



ARQUITETURA E O FAZER:

# ESPAÇO DE PRÁTICA & EXPERIMENTAÇÃO

NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Discente:  
Larissa Ishiyama

Orientador:  
Prof. Dr. Adalberto Vilela







UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
Faculdade de Arquitetura Urbanismo e Design  
Curso de Arquitetura e Urbanismo

Arquitetura e o Fazer: Espaço de Prática e Experimentação  
na Universidade Federal de Uberlândia

LARISSA VASCONCELOS ISHIYAMA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso II  
apresentado à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia para obtenção do título de arquiteta e urbanista.

Orientador | Prof.Dr. Adalberto Vilela

UBERLÂNDIA  
SET | 2025







“Pois toda casa é estabelecida por alguém,  
mas aquele que estabeleceu todas as coisas é Deus”.  
(Hebreus 3:4. Bíblia, 2013)



# Agradecimientos



Ao autor da vida e consumidor da minha fé, enorme gratidão por todos os dias que me sustentou no desenvolvimento desta etapa de conclusão de curso, ao mesmo tempo em que me deu forças para gerar vida, nosso esperado Antônio.

Certamente este trabalho é resultado da colaboração e incentivo de muitas pessoas amadas.

Meus sinceros agradecimentos ao meu esposo, Djheison, que não mediu esforços para me auxiliar durante toda essa caminhada, sendo meu suporte, conselheiro, ouvinte e grande encorajador. A construção desta conquista não existiria sem ele, meu grande amor, com quem sou uma só.

Aos meus pais e irmão, Mario, Claudia e Lucas, por todo o apoio e incentivo que sempre ofereceram. Pela participação no lapidar de quem eu sou, por se fazerem próximos mesmo em meio à distância física, e pelas bases sólidas que me trouxeram até aqui, sempre serei grata.

Agradeço ao meu orientador Adalberto Vilela, professor por quem nutro grande admiração e identificação, pelas ricas contribuições e pela orientação atenta e humana durante o processo de desenvolvimento deste trabalho.

Aos muitos amigos feitos durante a graduação, dos quais sinto profunda saudade e pelos quais sou grata por ter dividido os fardos e partilhado os momentos de celebração, especialmente às queridas Carol, Julia e Andreza, que para mim são respostas de orações feitas antes mesmo de estar na UFU, muito obrigada.

Agradeço ainda à coordenação e à UFU, pela educação oferecida. Estendo este agradecimento a todos os professores da Faculdade de Arquitetura Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia, que contribuíram para minha formação e compartilharam conhecimento que se faz presente direta ou indiretamente neste trabalho.

À Andressa, ao Victor, à Vanessa e à Luana minha admiração e gratidão pelas vivências de estágio em 2023 no escritório A Projetos e Obras e VALA Construtora. Vocês me ensinaram teoria, prática, e me permitiram participar de projetos, obras, e momentos de ensino sobre construção com terra que marcaram minha formação.

Por fim, agradeço a todos que de alguma maneira contribuíram para a realização desta etapa. Os conselhos, incentivos e orações certamente me encorajaram a perseverar, e me fazem olhar com perspectiva para os próximos passos.

Muito obrigada.

# Resumo



## RESUMO

Este trabalho aborda a importância da integração entre teoria e prática no ensino de arquitetura, especialmente no contexto do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal de Uberlândia. Considerando a atual separação entre a figura do arquiteto projetista e a prática de construção, – tendo sido abordada nesta pesquisa o histórico que levou a essa realidade –, propõe-se um Espaço de Prática e Experimentação como objeto que resgata a concepção original de um arquiteto próximo do ato construtivo, favorecendo o raciocínio projetual alinhado à realidade prática. Dessa maneira, se pretende que o Espaço possa funcionar como ferramenta pedagógica para formar arquitetos socialmente responsáveis, capazes de unir desenho e construção com uma compreensão prática e crítica, possibilitando, assim, uma formação íntima da prática, o que permitirá aos alunos lidar com as complexidades sociais e materiais do contexto em que atuam.

Palavras-chave: Espaço experimental; Arquitetura e o Fazer; Prática Pedagógica; Raciocínio Projetual; Contexto; Materiais.

## ABSTRACT

This work addresses the importance of integrating theory and practice in architectural education, particularly within the context of the Architecture and Urban Planning program at the Federal University of Uberlândia. Considering the current separation between the figure of the architect as designer and construction practice – with the historical background that led to this reality being addressed in this research –, a Space for Practice and Experimentation is proposed as an object that rescues the original conception of an architect close to the constructive act, favoring design reasoning aligned with practical reality. In this manner, the Space is intended to function as a pedagogical tool for training socially responsible architects, capable of uniting design and construction with practical and critical understanding, thus enabling an intimate formation in practice that will allow students to deal with the social and material complexities of the context in which they operate.

Keywords: Experimental space; Architecture and Making; Pedagogical Practice; Design Reasoning; Context; Materials.

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Página de rosto da obra Cours d'Architecture, de François Blondel (1675) (b) Gravura de frontispício, imagem de abertura do tratado de arquitetura de Blondel	19
Figura 2 – (a) Torre Eiffel. (b) Palácio de Cristal	20
Figura 3 – Diagrama conceitual da estrutura de ensino adotada na Bauhaus, desenvolvida por Walter Gropius em 1922	20
Figura 4 – Tabelas que apresentam os créditos e carga horária no curso de graduação em 1978 e 1990	21
Figura 5 – Aspectos da produção e armazenagem de elementos pré-fabricados	22
Figura 6 – Arquiteto Joan Villà em visita ao projeto em abril de 2023 e residência estudantil da Unicamp	26
Figura 7 – Maquete, desenho e prática desenvolvidos por alunos do Rural Studio	26
Figura 8 – (a) Mario e Alessandro. (b) Práticas dos workshops. (c) Testes com materiais	27
Figura 9 – (a) Capa do livro Design Build Studios in Latin America (b) e (c) Processo de construção do projeto para a comunidade pesqueira local da Paraíba, Brasil	28
Figura 10 – Discretização da análise dos estudos de caso	30
Figura 11 – Identificação, dados da obra, contexto e história do projeto Moradia Estudantil da Unicamp	32
Figura 12 – (a) Perspectiva de Unidade Habitacional Estudantil (b) Protótipo de elemento feito com pré-fabricados cerâmicos (c) Esquema do sistema de pré-fabricados cerâmicos	33
Figura 13 – (a) Fôrmas para elaboração das escadas (b) Foto interna da unidade habitacional, com enfoque na escada (c) Fôrmas e gabaritos para elaboração de painéis de laje e parede (d) Foto interna com destaque para as paredes executadas	33
Figura 14 – (a) Protótipo de painéis curvos (b) Última fase da pesquisa para desenvolvimento dos painéis curvos e confecção de arcos	34
Figura 15 – (a) Maquete de unidade habitacional (b) Maquete com enfoque na implantação em quadras	34
Figura 16 – (a) Planta-tipo sobrado (pav.inferior) de unidade habitacional (b) Planta-tipo sobrado (pav.superior) de unidade habitacional (c) Corte-tipo sobrado de unidade habitacional	34
Figura 17 – Identificação, dados da obra, contexto e história do projeto Casa 18x18	35
Figura 18 – (a) Fachada principal da Casa 18x18 (b) Corte em perspectiva da Casa 18x18	36
Figura 19 – (a) Intenções projetuais (b) Apresentação e discussão de ideias (c) Elaboração de protótipo de estrutura	36
Figura 20 – Processo de desenvolvimento projetual. (a) Estudos com desenhos. (b) Estudos de layout e composições por meio de desenhos e maquetes. (c) Elaboração dos protótipos “casinha de cachorro” e “mansarda”	37
Figura 21 – Identificação, dados da obra, contexto e história do projeto Centro Cultural Chamanga	37
Figura 22 – (a) Centro Cultural Chamanga e seu entorno (b) Fachada principal do Centro Cultural Chamanga	38
Figura 23 – (a) Diagrama do processo em 2 fases (b) Construção com participação da comunidade (c) Processo de construção	39
Figura 24 – Enfoque nas atividades realizadas e nos materiais empregados no Centro Cultural Chamanga	40
Figura 25 – Grade Curricular do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia (FAUeD, UFU).	43
Figura 26 – LABTAC, UFU. (a) Vista interna do laboratório e protótipo construído pelos alunos (b) Área externa utilizada em	

oficinas da disciplina de ITC	44
Figura 27 – Fotos da oficina realizada	44
Figura 28 – Figura XX – Ordem em que os elementos são pensados na concepção de projeto	45
Figura 29 – Área de análise. (a) Terreno UFU e terreno a ser trabalhado (b) Mapa topográfico com destaque para terreno a ser trabalhado	47
Figura 30 – Área de análise. (a) Terreno UFU e entorno. (b) Entorno imediato. (c) Tipologias das edificações nos Campus Umuarama e Santa Mônica	48
Figura 31 – Diretrizes Urbanísticas especiais para a UFU	49
Figura 32 – Condições climáticas em Uberlândia-MG. Gráfico síntese	49
Figura 33 – Condições climáticas em Uberlândia-MG. Gráficos de precipitação e direção dos ventos	50
Figura 34 – Estudo da geometria solar no terreno	50
Figura 35 – Conceito e Moodboard do projeto	51
Figura 36 – Estudos à mão livre	52
Figura 37 – Estudos da forma e programa de necessidades	54
Figura 38 – Estudos dos materiais e raciocínio projetual construtivo. (a) Estudos de vedações via software Archicad. (b) Estudo de pilares, lajes e cobertura via software Archicad. (c) Protótipo de pilares e vedações em escala 1:10, com réplicas de tijolos	55/56
Figura 39 – Planta de implantação preliminar	56
Figura 40 – Planta de implantação preliminar com estudo de acessos e fluxos	57
Figura 41 – Estudo de aberturas na planta	57
Figura 42 – Planta baixa e estudo de fluxos	58
Figura 43 – Corte AA e Fachada Leste	59
Figura 44 – Perspectivas externas do edifício Canteiro	60
Figura 45 – Perspectivas internas do edifício Canteiro	61
Figura 46 – Croquis fase de concepção inicial	65
Figura 47 – Desenhos iniciais no terreno	66
Figura 48 – Programa espacializado no terreno	66
Figura 49 – Croquis de estudo: lançamento estrutura e painel pré-fabricado	67
Figura 50 – Croquis de estudo: tipologias e volumetria	67
Figura 51 – Processo de projeto. (a) Croquis implantação, módulo, estrutura (b) Croquis programa e fluxos (c) Escala ampliada, tipologias e layout (d) Planta modelo digital (e) Maquete digital dos volumes, fachada Sul.	68
Figura 52 – Visita ao LMR, UnB. (a) Entrada. (b) Espaço para aulas. (c) Sala com maquinário. (d) Sala com maquinário	69
Figura 53 – LAMOP, UFU. (a) Ambiente maquinários. (b) Espaço com mesas	69
Figura 54 – Les Grands Ateliers. (a) Fachada. (b) Esquema: organização espacial de “Les Grands Ateliers”	70
Figura 55 – Les Grands Ateliers (a) Corte esquemático (b) Perspectiva isométrica	70



Figura 56 - Les Grands Ateliers. (a) Workshop d'intégration 1ère année. Pascal Rollet, ENSA Grenoble, 2018. (b) Gonflables. Hans-Walter Müller, ENSA Paris Malaquais, 2012. (c) Édifier. Franck Rambert, ENSA Versailles, 2016.	71
Figura 57 - Vista aérea do CTRS	71
Figura 58 - (a) Perspectiva isométrica da oficina de marcenaria (b) (c) Produção e molde	72
Figura 59 - Croqui novo módulo - Implantação módulos gêmeos	72
Figura 60 - Croqui novo módulo - Implantação módulos de mesma dimensão, mas diferentes tratamentos	73
Figura 61 - Grelha de cobertura: Perspectiva vigas e suas dimensões	73
Figura 62 - Grelha de cobertura – destaque para a viga vagon	74
Figura 63 - Diagrama de organização do programa	74
Figura 64 - Planta do pavimento térreo	75
Figura 65 - Imagens tratadas. (a) Vista do eixo entre o Edifício 5O-A e 5O-B para o conjunto (b) Vista da esquina de encontro das Alamedas	76
Figura 66 - Maquete digital. (a) Implantação do conjunto e edifícios próximos (b) Vista a partir da calçada, relação com o edifício Escritório de Assessoria Jurídica Popular	76
Figura 67 - Planta do pavimento superior	77
Figura 68 - Imagens tratadas. (a) Pátio interno coberto (b) Módulo 1 – exposições e práticas (c) Módulo 2 – práticas e mezanino (d) Arquibancada – espaço de práticas externas descoberto	78
Figura 69 - Imagens tratadas. (a) Pátio interno e vista mezanino Módulo 1 (b) Fachada Oeste Módulo 1 (c) Fachada Oeste Módulo 2	79
Figura 70 - Planta de cobertura	80
Figura 71 - Esquema cobertura	81
Figura 72 - Vista fachada Sul	81
Figura 73 - Estudos e testes para impressão da maquete em impressora 3D. (a) Desenhos de planificação das peças (b) Teste de impressão da peça planificada (c) Teste de impressão das peças unidas como grelha	82
Figura 74 - Elementos da maquete impressos em impressora 3D. Fachadas planificadas, mezanino e base	82
Figura 75 - Colagem das partes da cobertura	83
Figura 76 - Módulo 2 visto de cima e cobertura	83
Figura 77 - Maquete impressa em impressora 3D e montada. (a) Fachada Oeste (b) Fachada Sul	84
Figura 78 - Maquete impressa em impressora 3D e montada. (a) Fachada Norte (b) Fachada Leste	84
Figura 79 - Organograma do Novo Projeto Pedagógico de Curso - 2023	85
Figura 80 - Disciplinas obrigatórias que integram o Núcleo de Fundamentação	86
Figura 81 - Disciplinas obrigatórias que integram o Núcleo de Conhecimentos Profissionais	86/87
Figura 82 - Distribuição da carga horária para o Trabalho de Conclusão de Curso	87
Figura 83 - Diagrama de relação das Disciplinas do 1º Período e possíveis exercícios, associados ao objeto proposto neste trabalho	88

Figura 84 - Diagrama de relação das Disciplinas do 5º Período e possíveis exercícios, associados ao objeto proposto neste trabalho	88/89
Figura 85 - Página do Instagram: projeto e ações dos alunos em prol da realização de um Projeto de Reforma de Habitação Social – UFMS	89

# Sumário



1.	INTRODUÇÃO	16
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
	2.1 O raciocínio orientado pela experimentação e sua importância no projetar	
	2.1.2 O espaço do canteiro experimental e seu valor pedagógico	
	2.2 O valor de espaços de prática e experimentação construído por entidades nacionais de educação e experiências espontâneas	
3.	ANÁLISE REFERENCIAL	30
	3.1 Moradia Estudantil da Unicamp	
	3.1 Casa 18x18	
	3.2 Centro Cultural Chamanga	
4.	CONTEXTO DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA	42
	4.1 Currículo e práticas no ensino de projeto	
	4.2 Canteiro como exercício projetual	
5.	CANTEIRO	46
	5.1 Análise do lote e subsídios de projeto	
	5.2 Conceito e intencionalidades	
	5.3 Desenvolvimento e concepções formais	
	5.4 Reflexões e fragilidades	
6.	ARQUITETURA E O FAZER	64
	6.1 Um último exercício projetual: raciocínio orientado à execução	
	6.2 Maquete como aproximação da prática	
	6.3 Exercício pedagógico: possibilidade de associar o objeto proposto ao novo Projeto Pedagógico de Curso (PPC)	
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

# Introdução

# 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho partiu de uma necessidade enxergada pela autora durante os anos de graduação na FAUeD/UFU, de integrar teoria e prática na aprendizagem de arquitetura e urbanismo. Assim, durante a graduação na Universidade Federal de Uberlândia, houve um anseio particular pela prática de uma arquitetura extramuros, visando integrar a academia e a sociedade além dos limites da UFU, de modo que os estudantes vivenciassem e participassem ativamente na construção do conhecimento, abrangendo habilidades técnicas e responsabilidades sociais da profissão.

Se entendemos que a arquitetura não se restringe ao projeto, que seu fim nunca foi o desenho<sup>1</sup>, então espaços que possibilitem “o fazer” surgem como uma ferramenta essencial para integrar teoria e prática. Permitem que o estudante vivencie a construção, materializando conceitos que, até então, existiam apenas no campo da abstração. Essa prática resgata o papel do arquiteto como agente de transformação, não apenas idealizador, mas também construtor ativo de realidades, comprometido com a produção de espaços adequados às necessidades humanas, ao desenvolver um aprendizado de arquitetura e urbanismo que é socialmente relevante e aplicável.

Tomando como base esse anseio, surgiu a intenção de criar um espaço que promova o fazer, de modo que possibilite o desenvolvimento de modelos, protótipos de escalas variadas, o aprendizado de técnicas e o ensino, de maneira prática e pedagógica, sendo apoio ao curso de arquitetura e urbanismo na Universidade Federal de Uberlândia e outras graduações relacionadas. Heino Engel defende que a ordem estrutural e o sistema adotado já contêm em si o potencial de forma<sup>2</sup>. No projeto em questão, o sistema estrutural está diretamente ligado à liberdade de uso e à percepção espacial dos três módulos em que o programa se organiza, ao possibilitar grandes vãos e a integração entre as diferentes práticas.

O programa foi desenvolvido com o objetivo de suprir demandas atuais existentes na graduação em questão, na UFU. A necessidade por um espaço adequado para o desenvolvimento de maquetes, uma marcenaria, um local em que técnicas – construtivas e de conservação –, vistas de modo teórico em sala de aula possam ser exploradas de maneira prática, unido a ambientes de projeto e exposição, tendem a contribuir para um ciclo de raciocínio projetual que pode ser retroalimentado e enriquecido.

Esta é a fagulha que se espera acender com este trabalho.

---

<sup>1</sup> FERRO, S. O Canteiro e o Desenho. São Paulo: Projeto, 1982.

<sup>2</sup> ENGEL, Heino. Structure Systems. 3. ed. Stuttgart: Hatje Cantz, 1997.

# Fundamentação Teórica



## 2.1 O raciocínio orientado pela experimentação e sua importância no projetar

A prática da experimentação construtiva possui origens que se entrelaçam em variados contextos e períodos históricos, evidenciando a progressão das metodologias de construção e a interconexão entre teoria e prática no campo da arquitetura. Desde tempos antigos, o ato de construir sempre envolveu um nível considerável de experimentação, especialmente em sociedades onde o saber era transmitido de maneira oral ou por meio de práticas de aprendizado direto. Em culturas pré-industriais, por exemplo, as metodologias construtivas eram constantemente aperfeiçoadas nos próprios canteiros de obra, locais onde mestres e aprendizes colaboraram lado a lado.<sup>3</sup> Assim, o ofício do arquiteto continha a responsabilidade de conduzir a concepção, a supervisão e a organização das obras<sup>4</sup>, inexistindo a separação entre o ato de projetar e o de construir associadas ao profissional de arquitetura.

No entanto, com o surgimento do Renascimento emerge a separação entre a concepção e a execução dos espaços construídos, consequência da ideia de um valor artístico da arquitetura que diferenciava as qualidades dos projetistas da classe de construtores, elevando os primeiros em “status”. A Académie Royale d'Architecture foi a primeira escola oficial de arquitetura, criada por Louis XIV em Paris em 1671, cuja obra “Cours d'Architecture” indicada na Figura 1, solidifica esse entendimento ao consolidar um modelo clássico e acadêmico de formação arquitetônica, e estabelece a composição estético-formal como finalidade primeira do trabalho do arquiteto, relegando os conhecimentos sobre construção – intrinsecamente associados à forma – aos cuidados de outros profissionais.<sup>5</sup> Apesar disso, foi também nesse período que houve um ressurgimento da valorização do conhecimento técnico e científico dentro da arquitetura, a qual obteve em figuras como Leonardo da Vinci e Michelangelo o teste de novos ma-

teriais e técnicas inovadoras. A construção, nesse período, começou a ser vista não apenas como uma arte prática, mas também como um campo de investigação intelectual.



Figura 1 – (a) Página de rosto da obra Cours d'Architecture, de François Blondel (1675) (b) Gravura de frontispício, imagem de abertura do tratado de arquitetura de Blondel Fonte: Acervo digital da Biblioteca Nacional da França (Gallica)

No século XIX, com a Revolução Industrial, a experimentação construtiva foi impulsionada pela introdução de novos materiais, como o ferro e o aço, e pelas mudanças nos processos de produção, consequentes de uma nova sociedade e suas demandas.<sup>6</sup> O engenheiro Gustave Eiffel e o arquiteto e botânico Joseph Paxton exploraram as possibilidades desses materiais em projetos inovadores como a Torre Eiffel e o Crystal Palace em Exposições Universais, cujos períodos de construção estão ilustrados na Figura 2. Já no início do século XX, movimentos como a Bauhaus, liderado por Walter Gropius, buscaram integrar a experimentação construtiva ao ensino da arquitetura.<sup>7</sup> Esta integração alicerçava-se no entendimento da arte como profissão

<sup>3</sup> GOMBRICH E. H. A história da arte. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1993.

<sup>4</sup> LEITE, M.A.D.F.A. O ensino de Tecnologia em Arquitetura e Urbanismo. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

<sup>5</sup> REBELLO, Y.C.P. **Considerações sobre o Ensino e Aprendizagem de Estrutura nas Escolas de Arquitetura.** São Paulo, 2015.



socialmente útil e que permitia ao artista desenvolver suas habilidades na prática, garantindo seu sustento por meio do trabalho cooperativo entre mestre e aprendiz, algo que remonta ao período anterior ao Renascimento.

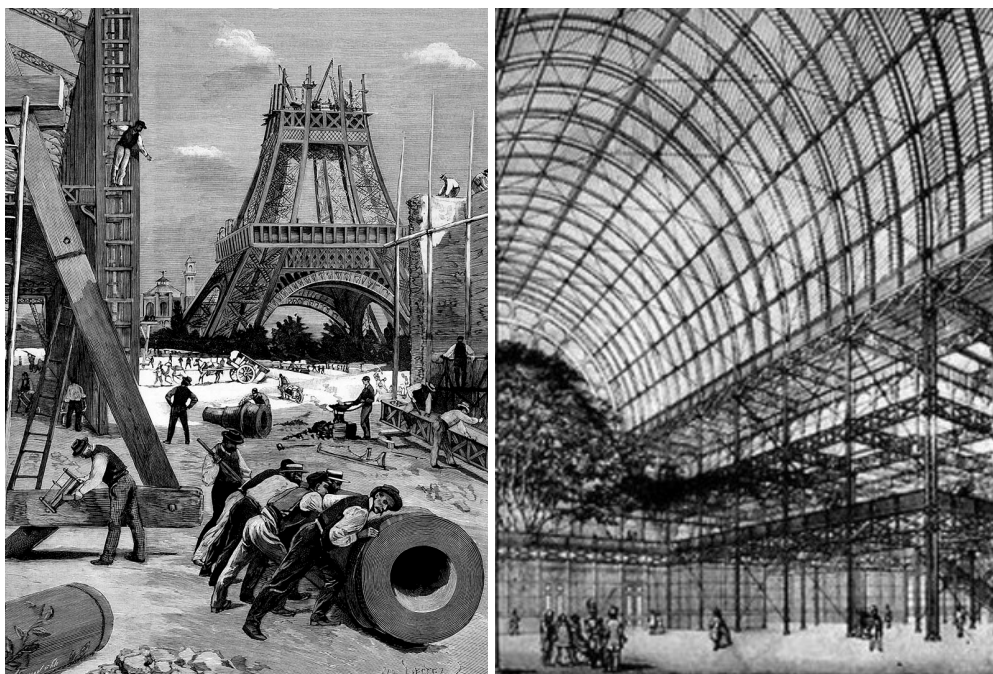


Figura 2 – (a) Torre Eiffel. (b) Palácio de Cristal. Fonte: Google imagens

Gropius aponta o modelo das academias de arte anteriores à Bauhaus como inadequadas para formar uma classe de artistas capazes de conceber projetos e materializar suas ideias de modo a beneficiar a sociedade e se autossustentarem. Dessa maneira, o arquiteto acreditava que mediante a integração dos ofícios artísticos podia-se formar um indivíduo capaz de combinar competência técnica com criação de alta qualidade, e defendia uma abordagem que combinasse a prática manual com a teoria, promovendo a experimentação em oficinas e laboratórios como parte essencial da formação do arquiteto. Essa prática se contrapunha ao modelo das academias de arte

<sup>6</sup> GREGOTTI, V. Território da Arquitetura. São Paulo: Perspectiva, 2010.

<sup>7</sup> GROPIUS, W. Bauhaus: Novarquitectura. São Paulo: Perspectiva, Coleção Debates nº 47, 6ª edição, 2001.

tradicionais, que se concentravam principalmente na formação teórica.<sup>8</sup> O aprimoramento das habilidades manuais não era um objetivo final, embora fosse essencial para proporcionar um bom treinamento tanto visual quanto manual.

