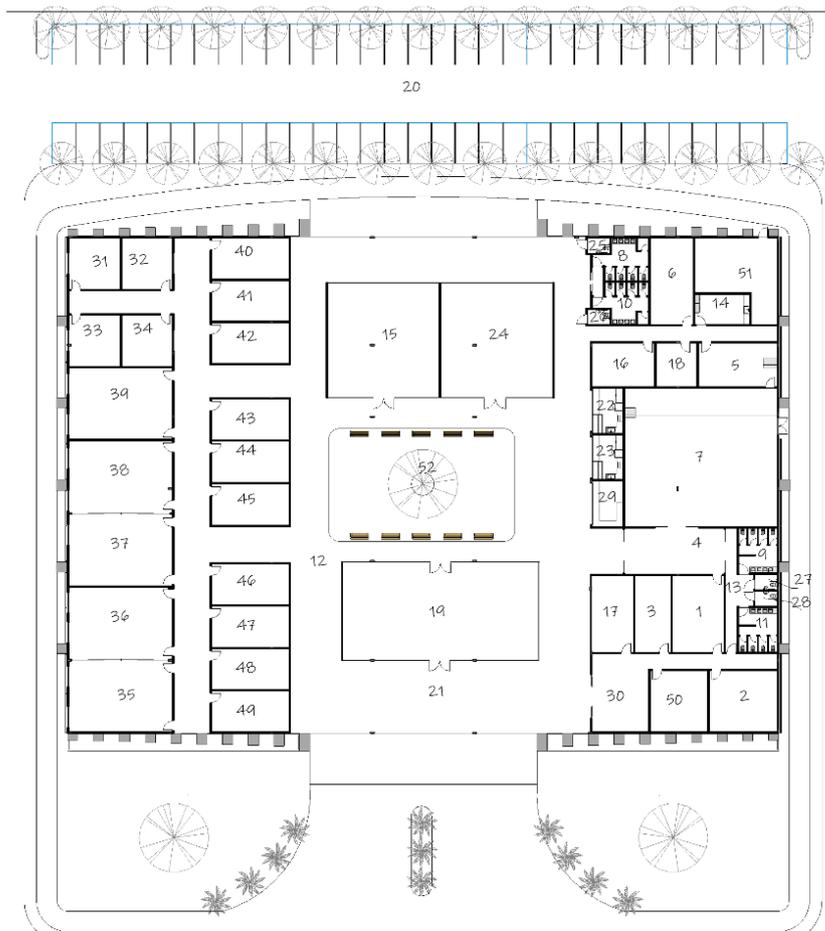
Figura 40-Perspectiva renderizada do Estacionamento



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Devido à extensão satisfatória do terreno o programa pôde ser resolvido com apenas o nível térreo, na figura a seguir é possível observar as plantas e a distribuição dos ambientes conforme previsto nos estudos iniciais. (Figura 41)

Figura 41-Plantas do projeto



DM-LISTA DE...		
Número	NOME	ÁREA
1	ADM-ALMOXARIFADO	37,88 m ²
2	ADM-ARQUIVO	39,59 m ²
3	ADM-REUNIÕES	26,25 m ²
4	ANTE-SALA AUDITÓRIO	43,85 m ²
5	APOIO AUDITÓRIO	32,71 m ²
6	ARQUIVO	35,70 m ²
7	AUDITÓRIO	200,20 m ²
8	BHO FEMININO	17,79 m ²
9	BHO FEMININO 2	16,39 m ²
10	BHO MASCULINO	17,79 m ²
11	BHO MASCULINO 2	16,39 m ²
12	CIRCULAÇÃO	838,82 m ²
13	CIRCULAÇÃO	18,28 m ²
14	COXA	15,80 m ²
15	COWORKING	122,27 m ²
16	DESCANSO	25,87 m ²
17	DIREÇÃO	31,11 m ²
18	DVIL	17,10 m ²
19	ESPAÇO MAKER	183,36 m ²
20	ESTACIONAMENTO	1115,03 m ²
21	GALERIA/FOYER	208,30 m ²
22	LANCHONETE 1	13,04 m ²
23	LANCHONETE 2	12,82 m ²
24	MIDIA TECA	122,27 m ²
25	P.N.E 1	3,21 m ²
26	P.N.E 2	3,21 m ²
27	P.N.E 3	3,18 m ²
28	P.N.E 4	3,18 m ²
29	PELARIA	13,26 m ²
30	RECEPÇÃO	60,82 m ²
31	REUNIÃO 1	24,63 m ²
32	REUNIÃO 2	24,63 m ²
33	REUNIÃO 3	24,59 m ²
34	REUNIÃO 4	24,63 m ²
35	SALA DE ATIVIDADES 1	70,00 m ²
36	SALA DE ATIVIDADES 2	69,92 m ²
37	SALA DE ATIVIDADES 3	70,00 m ²
38	SALA DE ATIVIDADES 4	69,94 m ²
39	SALA DE ATIVIDADES 5	70,00 m ²
40	SALA EMPRESA 1	30,00 m ²
41	SALA EMPRESA 2	30,00 m ²
42	SALA EMPRESA 3	30,00 m ²
43	SALA EMPRESA 4	30,00 m ²
44	SALA EMPRESA 5	30,00 m ²
45	SALA EMPRESA 6	30,00 m ²
46	SALA EMPRESA 7	30,00 m ²
47	SALA EMPRESA 8	30,00 m ²
48	SALA EMPRESA 9	30,00 m ²
49	SECRETARIA	33,59 m ²
50	ÁREA TÉCNICA	50,68 m ²
51	ÁTRIO CENTRAL	198,13 m ²
52	TOTAL	4345,96 m ²

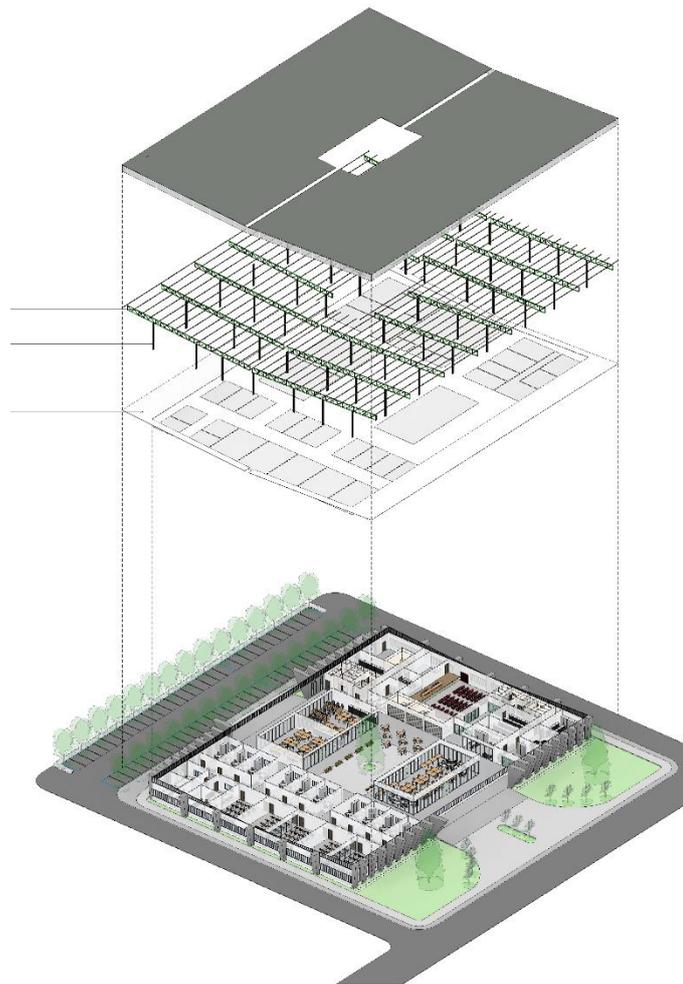
Fonte: Elaborado pelo Autor.

No que se refere ao sistema construtivo o edifício conta com uma cobertura simples e imponente, dividida em duas águas voltadas para o interior da edificação. A mesma é constituída por telhas termoacústicas possui estrutura metálica com vigas treliçadas por toda sua extensão.

Para a supra estrutura da edificação foram previstos pilares em concreto armado que servirão de apoio para toda a cobertura e os demais elementos de vedação do edifício. No solo foi prevista uma fundação com radier acompanhado de blocos de coroamento, a definir o dimensionamento correto e a necessidade de fundações mais profundas em um possível projeto estrutural posterior a este estudo.