Segundo esta compreensão, esperava-se que os artistas fossem familiarizados com desenho e pintura, mas além disso com bens de consumo, diferentes materiais, técnicas de produção e economia, estabelecendo desta forma o seguinte para a capacitação futura de todos os estudantes: um treinamento prático e manual completo, em oficinas ativamente envolvidas na produção, associado a uma sólida instrução teórica nas leis do design, como indicado no diagrama conceitual da estrutura de ensino adotada na Bauhaus na Figura 3.<sup>9</sup> Destaca-se o esforço de Gropius em seu livro "Bauhaus: Novarquitectura" em valorizar o canteiro em seu caráter laboratorial, igualando a importância deste ao ensino teórico, argumentando que a prancheta e o livro não podem substituir a valiosa experiência na oficina e no canteiro, e assim deveriam estar unidas na formação acadêmica do arquiteto, sendo este um forte apontamento da estruturação do ensino na Bauhaus alicerçada em problemas práticos.<sup>10</sup>

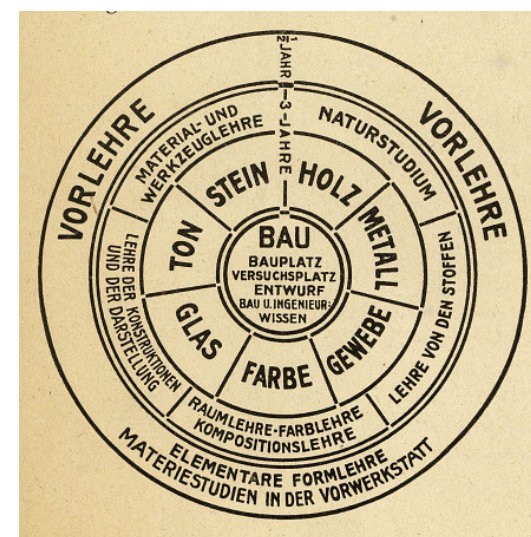


Figura 3 – Diagrama conceitual da estrutura de ensino adotada na Bauhaus, desenvolvida por Walter Gropius em 1922. Fonte: Bauhaus.de

Neste panorama, pode-se perceber que o entendimento das relações entre ensino teórico e prático perpassa a gênese da experimentação construtiva e seus reflexos até o contexto contemporâneo, em que a permanência do “formato bi-partido entre ensino artístico e politécnico”<sup>11</sup> continua a reverberar nos currículos e ensino de arquitetura e urbanismo. Nessa perspectiva, a realidade brasileira de forma geral sofre influência da Reforma na FAUUSP de 1962, na qual o ensino nas escolas de Arquitetura foi estruturado em três principais áreas ou departamentos: História, Projeto e Tecnologia, como indicado nas tabelas de créditos e carga horária no curso nos anos 1978 e 1990 da Figura 4. Essa divisão, ao invés de apenas facilitar uma organização, gerou diversas consequências tocantes à abordagem pedagógica, especialmente no que tange às relações entre as disciplinas, de forma que o aluno consiga relacioná-las e aplicá-las em contextos reais.

Tabela 1: Créditos e Carga Horária no Curso de Graduação – Ano Letivo 1978

Deptº	Obrigatórias		Optativas	
	créditos	horas	créditos	horas
AUH	30	450	14	210
AUP	97	1.455	26	390
AUT	44	660	7	105
OS	50	750	0	0
TGI	30	450	0	0
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>3.765</b>	<b>47</b>	<b>705</b>

Tabela 2: Créditos e Carga Horária no Curso de Graduação – Ano Letivo 1990

Deptº	Obrigatórias		Optativas	
	créditos	horas	créditos	horas
AUH	49	735	8	120
AUP e TGI	123	2.195	20	300
AUT e OS	96	1.560	12	180
<b>Total</b>	<b>262</b>	<b>4.490</b>	<b>40</b>	<b>600</b>

#### LEGENDA:

AUH = Departamento de História e Estética do Projeto  
AUP = Departamento de Projeto  
AUT = Departamento de Tecnologia  
OS = Departamento de Orientação e Síntese  
TGI = Trabalho de Graduação Individual

Figura 4 – Tabelas que apresentam os créditos e carga horária no curso de graduação em 1978 e 1990. Fontes: AUT 50 anos (1964-2014): uma reflexão sobre o passado e o presente para uma visão do futuro /organização de Rosaria Ono, Denise Duarte, Vera Maria Pallamin, et al. São Paulo : FAUUSP, 2015. Modificado pela Autora.

<sup>8</sup> GROPIUS, 2001.

<sup>9</sup> GROPIUS, W. The theory and organization of the Bauhaus. In: BAYER, Herbert (org). Bauhaus, 1919-1928. Nova Iorque: The Museum of Modern Art, 1938.

<sup>10</sup> LAVERDE, A. Os espaços experimentais das escolas públicas de arquitetura do Brasil: Realidade ou Utopia?. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

Consoante a essa argumentação, cabe destacar a crítica de Sérgio Ferro em sua obra “O canteiro e o desenho”, em que o arquiteto apresenta as consequências da separação entre o ensino teórico e a prática, ou ainda entre o projetar e o construir, mediante a dissociação da figura do arquiteto e a construção. Ferro aponta que as faculdades de arquitetura têm atuado conforme a dinâmica de produção das cidades pós industrialização, alinhada ao modelo econômico atual.<sup>12</sup> Assim, os currículos dessas instituições se distanciam da experimentação prática em obras e focam suas atividades somente em matérias teóricas e na prática de desenho, afastando o aluno da reflexão a respeito das consequências de suas escolhas como futuros profissionais, causando, dessa maneira, uma contradição entre canteiro e desenho, quanto às dimensões social e econômica que compõem a arquitetura.

Nesse contexto, Reginaldo Ronconi aponta que “o paulatino distanciamento da cadeia produtiva, fez com que o arquiteto perdesse parte importante de sua autonomia. Nesse processo abriu mão, durante a sua formação, de conhecimentos essenciais para o ofício e criou então uma falsa dicotomia entre técnica e a arte”.<sup>13</sup> Assim sendo, entende-se o processo construtivo contemporâneo como consequência de um desenvolvimento histórico pós-revolução industrial, o qual se desdobra em uma “linha de produção do espaço”.<sup>14</sup> Este processo de produção aliena a ação projetual e a submete às tendências e demandas do mercado, restando ao profissional arquiteto apenas parte de uma cadeia produtiva da construção das cidades, o que de modo geral é intensificado por meio dos currículos pedagógicos adotados nas instituições de ensino de arquitetura, causando um falso distanciamento entre o aluno em formação e as consequências intrínsecas do seu projetar. Há aqui, então, pontos fundamentalmente impor-

<sup>11</sup> FICHER, S. Os arquitetos da Poli: ensino e profissão São Paulo. São Paulo: Edusp, 2005. Obra que aborda estudo histórico sobre o ensino de Arquitetura na primeira instituição a oferecer essa especialização em São Paulo, a Escola Politécnica, e sua influência na atuação dos arquitetos paulistanos. A autora realizou uma ampla pesquisa, buscando estabelecer conexões entre a formação acadêmica e a prática profissional, considerando fatores econômicos, políticos e sociais. O livro aborda temas como o mercado de trabalho, a organização da profissão, estética, urbanismo e aspectos legais do ensino superior. A obra inclui biografias de professores e arquitetos formados pela Politécnica, como Ramos de Azevedo, Victor Dubugras, Vilanova Artigas e Luís Saia, além de reproduções de projetos e plantas raras.



tantes a serem explorados para compreensão do problema proposto e entendimento de como surgem os canteiros experimentais como prática pedagógica e seu valor como agente minimizador da contradição entre canteiro e desenho.

## 2.1.2 O espaço do canteiro experimental e seu valor pedagógico

Ermínia Maricato em seu texto homenagem “Sobre Rodrigo Lefèvre”,<sup>15</sup> apresenta uma definição de canteiro-escola em um contexto em que se abordava a possibilidade de entender a produção de habitação social no canteiro de obras, ou seja, tornar este último um espaço de formação a todos os envolvidos: pedreiros, serventes, arquitetos, e a comunidade quando inserida. Maricato denomina canteiro-escola a proposta apresentada por Lefèvre na tese<sup>16</sup> “Projeto de um acampamento de obra: uma Utopia” – cujos elementos pré-fabricados estão apresentados na Figura 5 –, com inspiração em ideias de Paulo Freire, a escola dentro do canteiro propunha mudar o modo de produção de arquitetura, a fim de promover ações dialógicas e transformar o canteiro em espaço de pesquisa, criação e aprendizado, para além de sua função inerente dentro da lógica do capital. Assim, imaginava-se o canteiro-escola como um espaço de trocas e intercâmbio de conhecimento: a expertise teórica do arquiteto com o saber prático dos trabalhadores da construção, em um processo de ensino e aprendizado mútuo, envolvidos pelo ensinar e o ouvir.

Isso possibilitaria uma visão crítica da realidade e dos ofícios, proporcionando uma experiência de aprendizado mais rica e integrada, objetivos semelhantes aos buscados no espaço de canteiro experimen-

tal dentro de escolas. Destaca-se, porém, a existência de desafios práticos no que diz respeito à dificuldade de implementação da técnica de pré-fabricação sugerida por Rodrigo. As grandes dimensões das peças, a complexidade da execução e a necessidade de maquinário especializado impõem barreiras significativas à adoção dessa metodologia em contextos de canteiro-escola, onde a simplicidade de processos e o uso de materiais acessíveis são fundamentais para a viabilidade da proposta.

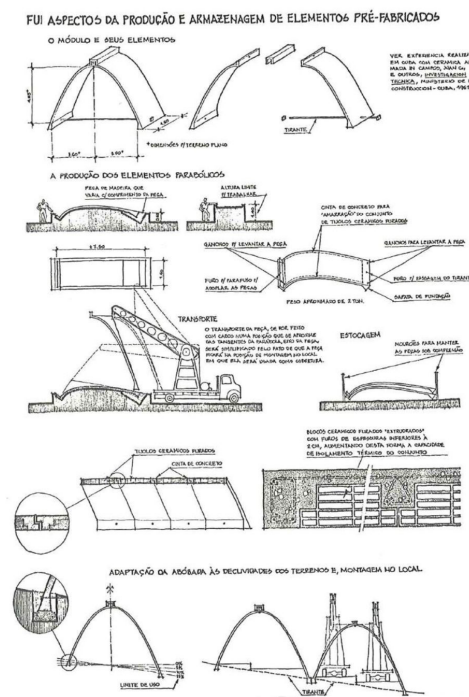


Fig. 3.27 Rodrigo Lefèvre. Aspects of production and storage of prefabricated elements for housing. Master thesis “Projeto de um acampamento de obra: uma utopia” (Project of a building site: an utopia), University of São Paulo, 1981. Ana Paula Koury, Grupo Arquitetura Nova: Flávio Império, Rodrigo Lefèvre e Sérgio Ferro (São Paulo: EdUSP, 2003), p. 68

Figura 5 – Aspectos da produção e armazenagem de elementos pré-fabricados. Fonte: Ana Paula Koury, Grupo Arquitetura Nova: Flávio Império, Rodrigo Lefèvre e Sérgio Ferro (São Paulo: EdUSP, 2003), p.68)

<sup>12</sup> FERRO, 1982.

<sup>13</sup> De acordo com Graeff (2018) historicamente, a arquitetura e a construção encontravam-se diretamente ligadas, cenário em que o canteiro se constituía como local de aprendizado do ofício por excelência. Considera-se, no entanto, que a falsa dicotomia entre técnica e arte tenha influência do período pós-revolução industrial, quando na Academia de Arquitetura de Paris as exigências formuladas para a arquitetura começavam a concentrar-se na manifestação plástica apartada das experimentações e do desenvolvimento da técnica.

<sup>14</sup> RONCONI, R.L.N. Inserção do Canteiro Experimental nas Faculdades de Arquitetura e Urbanismo. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

<sup>15</sup> LOTUFO, T. Um novo ensino para outra prática. Rural Studio e Canteiro Experimental, contribuições para o ensino de arquitetura no Brasil. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

<sup>16</sup> KOURY, A.P. Grupo arquitetura nova: Flávio Império, Rodrigo Lefèvre e Sérgio Ferro. São Paulo, Romano Guerra, EDUSP, FAPESP, 2003.

O conceito do espaço denominado canteiro experimental possui múltiplas dimensões e apresenta-se como iniciativa em escolas de arquitetura no Brasil desde a década de 70, com o fim de integrar teoria e prática em espaços de ensino. Segundo Ronconi, ele pode ser descrito sumariamente como “uma proposição pedagógica cuja meta seja colaborar na emancipação do estudante de arquitetura e urbanismo”.<sup>17</sup> Entretanto, Ronconi enfatiza que o canteiro experimental não deve ser visto apenas como um espaço para atividades práticas em detrimento das intelectuais, pois essa distinção é inexistente. Ele argumenta que o canteiro deve ser um ambiente para atividade plena e integral, onde o ato de projetar não se restringe a um exercício mental, mas abrange a execução prática.<sup>18</sup> Nesta perspectiva, o papel do canteiro experimental em instituições de ensino não deve ser reduzido à função de um laboratório dedicado unicamente ao estudo individual de materiais, fenômenos e processos. Apesar de sua relevância, esses estudos não constituem o processo completo de formação do arquiteto e urbanista. O canteiro experimental também não deve ser apenas um suporte para laboratórios típicos de engenharia civil, atuando de forma complementar.

Além disso, Ronconi sustenta que para entender a proposta do canteiro experimental e seu valor pedagógico, é essencial dissociá-lo do canteiro de obras. O canteiro experimental em escolas de arquitetura não deve ser restrito ao treinamento de habilidades construtivas, organização do trabalho e concretização de projetos. Mas tem como propósito emancipar o estudante, promovendo a criação, aprimorando a visão crítica para o futuro profissional, e atendendo ao interesse humano fundamentado no conhecimento. Dessa forma, o objetivo do canteiro experimental é que o aluno desenvolva habilidades de aplicação dos conhecimentos obtidos em sala de aula e em experiências pessoais relacionadas, para buscar responder problemas práticos de forma integrada.

<sup>17</sup> RONCONI, R.L.N. Canteiro experimental: uma proposta pedagógica para a formação do arquiteto e urbanista. PosFAUUSP, São Paulo, n. 17, p. 142–159, 2005.

<sup>18</sup> Durante encontro sobre Canteiro Experimental, do projeto de extensão coordenado por Beatriz Avinco e Adalberto Vilela, a professora Andrea Naguissa Yuba destacou a importância da presença do canteiro como possibilitador da sensibilização dos alunos aos materiais. Segundo Naguissa, não se trata necessariamente da construção de algo, mas da manipulação dos materiais pelos alunos, a fim de sentirem o peso real dos materiais, de modo a contribuir para a aproximação entre o pensar e o fazer.

Em linha desse raciocínio, o canteiro experimental consiste em espaço de promoção de diálogo de saberes e o enfrentamento de problemas do contexto real, tendo em vista a materialização de ideias nesse espaço pedagógico, por meio de erros e acertos.<sup>19</sup> Desta maneira, evita-se entrar em um processo tão profundo de reflexão que acabe por se tornar apenas teórico, pois ao colocar ideias em ação é possível não apenas alimentar o pensamento crítico – por meio de dúvidas e reflexões –, mas formular novas questões as quais motivem a evolução do conhecimento. O arquiteto argumenta – com experiência de docente e discente –, que tal abordagem pedagógica baseada na problematização é pouco utilizada em cursos de arquitetura no Brasil, o que tende a prejudicar o aprendizado dos alunos em formação, e o diálogo entre o pensar e o fazer.

Em geral, as disciplinas de projeto possuem um fim em si mesmas, apresentando uma deficiente relação com outras áreas do curso de arquitetura. Isso impossibilita a análise dos conteúdos pelos alunos de forma holística e multidisciplinar, como deveria ser a própria arquitetura e urbanismo. Nesse sentido, os chamados “ateliês de projeto” apresentam-se como campo para o projetar apenas em âmbito teórico, não correlacionando as proposições dos alunos a outras disciplinas, e nem mesmo confrontando as soluções apresentadas com a realidade e o contexto de construção em que os alunos estão inseridos, afastando-os de um cenário real de serviço à comunidade. Nessa perspectiva, Lotufo argumenta que a relação do ensino de uma “boa arquitetura” – ou seja, alinhada com a realidade social e aplicável a ela –, perpassa sua aplicação em meio físico real, mediante a inserção de momentos de construção nas etapas de projeto, a fim de beneficiar a aprendizagem e fornecer maior coerência e proximidade dos alunos ao desenho executivo, à realidade brasileira, ao uso de materiais adequados, e ao diálogo horizontal com a mão de obra encontrada.

Consoante a essa argumentação, destaca-se a deficiente conexão entre a formação desenvolvida nas universidades e a prática profissional refletida na construção da imagem da cidade. Ronconi notabiliza uma realidade não apenas brasileira: as periferias malcuidadas e sem o mínimo desempenho em habitabilidade e soluções construtivas coerentes, em contraste com a “boa” arquitetura que se apresenta



em museus, parques, e pontos relevantes da cidade, fazendo parecer que apenas estes espaços dizem respeito ao que se relaciona à arquitetura, elitizando-a e tornando-a distante do ordinário. Mesmo após quase 60 anos desde o início da discussão a respeito de canteiros-escola e canteiros experimentais no Brasil, se faz necessário argumentar sobre sua importância hoje, a fim de integrá-los na formação do arquiteto na expectativa de reaproximar o fazer do pensar, de modo responsável socialmente, ampliando a visão de mercado de atuação do arquiteto e tornando o seu ofício mais conhecido, servindo a mais pessoas, integrando-o como parte de políticas públicas que beneficiem a população.<sup>20</sup>

À vista disso, defende-se que um Espaço de Prática e Experimentação deve ser parte integral da proposta pedagógica do curso, minimizando a separação entre teoria e prática – antes estabelecidas e justificadas como ferramenta didática – e, como tal, deve evoluir em conjunto com o currículo. Sua implementação deve enfatizar essa ligação, em detrimento de quaisquer outras considerações relativas à infraestrutura ideal, sendo visto como local de formação que certamente impactará positivamente o perfil do arquiteto que será formado: “procurando atingir uma escala intermediária que configure ambientes onde os estudantes possam entrar e sentir o resultado da sua construção, passa para os estudantes uma ‘segurança’ vivenciada do seu futuro ofício. Uma segurança construída também pela sua própria ação”. Com o incentivo à prática, acredita-se que o benefício não alcança apenas o aluno em formação, mas se reflete na sociedade e pode se materializar no tecido urbano: almeja-se que os arquitetos passem a ver seus trabalhos acontecendo em pequenos lotes, complexos habitacionais, centros comunitários, visando não apenas a arquitetura “autoral” e autopromocional, mas sim atuando como catalisadores para o desenvolvimento urbano de qualidade. Assim, eles são capazes de moldar a cidade como profissionais e dela desfrutar como cidadãos.

<sup>19</sup> LOTUFO, 2014.

<sup>20</sup> RONCONI, R.L.N. Inserção do canteiro experimental nas faculdades de arquitetura e urbanismo. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

## 2.2 O valor de espaços de prática e experimentação construído por entidades nacionais de educação e experiências espontâneas

A inserção do canteiro experimental como equipamento obrigatório nas faculdades de arquitetura e urbanismo se deu pela Lei de Diretrizes Básicas (LDB)<sup>21</sup> de 1996, como indica Ronconi em seu texto “Canteiro Experimental – uma proposta pedagógica para a formação do arquiteto e urbanista”. Essa obrigatoriedade, contudo, não se vê cumprida em grande parte das escolas brasileiras de arquitetura, e pode ser analisada como fruto de um histórico anterior, conforme indicado por Laverde (2017) em seu levantamento dos principais marcos que impulsionaram reformas na área de Tecnologia da Construção, com a participação de entidades nacionais envolvidas com a educação como MEC, CEAU, ABEA, CREA e CAU.<sup>22</sup> Nesse sentido, uma Proposta de Currículo Mínimo desenvolvida em 1982 foi encaminhada ao Conselho Federal de Educação em 1986, a qual sugeriu a inclusão de Práticas de Atelier, Oficina, Laboratório e Canteiro de Obras nas ementas de Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo.

Em 1994, foram elaboradas Diretrizes para a configuração dos espaços experimentais, a partir da constatação de que esses locais não atendiam adequadamente às demandas do ensino, necessitando de suporte financeiro – especialmente em relação ao canteiro de obras, à maquetaria e aos materiais de construção. Além disso, foi enfatizada a importância de dispor de áreas de trabalho dedicadas exclusivamente à arquitetura. No mesmo ano, as Diretrizes Curriculares passaram a incluir a exigência de que os cursos tivessem acesso a infraestrutura adequada e a espaços e equipamentos especializados para as disciplinas profissionais. Esse acontecimento é considerado uma proposta de metodologia para o ensino de arquitetura e urbanismo, fundamentada na interação entre teoria e prática, com foco na abordagem experimental do aprendizado. Nesse sentido, no contexto da Faculdade de Arquitetura Urbanismo e Design (FAUeD, UFU), considera-se a falta de infraestrutura exclusivamente dedicada à arquitetura, tendo em vista que as aulas ocorrem em edifícios de

<sup>21</sup> Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

uso compartilhado com outros cursos, como prejudicial ao pleno desenvolvimento das disciplinas, de modo especial aquelas de caráter prático.

Conforme o levantamento de Laverde, o CAU propôs uma revisão da Resolução CNE/CES nº 2/2010, aprovada no XVII CONABEA/2013 e na 30ª Plenária do CAU-BR/2014. Para garantir o cumprimento pleno das Diretrizes estabelecidas, foi inserido no ART 5º o inciso 2, que determina que os cursos de Arquitetura e Urbanismo devem ser adequadamente equipados com laboratórios específicos, ateliês ou salas de projetos, instalações para pesquisas e estudos avançados, além de bibliotecas com acervo suficiente e tecnologias atualizadas para o intercâmbio de informações. No ART 6º, inciso 5º, desta nova resolução (ainda em análise pelo MEC em 2018), foram acrescentadas diretrizes sobre os conteúdos, como produção em ateliê, experimentação em laboratórios e canteiros de obras, elaboração de modelos, uso de computadores, e consulta a bibliotecas e bancos de dados.

Conclui-se, portanto, que a trajetória legal para a inserção do canteiro experimental como equipamento obrigatório nas faculdades de arquitetura é um marco relevante, mas insuficiente por si só para garantir sua efetiva presença e integração no processo formativo. Embora a regulamentação e as ações promovidas pelas entidades citadas sejam essenciais para sua visibilidade, a existência física dos canteiros e sua real inserção no currículo pedagógico ainda se configuram como desafios. Como aponta Reginaldo Ronconi, é fundamental que o canteiro experimental não seja apenas uma formalidade burocrática, mas sim um elemento plenamente incorporado ao curso e às práticas pedagógicas.<sup>23</sup> A falta de manutenção, instalações inadequadas e a desvinculação entre o canteiro e o projeto educacional comprometem seu potencial transformador e enfraquecem os esforços realizados ao longo da história para consolidar esses espaços como parte integrante da formação do estudante de arquitetura. Além das regulamentações formais que estabelecem diretrizes para o uso de canteiros experimentais nas faculdades de arquitetura e urbanismo, é importante ressaltar a existência de iniciativas espontâneas que surgiram fora dos moldes acadêmicos tradicionais.

Esses canteiros, embora não vinculados diretamente a um currículo institucional, desempenham um papel fundamental na formação prática de estudantes e na produção de conhecimento arquitetônico, configurando-se como experiências que oferecem um espaço de experimentação criativa e engajamento direto com as necessidades sociais e urbanas.

Dentro dessas iniciativas, algumas merecem atenção por seu caráter pedagógico, pertinência social e uso dos materiais. A exemplo, o projeto de moradias estudantis na Unicamp, de 1992, foi coordenado pelo arquiteto Joan Villà, que liderava o Laboratório de Habitação da Unicamp, e surgiu em resposta a uma greve estudantil, tendo seu projeto sido desenvolvido com a participação ativa dos estudantes, apresentados na Figura 6. Villà, com ampla experiência em habitação social e colaboração com movimentos populares, destacou a relevância dessa obra no contexto da arquitetura brasileira, sobretudo por sua contribuição à discussão de tecnologias habitacionais. Algo que sobressai essa experiência foi o uso do Laboratório de Habitação da Unicamp, fundado em 1986, como espécie de canteiro, para o desenvolvimento de protótipos em que foram utilizadas técnicas de pré-fabricação cerâmica para criar habitações sociais, inspirando-se na tradição do “mutirão”, prática de autoconstrução colaborativa. O laboratório foi um espaço de inovação onde arquitetos, engenheiros e estudantes exploraram soluções de baixo custo, sustentabilidade e tecnologias avançadas.

---

<sup>23</sup> RONCONI, 2005.



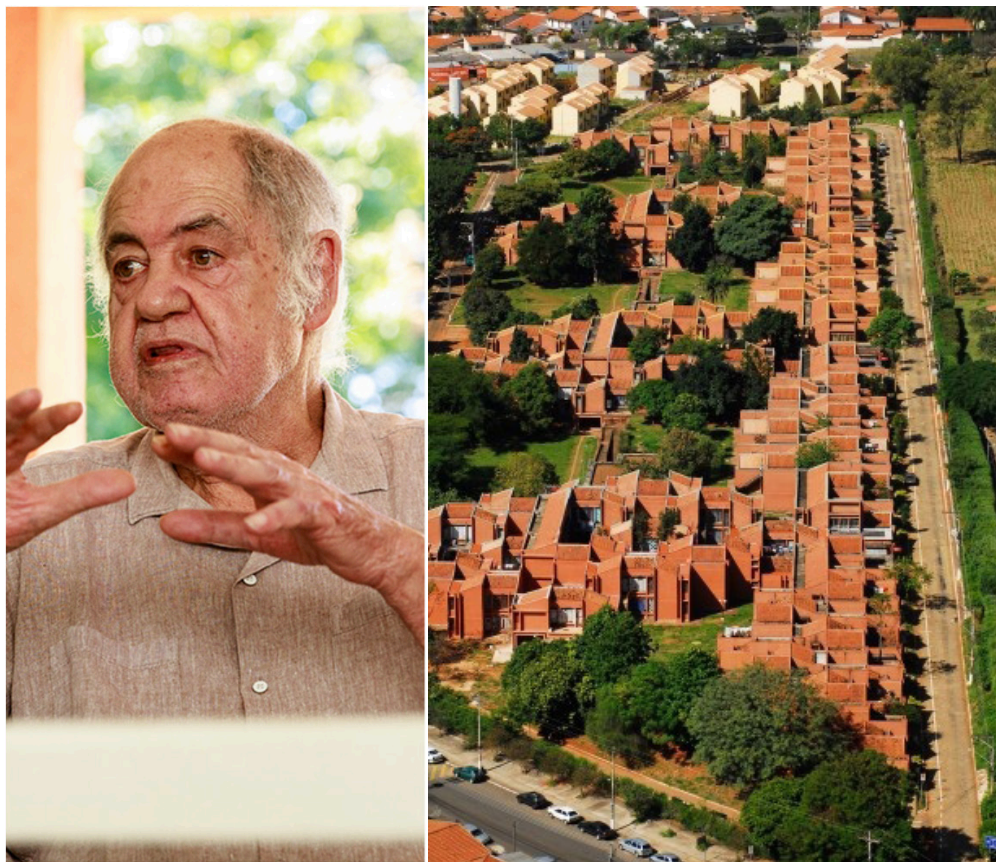


Figura 6 – (a) Arquiteto Joan Villà em visita ao projeto em abril de 2023. (b) Residência estudantil da Unicamp. Fontes: Unicamp. Vitruvius.

Contemporâneo a esse processo, em 1993 surgiu na Escola de Arquitetura de Auburn, no estado do Alabama, Estados Unidos, a proposta pedagógica de “projetar construindo” tendo como suporte a união entre estudantes e professores e o envolvimento com a comunidade, com o objetivo de aproximar teoria e prática na formação dos arquitetos, e habilitá-los a trabalharem com a realidade social local mediante experiências de construção, grupo conhecido como *Rural Studio*, que obteve sua prática posteriormente associada ao currículo pedagógico da universidade em questão. Essa iniciativa partiu de dois professores Samuel Mockbee e Dennis K. Ruth que esperavam instigar os alunos a resolverem problemas para além do papel, uti-

lizando as próprias mãos, e formar além de arquitetos, cidadãos,<sup>24</sup> algumas práticas aparecem na Figura 7. Fazer algo com as mãos é um aspecto fundamental da experiência do mundo, oferecendo uma conexão tátil que transcende a mera observação e preenche a lacuna entre o conhecimento teórico e a aplicação prática.<sup>25</sup> Esse entendimento é o que conduz o grupo *Making Is Everything*, associado a Universidade de Antuérpia e liderado pelos professores Mario Rinke (*University of Antwerp*) e Alessandro Tellini (*ETH Zurich*) a ensinarem por meio do ato de criação, tornando esse processo dinâmico para conduzir o aprendizado, além de promover reflexões e conexões que favorecem o entendimento dos materiais com o quais trabalham, a fim de experimentar e aprender com os sucessos e as limitações inerentes a cada um.



Figura 7 – Maquete, desenho e prática desenvolvidos por alunos do Rural Studio. Fonte: Ruralstudio.org

<sup>24</sup> KATAUSKAS, 2000, apud LOTUFO, 2014, p.81.

<sup>25</sup> TELLINI, A.O; RINKE, M. *Material Based Design. A Teaching Methodology for an Introductory Making Course in Architecture Education. Proceedings of the Fifth International Conference on Structures and Architecture 2022 in Aalborg, 2022.*



Nesse sentido, Rinke e Tellini realizam oficinas nos quais esforçam-se por abordar uma didática que forneça aos alunos uma compreensão tátil de conceitos espaciais, materiais e técnicas de construção, visto que estes dificilmente são compreendidos apenas por meio de desenhos ou simulações de computador. Dessa maneira, com o ato de criar modelos e protótipos – por vezes em escala 1:1 –, os alunos são habilitados a compreender melhor escala, proporção e detalhes necessários às suas decisões de projeto, colocando-os diante das complexidades do ambiente construído e dos desafios para concretizar visões arquitetônicas, como indicado na Figura 8. Em dinâmica semelhante, o grupo *Rural Studio* efetivamente desenvolve projetos com o envolvimento de alunos – sob a orientação dos professores e participação da comunidade –, e posteriormente realiza sua edificação, o que possibilita ir além do processo de desenhar, colocando a teoria no campo e vendo-a em três dimensões. Segundo Marusish, é poder aprender incrivelmente confirmando o que foi pensado e descobrir o que poderia ser diferente.<sup>26</sup>

Em ambos os grupos, é estabelecido um processo de projeto e construção, e criado um espaço experimental onde o aluno pode desenvolver propostas e testá-las na prática. Assim, o ciclo não se limita ao desenho, como comumente é visto na maioria das faculdades de arquitetura, mas é permitindo ao aluno que se inspire e amadureça a partir do conhecimento adquirido por meio da prática e da experimentação, tornando-os mais seguros e confiantes a respeito do que estão produzindo, uma vez que aprendem por meio da construção de seus próprios projetos. Essa experiência de projetar, testar e compreender a materialização do desenho foi central para os envolvidos no projeto de moradia estudantil desenvolvido por Villà, no qual o arquiteto conciliava pesquisa acadêmica, participação popular e processos de industrialização como resposta aos desafios habitacionais enfrentados. Essa abordagem reflete uma integração entre inovação tecnológica e organização social, destacando-se pelo caráter experimental e colaborativo comuns também às práticas dos grupos *Rural Studio* e *Making Is Everything*.



Figura 8 – (a) Mario e Alessandro. (b) Práticas dos workshops. (c) Testes com materiais. Fonte: Makingiseverything.org.

Em atuação mais ampla no sentido territorial, uma publicação recente (Mesa et al., 2024) documenta o processo de trabalho de grupos de arquitetura na América Latina cuja proposta – chamada de *Design-Build Studios* – é associar o ensino ao impacto que a experiência de construção exerce sobre alunos e comunidades, respondendo a uma agenda social. Ao longo de vinte anos, e por meio de trinta e nove projetos, o livro se organiza pela produção de quatorze grupos – compostos por professores e alunos – (chamados studios) de diferentes países latino-americanos e suas respectivas atuações na região. Esse trabalho enfatiza o contraste com o ensino de arquitetura comumente visto na atualidade, uma vez que os studios envolvem-se com demandas sociais para resolvê-las não apenas como exercício projetual, mas efetivamente comprometendo-se com a construção das soluções.

Isto posto, a atuação dos alunos de arquitetura torna-se socialmente aplicável e desenhada para um contexto real, reforçando a validade pedagógica desse tipo de relação proposta pelos studios, de aproximação entre academia e sociedade. A diversidade de contextos contemplados pode ser exemplificada por projetos como o desenvolvido pelo Travesías Studio para a comunidade pesqueira local da Paraíba, Brasil – Figura 9 –, cujo objetivo foi construir infraestrutura que colaborasse para o trabalho e sustento dos pescadores.

<sup>26</sup> LOTUFO, op. cit., p.102

Além desse exemplo, diversos studios lidaram com a demanda de projetar e construir espaços culturais ou de educação para comunidades vulneráveis, reforçando a mentalidade dos *Design-Build Studios* de engajar-se com necessidades urgentes e de grande impacto social.



Figura 9 – (a) Capa do livro Design-Build Studios in Latin America (b) e (c) Processo de construção do projeto para a comunidade pesqueira local da Paraíba, Brasil. Fontes: Archdaily.com e livro Design-Build Studios in Latin America

Embora a arquitetura global muitas vezes pareça desconectada das realidades sociais, as iniciativas citadas – associadas a universidades ou não –, têm adotado uma perspectiva que utiliza recursos de maneira sustentável, atenta ao desenvolvimento de projetos com materiais empregados respeitando o contexto. Nesse cenário, serão abordados no próximo capítulo alguns projetos selecionados entre as iniciativas mencionadas, a fim de compreender de forma mais profunda como professores e alunos têm respondido aos contextos propostos, para exercerem a profissão diante dos desafios sociais e ambientais contemporâneos. Além disso, pretende-se investigar como o processo pedagógico estabelecido impacta diretamente na obra construída, em especial em regiões mais desiguais do planeta, como a América Latina.





# Análise Referencial

Na análise referencial deste trabalho, foram selecionados para estudo de caso três projetos desenvolvidos pelas iniciativas mencionadas anteriormente, com o objetivo de compreender a pedagogia desenvolvida em diferentes escalas: a Moradia Estudantil da Unicamp, no Brasil; a Casa 18x18, nos Estados Unidos; e o Centro Cultural Chamanga, no Equador. Com o intuito de aprofundar a compreensão dos resultados gerados pela interconexão entre reflexão e prática, os

projetos são tomados como boas referências porque sintetizam um resultado coerente (do pensar e fazer) fruto da convergência entre professores, alunos e comunidade. Nesta análise serão destacados, para cada projeto, o desafio a ser enfrentado, o contexto específico, a proposta de projeto elaborada e os materiais e técnicas utilizadas, como indicado na Figura abaixo.

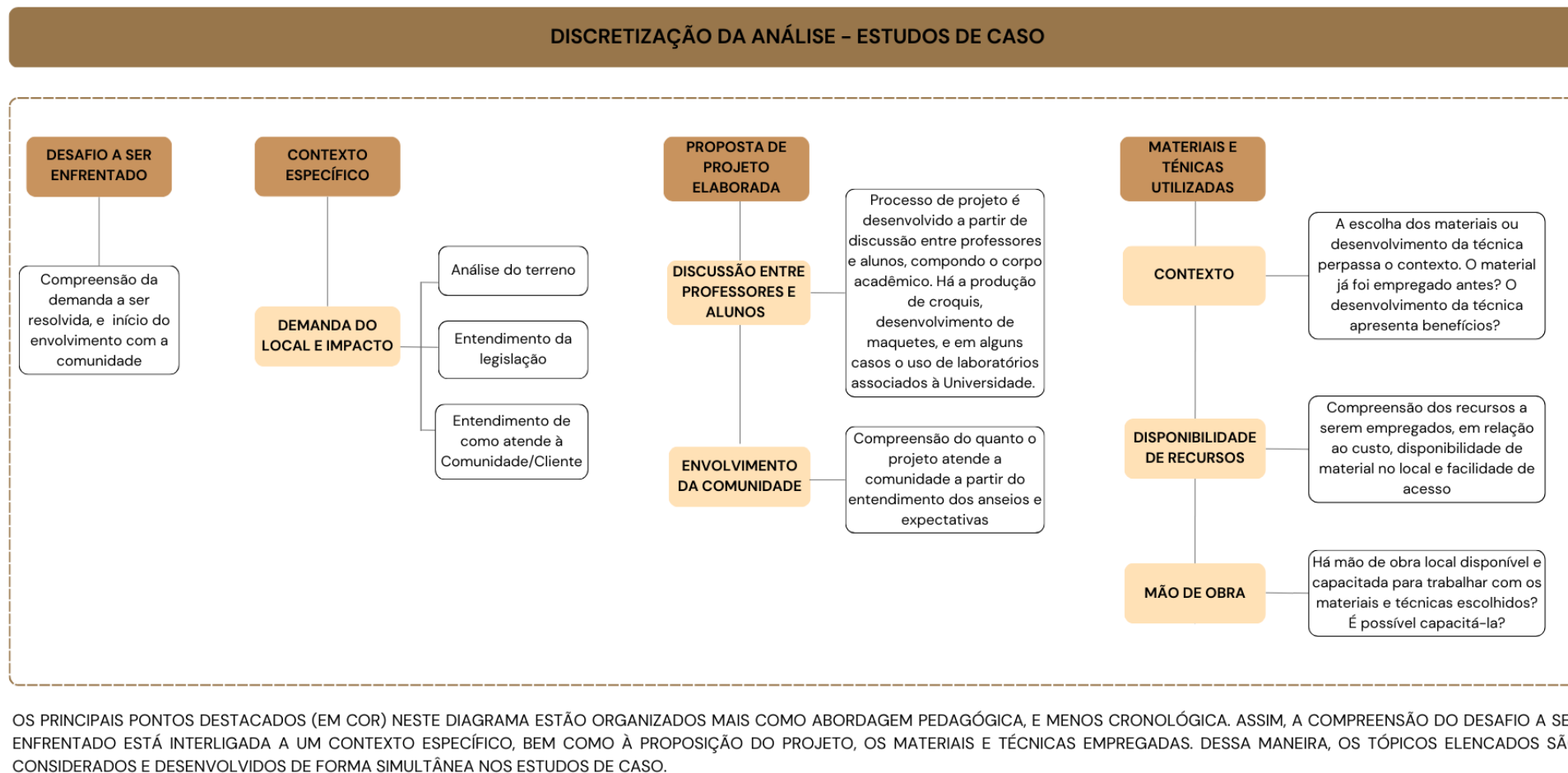


Figura 10 – Discretização da análise dos estudos de caso. Fonte: Autora

Os estudos escolhidos não têm a intenção de avaliar o programa ou o projeto do canteiro em si, mas sim de examinar as práticas associadas a ele enquanto processo pedagógico, bem como o objeto que resulta desse processo. Além disso, são avaliados os materiais e técnicas

utilizados, as soluções propostas em relação ao contexto e o impacto nas comunidades envolvidas. Dessa forma, objetiva-se criar uma base crítica e prática para sustentar o percurso projetual de maneira consistente e contextualizada.

### 3.1 Moradia Estudantil da Unicamp

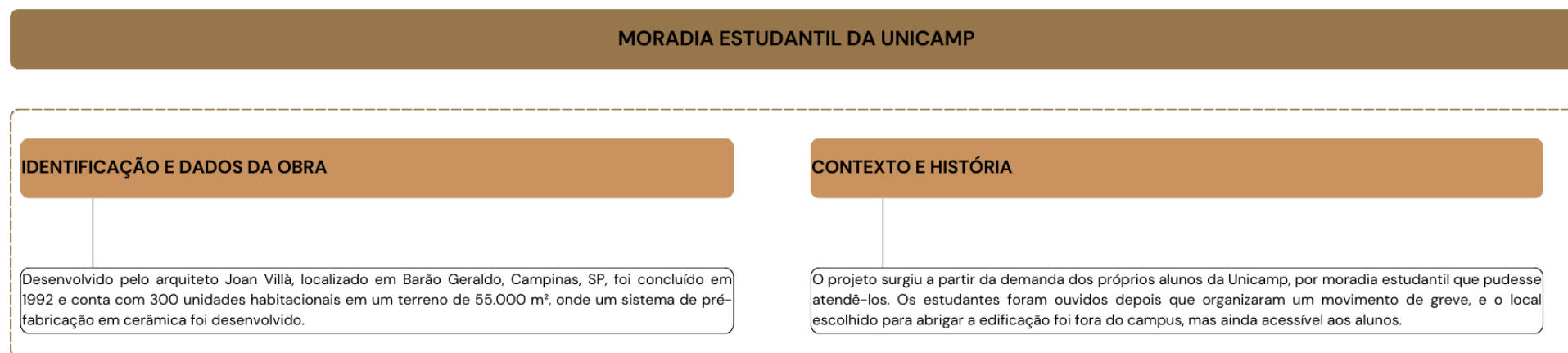


Figura 11 – Identificação, dados da obra, contexto e história do projeto Moradia Estudantil da Unicamp. Fonte: Autora

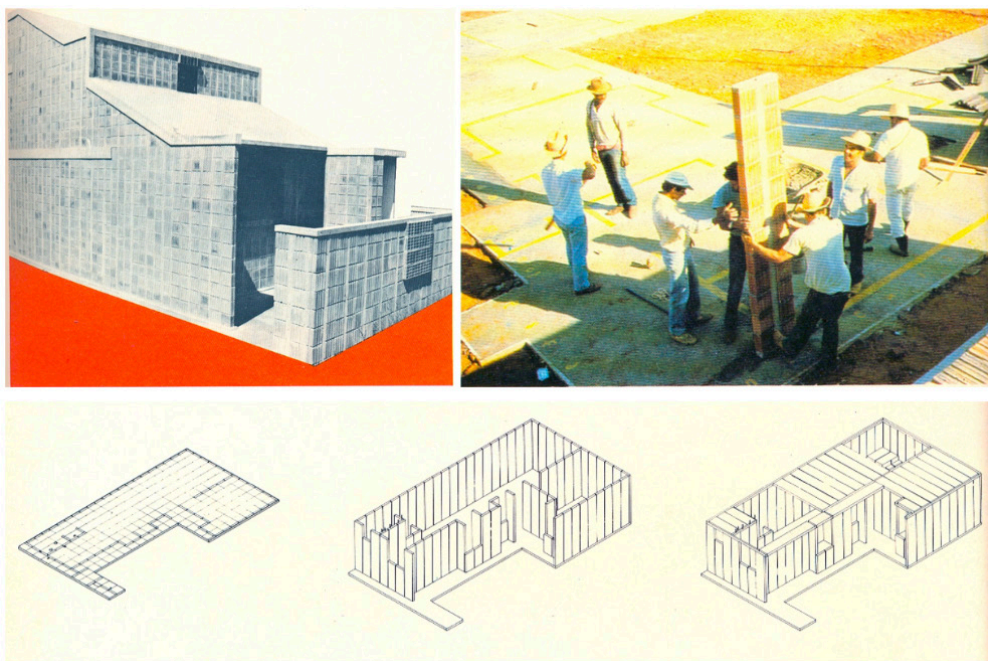


Figura 12 – (a) Perspectiva de Unidade Habitacional Estudantil (b) Protótipo de elemento feito com pré-fabricados cerâmicos (c) Esquema do sistema de pré-fabricados cerâmicos. Fonte: Projotar, na realidade da fronteira.

O projeto de moradias estudantis para a Unicamp (Figura 11) foi qualificado, segundo Joan Villà, como “nascido da ação solidária dos técnicos com os movimentos sociais”, rompendo os limites tradicionais da arquitetura ao unir pesquisa acadêmica e prática às necessidades da população. No contexto em questão, buscou-se atender à demanda habitacional apontada pelos estudantes, com foco na redução de custos, aumento de produtividade e capacitação da mão de obra não especializada. O projeto foi inicialmente desenvolvido como uma atividade extracurricular por alunos e professores da Escola de Belas Artes de São Paulo, tendo evoluído para uma técnica de construção de componentes pré-fabricados em cerâmica, com as primeiras unidades sendo construídas sob a liderança de Villà, como apresentado na Figura 12 (b).

A Moradia Estudantil da Unicamp é o resultado acumulado de 17 anos de experimentação no Laboratório de Habitação, tanto no Centro Universitário Belas Artes de São Paulo quanto na Unicamp.

O desenvolvimento dessa técnica de pré-fabricação cerâmica – Figura 13 – foi inspirado pela obra do engenheiro uruguaio Eladio Dieste, que desenvolveu a técnica da cerâmica armada. O sistema de Componentes Pré-fabricados Cerâmicos (CPC) foi projetado para otimizar a qualidade da construção, reduzindo desperdícios e tempos de execução, ao mesmo tempo que promovia uma maior igualdade dentro do canteiro, eliminando a separação entre trabalhadores especializados e não especializados. Desse modo, estabelece-se um diálogo entre lote, casa, praça e usuário, integrando-os como participantes ativos do projeto e da cidade.

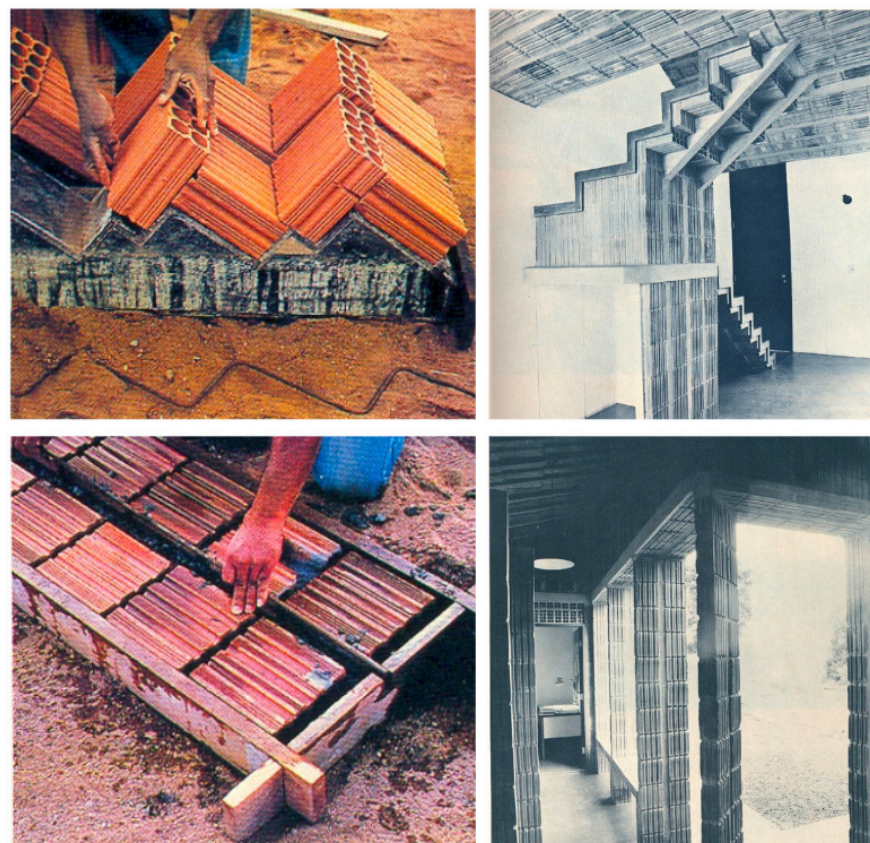


Figura 13 – (a) Fôrmas para elaboração das escadas (b) Foto interna da unidade habitacional, com enfoque na escada (c) Fôrmas e gabaritos para elaboração de painéis de laje e parede (d) Foto interna com destaque para as paredes executadas. Fonte: Projotar, na realidade da fronteira.



Os protótipos, inicialmente construídos na Unicamp, foram posteriormente replicados em mutirões por cidades como São Paulo, Recife, Maceió e Rio de Janeiro, tendo sido adaptado às condições regionais e aperfeiçoado o método. A participação de serventes que se tornaram instrutores foi fundamental para a transmissão da nova técnica, demonstrando o potencial transformador da autoconstrução e da organização coletiva no canteiro. Mulheres e homens sem experiência prévia foram capacitados e assumiram papéis ativos no processo de construção. O elemento modular cerâmico demonstrou ser uma solução prática para a construção em locais distantes de centros urbanos, e promoveu uma interação coletiva e o aprendizado entre os trabalhadores do canteiro. Ao utilizar tijolos baianos<sup>27</sup> e telhas de barro montados em gabaritos de madeira, metal ou PVC, o método permitia a montagem rápida e eficiente de lajes, paredes, escadas, coberturas e painéis curvos, estes últimos ilustrados na Figura 14, tornando possível a construção de uma casa em apenas 10 dias com mão de obra minimamente treinada.



Figura 14 – (a) Protótipo de painéis curvos (b) Última fase da pesquisa para desenvolvimento dos painéis curvos e confecção de arcos. Fonte: Projetar, na realidade da fronteira.

A participação estudantil desempenhou um papel central no desenvolvimento do projeto da Casa do Estudante Universitário da Unicamp. Em 1986, um movimento organizado pelo grupo Taba<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Bastante popular na construção civil nacional, o tijolo baiano é uma peça cerâmica fabricada a partir da argila. Caracterizado pela tonalidade avermelhada (resultado do processo de queima), está disponível em diferentes tipos — com os mais utilizados sendo as versões de 6, 8 e 9 furos. Fonte: <https://www.aecweb.com.br/revista/materias/tijolo-baiano-e-opcao-duravel-e-economica-para-diferentes-obras/24881>.

promoveu a ocupação dos edifícios do Ciclo Básico da Universidade, evidenciando a crise habitacional e resultando na criação oficial da Moradia Estudantil. O processo participativo envolveu mais de 60 representantes de organizações estudantis que, em conjunto com a equipe técnica, discutiram e influenciaram significativamente o projeto final, consolidando uma identidade coletiva e reforçando o papel da arquitetura participativa como solução para desafios habitacionais. Esse envolvimento resultou em um projeto – Figura 15 e 16 –, e obra que destacam uma profunda conexão com o contexto urbano, caracterizados pela inovação e vanguarda, pela experimentação e pelo uso de tecnologias avançadas e industrializadas. Além disso, o processo demonstrou uma forte capacidade de conceitualização, controle de custos acessíveis e a tendência à sustentabilidade e reabilitação<sup>29</sup>.