As fachadas possuem elementos divididos em pilares estruturais em concreto e outros com função apenas estética para complemento da fachada, estes com fechamento em placa cimentícia. (Figura 42)

Figura 42-Explosão axonometrica

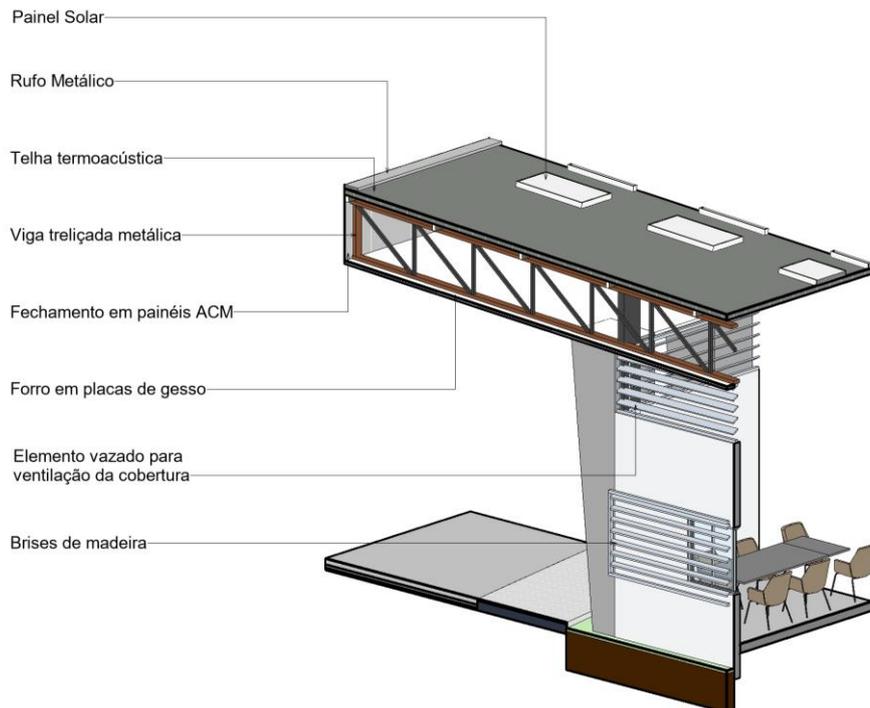


Fonte: Elaborado pelo Autor.

O projeto possui ainda algumas características de arquitetura regional como o uso de brises de madeira para reduzir a insolação nos ambientes internos, permitindo a ventilação dos mesmos, bem como a cobertura ventilada através da implementação de elementos vazados que permitem a passagem dos ventos para o interior da cobertura, melhorando assim o conforto térmico na edificação e entrando em conformidade com as estratégias previstas na NBR 15220.3, outra estratégia prevista na norma é a utilização de ventilação cruzada, que predomina na edificação.

A cobertura conta com sistema de placas fotovoltaicas e calhas para o aproveitamento das águas pluviais, reforçando o comprometimento com o bem estar ambiental, a fim de que o centro tecnológico seja uma referência também de arquitetura sustentável e eficiente do ponto de vista energético. (Figura 43)

Figura 43-Esquema construtivo



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Na figura abaixo (Figura 44) é possível observar a implantação fotorrealista do projeto no campus da UNIFAP, facilitando a compreensão dos fluxos e da inserção da edificação no campus.

Figura 44-Implantação do projeto no campus da UNIFAP



Fonte: Elaborado pelo Autor

Um ponto interessante é a comunicação homogênea que a edificação causa com o entorno (figura 44), que além de ter um bom fluxo com os setores disponíveis no complexo da UNIFAP, justamente por estar em proximidade com o departamento de ciências exatas e tecnológicas.

Em suma a proposta arquitetônica foi pensada para trazer um novo conceito estético de arquitetura para o complexo da UNIFAP, que apesar de ser uma edificação térrea, a mesma apresenta características que remetem a uma arquitetura monumental, com traços longos e unificados, de grandes vãos, fazendo com que a mesma se torne um ponto de referencia no complexo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações levantadas neste trabalho, foi possível compreender melhor o que de fato significa inovação tecnológica e quais são os benefícios sociais de se implementar bases de inovação nas cidades.

A partir do levantamento de dados sobre a cidade de Macapá ficou claro que existe significativa demanda por espaços de fomento à inovação como os centros tecnológicos, e que existe interesse no setor público e também no privado, porém existem poucas iniciativas e infraestrutura para comportar uma atmosfera de inovação na cidade.

Por fim, espera-se que a implementação de um centro tecnológico na cidade de Macapá gere resultados muito positivos para a sociedade em geral, gerando mais desenvolvimento socioeconômico para a região, bem como mais recursos para pesquisa e desenvolvimento através da forte união em “hélice tripla” entre as empresas, o governo e a academia.

REFERÊNCIAS

- ABDI. (2010). **Inovação - Estratégia de sete países** (Vol. XV). Brasília: Via Brasília Editora.
- ADNER, R. **Match your innovation strategy to your innovation ecosystem**, Harvard Business Review, Harvard Business School Publishing Corporation, v. 84, n. 4, abr, 2006
- Arbix, G. (Novembro de 2010). **Estratégias de inovação para o desenvolvimento**. *Tempo Social, revista de sociologia da USP*, 22(2), 167-185.
- AULET, B. **How to build a successful innovation ecosystem**. Xconomy. Disponível em: <http://www.xconomy.com/national/2008/10/14/how-to-build-a-successful-innovationecosystem-educate-networkand-celebrate/3/>. Acessado em: 10/11/2020.
- Barreiro, E. R., & Ramalho, Â. M. (junho de 2016). **A importância dos PCTs para o desenvolvimento local e territorial: a experiência do Parque Tecnológico da Paraíba**. *Revista Política e Planejamento Regional*, 3(1), 19-38.
- BESSANT, J.; RUSH, H. **Building bridges for innovation: the role of consultants in technology transfer**. *Research Policy*, v. 24, p. 97–114, 1995.
- CLP. (2019). **RANKING DE COMPETITIVIDADE DOS ESTADOS**.
- CORRÊA, Lásaro Roberto. **Sustentabilidade na Construção Civil**. Dissertação (Monografia). Escola de Engenharia UFMG - Curso de Especialização em Construção Civil. 2009.
- DEGANI, Clarice Menezes. **Sistemas de Gestão Ambiental em Empresas Construtoras de Edifícios**. Dissertação (Mestrado) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2003.
- Diniz, J. (2020). **Inovação em uma Sociedade Disruptiva** (1ª ed., Vol. I). (E. M. Lopes, Ed.) Barueri: Novo Século Editora Ltda.

DOLOREUX, D.; PARTO, S. **Regional Innovation systems: A Critical Synthesis**. United Nations University, INTECH. 2004.

ETZKOWITZ, H. **Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

FIGUEIREDO, D; FIGUEIREDO, L. **Intermediários de Inovação: o que são, quais funções desempenham e por que deve-se distingui-los**. In: ANPAD 2017, 2017, Curitiba

HOWELLS, J. **Intermediation and the role of intermediaries in innovation**. ResearchPolicy, v. 35, 2006.

ISOLDI, J. **Intermediation and the role of intermediaries in innovation**. Research Policy, v. 35, 2007.

IKENAMI, R.; GARNICA, L.; RINGER, N. **Ecosystemas de Inovação: Abordagem Analítica da Perspectiva Empresarial para Formulação de Estratégias de Interação**. RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace, Ribeirão Preto, v. 7, n. 1, Ed. Esp. Ecosystemas de Inovação e Empreendedorismo, p. 162-174, 2016.

ISENBERG, D. **Introducing the entrepreneurship ecosystem four defining characteristics**. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/danisenberg/2011/05/25/introducing-the-entrepreneurship-ecosystem-four-defining-characteristics>. Acessado em: 20/11/2020. 2011.

KON, A. **Ecosystemas de Inovação: A Natureza da Inovação em Serviços**. RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace, Ribeirão

PORTO, J. A Condição Periférico-Estratégica da Amazônia Setentrional: A Inserção do Amapá no Platô das Guianas. **INTERAÇÕES FRONTEIRIÇAS NO PLATÔ DAS GUIANAS: Novas construções, novas territorialidades**, Macapá, v. 6, ed. 22, 2010.

Preto, v. 7, n. 1, Ed. Esp. Ecossistemas de Inovação e Empreendedorismo, p. 14-27, 2016.

KOROBINSKI, R. **O grande desafio empresarial de hoje: a gestão do conhecimento**. In: *Perspect. Cienc.Inf.* Belo Horizonte, v. 6, n. 1, pag.107-116, jan/jun, 2001.

Ministério da Ciência e Tecnologia. (2001). **CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: Desafio para a sociedade brasileira - Livro Verde**. Brasília, Brasil.

LEMOS, B.; DINIZ, C. **Sistemas Regionais de Inovação: o caso de Minas Gerais**. Globalização e Inovação Localizada, IE/UFRJ: 1998.

LUNDVALL, B. **National Innovation Systems: analytical concept and development tool**. DRUID Tenth Anniversary Summer Conference: dynamics of industry and innovation: organizations, networks and systems. Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005

MEDEIROS, J.; STAL, E.; NETO, A. **A difícil relação pesquisa-produção: experiência brasileira dos núcleos de inovação tecnológica (1987)**. In: SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE GESTÃO TECNOLÓGICA, 2., 1987, Ciudad del México. Anais... Ciudad del México: [s.n.], 1987.

MELLO, P. **TECNOLOGIA DE CONTRATAÇÃO DE PARQUES TECNOLÓGICOS: O modelo Organização Social e o Parque Tecnológico de São José dos Campos**. In: XL Encontro da ANPAD, 2016, Costa do Saúpe.

MOORE, J. **The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems**. New York: Harper Business, 1996

Morais, L. P. (Dezembro de 2017). **CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CT&I) PARA O DESENVOLVIMENTO INCLUSIVO E SUSTENTÁVEL: BREVES REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS (TS)**. *Radar*(54), 19-22.. Acesso em 04 de 04 de 2020, disponível em Transformação Digital: <https://transformacaodigital.com/tecnologia/era-digital-entenda-o-que-e-isso-e-como-impacta-os-negocios/>

SANTOS, J.; CÂNDIDO, G. **SISTEMAS SETORIAIS DE INOVAÇÃO: um estudo exploratório junto a produtores rurais**. In: Congresso Latino-Ibero-americano de Gestão de Tecnologia, 2013, Porto. XV Congresso Latino-Ibero-americano de Gestão de Tecnologia - Novas condições e espaços para o desenvolvimento científico, tecnológico e industrial e a cooperação internacional, 2013.

SCHLEMM, M. **Paradigmas para inovação. Conduzindo políticas e práticas para o novo estágio**. PesquisaCNPq. 2014.

SCHUMPETER, J. **The theory of economic development**. Cambridge: Cambridge University, 1942.

SOLLEIRO, J. **Gestión de la vinculación universidad-sector productivo**. In: MARTÍNEZ, Eduardo, Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología, vol. 1, Caracas, Venezuela. CEPAL - ILPES/UNESCO/UNU/CYTED-D. Editorial Nueva Sociedad, 1993

TERRA, J. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade**. São Paulo: Negócio Editora, 2000

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

VEDOVELLO, C. **Science parks and university-industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force.** Technovation, Amsterdam, v. 17, n. 9, p.108-109, 2006

ZOUAIN, D.; DAMIÃO, D.; SCHIRRMESTER, R. **Estudo de demandas por inovação e conhecimentos em empresas situadas no entorno de Parques Científicos e Tecnológicos: o Parque Tecnológico de São Paulo.** In: XXV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22 a 24 de Outubro, Brasília. 2008.

WATKINS, A.; PAPAIOANNOU, T.; MUGWAGWA, J.; KALE, D. **National innovation systems and the intermediary role of industry associations in building institutional capacities for innovation in developing countries: A critical review of the literature.** ResearchPolicy, v.44, 2015.

ANEXO A – MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ARQUITETÔNICO

1. DADOS GERAIS DO PROJETO

IDENTIFICAÇÃO: Projeto de um Centro Tecnológico para a cidade de Macapá.

AUTOR: Davi Matheus Cardoso de Melo.

ORIENTADORA: Prof. Ma. Katrícia Milena Almeida Corrêa

ENDEREÇO: O terreno escolhido localiza-se no bairro Jardim Marco Zero, dentro do campus da Universidade Federal do Amapá, na Rodovia Juscelino Kubitscheck.

ÁREA TOTAL DO TERRENO: 6600m²

CARACTERÍSTICAS: Edificação térrea com cobertura em telhas termoacústicas, as vedações em Alvenaria de tijolos cerâmicos, com estrutura mista em elementos de concreto armado e metálica.

2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para o projeto Arquitetônico de um edifício que comportará os ambientes de um Centro Tecnológico. O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente os materiais e componentes envolvidos.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do **projeto arquitetônico**. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Trata-se da concepção de um Projeto Arquitetônico de um Centro Tecnológico, a ser implantado na cidade de Macapá, tendo como objetivo atender as necessidades

crecentes de desenvolvimento tecnológico, inovação e pesquisa no estado, bem como, da carência, no município, de empreendimentos com essas características.

4. ARQUITETURA

4.1 PROGRAMA ARQUITETÔNICO E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

A tabela abaixo possui os ambientes e as descrições utilizadas inicialmente para o processo de escolha dos ambientes finais, nos quais alguns ambientes foram modificados, mantidos ou alterados conforme as necessidades que foram surgindo no processo de projeto.

DM - QUADRO DE REVESTIMENTOS DOS AMBIENTE					
NOME	PISO	PAREDES	FORRO	Área	Perímetro
SALA DE ATIVIDADES 1	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	70,00 m ²	34
RECEPÇÃO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	60,82 m ²	51,3
SECRETARIA	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	33,59 m ²	23,2
ADM-ARQUIVO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	39,59 m ²	25,2
BHO MASCULINO 2	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	16,39 m ²	16,24
ADM-ALMOXARIFADO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	37,88 m ²	25,1
ADM-REUNIÕES	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	26,25 m ²	22
DIREÇÃO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	31,11 m ²	23,16
SALA EMPRESA 4	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
SALA EMPRESA 5	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
SALA EMPRESA 5	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
SALA DE ATIVIDADES 2	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	69,92 m ²	34
SALA DE ATIVIDADES 3	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	70,00 m ²	34
SALA DE ATIVIDADES 4	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	69,94 m ²	34,87
SALA DE ATIVIDADES 5	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	70,00 m ²	34
SALA EMPRESA 9	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
SALA EMPRESA 8	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
ÁTRIO CENTRAL	GRAMA	-	-	198,13 m ²	58,01
SALA EMPRESA 7	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
DESCANSO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	25,87 m ²	20,65
APOIO AUDITÓRIO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	32,71 m ²	23,85

ÁREA TÉCNICA	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	50,68 m ²	33
MIDIA TECA	GRANILITE FOSCO	CORTINA DE VIDRO	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	122,27 m ²	44,25
AUDITÓRIO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	200,20 m ²	56,67
ESPAÇO MAKER	GRANILITE FOSCO	CORTINA DE VIDRO	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	183,36 m ²	57,12
COWORKING	GRANILITE FOSCO	CORTINA DE VIDRO	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	122,27 m ²	44,25
SALA EMPRESA 6	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
SALA EMPRESA 1	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
SALA EMPRESA 2	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
SALA EMPRESA 3	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m ²	23
REUNIÃO 4	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	24,63 m ²	19,85
REUNIÃO 3	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	24,59 m ²	20,31
REUNIÃO 1	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	24,63 m ²	19,85
REUNIÃO 2	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	24,63 m ²	19,85
DML	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	17,10 m ²	16,55
LANCHONETE 1	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	12,38 m ²	14,72
LANCHONETE 2	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	12,82 m ²	14,57
PELARIA	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	13,26 m ²	14,84
BHO FEMININO	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	17,79 m ²	19,23
ARQUIVO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	35,70 m ²	25,4
GALERIA/FOYER	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	208,30 m ²	73,14
COPA	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	15,80 m ²	16,58
CIRCULAÇÃO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	858,82 m ²	306
ANTE-SALA AUDITÓRIO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	43,65 m ²	28,4
P.N.E 1	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	3,21 m ²	7,31
P.N.E 2	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	3,21 m ²	7,31
BHO MASCULINO	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	17,79 m ²	19,23
ESTACIONAMENTO	BLOCO INTERTRAVADO	-	-	1115,03 m ²	179,8
BHO FEMININO 2	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	16,39 m ²	16,02
P.N.E 3	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	3,18 m ²	7,27
P.N.E 4	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	3,18 m ²	7,27
CIRCULAÇÃO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRÍLICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	18,28 m ²	29,66

4.2 TIPOLOGIA DA COBERTURA

Estruturas mistas em concreto armado e metálica, com sistema de treliças metálicas tratados com sistemas de impermeabilização e isolante térmico, fechamento da cobertura em telhas termoacústicas com declividade suficiente para o escoamento das águas fluviais.

5. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”. O projeto deve garantir acessibilidade a portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050.

O projeto arquitetônico baseado na NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- **Rampa** de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- **Espaços** com dimensionamentos adequados.
- **Sanitários** para portadores de necessidade especiais;
- **Equipamentos** de acordo com o especificado na norma, como: barras de apoio, equipamentos sanitários e outros

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura/ fechamento de cada ambiente.

6. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

O sistema é composto de alvenaria convencional que funciona como um ‘esqueleto’ formado por vigas, pilares (que suportam o peso da obra), preenchido por

tijolos e revestimentos. E já que as paredes não possuem função estrutural, o sistema convencional permite reformas, alterações no projeto inicial e ampliações futuras.

8. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

8.1 SISTEMAS ESTRUTURAIS

8.1.1 Caracterização dos materiais

O sistema estrutural adotado se configura por uma estrutura de concreto armado que vai das fundações até os pilares estruturais, complementa por um sistema de estrutura metálica leve para a cobertura, composto por treliças e perfis metálicos tipo “C”.

8.2 PAREDES E/OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO

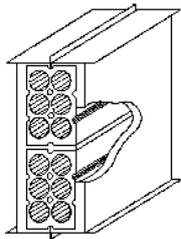
8.2.1 Caracterização dos materiais

Paredes de alvenaria tijolos cerâmicos de seis furos: 10x15x20cm, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas e de cor uniforme.

As divisórias internas na área administrativa deverão ser em gesso acartonado, com acabamento em pintura com tinta acrílica na cor Branco Gelo sobre massa acrílica. Deverão ser instaladas até a linha de forro em estruturas de perfis metálicos, obedecendo as especificações do fornecedor. E as divisórias utilizadas nos boxes localizados nos sanitários deverão ser em granito Branco polido;

As alvenarias sobre vãos de portas e janelas deverão ser construídas sobre vergas de concreto armado, dimensionadas adequadamente.

8.2.2 Dimensões dos componentes

Parede	Descrição	U (Transmitância Térmica) [W/(m ² .K)]	CT (Capacidade Térmica) [kJ/(m ² .K)]	φ (Atraso Térmico) [horas]
	<p>Parede de tijolos de 6 furos circulares, assentados na menor dimensão</p> <p>Dimensões do tijolo: 10,0x15,0x20,0 cm</p> <p>Espessura da argamassa de assentamento: 1,0 cm</p> <p>Espessura da argamassa de emboço: 2,5 cm</p> <p>Espessura total da parede: 15,0cm</p>	2,28	168	3,7

8.4 COBERTURA E CALHAS

8.4.1 Caracterização dos materiais

Estrutura metálica leve para a cobertura, composto por treliças e perfis metálicos tipo “C” e o fechamento telhas termoacústicas.. O sistema possui calhas de concreto armado para a captação da água que encaminha para os condutores verticais. Estes devem ser devidamente impermeabilizados e dimensionados.