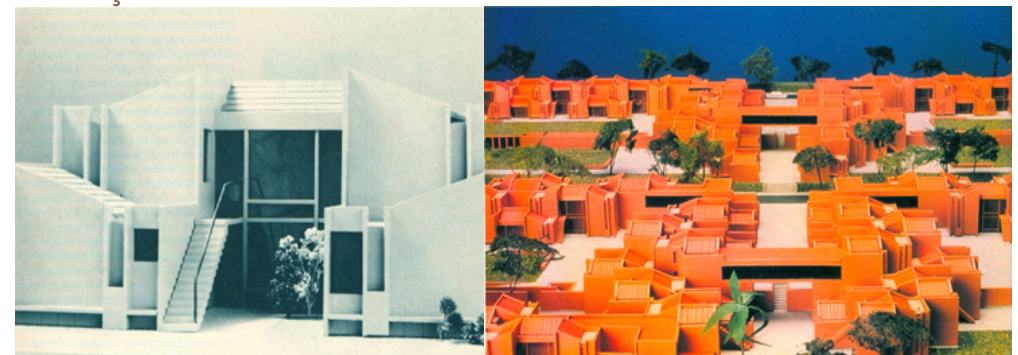


Figura 15 – (a) Maquete de unidade habitacional (b) Maquete com enfoque na implantação em quadras. Fonte: Projetar, na realidade da fronteira.

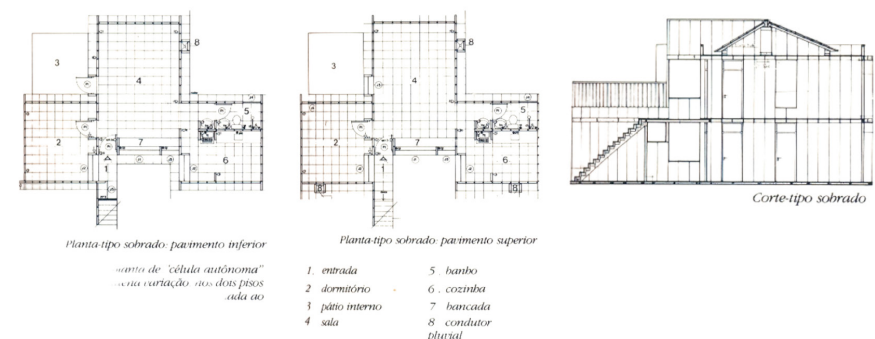


Figura 16 – (a) Planta-tipo sobrado (pav.inferior) de unidade habitacional (b) Planta-tipo sobrado (pav.superior) de unidade habitacional (c) Corte-tipo sobrado de unidade habitacional. Fonte: Projetar, na realidade da fronteira.

## 3.2 Casa 18x18 pés

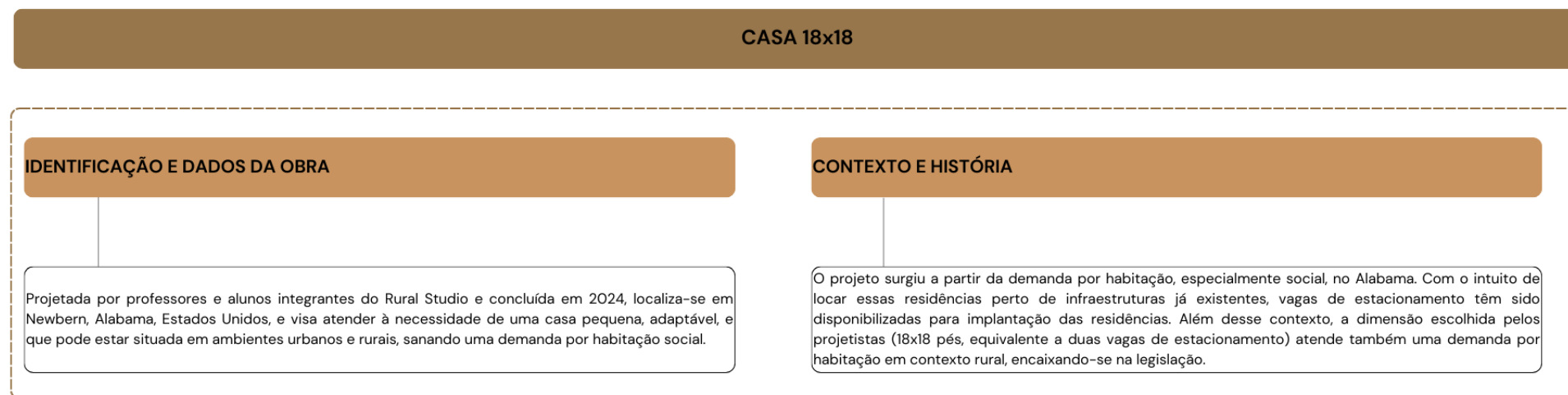


Figura 17 – Identificação, dados da obra, contexto e história do projeto Casa 18x18. Fonte: Autora

A Casa 18×18 emerge da conciliação de duas necessidades: projetar e construir uma casa pequena no Alabama, Estados Unidos, que fosse adaptável, eficiente, e que possa ser locada em ambientes urbanos e rurais; e utilizar esta experiência para fomentar os conhecimentos técnico-construtivos de um determinado grupo de jovens estudantes de arquitetura da Escola de Arquitetura de Auburn, Alabama. O contexto de áreas rurais no Alabama permite a construção de casas pequenas – Unidades Habitacionais Acessórias (ADUs, da sigla em inglês *Accessory Dwelling Units*) –, em propriedades familiares que podem

não ter espaço utilizável para uma casa maior, sanando assim um problema habitacional. Atualmente, o espaço em muitas cidades americanas tem sido objeto da negociação entre a municipalidade e incorporadores (locais ou nacionais) no intuito de substituir vagas de estacionamento ociosas por moradias. O nome deste projeto, 18x18, refere-se exatamente às dimensões, em pés (sistema imperial), de duas vagas adjacentes destinadas a automóveis, cuja fachada e corte perspectivado podem ser observados na Figura 18.

<sup>28</sup> O movimento estudantil Taba foi considerado um dos mais organizados da história da UNICAMP, e deu início às negociações com a reitoria. Na ocasião, sessenta estudantes ocuparam salas do Ciclo Básico I por mais de dois anos, reivindicando uma moradia gratuita aos estudantes de baixa-renda. Essa ocupação estudantil ficou conhecida como “A Taba”, em referência a tabas indígenas que eram caracterizadas por uma cultura de coletividade. Em 1990, a Moradia foi inaugurada com novecentas e quatro vagas. Fonte: <https://www.cal.iel.unicamp.br/?p=979>.

<sup>29</sup> MONTANER, J.M; MUXÍ MARTINEZ, Z. Arquitetura e política. Ensaio para mundos alternativos. São Paulo, Gustavo Gili, 2014.



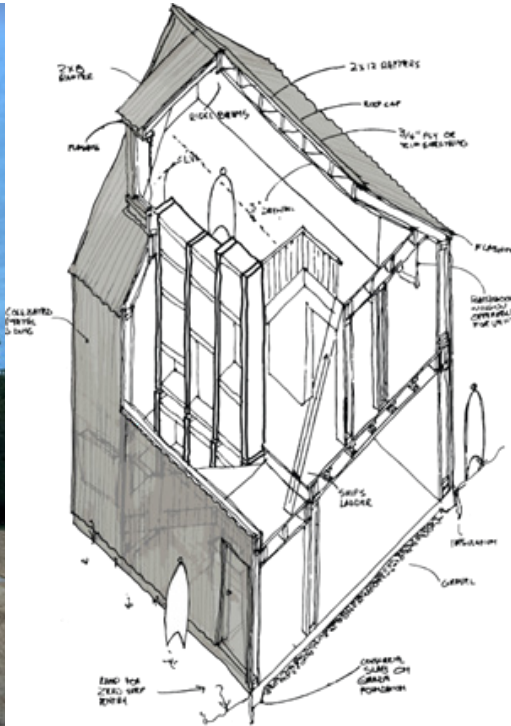


Figura 18 – (a) Fachada principal da Casa 18x18 (b) Corte em perspectiva da Casa 18x18. Fonte: Rural Studio.

O processo de projeto envolve professores, alunos e arquitetos convidados que colaboram no refinamento das propostas, além de serem especialistas em habitação, política e educadores, conectando arquitetura e habitação como questões sociais. As propostas desenvolvidas pelos alunos se concentraram no desenvolvimento de espaços generosos, com certo grau de adaptabilidade e variedade de possibilidades de programa para atender diferentes famílias, sem alterar a natureza do layout. Os estudantes foram estimulados a desafiar a maneira como pensam sobre móveis, layouts e espacialização dos ambientes, ao desenvolverem um raciocínio que une o papel, a maquete, a composição estrutural, a proposição de materiais e o contexto, como ilustrado na Figura 19, pela união dos elementos citados à discussão em grupo e desenvolvimento de protótipo. Dessa forma, o raciocínio pedagógico estabelecido envolve os projetistas não apenas com o desenho, alienando-os do resultado, mas integra teoria e prática em noções de causa e consequência, a fim de possibilitar aos estudantes tomarem decisões e fazerem escolhas baseadas em

experimentação e repertório prático.

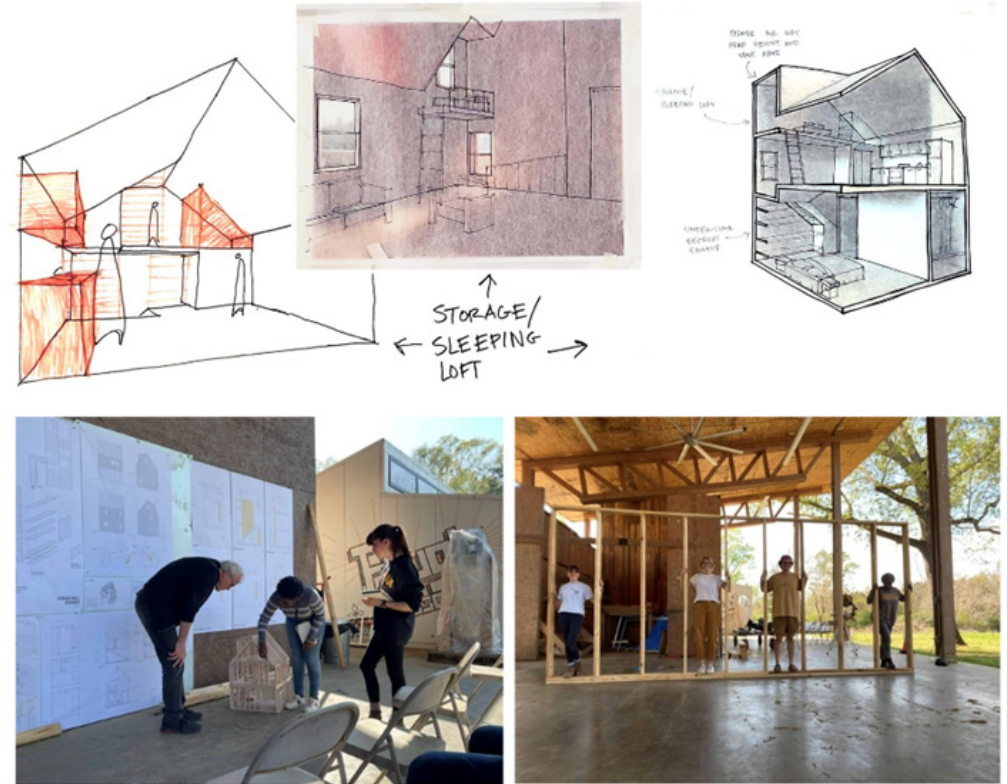


Figura 19 – (a) Intenções projetuais (b) Apresentação e discussão de ideias (c) Elaboração de protótipo de estrutura. Fonte: Rural Studio.

A maneira de projetar desenvolvida no *Rural Studio* faz com que desenho e maquete se retroalimentem. Ou seja, o desenho cria subsídios para a construção das maquetes, e estas, uma vez construídas, fornecem respostas às proposições iniciais, apresentando validações e limitações a serem aprofundadas. Nesse sentido, para a Casa 18x18, após consolidar desenhos chamados “de construção” em um conjunto primário, a equipe construiu duas maquetes, uma denominada “casinha de cachorro” e a outra “mansarda”, ambas apresentadas na Figura 20 (c). A primeira auxiliou a equipe no teste de detalhes de revestimentos, enquanto a última colaborou para o entendimento da melhor forma de construção do telhado. Nesse sentido, os materiais utilizados para elaboração dos protótipos são semelhantes aos empregados efetivamente na construção da casa, o sistema wood frame, os painéis de vedação em drywall e painéis de metal como

revestimento e cobertura. A escolha pelos materiais relaciona-se tanto à disponibilidade local e estilo de construção, sendo o *wood frame* vastamente empregado nos Estados Unidos, além de doações feitas por empresas que se interessam pelo projeto, como foi o caso dos painéis metálicos.



Figura 20 – Processo de desenvolvimento projetual. (a) Estudos com desenhos. (b) Estudos de layout e composições por meio de desenhos e maquetes. (c) Elaboração dos protótipos “casinha de cachorro” e “mansarda”. Fonte: Rural Studio.

### 3.3 Centro Cultural Chamanga

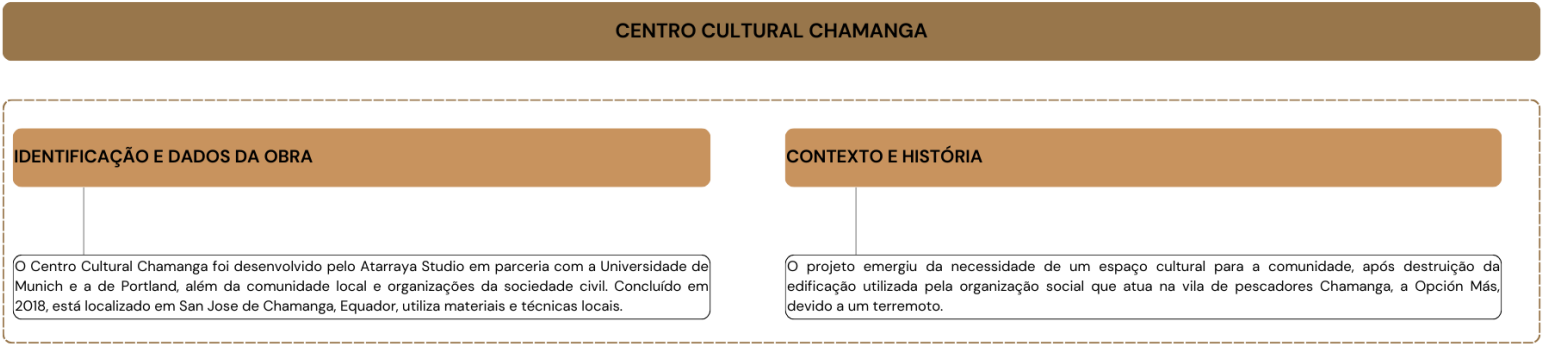


Figura 21 – Identificação, dados da obra, contexto e história do projeto Centro Cultural Chamanga. Fonte: Autora



Dentre os quatorze *Design-Build Studios* reunidos no livro *Design Build Studios in Latin America*, o projeto do Centro Cultural Chamanga, no Equador, desenvolvido pelo Atarraya Studio entre 2017 e 2020, foi escolhido por reunir características e metodologias que interessam a este trabalho, ao projetarem soluções de forma conjunta – comunidade acadêmica e moradores locais –, de forma adequada ao contexto, como pode ser visto na implantação e fachada principal, apresentados na Figura 22. As ações desenvolvidas pelo grupo equatoriano envolveram pesquisas e atuações em colaboração com organizações sociais, instituições educacionais e movimentos pela América Latina. O nome Atarraya – que significa “rede de lançamento” – se refere à cultura da pesca, e é uma metáfora para o tecido de relacionamentos que constitui intervenções sociais e espaciais. Em seus cursos e projetos, o Atarraya Studio aborda todas as atividades do projeto, incluindo o gerenciamento, design e construção. Ele trabalha com organizações cuja abordagem política é baseada nas contribuições de diferentes tipos de conhecimento e ações, tentando desmistificar o conhecimento produzido na academia como a única verdade.



Figura 22 – (a) Centro Cultural Chamanga e seu entorno (b) Fachada principal do Centro Cultural Chamanga. Fonte: ArchDaily.

Localizada a 330 quilômetros de Quito, Chamanga é uma vila de pescadores no estuário do rio Cojimíes, Esmeraldas. Atualmente a maioria dos habitantes da vila migrou para o interior, como consequência do terremoto que acometeu a cidade em abril de 2016 e afetou grande parte dos seus edifícios. Desse modo, o desastre natural acentuou desigualdades históricas – colocando a população de Chamanga abaixo da linha da pobreza – e causou uma transição tanto física quanto social. Nesse contexto, o Centro Cultural Chamanga surgiu da necessidade de gerenciar, projetar e construir um centro cultural para

a organização local Opción Más, que desde 2009 liderou programas culturais para crianças e jovens, focados em recuperar e fortalecer sua herança afro-equatoriana e montubiana.<sup>30</sup>

Em resposta, o Opción Más e o Studio Atarraya, em associação com atores baseados em Chamanga, lideraram um processo de pesquisa, participação e implementação para um novo centro cultural. Assim, o espaço é o resultado desta colaboração entre o meio acadêmico, o povo de Chamanga, e as organizações da sociedade civil.

O projeto foi organizado em duas fases, a primeira dedicada ao projeto e planejamento, desenvolvido pelos estudantes em colaboração com a comunidade local, profissionais e professores, e a segunda fase de construção, envolvendo os mesmos atores, como mostra a Figura 23 (a). Cabe destacar a liderança significativa demonstrada pelos professores de Chamanga durante o processo, o que foi decisivo para a adequação e relevância do edifício no local, elemento que fortaleceu o processo social do qual a construção é protagonista – Figura 23 (b) e (c). Ademais, ressalta-se as oportunidades criadas nas duas fases, as quais fomentaram a troca de conhecimentos e a integração da tradição local de construção social – a minga –, com a metodologia acadêmica ensinada pelo grupo representante do Studio Atarraya.

O projeto recebeu em média 20 estudantes que trabalharam em equipe com professores, orientadores e líderes comunitários para gerenciar recursos, projetar e construí-lo. No primeiro ano, os estudantes americanos, japoneses e alemães viajaram com professores para o Equador, ocasião em que conviveram com a comunidade durante o período de construção, combinando técnicas locais, materiais disponíveis e conhecimento curricular. O edifício tem geometria e espacialidade simples, acolhedora e permeável, implantado em lote de 9x15 metros e organizado em dois pavimentos, cujo centro do pavimento superior consiste em um átrio central. Durante apresentações e grandes eventos, esse átrio se abre para a rua, integrando o edifício ao espaço público e fortalecendo sua conexão com a comunidade.

<sup>30</sup> Os montubios equatorianos formam um grupo étnico originado da fusão entre descendentes de africanos e povos indígenas da região costeira do Equador. Suas raízes datam da época da colonização espanhola, período em que essas duas culturas se encontraram e se mesclaram. Fonte: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8756502/>.



Figura 23 – (a) Diagrama do processo em 2 fases (b) Construção com participação da comunidade (c) Processo de construção. Fonte: ArchDaily.



A equipe projetou o centro com base em materiais e técnicas tradicionais da arquitetura vernacular da região, ao mesmo tempo em que reinterpreta esses sistemas em uma escala mais ampla e contemporânea. O piso térreo foi construído em tijolos e concreto armado, garantindo maior proteção contra a umidade, promovendo ainda estabilidade estrutural e segurança, fatores cruciais para as preocupações locais. Já o pavimento superior é composto por uma estrutura leve de madeira e bambu guadúa, com revestimentos de cana tritura-  
rada e gelosias (ou venezianas) de guadúa que permitem a filtragem da luz e uma ventilação natural eficiente, além do telhado de folhas de polialumínio reciclado. O uso desses materiais naturais estão ilustrados na Figura 24, e foram pensados para além de garantirem conforto térmico, também protegerem o edifício contra os impactos ambientais, como a água e insetos xilófagos, como os cupins.



Figura 24 – Enfoque nas atividades realizadas e nos materiais empregados no Centro Cultural Chamanga. Fonte: ArchDaily.

Além da estrutura, o projeto incorpora soluções sustentáveis, como um sistema de coleta e armazenamento de água da chuva e um banheiro de compostagem a seco, contribuindo para práticas ecológicas e um uso responsável dos recursos naturais. A água da chuva é co-

letada em tanques e garante água corrente, enquanto os banheiros ecológicos secos oferecem uma alternativa à crise do saneamento em Chamanga, ainda isolada das redes públicas de água e esgoto. O centro cultural, agora utilizado por grupos locais como o Opción Más e outros, abriga uma série de atividades voltadas para a comunidade, como workshops de arte, cinema, música, ecologia e assembleias de bairro, fortalecendo sua função social e comunitária.

De forma geral, e como síntese pela escolha destes projetos, tanto a Casa 18×18 quanto o Centro Cultural Chamanga e as moradias da Unicamp compartilham um aspecto comum, norteador desta pesquisa e do projeto que dela se originará. Trata-se, primeiramente, do aspecto pedagógico de suas construções, com projetos de “leitura” fácil e acessível; e em seguida, são exemplos de arquitetura que se adaptam às restrições locais, utilizando materiais acessíveis e técnicas contextualizadas que promovem a sustentabilidade e a inclusão social. Enquanto a Casa 18×18 responde a desafios de espaço e densificação, os projetos de Villà e Atarraya destacam a importância da participação social e da pesquisa acadêmica, alinhando soluções habitacionais com os contextos socioculturais e as necessidades das comunidades. Essas três iniciativas exemplificam como a arquitetura pode ser uma ferramenta de transformação social, ao integrar teoria e prática, construindo um impacto duradouro tanto no espaço físico quanto na vida das pessoas.

Tendo como exemplo esses trabalhos completamente associados às suas realidades individuais, no próximo capítulo serão abordados aspectos que compõem o ensino e a prática no curso de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia, com o objetivo de situar o leitor a respeito do contexto em que se insere o trabalho em questão.



# Contexto do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal de Uberlândia







Figura 26— LABTAC, UFU. (a) Vista interna do laboratório e protótipo construído pelos alunos (b) Área externa utilizada em oficinas da disciplina de ITC. Fonte: Laverde, 2017.

De maneira mais recente, em julho de 2025, uma oficina promovida pelo Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo da UFU (EMAU-Buriti) em conjunto com a disciplina optativa de Tópicos em Tecnologia da Construção, ministrada pela professora Albenise Laverde e pelo professor Rodrigo Freire, envolveu a atividade de construir fornos de pizza, tradicional em diversas graduações em arquitetura do país. Esse momento pode ser caracterizado como uma experiência e exercício da prática, tão relevante e infelizmente enfraquecida durante os anos de pandemia, Figura 27.

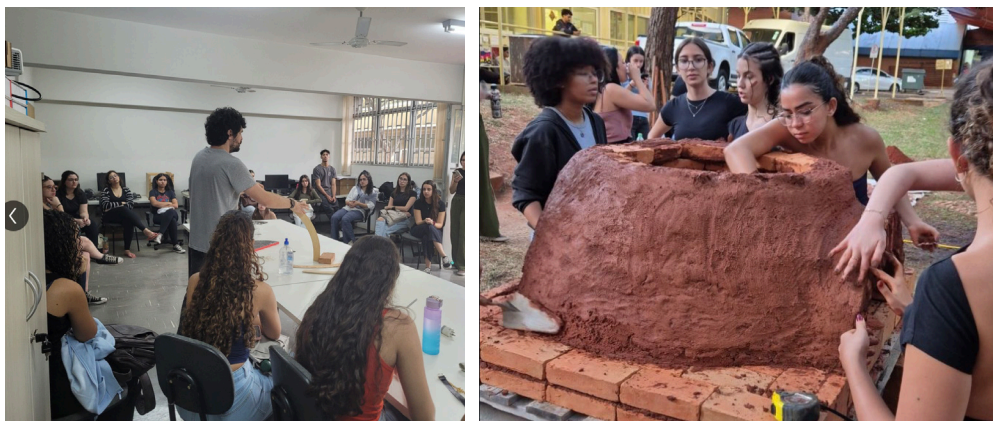


Figura 27 – Fotos da oficina realizada. Fonte: Via LinkedIn, perfil do professor Rodrigo Freire (<https://acesse.one/CHbxW>)

A disciplina de ateliê corresponde ao exercício projetual, e está pre-

sente do primeiro ao oitavo período, em que o discente é exposto a atividade de projetar diferentes equipamentos e edifícios para lotes e contextos específicos, contemplando escalas variadas. Apesar deste ser um exercício que visa a prática, as propostas desenvolvidas carregam certo nível de abstração, uma vez que ficam ao nível do desenho, e este denuncia uma deficiente compreensão da dimensão construtiva por parte dos alunos. Segundo Comas em “Projeto Arquitetônico. Disciplina em Crise, Disciplina em Renovação”,<sup>32</sup> o principal impasse no ensino de projeto de arquitetura está relacionado a dois motivos: a falta de fundamentação teórica que auxilie na concepção projetual, e a falta de associação do que está sendo trabalhado em projeto, com a prática. Nesse sentido, as implicações do ato de projetar não são de fato vivenciadas a partir de soluções hipotéticas apenas em ateliê, à margem da realidade do canteiro e construção, conforme aborda Piñón em sua obra “Teoria do Projeto”.<sup>33</sup> Assim, os alunos precisam de maior compreensão da dimensão construtiva para projetarem com menor grau de abstração e mais próximos da compreensão clara do processo.

Quanto a tomada de decisões projetuais amparadas por conhecimento teórico e prático, a disciplina de ateliê do curso de Arquitetura e Urbanismo na UFU tem como intenção inerente a integração das outras disciplinas de modo que sejam associadas ao projeto, como previsto em seu nome – Ateliê de Projeto Integrado. Assim, entende-se que se pretendia associar os conteúdos de disciplinas como Materiais e Técnicas Construtivas, Conforto Ambiental e Sistemas Estruturais, por exemplo, às proposições desenvolvidas pelos alunos nos projetos de cada semestre (período). No entanto, não há obrigatoriedade para tal integração, fazendo com que ela não ocorra de maneira sistemática e recorrente, sendo essa desarticulação criadora de um vácuo entre o desenho e a construção de fato.