8.5 FORRO

8.5.1 Caracterização dos materiais

Forro rebaixado de em placas de gesso acartonado, fixado diretamente à estrutura metálica da cobertura através de parafusos e tirantes de arame, o mesmo receberá lixamento fundo e acabamento em pintura acrílica acabamento fosco linha Premium – Cor Branco Gelo. Determinadas áreas com forro em acabamento de madeira envernizada do tipo pinus.

8.6 ESQUADRIAS

8.6.1 Caracterização dos materiais

As esquadrias das janelas serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados. Os vidros deverão ser atérmico verde-claro, ter espessura mínima 6mm e ser laminados. As esquadrias estão especificadas conforme as tabelas do projeto, tendo portas simples em gesso acartonado, portas de correr de duas e quatro folhas em vidro temperado, porta corta fogo.

As tabelas com quantidades e especificações de projeto podem ser conferidas abaixo:

CÓD	QT	COMPRIMENTO	ALTURA	PERÍMETRO	ÁREA	DESCRIÇÃO
P1	18	0,66	2,1	4,86	1,39	PORTA SIMPLES DE ABRIR EM METALOM
P3	46	0,96	2,1	5,16	2,02	PORTA SIMPLES DE ABRIR EM MADEIRA
P4	1	1,6	2,1	5,8	3,36	PORTA DE ABRIR / 2 FOLHAS
P5	4	2	2,88	7,76	5,76	PORTA DE ABRIR EM VIDRO / 02 FOLHAS
P6	3	4	2,5	9	10	PORTA DE ENROLAR EM METAL
P8	4	4,2	2,1	8,4	8,82	PORA DE CORRER EM ALUMÍNIO E VIDRO / 4 FOLHAS
P7	2	9,5	2,5	14,5	23,75	PORTA DE CORRER EM PLACAS DE MDF / 6 FOLHAS
Total:	78					

DM - QUANTITATIVO DE ESQUADRIAS							
CÓD	QT	COMPRIMENTO	ALTURA	PEITORIL	PERÍMETRO	ÁREA	DESCRIÇÃO
B1	8	1	0,5	1,9	3	0,5	BALANCIM EM ALUMÍNIO E VIDRO
J1	23	2	1,2	0,9	6,4	2,4	JANELA DE CORRER COM 4 PAINÉIS EM ALUMÍNIO E VIDRO
Total:	31						

8.7 ACABAMENTOS E REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

8.7.1 Caracterização dos materiais

Revestimentos internos e externos

Paredes externas – As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco.

Paredes internas - áreas secas- As paredes internas receberão pintura epóxi devido a facilidade de limpeza e maior durabilidade

Os revestimentos cerâmicos de paredes serão de primeira linha, bem cozidos e perfeitamente planos. Deverão ter dimensões uniformes, arestas vivas e, quando esmaltados, a vitrificação e coloração deverão apresentar-se homogêneas sendo de uma mesma tonalidade e calibre. Não poderão apresentar deformações, gretagem, empenamentos, eflorescência e escamas.

8.8 PISOS

8.8.1 Caracterização dos materiais

Piso vinílico na cor marrom com resistência a abrasão, para locais tráfego alto, recomendado para ambientes comerciais e residências, como determinados ambientes de hotelaria. As placas vinílicas serão de procedência conhecida e idônea, com as dimensões e demais características previstas nas especificações de projeto. Deverão estar adequadamente embaladas, com indicação do tipo, cor e quantidade, empilhadas em local seco e ventilado, já separadas por área de aplicação, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

Piso granilite polido composto por grânulos minerais, cimento, areia e água, os cacos de pedra ou mármore de pequenas dimensões, em média 4 mm, de formas irregulares, serão armazenados em local coberto, já separados em função da cor. As juntas de dilatação poderão ser metálicas ou plásticas.

Piso Cerâmico será utilizada cerâmica no revestimento das paredes das instalações sanitárias, e onde for indicado no projeto arquitetônico. As cerâmicas serão polidas nas paredes e naturais nos pisos, seguindo o tamanho indicado. A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, com espessura obedecendo as normas do fabricante; serão assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical. A argamassa pré-fabricada deverá obedecer às especificações do fabricantes para assentamento. O revestimento cerâmico a ser utilizado nas paredes dos banheiros, copas e cozinhas será da Linha Clean, White plain Matte, 45x45 cm. O rejuntamento será feito com argamassa pré-fabricada, respeitando às especificações do fabricante.

8.9 BANCADAS E LAVATÓRIOS

8.9.1 Caracterização dos materiais

Serão executados tampos de bancadas com granito Branco Dallas, inclusive rodapia e saia frontal nos sanitários. Deverão ser instaladas cubas de embutir de louça, Divisórias dos boxes nos sanitários em granito polido. Todas as bancadas dos banheiros e da copa deverão ser em granito polido.

8.10 METAIS E ACESSÓRIOS

8.10.1 Caracterização dos materiais

Pia de cozinha, porta-papéis, saboneteira, porta-toalhas, tampo, metais. Torneiras para lavatório de bancada com fechamento automático, Cabide metálico, papeleira metálica, saboneteira aramada de parede. Os corrimãos e peitoris serão em tubos de aço inoxidável com acabamento escovado.

8.11 APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

8.11.1 Caracterização dos materiais

Serão instalados nos locais indicados em projeto conforme orientação do fabricante obedecendo o padrão de qualidade sem arranhões, rachaduras e danos à peça. As louças sanitárias para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios será de grés branco (grés porcelânico). Os acessórios para banheiros e vestiários deverão seguir especificações técnicas adequadas e devem ser instalados de acordo com as normas do fabricante e seguir rigorosamente as posições representadas.

10. ESTRATÉGIAS DE CONFORTO

Como estratégias para o conforto adotou-se um átrio central para renovação do ar, juntamente com aberturas laterais para ventilação. E para a proteção contra a insolação direta nas áreas com vidro projetou-se brises, e os vidros devem possuir proteção contra incidência dos raios solares. Nas fachadas oeste e leste Existem grandes beirais que criam uma região de máscara solar, que protegerá os ambientes mais expostos ao sol.

11. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, 2015. Disponível em: <<http://www.sdh.gov.br/assuntos/bibliotecavirtual/pessoa-com-deficiencia/publicacoes-2015/pdfs/norma-brasileira-abnt-nbr-9050-1>> Acesso dia 6 nov. de 2017.

ANDRADE, N., BRITO, P. L., JORGE, W. **Hotel: Planejamento e Projeto.** 8ª ed. – SP: Ed. Senac S. P. 2005, 246

NBR 13531 – “Elaboração de projetos de edificações – Atividades técnicas”. 1995

NBR 13532 – “Elaboração de projetos de edificações”. – Arquitetura

NBR ISO 7176-5 – “Cadeira de rodas – Determinação das dimensões, massa e espaço para manobra”. 2015

NBR 6118 – “Projeto de estruturas de concreto – Procedimento”. 2014

NBR 7199 – “Projeto, execução e aplicação de vidros na construção civil”. 1989

NBR 5665 – “Cálculo do tráfego nos elevadores”. 1987

NBR 15270-1 – “Componentes cerâmicos”. – Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação – Terminologia e requisitos”. 2005

NBR 11673 – “Divisórias leves internas moduladas – Perfis metálicos – Especificação”. 1990