Considera-se que o ato de projetar, de pensar em escala reduzida, já carrega em si certo nível de abstração, sendo esta uma realidade que permeia não apenas o ensino de projeto na graduação em arquitetura na Federal de Uberlândia. O que se precisa buscar, então, são formas de minimizar essa distância entre o desenho e o real, capacitando o aluno a desenvolver um raciocínio projetual que seja munido de informações e conhecimento prático das múltiplas disciplinas que compõem o ofício do arquiteto,



algo que iniciativas como os grupos apresentados *Rural Studios* e *Making Is Everything* lidam e podem ser consideradas como referenciais.

## 4.2 Canteiro como exercício projetual

Nesse cenário, como produto do Trabalho de Conclusão de Curso I houve o anseio de desenvolver um objeto arquitetônico com a função de canteiro. Tendo em vista a demanda pelo desenvolvimento de uma cultura de formação convergente entre teoria e prática, percebeu-se o canteiro como espaço possibilitador da articulação entre as disciplinas, da aproximação dos alunos à construção, à maior compreensão do resultado dos seus desenhos e do desenvolvimento de um raciocínio projetual construtivo. Para isso, atendo-se ao contexto em específico, a demanda local e ao possível impacto gerado, houve o desejo de aliar o currículo pedagógico a atividades no canteiro como “lugar da prática”, tomando partido da proximidade do terreno escolhido ao bloco 5O-B, sendo este o “lugar teórico” do curso de arquitetura e urbanismo, e explorando a potencialidade de utilizar um lote atualmente subaproveitado – usado como estacionamento de veículos –, como espaço que se relaciona com a comunidade acadêmica, estando à serviço dela.<sup>34</sup>

Por conseguinte, visava-se que a proposta de projeto elaborada se tornasse referência para a Universidade e a cidade, conferindo visibilidade à maneira como a arquitetura desenvolvida na academia pode estar associada ao contexto, não necessariamente sujeita às necessidades do mercado, e interessada em auxiliar no atendimento de demandas reais. Além disso, os materiais e técnicas utilizadas também foram escolhidas tomando por referência a relação com o contexto, a fim de relacionar-se com ele. No caso em questão, optou-se pelo emprego de materiais de baixo impacto ambiental, sendo esta uma tendência dos tempos atuais. Encontrou-se no tijolo ecológico a relação com a tipologia empregada nos primeiros edifícios constru-

<sup>33</sup> COMAS, C. E. Projeto Arquitetônico. Disciplina em Crise, Disciplina em Renovação. São Paulo: Projeto CNPq, 1985. Piñon, H. Teoria do Projeto. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2006.

<sup>34</sup> Entende-se o objeto proposto como adequado aos usos permitidos na Área de Diretrizes Especiais VII – Campi Universidade Federal de Uberlândia, Campus Santa Mônica –, como apresentado na Lei Complementar nº 525, de 14 de abril de 2011 da Prefeitura Municipal de Uberlândia.

ídos no Campus Santa Mônica, além da facilidade de fabricação deles in loco, no próprio canteiro. A disponibilidade de recursos e a mão de obra também foram pontos considerados, sendo as técnicas empregadas de fácil assimilação e possíveis de serem ensinadas à comunidade envolvida. Dessa maneira, o projeto foi elaborado seguindo a lógica aprendida e praticada pela autora nos ateliês durante a graduação, identificada na Figura 28, a qual consiste na análise do terreno, parâmetros urbanísticos, ideias iniciais quanto à forma, programa, usos, desenvolvimento de plantas, cortes e alguns croquis.



Figura 28 – Ordem em que os elementos são pensados na concepção de projeto. Fonte: Santos, 2018. Destaque da autora.

Nessa ordem tradicional em que os elementos são pensados na concepção, geralmente a estrutura, a especificação dos materiais e detalhes construtivos não surgem como um partido, mas apenas como uma maneira de viabilizar todo o raciocínio já desenvolvido.<sup>35</sup> Ainda que a autora tenha se proposto a seguir um método diferente, partindo dos materiais como um dos elementos centrais na concepção do edifício, muitos desafios e lacunas foram encontrados, o que é transmitido ao desenho. Assim, no capítulo seguinte esse processo de concepção será abordado, bem como o conceito e intencionalidades pretendidas com o canteiro, para então, ao fim do capítulo, elucidar reflexões e identificar fragilidades que nortearam a autora a buscar exercitar uma outra prática pedagógica.

Nesse sentido, o objeto pode ser enquadrado nos usos: [E1] 8550-3/02 – Atividades de apoio à educação; [S2] 4120-4/00 – Construção de edifícios; 7210-0/00 – Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais.

<sup>35</sup> MOREIRA, F.D., Santos, J.M.M. A Abordagem Tectônica no Ensino de Projeto: Uma Análise a Partir de Experiências Acadêmicas na Inglaterra e no Brasil.

Canteiro

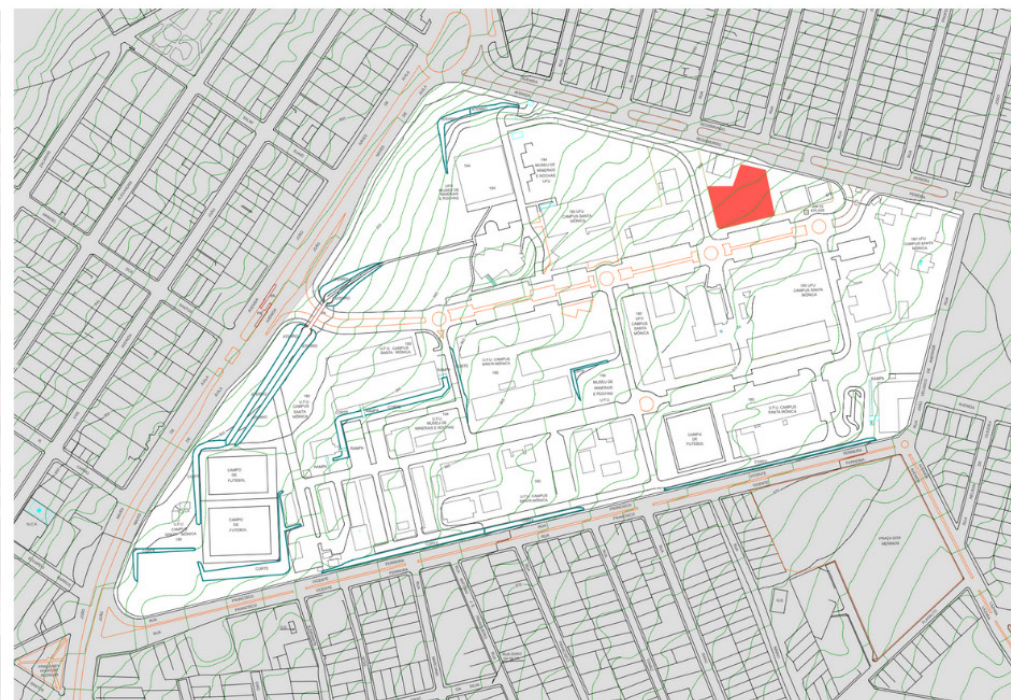
## 5. Análise do lote Subsídios de projeto

O desenvolvimento do Estudo Preliminar do projeto apresentado em etapa 1 deste trabalho se iniciou pelo estudo dos subsídios, visto ser essa etapa essencial para fundamentar decisões e enriquecer o processo criativo, pois fornece bases teóricas para compreender o contexto, as necessidades e as restrições relacionadas ao projeto. Esses subsídios englobam aspectos de uso do solo, compreensão de características do terreno em que se pretende implantar o novo projeto e o seu entorno imediato, além de condicionantes legais, oferecendo um entendimento aprofundado sobre como a proposta impactará o local e a comunidade existente. Ao obter esses dados e utilizá-los como norteadores, é possível compreender de maneira abrangente

as potencialidades e os desafios, a fim de desenvolver soluções que respondam de maneira eficaz e sustentável ao contexto em que o edifício será inserido, característica fundamental presente nos estudos de caso feitos na Análise Referencial deste trabalho. O terreno em questão – Figura 29 – está localizado no bairro Santa Mônica, em Uberlândia, Minas Gerais, e faz parte da Área de Diretrizes Especiais VII – Campi Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Trecho 2, Campus Santa Mônica, assim denominada pela Prefeitura de Uberlândia. Segundo a Lei Complementar nº 652, de 24 de setembro de 2018, o Trecho que abriga o Campus Santa Mônica se inicia na interseção da Avenida João Naves de Ávila com a Avenida Segismundo Pereira, segue por esta até a Rua João Velasco de Andrade, segue por esta até a Rua Francisco Vicente Ferreira, segue por esta até a Avenida João Naves de Ávila, segue por esta até a interseção do início desta descrição.<sup>36</sup>



DELIMITAÇÃO TERRENO UFU E RELAÇÃO COM ELEMENTOS DO ENTORNO IMEDIATO  
ESC. 1/5000



MAPA TOPOGRÁFICO  
ESC. 1/5000

Figura 29 – Área de análise. (a) Terreno UFU e terreno a ser trabalhado (b) Mapa topográfico com destaque para terreno a ser trabalhado. Fonte: Autora.



A área a ser trabalhada localiza-se na parte nordeste do campus, na porção superior direita próxima aos blocos 5O-A, 5O-B, ao edifício Escritório de Assessoria Jurídica Popular, e à estação meteorológica (3X), circundado por duas alamedas, a Alameda das Amoras – uma das vias principais, considerada de distribuição – e a das Pitangueiras – via local de acesso aos edifícios, como destacado na Figura 30. Atualmente utilizado como estacionamento de veículos, o terreno escolhido está inserido em um entorno consolidado e construído, cujas visadas apresentam-se como estratégicas, pois permitem forte relação com comunidades alvo do objeto deste trabalho. A proximidade aos blocos 5O-B e 5O-A (Figura 30 b), onde acontecem aulas do curso de Arquitetura e Urbanismo, apresenta-se como fundamental para a relação e uso do espaço pelos alunos e docentes, enquanto a relação com a comunidade geral da Universidade é fortalecida pela localização próxima às alamedas citadas, as quais são diariamente utilizadas e encontram-se próximas a uma das entradas do campus. Ademais, o terreno possui visibilidade a partir da Avenida Segismundo Pereira, de grande movimentação e externa ao perímetro do campus, favorecida pela característica natural da topografia.

O entorno imediato do terreno é composto pelas edificações citadas, de construção mais recente no campus, sendo os blocos 5O-A e 5O-B de geometria simples retangular, pilotis, uso de brises de proteção solar nas esquadrias e a cor branca como características predominantes. O edifício Escritório de Assessoria Jurídica Popular possui propriedades similares, com exceção do uso de pilotis, além de possuir fachada lateral e fachada principal – de acesso pela Avenida Segismundo Pereira – caracterizadas por elemento de proteção solar na cor vermelha, marcando a paisagem. Estas edificações apresentam gabarito aproximado de nove metros, constituídas por três pavimentos. A porção sudeste do campus, ao sul do terreno, é composta por edifícios retangulares de tijolinhos, os quais compõem a identidade visual das edificações do campus e apresentam forte modulação, simetria e ritmo nas fachadas, além de gabarito aproximado de seis metros distribuídos em dois pavimentos. Esta tipologia foi nomeada como “Tipo Síntese 1”, estabelecida no Plano Diretor Físico de 1991, da Universidade Federal de Uberlândia, estas tipologias estão apresentadas na Figura 30 (b) e (c).

<sup>36</sup>Lei Complementar nº 652, de 24 de setembro de 2018. Prefeitura Municipal de Uberlândia. Disponível em: <https://l1nq.com/DdC6v>. Acesso em: 24 de outubro de 2024.



Figura 30 – Área de análise. (a) Terreno UFU e entorno. (b) Entorno imediato. (c) Tipologias das edificações nos Campus Umuarama e Santa Mônica. Fonte: Sun-Path adaptado pela autora; Google Maps; Plano Diretor Físico, Prefeitura Universitária, 1991.

O terreno em questão está situado em esquina estratégica, de grande relevância e movimentação pela comunidade da UFU. Com área total aproximada de 4.025 m<sup>2</sup>, o lote apresenta a face voltada ao oeste com acesso direto à Alameda das Pitangueiras. Sua configuração de esquina mostra-se como potencialidade para explorar visadas e acessos, tornando a circulação de pedestres e veículos facilitada. A topografia do sítio em análise possui desnível de quatro metros, distribuídos de forma suave e pouco perceptível no terreno. Apesar do potencial oferecido pela proximidade do lote em relação ao bloco onde ocorrem as aulas teóricas do curso de Arquitetura e Urbanismo, é fundamental considerar os desafios dessa localização. Tendo em vista a natureza do objeto arquitetônico proposto, é fundamental minimizar os ruídos gerados para que as atividades nos blocos vizinhos não sejam prejudicadas. E, assim, permitir a coexistência harmoniosa entre ensino teórico e prático.

Tendo como base a análise de Leis Municipais de Uberlândia, especialmente as Leis Complementares nº 525, de 14 de abril de 2011 e nº 652, e a Lei Complementar nº 652, de 24 de setembro de 2018, reforça-se que o terreno está inserido em Área de Diretrizes Especiais VII – Campi Universidade Federal de Uberlândia, Campus Santa Mônica, o qual possui diretrizes e legislação específicas. Os parâmetros urbanísticos discretizados na Figura 31, são: coeficiente de aproveitamento máximo permitido igual a 1,5, sendo o gabarito máximo de 28 metros; taxa de ocupação do solo máxima permitida de 30% e área permeável mínima de 20%.

Cabe destacar que normativas a respeito de recuos e afastamentos não são definidas para a ADE VII. O sistema viário ou sistema de circulação nos trechos que compõem a ADE em questão é constituído pelos bolsões de estacionamento e vias de acesso aos mesmos, bicicletários, áreas para paraciclos e vias de pedestres. O cálculo do número de vagas de estacionamento considera a somatória de vagas para ônibus, vans, caminhões, carros, motocicletas e bicicletas, bem como vagas especiais, sendo estabelecido uma vaga para cada 200 m<sup>2</sup> de área construída no campus.<sup>37</sup>

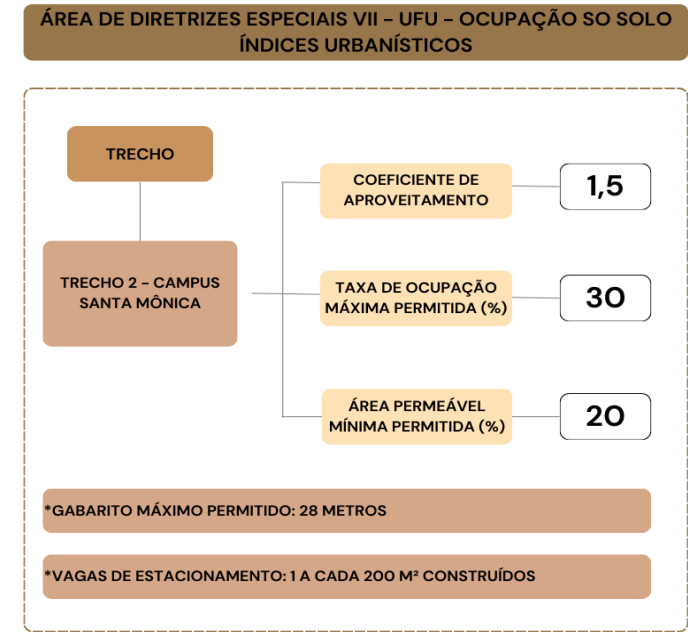


Figura 31 – Diretrizes Urbanísticas especiais para a UFU. Fonte: Autora.

As características climáticas de Uberlândia analisadas em conjunto configuram variação sazonal significativa ao longo do ano quando se avalia o verão e inverno. No verão, estação presente entre os meses de dezembro a março, a temperatura varia entre aproximadamente 20° e 28° celsius, sendo a probabilidade diária de precipitação alta nessa estação, em média 76%. No inverno, período entre os meses de junho a setembro, as médias de temperatura mínima reduzem significativamente, chegando a 15° celsius, enquanto as máximas chegam a 29° celsius, em análise histórica dos últimos oito anos. Nessa esta-

ção o nível de precipitação é o menor durante o ano, em média 4% de probabilidade diária na cidade mineira. Os níveis de conforto percebidos em umidade configuram-se em metade do ano como abafado, e na outra metade como seco, sendo a direção predominante dos ventos ao longo do ano a direção leste<sup>38</sup>, esses dados estão apresentados na Figura 32 e 33.

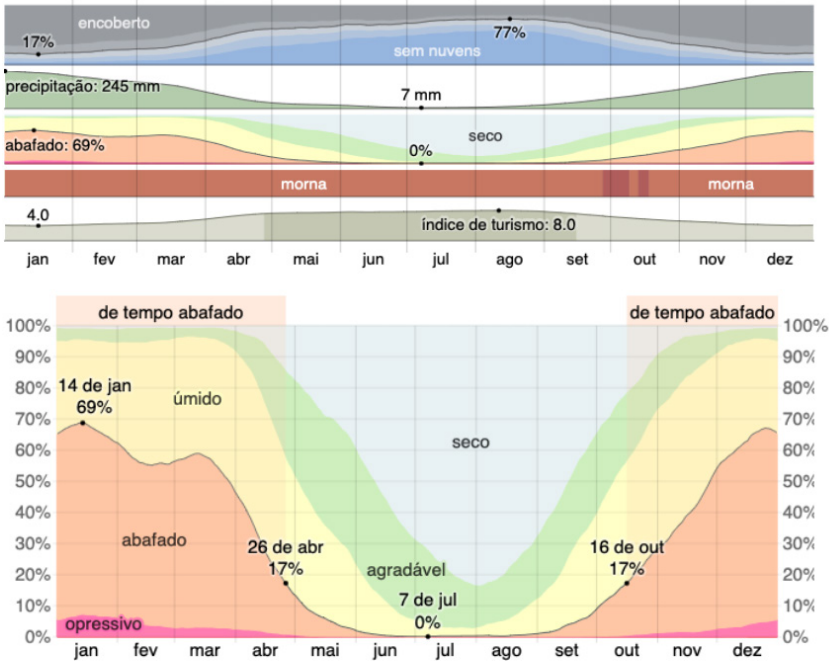


Figura 32 – Condições climáticas em Uberlândia-MG. (a) Gráfico síntese. Fonte: Weather Spark.

<sup>37</sup> Lei Complementar nº 525, de 14 de abril de 2011. Prefeitura Municipal de Uberlândia. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-uberlandia-mg>. Acesso em: 24 de outubro de 2024.

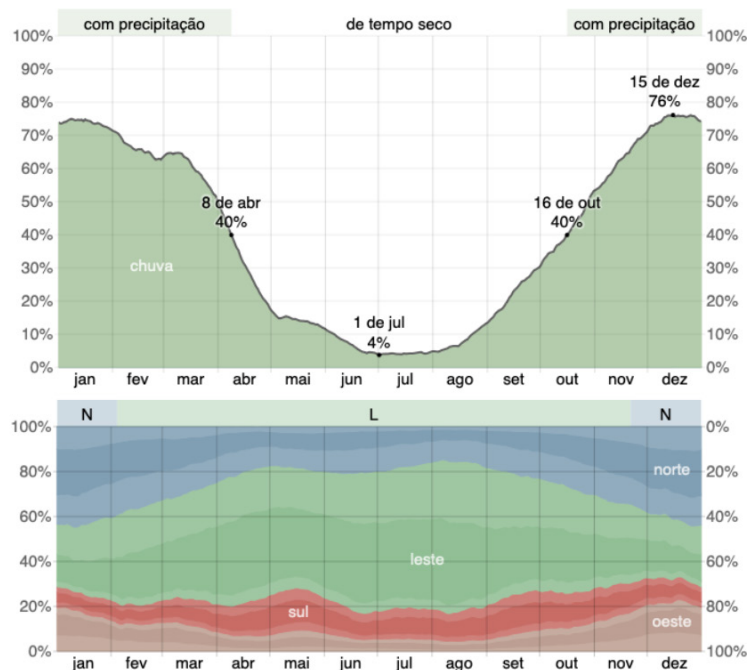


Figura 33 – Condições climáticas em Uberlândia-MG. Gráficos de precipitação e direção dos ventos. Fonte: Weather Spark.

A análise do impacto solar no terreno em questão, com base na carta solar para a cidade de Uberlândia, aponta características norteadoras para decisões do projeto. Durante o solstício de verão, a iluminação solar no terreno começa antes de 6h e permanece até pouco depois de 18h, iluminando a face sudeste entre o nascer do Sol até 13h, e a face sudoeste após as 13h até o pôr do Sol, sendo este o período no ano de maior quantidade de horas solares. No equinócio, há incidência solar no período da manhã sobre a face leste desde antes das 7h até às 11h. Após isso, a face norte é iluminada de forma direta entre 11h30 e 13h30. No restante do dia, a incidência solar é mais intensa na face oeste do terreno, entre 13h30 e pouco após as 18h. Por fim, no solstício de inverno a altura solar apresenta-se mais baixa, e com menor quantidade de horas solares, sendo o nascer do Sol pouco antes de 7h e o pôr do Sol pouco após as 17h. Entre o nascer e aproximadamente 11h o Sol incide de maneira direta na face nordeste do terreno, não havendo sombreamento das edificações próximas. Após as 11h até o início da tarde, às 13h30, o Sol ilumina a face norte, posicionando-se a noroeste após 13h30 até o pôr do Sol, que ocorre após as 17h. O estudo da geometria solar feita por simulação aparece na Figura 34.

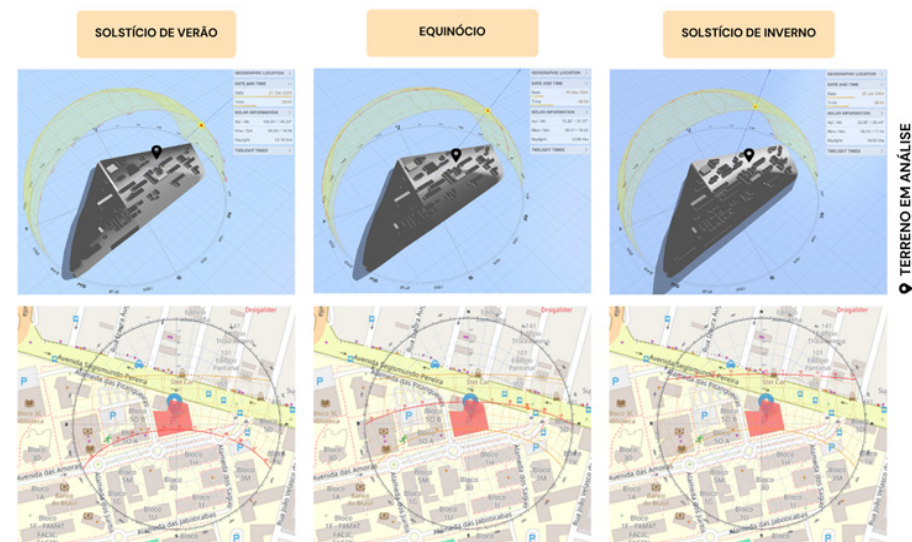


Figura 34 – Estudo da geometria solar no terreno. Fonte: Autora via software Sun-Path.

<sup>38</sup> Weather Spark. O clima em qualquer lugar da Terra durante o ano inteiro. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/30110/Clima-característico-em-Uberlândia-Minas-Gerais-Brasil-durante-o-ano#>. Acesso em: 24 de outubro de 2024.



A partir da análise, percebe-se que há boa incidência solar no terreno, especialmente na face leste pela manhã, na face norte entre o final da manhã e início da tarde, e nas faces oeste e nordeste no final da tarde. Esse padrão permanece em quase todo o ano, considerando os solstícios e equinócios e, portanto, estas faces requerem atenção quanto às estratégias para promoção de conforto térmico. Devido a implantação dos edifícios de forma espalhada no terreno, não há sombreamento considerável do entorno na área em análise. Destaca-se a importância de compreender o comportamento solar e as variações apresentadas ao longo do ano, a fim de usar estas informações como norteadoras do projeto, uma vez que impactam no posicionamento de aberturas, no tratamento, e no uso da edificação de modo que haja conforto para os usuários.

Além dos fatores citados, se faz importante conhecer as estratégias bioclimáticas para a região, estabelecidas com base nas condições de conforto gerais. Nesse sentido, segundo o Laboratório de Eficiência Energética em Edificações, via plataforma Projeteeee, da Universidade Federal de Santa Catarina<sup>39</sup>, em 22% do ano ocorre desconforto por frio na cidade de Uberlândia, ponto que requer atenção quanto as aberturas. Por outro lado, em 20% do ano há desconforto na cidade mineira devido ao calor, e na maior parte do ano - 58% -, ocorre conforto térmico. À luz desses dados, o laboratório define como estratégias bioclimáticas aplicáveis a projetos dessa região: a inércia térmica para aquecimento, a ventilação natural, o resfriamento evaporativo e o sombreamento, soluções que podem ser exploradas a partir de tomadas de decisão na implantação, na forma do edifício, na escolha dos materiais, no posicionamento de aberturas e no desenho da cobertura, elementos que serão trabalhados em Estudo Preliminar.