NBR 13964 – “Móveis para escritório – Divisórias tipo painel”. 2003

NBR 13818 – “Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios”. 1997

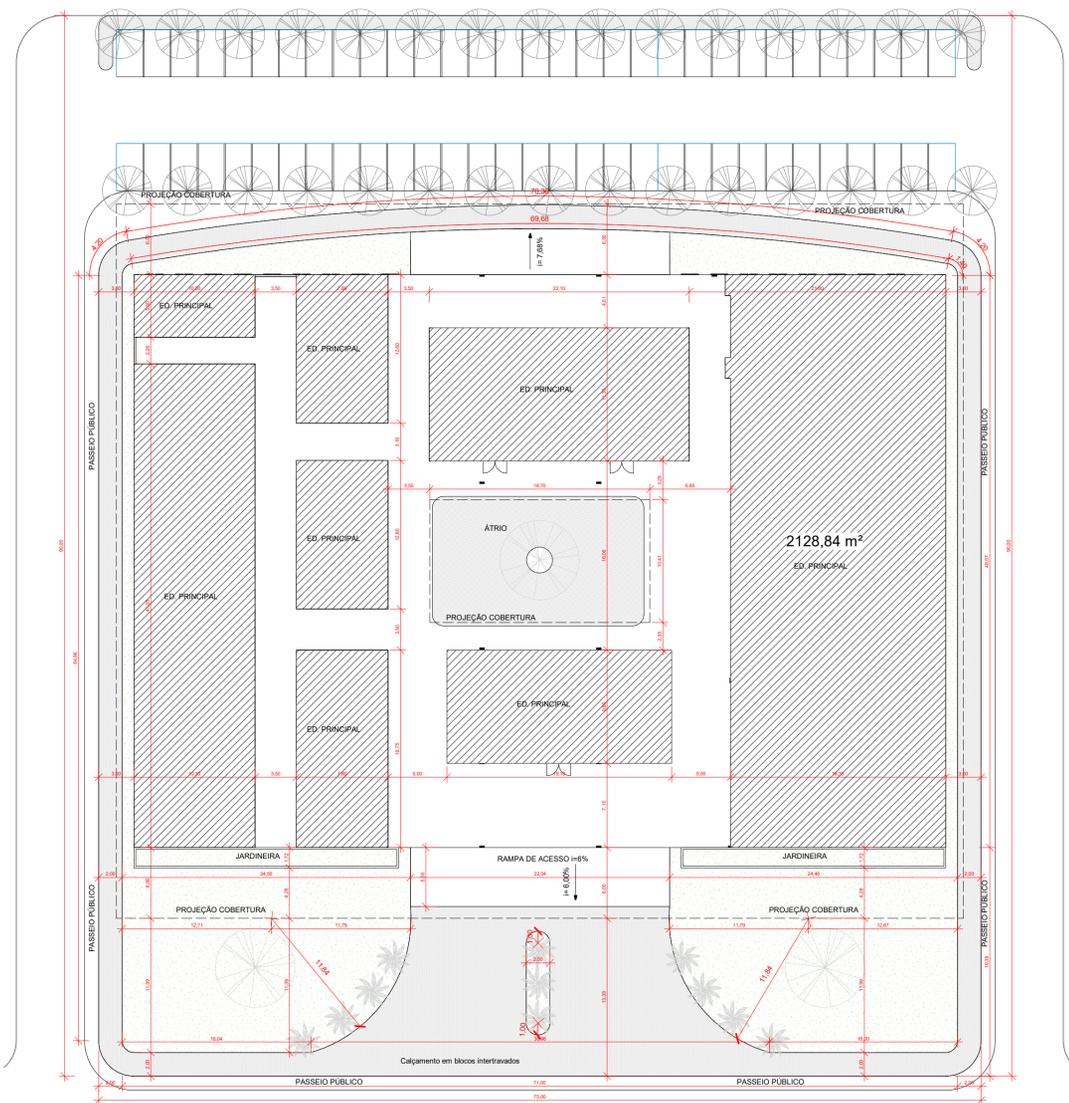
NBR 11702 – “Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação”. 2011

NBR 16382 – “Placas de gesso para forro - Requisitos”. 2015

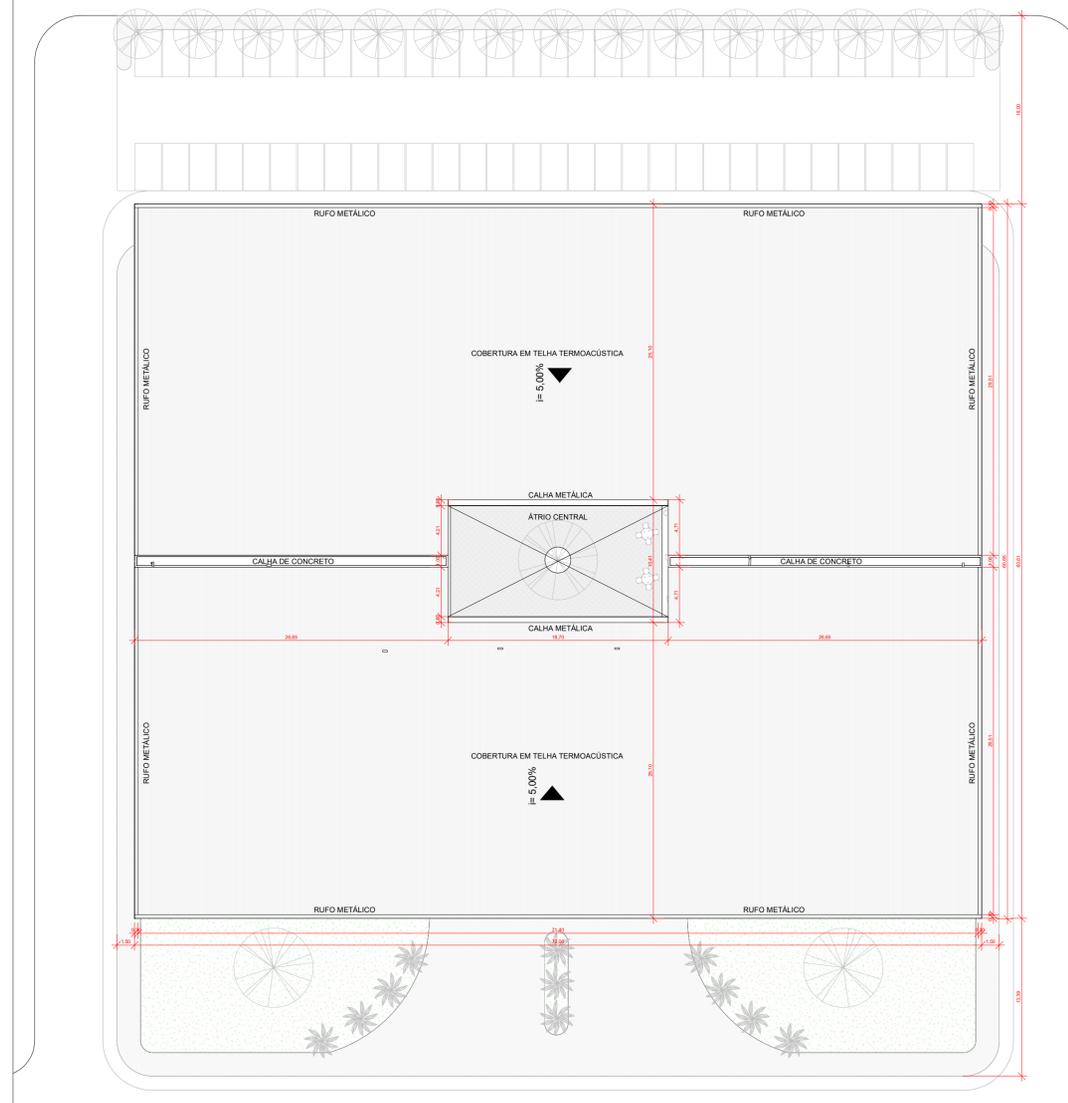
NBR 14718 – “Guarda-corpos para edificação”. 2008

NBR 15097-1– “Aparelhos sanitários de material cerâmico – Requisitos e métodos de ensaio”.

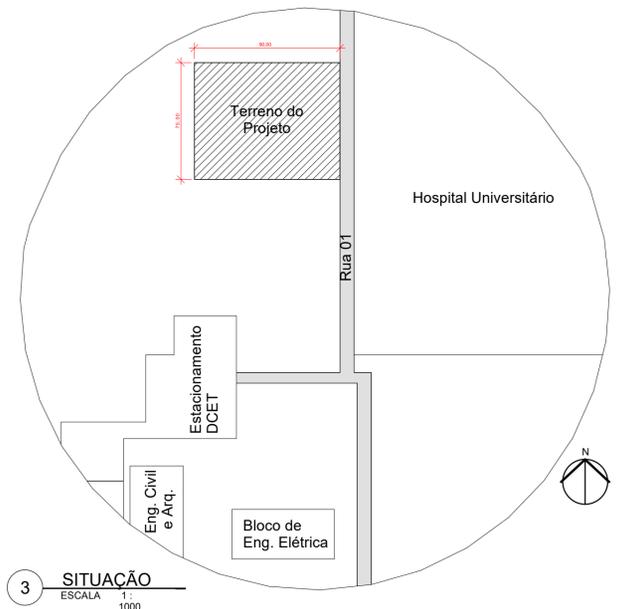
ANEXO B – PRANCHAS DE PROJETO ARQUITETÔNICO



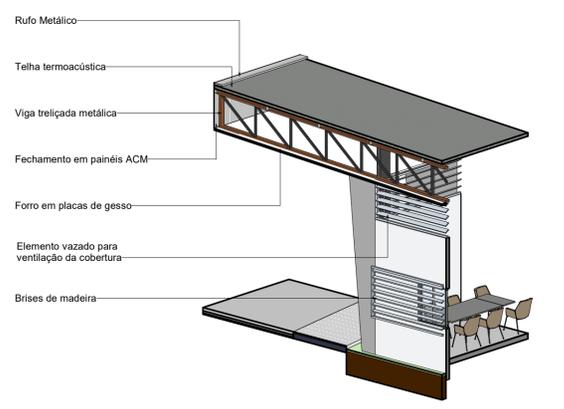
1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:300



2 PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1:300



3 SITUAÇÃO
ESCALA 1:1000



4 3D ESTRUTURA COBERTURA
ESCALA

QUADRO DE REVESTIMENTOS DOS AMBIENTES

NOME	PISO	PAREDES	FORRO	Área	Perímetro
ADMALMOXARIFADO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	57,88 m²	25,10
ADMARQUILHO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	39,59 m²	25,20
ADMRELENDISE	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	26,25 m²	22,30
ANTE-SALA AUDITÓRIO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	43,65 m²	28,40
APÓS-AUDITÓRIO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	32,71 m²	23,85
ARQUIVO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	15,79 m²	24,40
AUDITÓRIO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	200,20 m²	166,67
BHO FEMININO	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	17,79 m²	19,23
BHO FEMININO 2	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	16,39 m²	16,02
BHO MASCULINO	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	17,79 m²	19,23
BHO MASCULINO 2	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	16,39 m²	16,28
CIRCULAÇÃO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	689,82 m²	306,04
COPIA	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	15,89 m²	16,58
CONFERENC	GRANILITE FOSCO	CORTINA DE VIDRO	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	122,27 m²	44,25
DESCANSO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	25,87 m²	20,65
DIREÇÃO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	31,11 m²	23,16
DML	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	17,10 m²	16,55
ESPAÇO MAKER	GRANILITE FOSCO	CORTINA DE VIDRO	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	183,36 m²	57,12
ESTACIONAMENTO	BLOCO INTERTRAVADO			1115,03 m²	179,78
GALERIAFOYER	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	298,30 m²	173,44
LANCHONETE 1	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	13,04 m²	14,72
LANCHONETE 2	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	12,82 m²	14,57
MONTECA	GRANILITE FOSCO	CORTINA DE VIDRO	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	122,27 m²	44,25
P.N.E 1	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	3,21 m²	7,31
P.N.E 2	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	3,21 m²	7,31
P.N.E 3	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	3,18 m²	7,27
P.N.E 4	GRANILITE FOSCO	REV. CERÂMICO NA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	3,18 m²	7,27
PELAJIA	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	13,26 m²	14,84
RECEPCAO	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	60,82 m²	51,30
REUNIÃO 1	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	24,63 m²	19,85
REUNIÃO 2	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	24,63 m²	19,85
REUNIÃO 3	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	24,69 m²	20,31
REUNIÃO 4	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	24,63 m²	19,85
SALA DE ATIVIDADES 1	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	70,00 m²	34,00
SALA DE ATIVIDADES 2	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	69,82 m²	34,00
SALA DE ATIVIDADES 3	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	70,00 m²	34,00
SALA DE ATIVIDADES 4	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	69,94 m²	34,87
SALA DE ATIVIDADES 5	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	70,00 m²	34,00
SALA EMPRESA 1	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m²	23,00
SALA EMPRESA 2	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m²	23,00
SALA EMPRESA 3	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m²	23,00
SALA EMPRESA 4	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m²	23,00
SALA EMPRESA 5	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m²	23,00
SALA EMPRESA 6	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m²	23,00
SALA EMPRESA 7	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m²	23,00
SALA EMPRESA 8	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m²	23,00
SALA EMPRESA 9	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	30,00 m²	23,00
SECRETARIA	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	33,09 m²	23,20
ÁREA TÉCNICA	GRANILITE FOSCO	PINTURA INTERNA ACRILICA COR BRANCA	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	50,68 m²	33,00
ÁTRIO CENTRAL	GRAMA			198,13 m²	58,01



5 PERSPECTIVAS RENDERIZADAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

CURSO: **Arquitetura e Urbanismo**

ASSUNTO: **Edificação de uso institucional - Centro Tecnológico.**

DATA: **Junho de 2021**

TÍTULO DO PROJETO: **- Situação, Locação e Cobertura**

ORIENTADORA: **Ma. Katrícia Milena Almeida Corrêa**

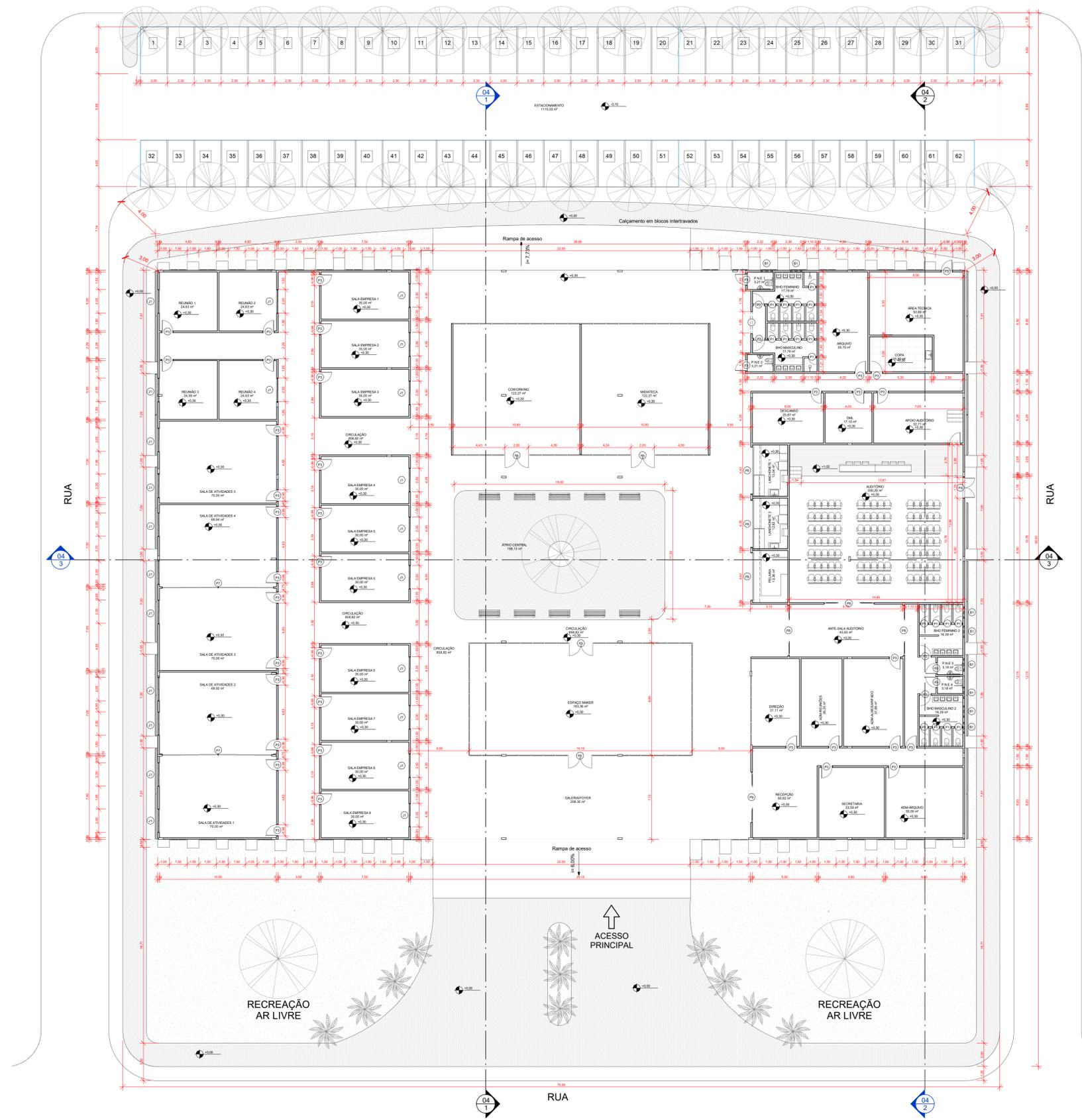
ACADEMICO: **Davi Matheus Cardoso de Melo**