## 5.2 Conceito e intencionalidades

O conceito do projeto arquitetônico pode ser entendido, de acordo com Alberto Pérez-Gómez em *Architecture and the Crisis of Modern Science*, como a atividade que transforma uma

<sup>39</sup> A plataforma Projeteeee foi desenvolvida pelo Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina, sendo útil no auxílio a tomadas de decisões projetuais desde o Estudo Preliminar ao Anteprojeto, visto que fornece informações como dados climáticos; estratégias bioclimáticas; componentes construtivos e equipamentos a respeito de todas as cidades brasileiras.

realidade construída, mediando as necessidades humanas, o contexto físico e social, e os princípios estéticos<sup>40</sup>. Assim, o projeto passa a ser uma interpretação poética e crítica da realidade, em que o arquiteto organiza e dá forma ao espaço habitado, tratando-se de uma prática cultural. Nesse sentido, o objeto arquitetônico em questão busca interligar de maneira contextualizada a função, a técnica e a forma com as vivências do curso de arquitetura e urbanismo, criando possibilidades pedagógicas desde a relação com os materiais escolhidos para o projeto, visto a fácil leitura de composição na maneira como estes são empregados, sendo a edificação em si parte da pedagogia que se deseja estabelecer, ilustrado no *moodboard* da Figura 35.

O processo criativo do projeto é orientado com base no anseio de projetar mais próximo ao raciocínio construtivo, algo presente na obra do arquiteto paraguaio Solano Benítez<sup>41</sup>, o qual mantém um diálogo contínuo entre a ideia e a execução, onde o tijolo se torna protagonista de uma lógica construtiva que explora sua resistência, plasticidade e estética. Esse processo simplifica a leitura da composição arquitetônica, tornando visíveis os sistemas de carga, apoio e conexão que estruturam o edifício, privilegiando o entendimento e a valorização do processo construtivo em cada detalhe. A obra de Benítez, ao trabalhar com a simplicidade do tijolo, alcança uma profundidade complexa e harmônica, em que o material comum é elevado a um novo patamar de expressão,



Figura 35 – Conceito e Moodboard do projeto. Fonte: Autora.



tornando-o o núcleo de um raciocínio construtivo que orienta a concepção do projeto.

Para que o canteiro se configure como espaço de experimentação e prática pedagógica no ensino de arquitetura, propõe-se que ele permita, de forma simultânea e didática, a exploração profunda dos materiais e do raciocínio construtivo no espaço. Assim, o canteiro se torna um ambiente onde a arquitetura ensina ao mesmo tempo em que é construída, expressando uma linguagem que alia forma, processo e técnica, buscando transmitir autenticidade e precisão como características intrínsecas. Em consonância com esse conceito, a proposta visa incorporar materiais naturais e de menor impacto ambiental. Dessa forma, cada material escolhido não apenas compõe a estética do espaço, mas também orienta e exemplifica o aprendizado arquitetônico, reafirmando o compromisso com uma construção que educa, comunica e transforma.

## 5.3 Desenvolvimento e concepções formais

Para o desenvolvimento do projeto, foram realizados estudos no terreno - Figura 36 -, com foco na compreensão das características do entorno, da topografia e das potencialidades – como eixos a serem explorados e estratégias para a implantação do edifício. Esses elementos foram relacionados tanto com as dinâmicas já existentes quanto com as novas vivências desejadas. Aspectos climáticos, legislação e o contexto imediato foram tomados como subsídios essenciais. Além disso, os estudos de caso previamente apresentados forneceram suporte com base na maneira como lidam com os desafios e o contexto específico de cada local, além do raciocínio construtivo apresentado nos exemplos, que possuem como característica a abordagem dos materiais como ponto central do projeto, integrando-os



ESTUDOS DO TERRENO, ENTORNO E IMPLANTAÇÃO  
ESC. 1/750

Figura 36 – Estudos à mão livre. Fonte: Autora.

ao conceito e à forma final da construção.

Partindo dos esboços iniciais à mão livre – Figura 36 –, foi possível definir uma orientação para o edifício que permita fluidez dos usuários entre este e as edificações do entorno. Estabeleceu-se que a maior parte da edificação será implantada na cota 867, permitindo boa visibilidade a partir de todas as visadas que o terreno oferece, e facilitando o acesso. A esquina do lote configura-se como um dos eixos de força, o qual coincide com a fachada lateral direita do edifício Escritório de Assessoria Jurídica Popular, sendo considerado um ponto estratégico e utilizado para orientar a implantação. A definição de como os usos são distribuídos na forma retangular do edifício baseou-se na relação com as dinâmicas e funções preexistentes. O canteiro foi orientado em direção à estação meteorológica e à passagem de pedestres da comunidade da UFU, para que as atividades práticas sejam visíveis e, ao mesmo tempo, não causem incômodo acústico às aulas teóricas dos blocos próximos. Oficinas e espaços de estudo, por outro lado, foram voltados para os blocos adjacentes, criando um vínculo direto com as atividades atualmente desenvolvidas no entorno imediato.

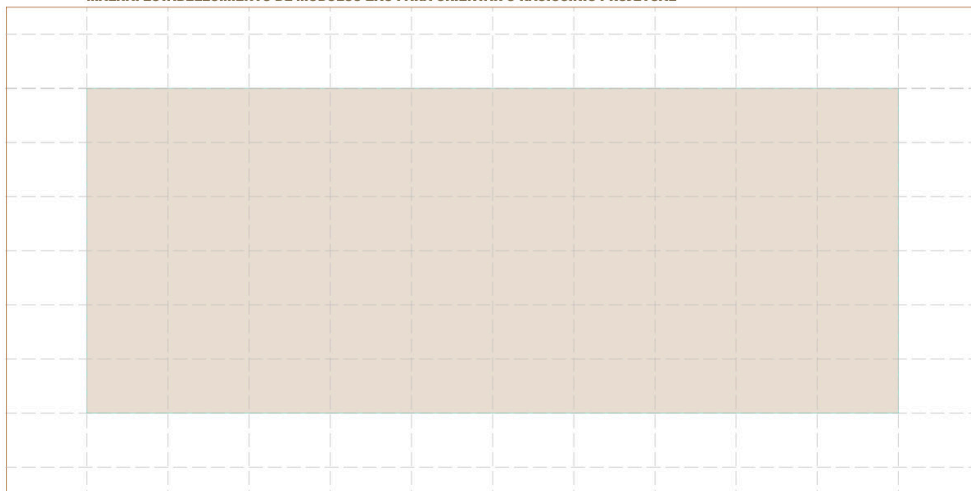
Em seguida, o estudo formal da edificação foi aprofundado com base na análise da escala existente no local e na criação de uma malha modular que orientou o raciocínio de projeto, o lançamento da estrutura e o desenvolvimento de uma solução construtiva coerente. A malha foi definida em módulos de 2x3 metros, facilitando a racionalização da forma e abrindo novas possibilidades, como a expansão do retângulo originalmente concebido e a organização de lajes, pilares e vigas, considerando ao mesmo tempo os materiais a serem utilizados, Figura 37. Em continuidade, a espacialização do programa permitiu entender as relações entre os ambientes, a conexão entre os espaços internos e externos, as qualidades espaciais desejadas e a previsão das áreas para cada função específica.

---

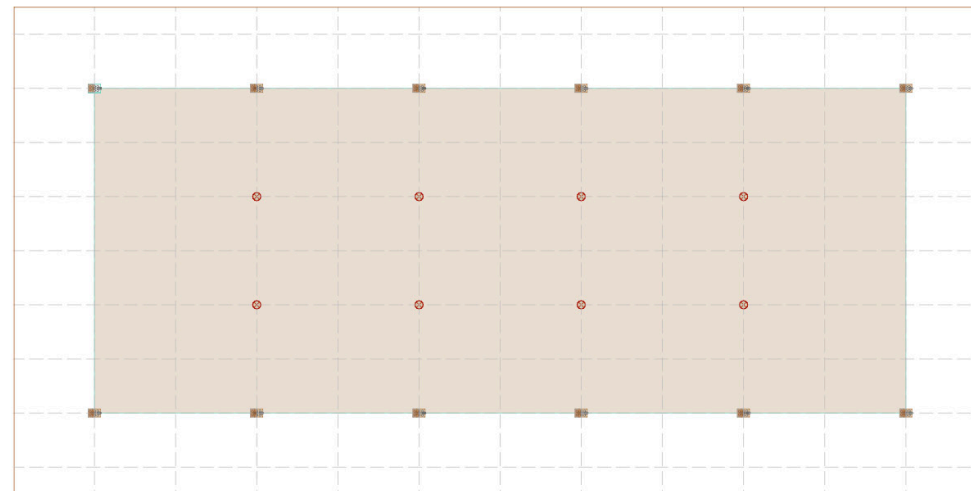
<sup>40</sup> Pérez, A. G. *Architecture and the Crises of Modern Science*. MIT Press, 1985.

<sup>41</sup> Solano Benítez é arquiteto e fundador do Gabinete de Arquitectura, onde ensina que a arquitetura pode ser uma expressão de simplicidade e inovação, mesmo quando utiliza materiais comuns como o tijolo. Benítez explora o tijolo de uma forma que transcende seu uso convencional, mostrando que materiais acessíveis podem ter grande impacto estético e estrutural, se usados com inventividade.

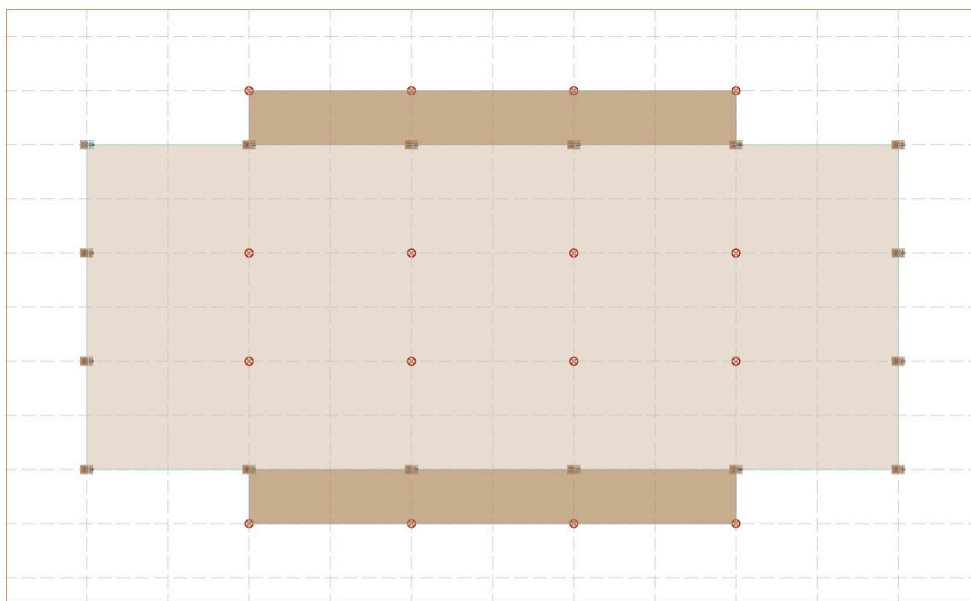
ESCALA: RETÂNGULO DE 30X12 METROS  
MALHA: ESTABELECIMENTO DE MÓDULOS 2X3 PARA ORIENTAR O RACIOCÍNIO PROJÉTUAL



MALHA: AUXÍLIO NO LANÇAMENTO DA ESTRUTURA E A PROJETAR CONSTRUTIVAMENTE



ESTUDO DA FORMA: ADIÇÕES PARA EXTRAPOLAR O RETÂNGULO E CRIAR NOVAS POSSIBILIDADES



ESTUDO DA FORMA: ESPACIALIZAÇÃO DO PROGRAMA

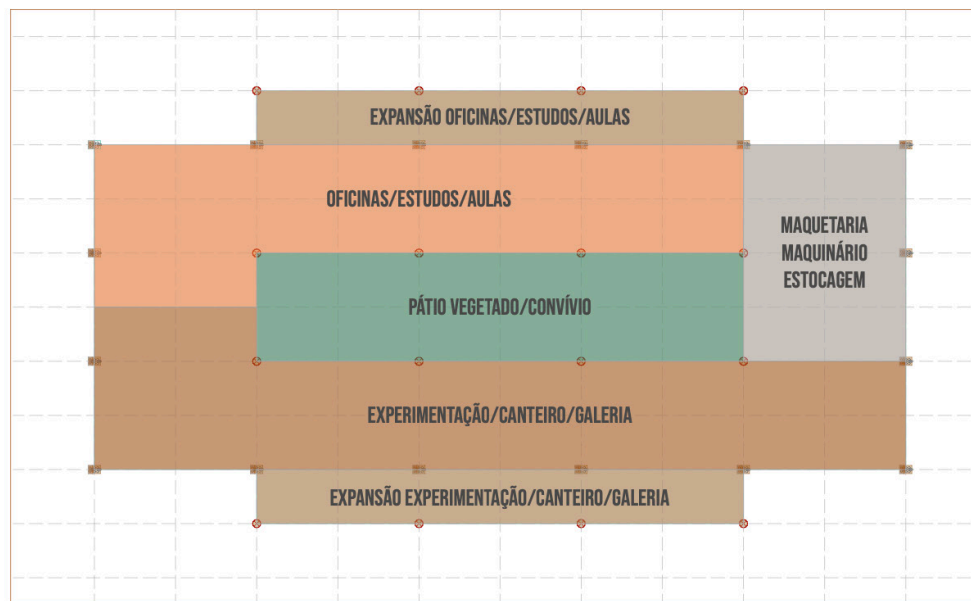


Figura 37 – Estudos da forma e programa de necessidades. Fonte: Autora via software Archicad.

A escolha dos materiais foi feita simultaneamente aos estudos iniciais de implantação e forma do edifício, permitindo alinhar o raciocínio de projeto à realidade construtiva. Para isso, foram realizados estudos manuais e digitais, definindo o uso dos materiais e sua aplicação, como as vigas de concreto que funcionam como cintas de amarração para vedações e pilares, compondo a estrutura. As vedações em tijolo foram projetadas de modo a expressar diferentes graus de privacidade – público, semiprivado e privado – e permitem ventilação e iluminação natural conforme a composição. A dimensão e o formato dos pilares em tijolo foram baseados em estudos estruturais, garan-

tindo uma composição que combina funcionalidade e estética. Optou-se por lajes pré-moldadas de concreto, adequadas aos módulos, e a cobertura, que integra concreto, bambu e madeira, foi desenvolvida à luz de referências específicas, conforme detalhado a seguir na Figura 38. Além disso, o estudo das vedações e dos pilares foi aprimorado pela decisão da autora de comprar pequenos tijolos maciços na escala 1:10, uma tentativa de – mais uma vez – tornar o processo de projetar menos teórico e mais palpável, facilitando o estudo das soluções e a sua visualização de forma prática, Figura 38 (c).

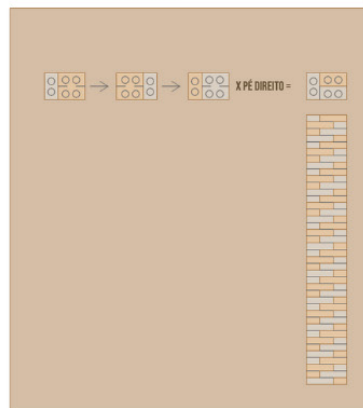
#### VIGAS EM CONCRETO



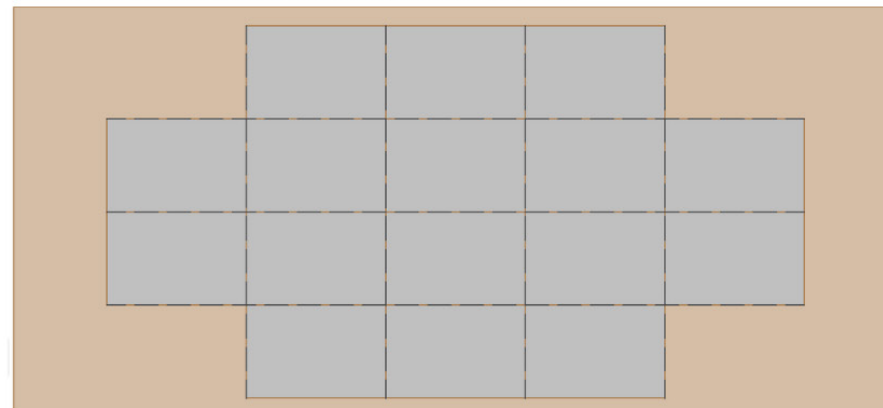
#### VEDAÇÕES EM TIJOLO



#### PILARES EM TIJOLO



#### LAJES PRÉ-MOLDADAS EM CONCRETO E ADEQUADAS AOS MÓDULOS



#### COBERTURA: USO DE BAMBU, MADEIRA E CONCRETO





PROTÓTIPO DE PILAR EM ESCALA 1:10



PROTÓTIPO DE COMPOSIÇÃO DAS VEDAÇÕES EM ESCALA 1:10



Figura 38 – Estudos dos materiais e raciocínio projetual construtivo. (a) Estudos de vigas e vedações via software Archicad. (b) Estudo de pilares, lajes e cobertura via software Archicad. (c) Protótipo de pilares e vedações em escala 1:10, com réplicas de tijolos. Fonte: Autora.

Tendo como ponto de partida os estudos dos materiais, os estudos no terreno e a compreensão da escala e programa, foi possível desenvolver uma implantação preliminar, locando o edifício no lote de modo que se integre com a preexistência. Para isso, foi estabelecida relação com os acessos existentes e feita a proposição de novos acessos, desde as calçadas. Espaços destinados a futuras praças envolvem a edificação e a conectam ao edifício Escritório de Assessoria Jurídica Popular. Próximo ao espaço de experimentação do edifício, ao leste, foi previsto um espaço de apoio ao canteiro, a fim de possibilitar que dinâmicas ao ar livre ocorram, Figura 39. Nesse mesmo sentido, um espaço destinado a apresentações ao ar livre encontra-se ao norte da edificação. As áreas verdes e o programa externo ao edifício proposto contam com piso permeável, com fins de reduzir a impermeabilização do solo e adequar-se à legislação.

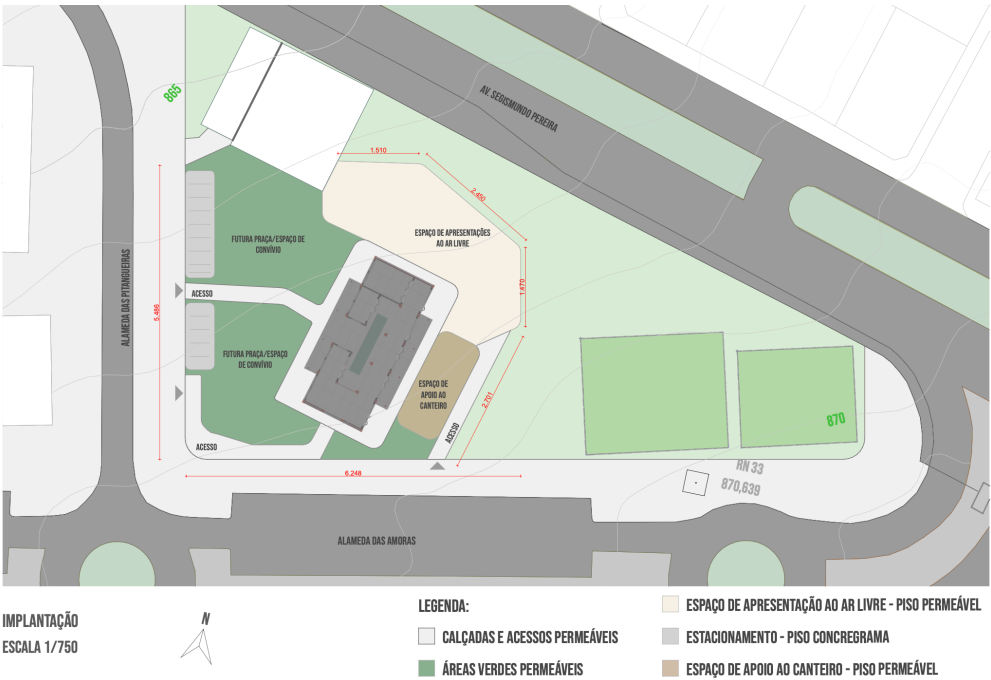


Figura 39 – Planta de implantação preliminar. Fonte: Autora

Com a distribuição dos usos no lote definida, fez-se o estudo de como os acessos conduzem a comunidade universitária à edificação. As setas em verde indicam a conexão entre percursos exteriores ao edifício e o pátio interno de convívio, materializando o desejo de integrá-los. Os percursos e calçadas existentes estão destacados pelas setas na cor mostarda, e enfatizam a condução de caminhos já estabelecidos à nova edificação. Acessos que conectam o programa interno e externo estão destacados em rosa, e foram pensados para que haja diálogo entre os usos dentro e fora do edifício canteiro, Figura 40.

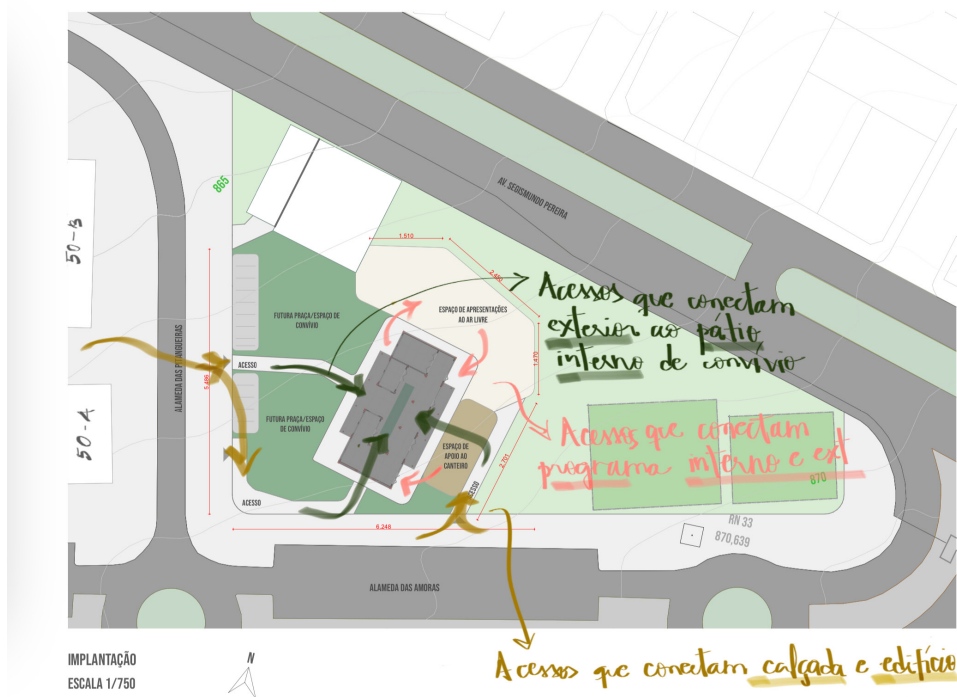


Figura 40 – Planta de implantação preliminar com estudo de acessos e fluxos. Fonte: Autora.

A implantação do edifício no lote foi seguida pelo estudo das aberturas, visando a forte integração entre os ambientes e usos propostos. Para isso, foram utilizadas aberturas flexíveis em todo o espaço de experimentação e canteiro, criando uma aproximação com a comunidade e tornando visíveis as dinâmicas desenvolvidas, como uma grande galeria da prática. Na fachada norte optou-se pelo emprego da taipa, sendo um elemento que contribuirá para promoção de conforto térmico no edifício, visto que essa fachada recebe insolação

direta em todo o ano. Simetricamente, a taipa foi também utilizada como vedação na face sul, que conta com uma abertura para acesso dos usuários. Entre as composições com tijolos mostradas anteriormente, para as vedações destacadas em amarelo, adotou-se uma composição de tijolos com padrão fechado até meia altura e semia-berto na parte superior, possibilitando a ventilação e iluminação. Na fachada oeste, destinada a oficinas e espaços de estudo, optou-se por esquadrias de bambu com venezianas, oferecendo privacidade e proteção às aberturas, Figura 41.