ESCALA: **Como indicado**

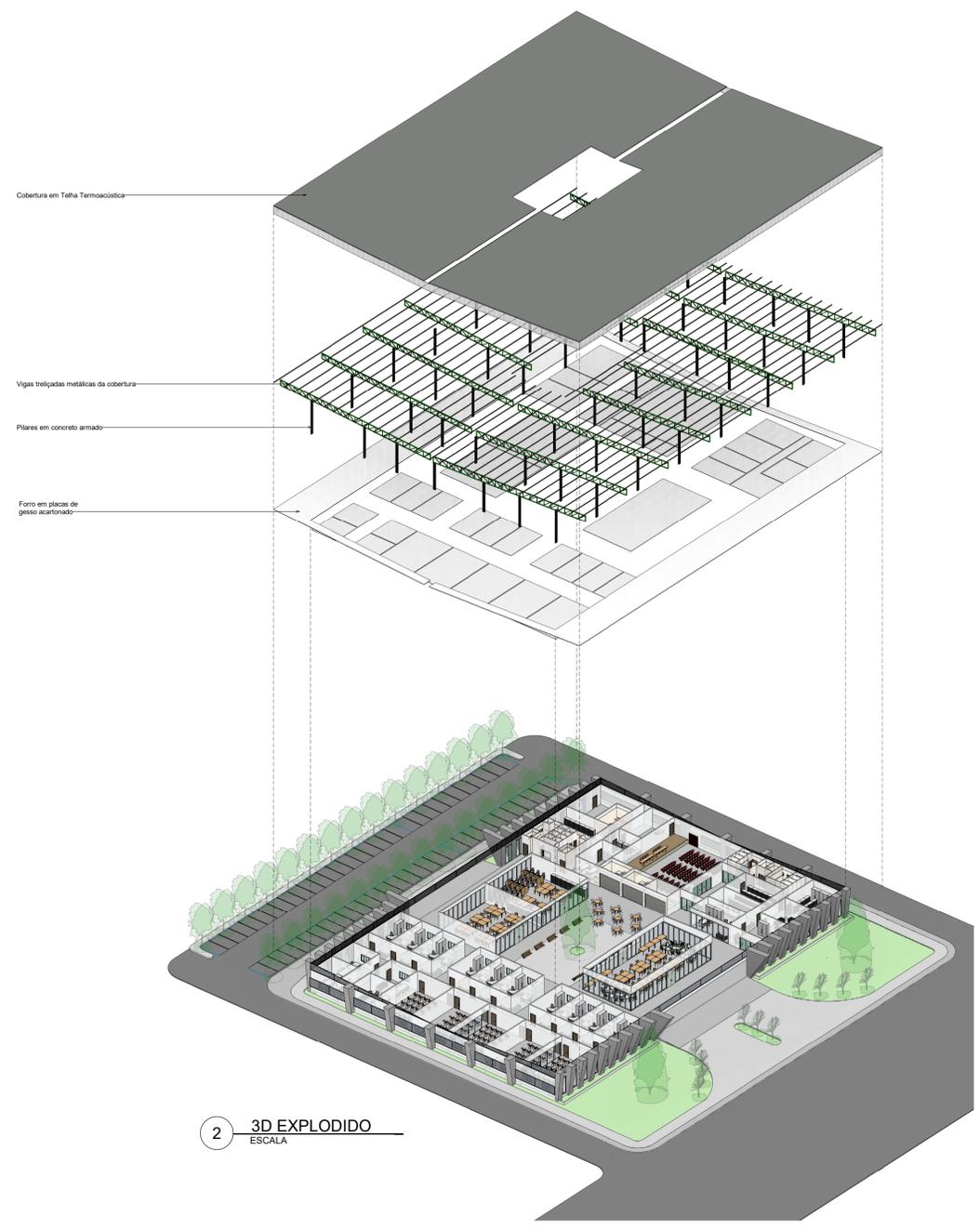
FOLHA: **01**

DM - QUANTITATIVO DE PORTAS						
CÓD	QT	COMPRIMENTO	ALTURA	PERÍMETRO	ÁREA	DESCRIÇÃO
P1	18	0,66	2,10	4,98	1,39	PORTA SIMPLES DE ABRIR EM METALOM
P3	48	0,96	2,10	5,16	2,02	PORTA SIMPLES DE ABRIR EM MADEIRA
P4	1	1,00	2,10	5,30	2,10	PORTA DE ABRIR 2 FOLHAS
P5	4	2,00	2,88	7,76	5,76	PORTA DE ABRIR EM VIDRO / 02 FOLHAS
P6	3	4,00	2,50	9,00	10,00	PORTA DE ENCAIXAR EM METAL
P8	4	4,20	2,10	8,40	8,82	PORTA DE CORRER EM ALUMÍNIO E VIDRO / 4 FOLHAS
P7	2	9,50	2,50	14,50	23,75	PORTA DE CORRER EM PLACAS DE MDF / 6 FOLHAS

DM - QUANTITATIVO DE ESQUADRIAS							
CÓD	QT	COMPRIMENTO	ALTURA	PERÍMETRO	ÁREA	DESCRIÇÃO	
BT	8	1,00	0,50	1,90	3,00	0,50	BALANÇIM EM ALUMÍNIO E VIDRO
LT	23	2,00	1,20	6,90	6,40	2,40	JANELA DE CORRER COM 4 PAINÉIS EM ALUMÍNIO E VIDRO



1 **TÉRREO**
ESCALA 1:200

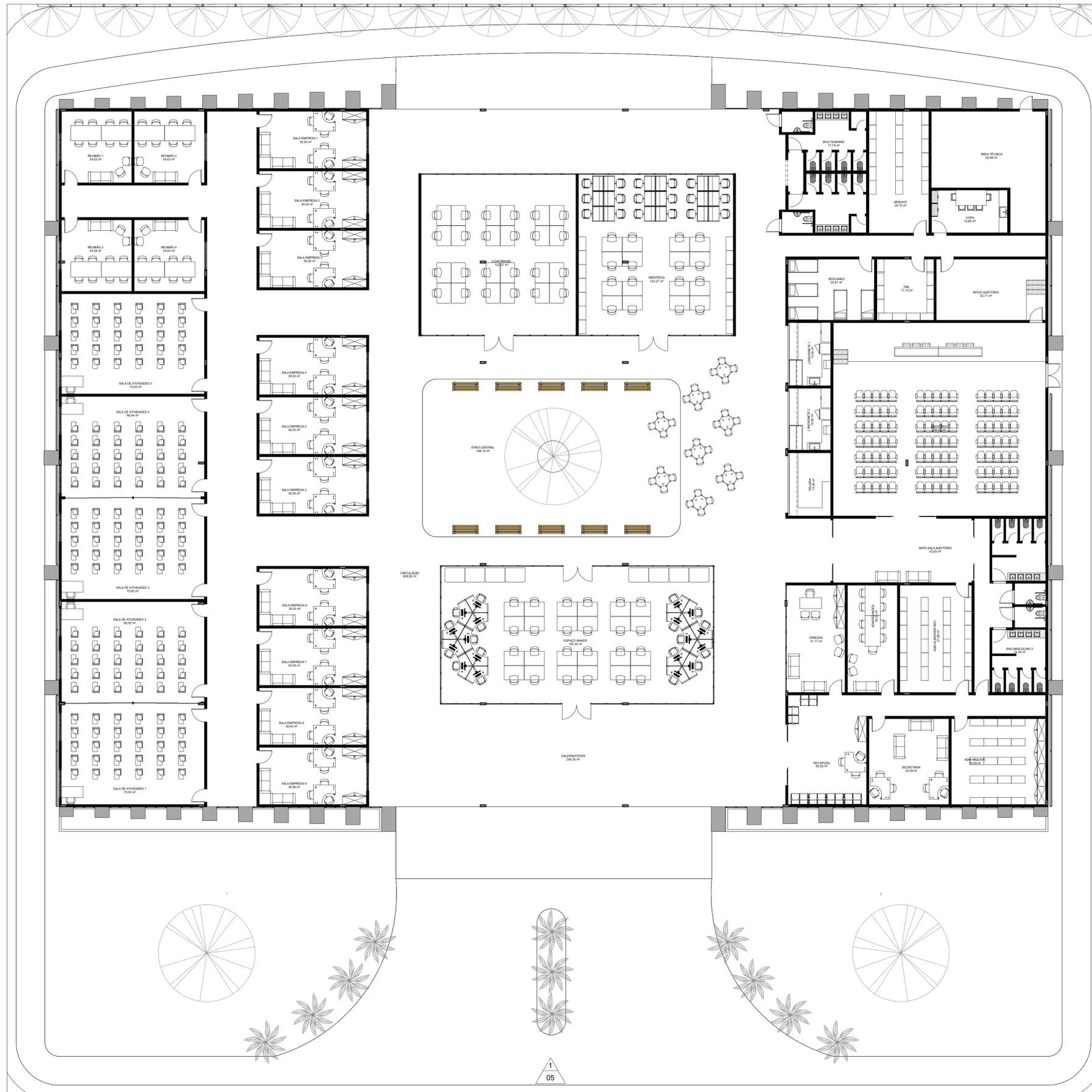


2 **3D EXPLODIDO**
ESCALA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

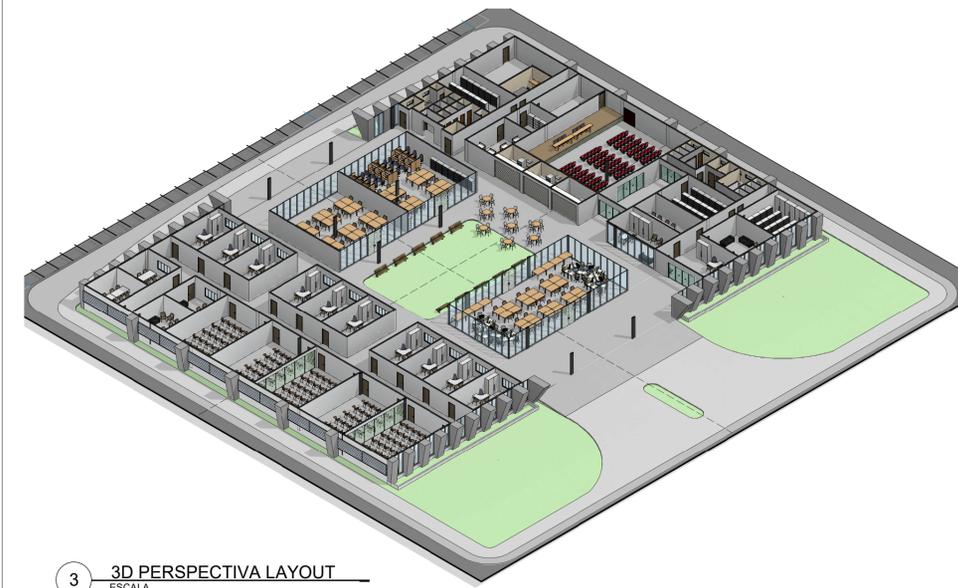
CURSO: Arquitetura e Urbanismo		DATA:
ASSUNTO: Edificação de uso institucional - Centro Tecnológico.		Junho de 2021
CONTÉÚDO DA FOLHA: - PLANTA BAIXA		ESCALA:
ORIENTADORA: Ma. Patrícia Milena Almeida Corrêa		FOLHA: 1 : 200
ACADÊMICO: Davi Matheus Cardoso de Melo		02



1 PLANTA DE LAYOUT
ESCALA 1 : 150

DM - QUANTITATIVO DE PORTAS						
CÓD	QT	COMPRIMENTO	ALTURA	PERÍMETRO	ÁREA	DESCRIÇÃO
P1	18	0,66	2,10	4,86	1,39	PORTA SIMPLES DE ABRIR EM METALOM
P3	46	0,96	2,10	5,16	2,02	PORTA SIMPLES DE ABRIR EM MADEIRA
P4	1	1,60	2,10	5,80	3,36	PORTA DE ABRIR / 2 FOLHAS
P5	4	2,00	2,88	7,76	5,78	PORTA DE ABRIR EM VIDRO / 02 FOLHAS
P6	3	4,00	2,50	9,00	10,00	PORTA DE ENCLAVAR EM METAL
P9	4	4,20	2,10	8,40	16,82	PORTA DE CORRER EM ALUMÍNIO E VIDRO / 4 FOLHAS
P7	2	0,50	2,50	14,50	23,75	PORTA DE CORRER EM PLACAS DE MDF / 6 FOLHAS

DM - QUANTITATIVO DE ESQUADRIAS							
CÓD	QT	COMPRIMENTO	ALTURA	PEITORIL	PERÍMETRO	ÁREA	DESCRIÇÃO
E1	18	1,00	0,60	1,60	3,00	0,30	BALANÇIM EM ALUMÍNIO E VIDRO
E1	23	2,00	1,20	0,90	6,40	2,40	JANELA DE CORRER COM 4 PAINÉIS EM ALUMÍNIO E VIDRO



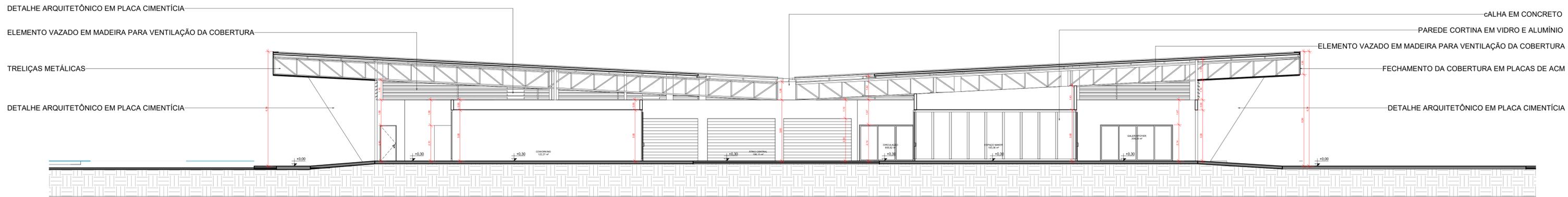
3 3D PERSPECTIVA LAYOUT
ESCALA



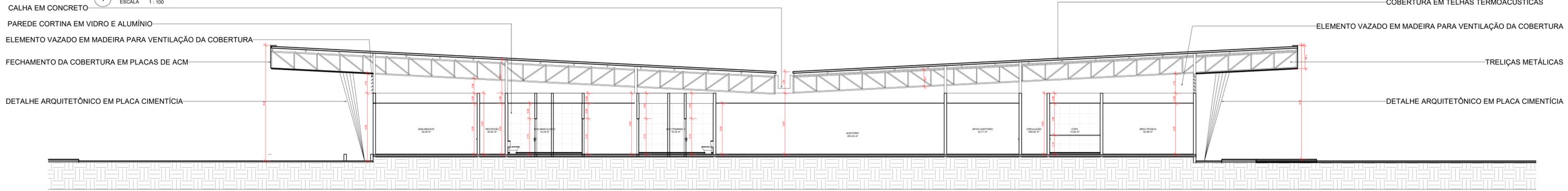


UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

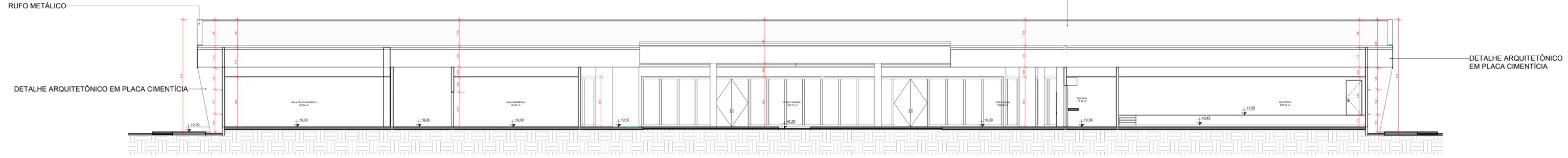
CURSO: Arquitetura e Urbanismo		PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR	
ASSUNTO: Edificação de uso institucional - Centro Tecnológico.		DATA: Junho de 2021	
CONTEÚDO DA FOLHA: - PLANTA DE LAYOUT		ESCALA: 1 : 150	
ORIENTADORA: Ma. Katrícia Milena Almeida Corrêa		FOLHA: 03	
ACADEMICO: Davi Matheus Cardoso de Melo			



1 Section 0
ESCALA 1 : 100



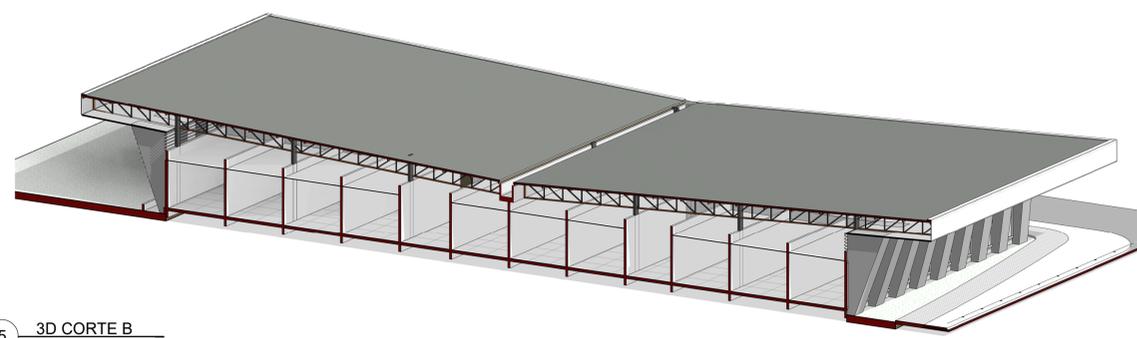
2 Section 1
ESCALA 1 : 100



3 Section 2
ESCALA 1 : 100



4 3D CORTE A
ESCALA 1 : 100



5 3D CORTE B
ESCALA 1 : 100

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ	
CURSO: Arquitetura e Urbanismo	DATA: Junho de 2021
ASSINTO: Edificação de uso institucional - Centro Tecnológico.	ESCALA: 1 : 100
CONTEÚDO DA FOLHA: - CORTES	FOLHA: 04
ORIENTADORA: Ma. Katrícia Milena Almeida Corrêa	
ACADÊMICO: Davi Matheus Cardoso de Melo	

DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 ELEMENTO VAZADO EM MADEIRA PARA VENTILAÇÃO DA COBERTURA
 FECHAMENTO DA COBERTURA EM PLACAS DE ACM
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 BRISES DE PROTEÇÃO EM MADEIRA

DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 ELEMENTO VAZADO EM MADEIRA PARA VENTILAÇÃO DA COBERTURA
 FECHAMENTO DA COBERTURA EM PLACAS DE ACM
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 BRISES DE PROTEÇÃO EM MADEIRA

1 FACHADA FRONTAL
 ESCALA 1:100

BALANCIM EM VIDRO E ALUMÍNIO
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 ELEMENTO VAZADO EM MADEIRA PARA VENTILAÇÃO DA COBERTURA
 FECHAMENTO DA COBERTURA EM PLACAS DE ACM
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 BRISES DE PROTEÇÃO EM MADEIRA

DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 ELEMENTO VAZADO EM MADEIRA PARA VENTILAÇÃO DA COBERTURA
 FECHAMENTO DA COBERTURA EM PLACAS DE ACM
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 BRISES DE PROTEÇÃO EM MADEIRA

2 FACHADA LATERAL DIREITA
 ESCALA 1:100

SAÍDA DE EMERGÊNCIA DO AUDITÓRIO

DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 ELEMENTO VAZADO EM MADEIRA PARA VENTILAÇÃO DA COBERTURA
 FECHAMENTO DA COBERTURA EM PLACAS DE ACM
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 BRISES DE PROTEÇÃO EM MADEIRA

BALANCIM EM VIDRO E ALUMÍNIO
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 ELEMENTO VAZADO EM MADEIRA PARA VENTILAÇÃO DA COBERTURA
 FECHAMENTO DA COBERTURA EM PLACAS DE ACM
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 BRISES DE PROTEÇÃO EM MADEIRA

3 FACHADA LATERAL ESQUERDA
 ESCALA 1:100

DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 ELEMENTO VAZADO EM MADEIRA PARA VENTILAÇÃO DA COBERTURA
 FECHAMENTO DA COBERTURA EM PLACAS DE ACM
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 BRISES DE PROTEÇÃO EM MADEIRA

DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 ELEMENTO VAZADO EM MADEIRA PARA VENTILAÇÃO DA COBERTURA
 FECHAMENTO DA COBERTURA EM PLACAS DE ACM
 DETALHE ARQUITETÔNICO EM PLACA CIMENTÍCIA
 BRISES DE PROTEÇÃO EM MADEIRA

4 FACHADA POSTERIOR
 ESCALA 1:100

		UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ	
CURSO:	Arquitetura e Urbanismo	ELEVAÇÕES	DATA:
ASSUNTO:	Edificação de uso institucional - Centro Tecnológico.	ESCALA:	Junho de 2021
CONTÉUDO DA FOLHA:		FOLHA:	1 : 100
ORIENTADORA:	Ma. Katrícia Milena Almeida Corrêa	FOLHA:	05
ACADÊMICO:	Davi Matheus Cardoso de Melo		