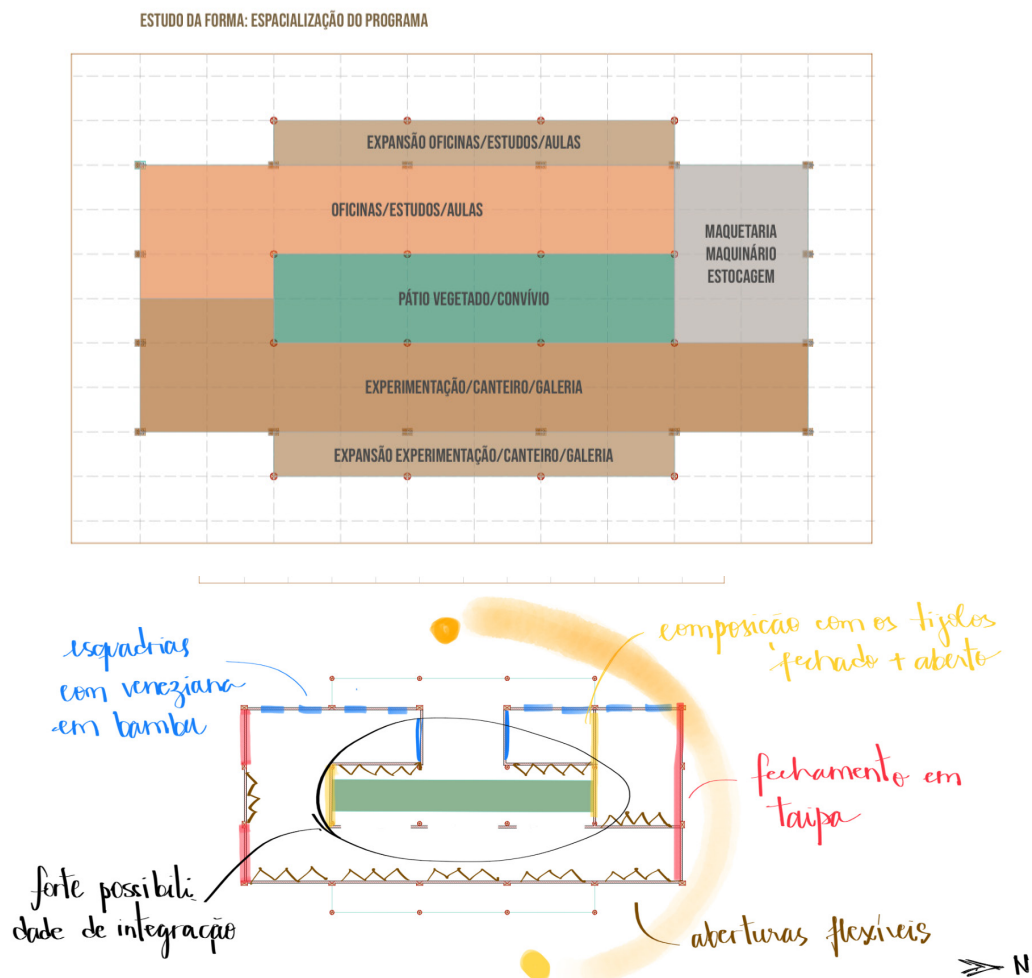


Figura 41 – Estudo de aberturas na planta. Fonte: Autora.

Esses estudos serviram como base para validar a distribuição do programa no edifício, de modo a integrá-lo com as dinâmicas preexistentes no entorno e atrair a comunidade acadêmica. A diversidade de fluxos e percursos possíveis – Figura 42 –, concretiza os objetivos conceituais e intencionalidades, promovendo a associação harmo-

niosa entre experimentação e estudo. Essa integração constante visa fortalecer o caráter pedagógico da proposta, incentivando um ambiente de aprendizado prático e reflexivo que conecta os usuários ao processo construtivo e à vivência espacial.



PLANTA TÉRREO  
ESCALA 1/200



PLANTA TÉRREO  
ESCALA 1/200



Figura 42 – Planta baixa e estudo de fluxos. Fonte: Autora.

Em seguida, aprofundou-se o estudo da edificação por meio de cortes e elevações - Figura 43 -, para melhor compreender, pelo desenho, a relação entre os espaços. Observa-se que a estrutura independente da cobertura cria uma aparência leve, contrastando com a robustez das vedações e pilares em tijolos maciços. O bambu foi escolhido

para conectar as águas do telhado, permitindo a passagem de ventilação e luz natural, além de agregar valor estético ao projeto. A parte mais baixa da cobertura foi alinhada ao volume que abriga o espaço de experimentação e foi desenhada assimetricamente, de modo a possibilitar o escoamento de águas pluviais pelo pátio interno.



Figura 43 – Corte AA e Fachada Leste. Fonte: Autora.



Além dos estudos em 2D, a criação de uma volumetria permitiu explorar mais detalhadamente o uso dos materiais e sua interação estética. A volumetrização – Figura 44 –, também foi essencial para validar

os estudos solares prévios, analisando a incidência da luz do Sol sobre o terreno e o edifício, com vistas a, por meio das aberturas projetadas, proporcionar ventilação e iluminação natural.



FACE OESTE, COM DESTAQUE PARA AS ESQUADRIAS



FACHADA LESTE



FACE LESTE, COM BLOCO 5P-B AO FUNDO



FACE NORTE, COM DESTAQUE À COBERTURA E INTEGRAÇÃO ENTRE OS MATERIAIS

Figura 44 – Perspectivas externas do edifício Canteiro. Fonte: Autora.



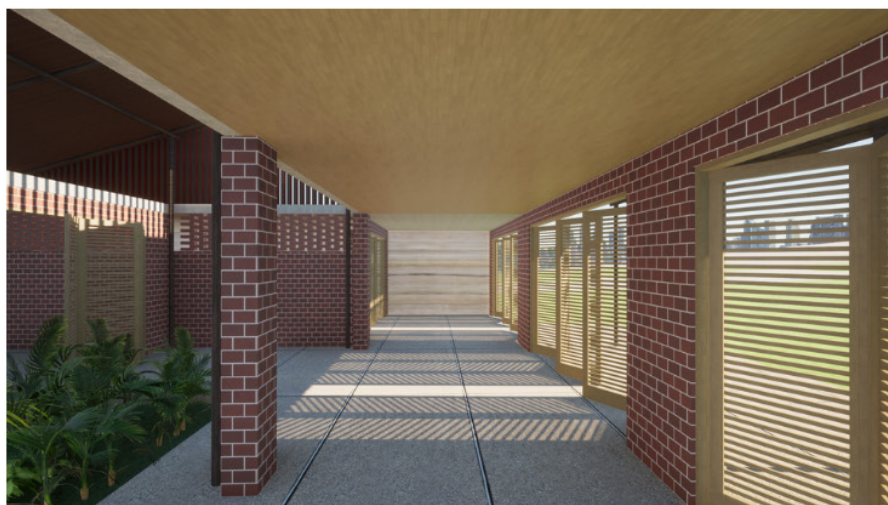
As perspectivas internas – Figura 45 –, revelam o esquema estrutural da edificação, com a estrutura independente da cobertura destacando-se intencionalmente. Essa opção visa acentuar os contrastes e destacar a essência dos materiais e sua aplicação na composição espacial. O projeto ainda reflete as etapas iniciais do raciocínio



VISTA INTERNA PARA O PÁTIO VEGETADO



VISTA INTERNA COM ENFOQUE NA INTEGRAÇÃO ENTRE OS ESPAÇOS



VISTA PARA A ALA DESTINADA A EXPERIMENTAÇÃO, CANTEIRO E GALERIA



FACE OESTE, COM DESTAQUE A VISTA PARA O PÁTIO, ENTRE OS VOLUMES QUE ABRIGAM SALAS DE OFICINA E ESTUDOS

Figura 45 – Perspectivas internas do edifício Canteiro. Fonte: Autora.

Com os estudos desenvolvidos até essa etapa do trabalho, se tinha como objetivo se aprofundar na articulação dos materiais e soluções, atentando-se especialmente à maneira de empregá-los para viabilidade da edificação, e avaliando a experiência espacial que seria promovida aos usuários do espaço. No entanto, mediante reflexão posterior baseada nos apontamentos da banca, a autora identificou uma lacuna entre os seus objetivos enquanto processo de desenho e desenvolvimento do projeto, e a materialização de suas intencionalidades para a utilização do espaço. Esta lacuna a motivou a entender as fragilidades do resultado obtido, e utilizá-las de maneira pedagógica para o desenvolvimento de um novo raciocínio projetual.

## 5.4 Reflexões e fragilidades

Identifica-se, como explicitado anteriormente, que a ordem convencional de se pensar o projeto tomando como base elementos macro e de um desenho que começa no lote, tende a preterir pontos fundamentais como a escolha dos materiais, detalhes construtivos e a escala da experiência do usuário, relegando-os como um resultado das escolhas feitas, e não como ponto de partida que orienta o processo projetual. Nesse sentido, entende-se que a escolha dos materiais como premissa orientadora do desenho, em diálogo constante com a estrutura, a implantação e o programa, tende a contribuir para o desenvolvimento de um desenho que efetivamente responda às necessidades do local para o qual se projeta e para quem se projeta, especialmente considerando os usuários, com o fim de que a arquitetura cumpra sua função de mediação entre necessidades práticas e valores simbólicos. Assim, ao considerar a escolha dos materiais como norteadores de projeto, estes passam a influenciar decisões de forma articulada: influenciam o modo como os espaços são organizados, as relações estabelecidas entre interior e exterior, sendo agentes ativos na construção da linguagem do edifício.

Além disso, se constatou uma necessidade de compreender melhor os usos da edificação, apontando como o programa foi desenvolvido e porque ele se espacializa dessa forma, como também aprofundar o entendimento das dimensões dos espaços, se estes atendem às

práticas almejadas e contribuem para a construção de uma cultura de ensino que alie teoria e prática, bem como o tratamento acústico para que as práticas não impeçam o desenvolvimento das aulas e serviços em edificações próximas. Percebeu-se, ainda, a importância da documentação do processo de desenho, em que o raciocínio não retilíneo e de tentativa e erro apareça e aponte a construção e as escolhas feitas até chegar ao desenho proposto. A partir dessas considerações, optou-se por iniciar um novo exercício projetual, orientando o desenho à execução, de maneira que os múltiplos aspectos que permeiam o projeto sejam pensados simultaneamente em todas as fases do desenho, e possam se retroalimentar. Entende-se que esse desenvolvimento se aproxima mais da prática, o que será explorado a seguir.





# Arquitetura e o fazer

## 6.1 Um último exercício projetual: raciocínio orientado à execução

“o desenho pode dar autonomia se pensado além do ponto de vista funcional da arquitetura, dentro do contexto social”. Rosenbaum

O raciocínio deste novo exercício projetual foi amparado pelo estudo das condicionantes apresentado, tendo em vista que o terreno escolhido permanece o mesmo. Tendo isso posto, a escolha dos materiais foi o elemento norteador de muitas decisões projetuais, apresentando-se como possibilitador da materialização de intenções, e em alguns momentos limitador, tendo em vista o desejo de pensar condicionantes, materiais, desejo estético, forma, função, em todos os momentos do projeto, de maneira não retilínea, mas simultânea e coesa.

O desejo de continuar o eixo preexistente entre os blocos 5O-A e 5O-B foi um dos partidos para a implantação, bem como a definição pelo uso de materiais e técnicas alternativas. Estes organizaram o raciocínio projetual, partindo da dimensão mínima do tijolo ecológico às modulações da estrutura, pensada não como um sistema oculto que apenas sustenta a edificação, mas como ordem e linguagem do espaço que revela a natureza do edifício, como ensina Louis Kahn.<sup>42</sup> Em paralelo, alguns croquis pensando nos detalhes da escala humana, com anotações sobre os materiais, intenções de técnicas e ideias a serem trabalhadas, foram feitos no início do raciocínio projetual, aproximando a ideia de se imaginar no espaço, e projetar “em vista”, e não apenas “em planta”, como indicado na Figura 46.<sup>43</sup>

Nesse momento do projeto, a ideia de trabalhar com o tijolo ecológico, madeira e de forma modulada já estavam presentes. Se pensava uma maneira de fazer painéis pré-fabricados em tijolo, à semelhança do trabalho desenvolvido por Villà nas Moradias Estudantis abordadas anteriormente. A partir das características do tijolo, estabeleceu-se um módulo múltiplo de suas dimensões, de 10x10 metros, e alguns desenhos no terreno para compreensão dessa escala, Figura 47.

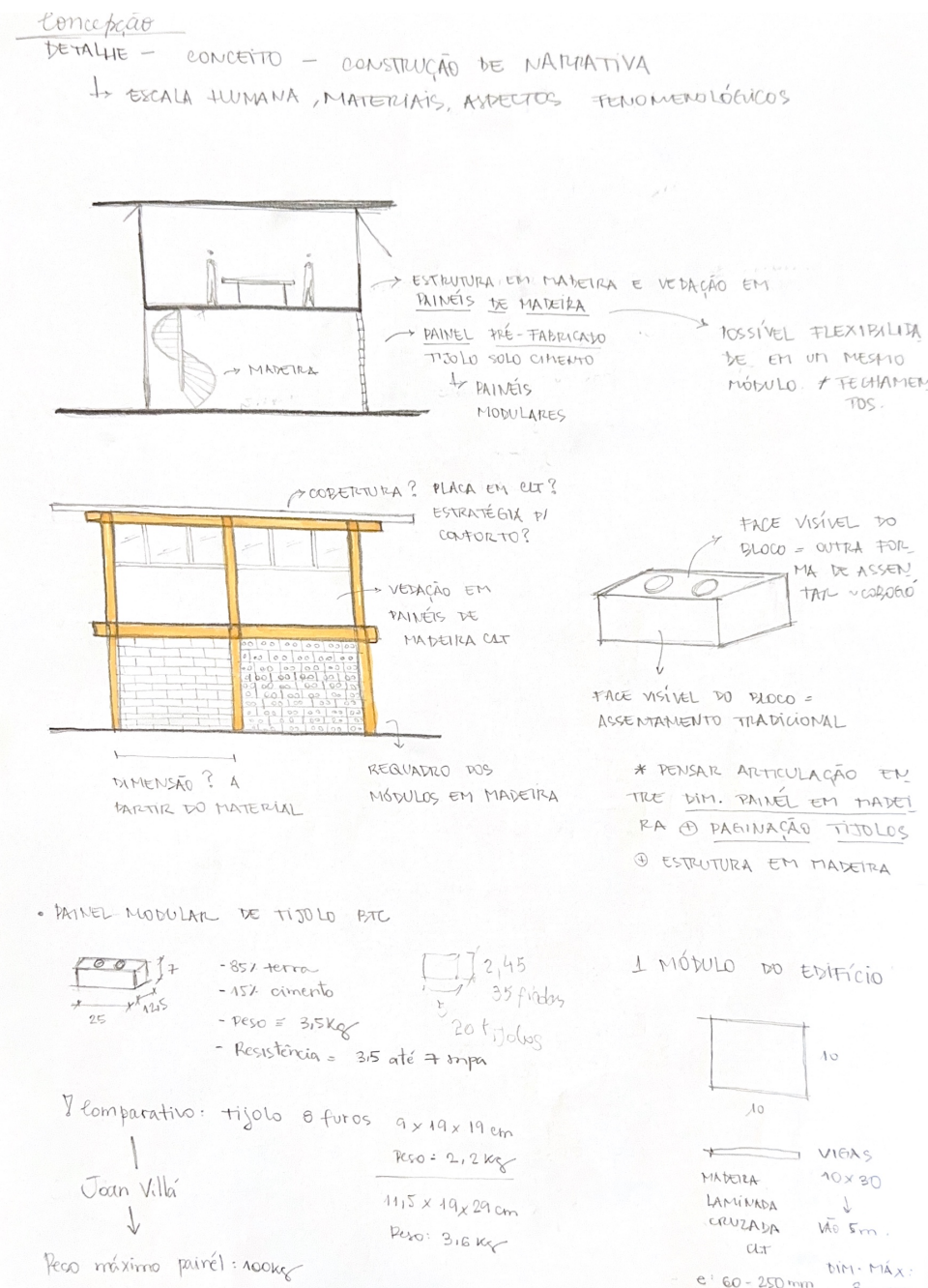


Figura 46 – Croquis fase de concepção inicial. Fonte: Autora.

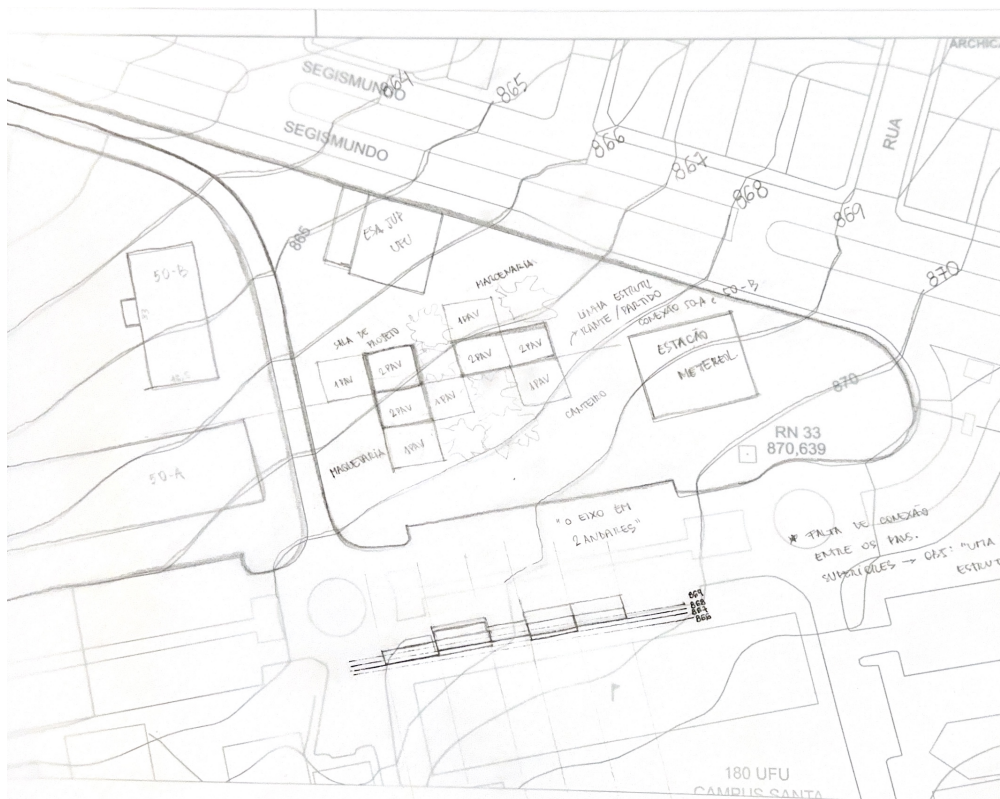


Figura 47 – Desenhos iniciais no terreno. Fonte: Autora.



Figura 48 – Programa espacializado no terreno. Fonte: Autora.

O programa foi desenvolvido com o objetivo de suprir demandas atuais existentes na graduação em arquitetura e urbanismo na UFU. A necessidade por um espaço adequado para o desenvolvimento de maquetes, uma marcenaria, um local em que técnicas – construtivas e de conservação – vistas de modo teórico em sala de aula possam ser exploradas de maneira prática, unidos a ambientes de projeto e exposição, contribuem para um ciclo de raciocínio projetual que pode ser retroalimentado e enriquecido. Mediante esse entendimento, os módulos configuravam um desenho que mesclava cheios e vazios, diferentes alturas e abrigava o programa, Figura 47 e 48.

<sup>42</sup> KAHN, Louis I. Between Silence and Light: Spirit in the Architecture of Louis I. Kahn. Boston: Shambhala, 1985.

<sup>43</sup> Moreira, F. D.; Santos, J. M. M. Revista Projetar: Projeto e Percepção do Ambiente. V.4, n2, setembro de 2019.



Partindo desses desenhos e discussões, percebeu-se que o partido mencionado, um eixo estruturante de conexão com o acesso aos blocos 50-A e 50-B, não tinha força no desenho. Novos croquis foram feitos, reforçando esse eixo e em paralelo imaginando possíveis fechamentos e a materialização da parede pré-fabricada em tijolo ecológico. Na Figura 49 é possível ver um eixo central hachurado, a projeção de alguns fechamentos e um lançamento estrutural (de pilares a cada 5 metros nos módulos de 10x10 metros), bem como os desenhos e cálculos de estudo para viabilidade da parede pré-fabricada.

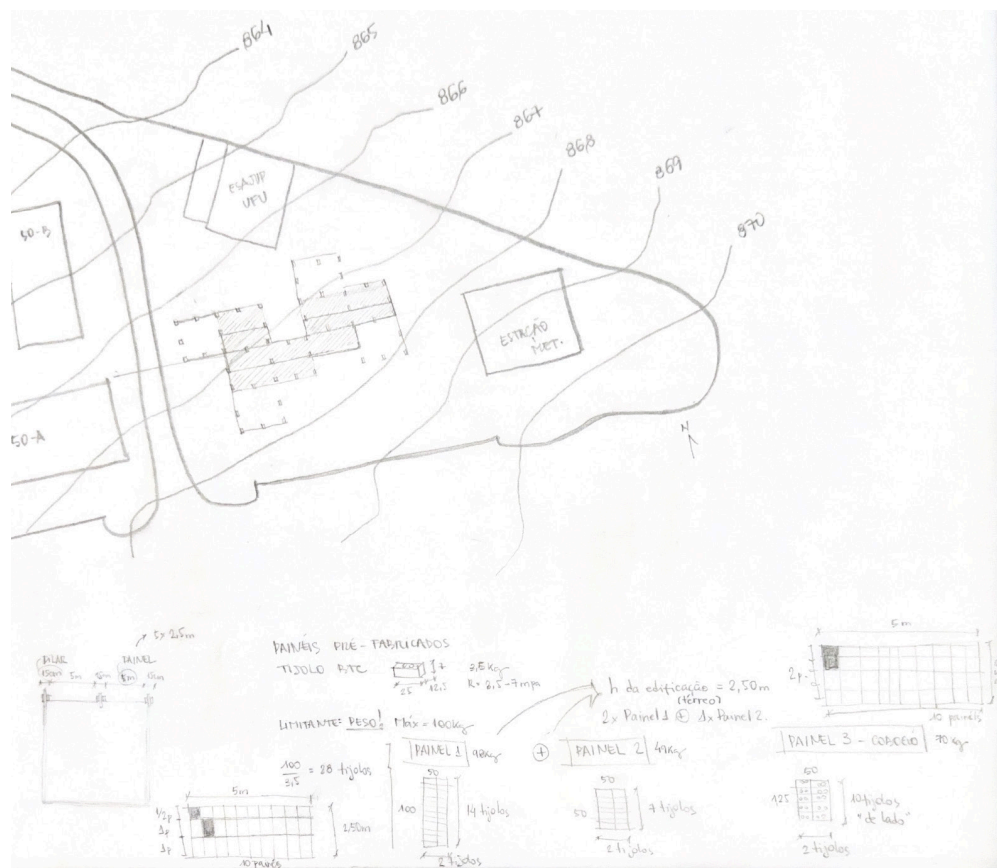


Figura 49 – Croquis de estudo: lançamento estrutura e painel pré-fabricado. Fonte: Autora.

Em seguida, os desenhos evoluíram para uma redefinição da espacialização do programa, o estudo de tipologias que poderiam conferir dinamicidade aos módulos e diferentes cenários de uso dos espaços, além de um estudo volumétrico do conjunto, Figura 50.

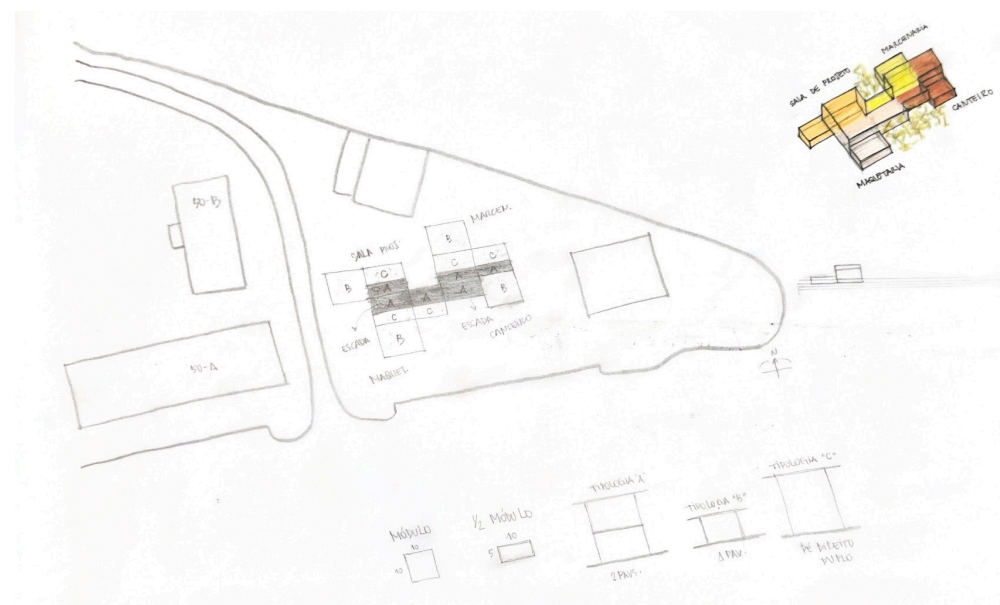


Figura 50 – Croquis de estudo: tipologias e volumetria. Fonte: Autora.

Posteriormente a escala foi aumentada, a fim de entender melhor a espacialização do programa e as fragilidades da proposta (Figura 51). Apesar do eixo central melhor estabelecido e as diferentes tipologias criarem oportunidades para condicionantes naturais como a luz e o vento se distribuírem nos módulos, a alta compartimentação ainda se apresentava como um problema. A partir de um breve estudo de layout a estrutura que permitia vão livre de apenas 5 metros se mostrou inadequada. Além disso, entendeu-se que a parede pré-fabricada em tijolo ecológico não poderia ser viabilizada, tendo em vista que apesar de uma maneira alternativa de assentar os tijolos ser interessante, a relação peso por fiada permitiria apenas fôrmas muito pequenas, o que tornaria o trabalho mais lento e com adição de etapas desnecessárias.





68



Figura 52 – Visita ao LMR, UnB. (a) Entrada. (b) Espaço para aulas. (c) Sala com maquinário. (d) Sala com maquinário. Fonte: Autora.

A divisão dos espaços configura-se como interessante, principalmente a separação das máquinas de corte da sala de aula, tendo em vista o pó de serra produzido e a periculosidade dos maquinários. No entanto, tanto a sala que abriga esses maquinários quanto a que se encontra a máquina cnc foram adaptações, com medidas próximas a 30m<sup>2</sup> e mostram-se pequenas para os usos propostos.

A autora visitou, ainda, o Laboratório de Modelos e Protótipos (LAMOP) da Universidade Federal de Uberlândia, recentemente locado no campus Santa Mônica e utilizado pelo curso de Design. O laboratório se organiza em um espaço com maquinários e armazenamento de algumas chapas de madeira no primeiro ambiente Figura 53 (a), e no segundo ambiente há mesas de 4x1,2 metros que servem de apoio



Figura 53 – LAMOP, UFU. (a) Ambiente maquinários. (b) Espaço com mesas. Fonte: Instagram, @lamopufu.

aos trabalhos realizados pelos alunos (b).

Os dois ambientes em que se organiza o laboratório são amplos, aproximadamente 80m<sup>2</sup> cada, e atendem bem o espaçamento necessário entre os maquinários e a acomodação dos alunos. Porém, a integração desses espaços sem a possibilidade de fechamento entre eles pode prejudicar o desenvolvimento de trabalhos que requerem concentração e quietude, tendo em vista o ruído produzido pelos maquinários, além de ser um ponto negativo quanto ao pó de serra produzido no primeiro ambiente facilmente poder ser levado pelo vento e o trânsito de pessoas ao segundo ambiente, e a periculosidade das máquinas expostas no ambiente de chegada ao laboratório.

Paralelo às visitas, a autora contou com conversas com a professora doutora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Andrea Naguissa, fundadora e co-coordenadora do Laboratório Cantieiro Experimental que atua como apoio ao curso de arquitetura e outras graduações, desenvolvendo projetos extramuros que atendem à população; e com a professora doutora Albenise Laverde, responsável pela disciplina de Introdução à Tecnologia da Construção e pelo Laboratório de Tecnologia do Ambiente Construído (LABTAC) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Ambas as conversas foram enriquecedoras e fundamentais para a reflexão do desenho desenvolvido até esse ponto do trabalho. As professoras levantaram questões sobre a dimensão e compartimentação dos espaços, a manutenção, a necessidade de prever espaços de armazenamento, a geração de resíduos e a importância da segurança no desenvolvimento das práticas.

Em adição a essas experiências e trocas, a autora aprofundou sua pesquisa em espaços semelhantes ao objeto deste trabalho, e encontrou no *Les Grands Ateliers* (Figura 54) boas referências e soluções para avaliar de modo crítico o projeto em desenvolvimento. Localizado em Villefontaine, na França, se apresenta como local de acolhimento, prática e fomentador de discussões e pesquisas entre profissionais e alunos da arquitetura e da construção, desenvolvendo questões concretas e teóricas. O espaço se divide em salões integrados, com o fim de abrigar experimentações de diferentes escalas, como indicado a seguir (b).



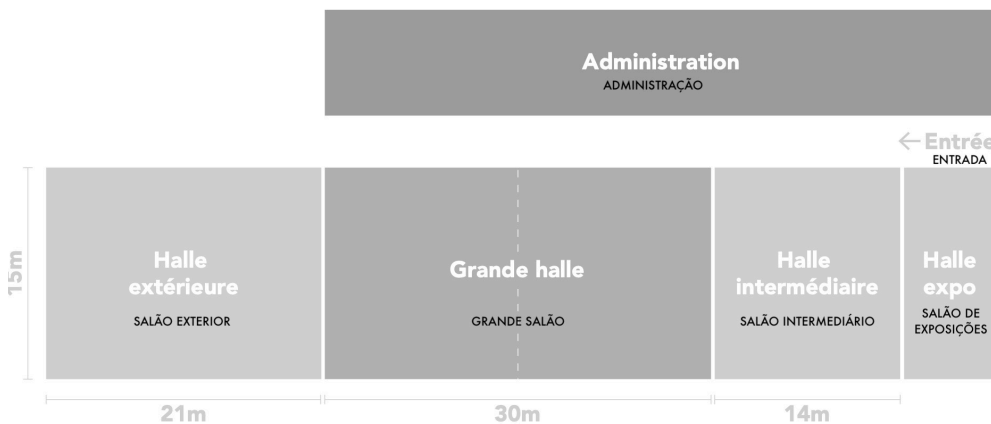


Figura 54 – Les Grands Ateliers. (a) Fachada. (b) Esquema: organização espacial de “Les Grands Ateliers”. Fonte: lesgrandsateliers.org. Modificado pela autora.

Os salões se organizam de maneira retilínea na porção esquerda da edificação, e contam com vão livre de 15 metros. O comprimento é a variável entre os espaços, permitindo que cada salão seja apropriado pelos usuários da maneira que julgarem melhor a depender da prática experimental que será realizada. A entrada e circulação vertical se encontram entre o volume citado e o volume menor, que abriga administração, salas de pesquisa, cafeteria e vestiários. Por fim, no outro extremo da edificação há espaço para armazenamento de materiais e ferramentas, próximo do qual se localiza o acesso para carga e descarga. (Figura 55).

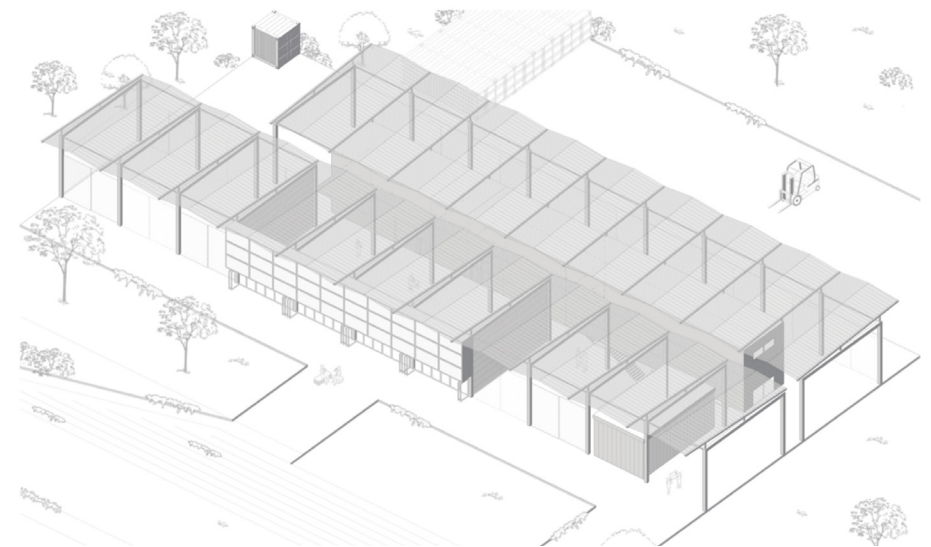
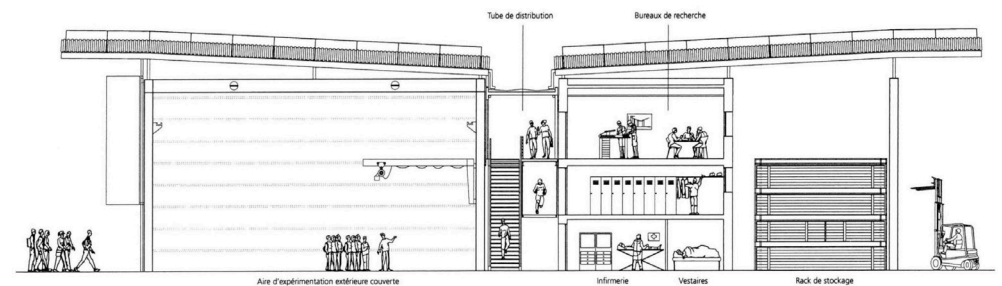


Figura 55 – Les Grands Ateliers (a) Corte esquemático (b) Perspectiva isométrica. Fonte: lesgrandsateliers.org. Modificado pela autora.



Desde sua criação, os *Grands Ateliers* têm exercido um papel central na formação e sensibilização de estudantes, sobretudo de arquitetura, mas também de arte, design e engenharia. A instituição se configura ainda como espaço de acolhimento para profissionais e demais agentes envolvidos com o uso de materiais naturais e biológicos, a transição ecológica, a prática colaborativa, a digitalização dos processos e a prevenção de riscos. As experiências e inovações pedagógicas promovidas pela plataforma não apenas qualificam o ensino da construção e fortalecem a cultura construtiva, como também estimulam o desenvolvimento de respostas consistentes aos desafios contemporâneos. Tais práticas buscam alinhar o design a princípios de responsabilidade ecológica, ao mesmo tempo em que o tornam capaz de se adaptar às transformações sociais, ambientais e econômicas em curso, sendo uma grande referência local e global (Figura 56).



Figura 56 – Les Grands Ateliers. (a) Workshop d'intégration 1ère année. Pascal Rollet, ENSA Grenoble, 2018. (b) Gonflables. Hans-Walter Müller, ENSA Paris Malaquais, 2012. (c) Édifier. Franck Rambert, ENSA Versailles, 2016. Fonte: lesgrandsateliers.org.

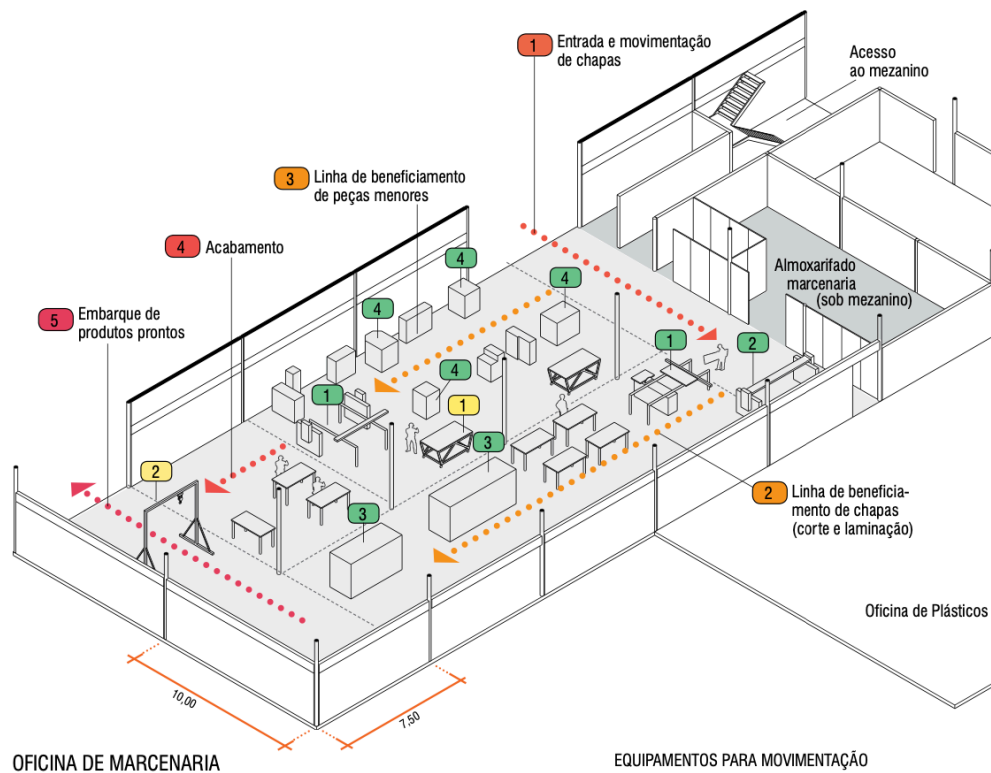
Outra referência analisada foi o Centro de Tecnologia da Rede Sarah (CTRS), obra de João Filgueiras Lima, Lelé, criado como um centro de tecnologia para a construção de novos hospitais da Rede, Figura 57. Segundo o próprio Lelé, entre as motivações que levaram à criação do centro, estavam a capacidade de produção própria de elementos construtivos; a absorção do grupo de profissionais treinado em pré-fabricação, o cumprimento dos cronogramas estabelecidos e uma administração e técnica exitosas.<sup>44</sup> Para realização destas intenções, o CTRS contava com cinco oficinas de produção: marcenaria, plásticos, metalurgia pesada, metalurgia leve e pré-moldados de argamassa armada. Para o objeto deste trabalho, a organização especialmente da oficina de marcenaria foi analisada, Figura 58 (a).



Figura 57 – Vista aérea do CTRS. Fonte: Fábio F. L. Mosaner.

<sup>44</sup> MOSANER, F. F. L. O desenho e o processo de produção da arquitetura: João Filgueiras Lima (Lelé) e o Centro de Tecnologia da Rede Sarah – CTRS. Fábio Ferreira Lins Mosaner; orientador Anália Maria Marinho de Carvalho Amorim. São Paulo, 2021.





OFICINA DE MARCENARIA

#### EQUIPAMENTOS PARA MOVIMENTAÇÃO

- 1 Bancadas rolantes
- 2 Pórticos com talhas

#### MAQUINÁRIO PRINCIPAL

- 1 Serra esquadrejadeira
- 2 Lixadeira
- 3 Pressas
- 4 Desempenadeira, Serras, Tupias e equipamentos de menor porte



Figura 58 – (a) Perspectiva isométrica da oficina de marcenaria (b) (c) Produção e molde. Fonte: Fábio F. L. Mosaner.

Apesar de se tratar de um ambiente de manipulação de produtos com vistas à fabricação e expedição, e de escala diferente da proposta deste trabalho, alguns elementos funcionaram como referencial: a organização dos maquinários, a disposição espacial dos componentes e o espaço de entrada e movimentação de chapas.

As conversas, visitas e pesquisas expostas alimentaram o processo de desenho, conferindo maior maturidade. Entendeu-se que a dimensão do módulo precisava aumentar para abrigar melhor as práticas, diminuindo a compartimentação dos espaços, o que requereu um raciocínio diferente para a estrutura. Inicialmente se pensou em três módulos gêmeos de 15x25 metros, em que o vão de 15 metros seria livre e na dimensão de 25 teriam pilares espaçados a cada 5 metros. O espaço central, de convívio e integração dos módulos, se apresentava como o eixo estruturante desejado desde o partido inicial do projeto, Figura 59. O raciocínio foi sendo desenvolvido e a decisão por dar diferentes tratamentos aos módulos, mantendo apenas suas dimensões como iguais, pareceu atender melhor o projeto, pois confere dinamicidade e possibilidade de abrigar o programa em suas particularidades, Figura 60.

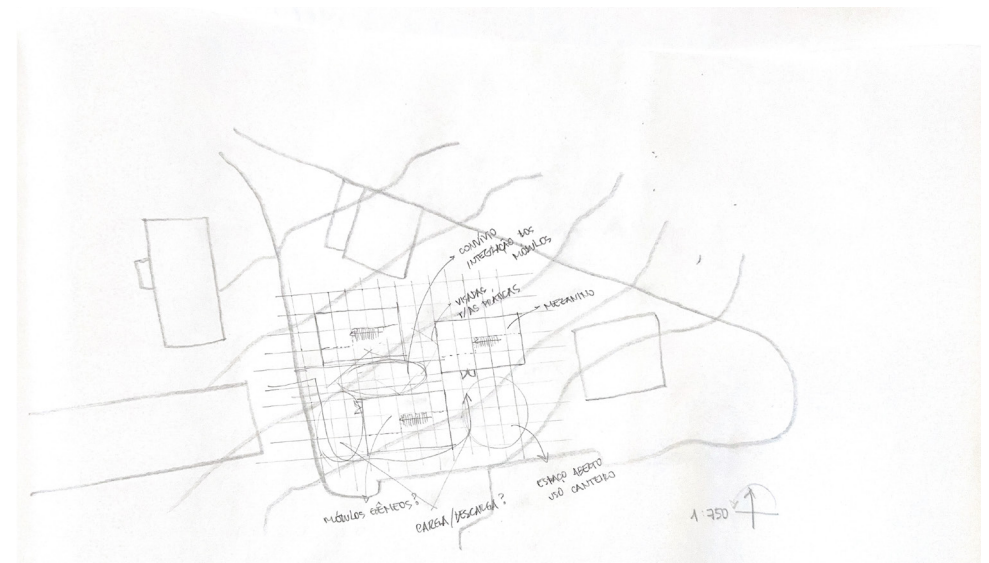


Figura 59 – Croqui novo módulo - Implantação módulos gêmeos. Fonte: Autora.



Em apoio às vigas secundárias – biapoiadas e localizadas no vão de 15 metros –, foram projetadas vigas vagon com dois montantes, cada um a um terço do vão, como indicado na Figura 62 abaixo. Vigas vagon são aquelas constituídas por barras e tirantes de aço, onde a aplicação destes últimos atua na redução dos esforços de flexão e deformações da peça, conseguindo vencer maiores vãos, mantendo a menor seção possível e a esbelteza da peça. Segundo Rebello, “o termo ‘vagonada’ deriva diretamente de sua aplicação como apoio em vagões de trem”.<sup>48</sup>

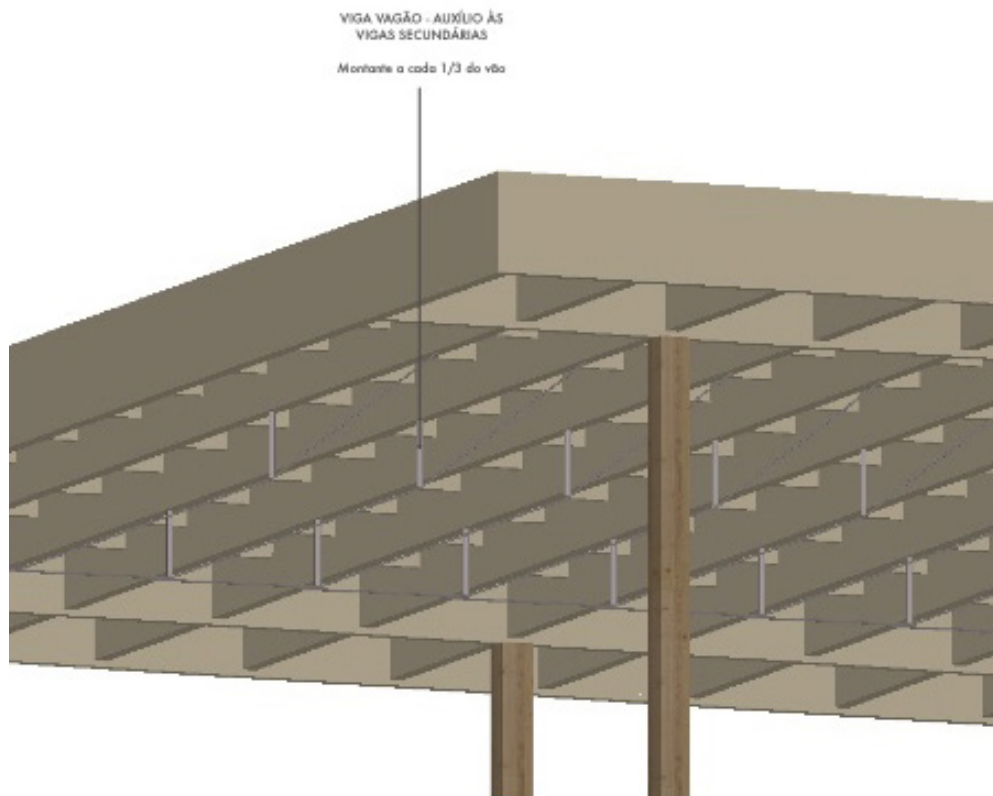


Figura 62 – Grelha de cobertura – destaque para a viga vagon. Fonte: Autora.

Tendo claras as intenções de projeto e uma definição inicial dos materiais, bem como da estrutura, o desenho da implantação com os três módulos se mostrou possível para fomentar os espaços de prática em diferentes escalas, distribuindo o programa como apresentado no diagrama de bolhas abaixo e na planta de implantação que contém o pavimento térreo, Figuras 63 e 64.

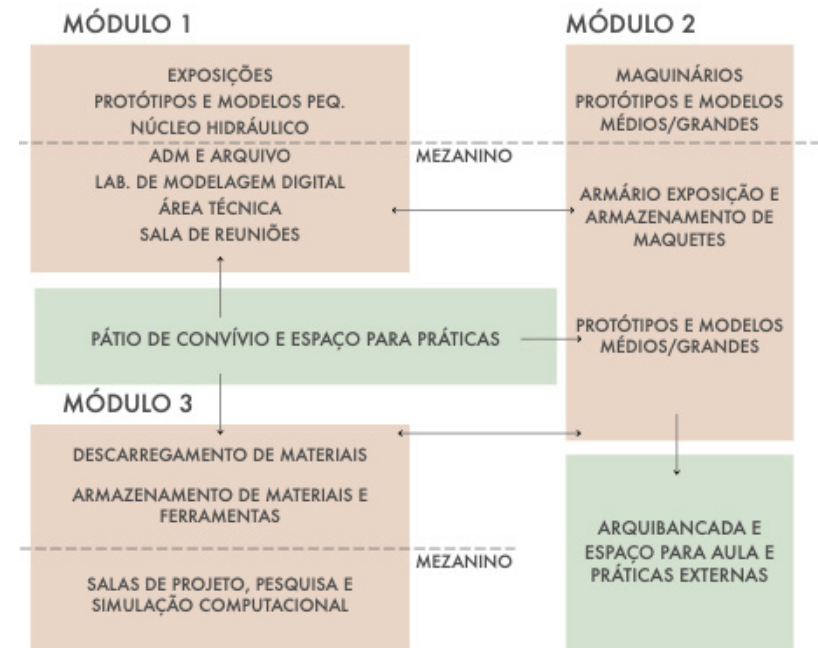


Figura 63 – Diagrama de organização do programa. Fonte: Autora.

<sup>48</sup> REBELLO, Y. C. P. Bases Para Projeto Estrutural na Arquitetura São Paulo, Zigurate Editora, 2007.



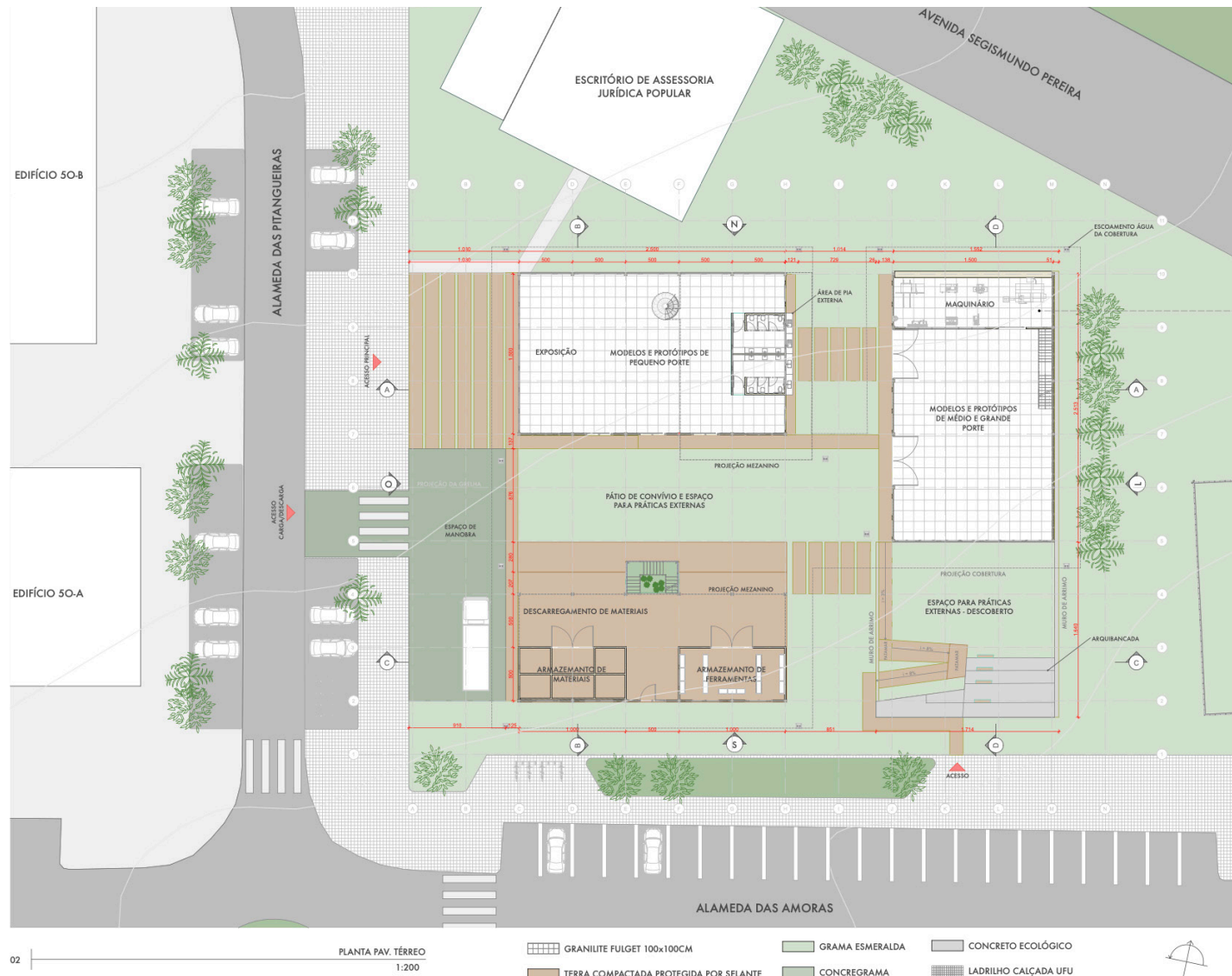


Figura 64 – Planta do pavimento térreo. Fonte: Autora.

Três acessos foram pensados, um na porção sul do terreno, a partir da calçada próxima à Alameda das Amoras, outro para carga e descarga advindo da Alameda das Pitangueiras, e um acesso principal que reforça a continuidade do eixo entre o Edifício 50-A e 50-B, e conduz ao espaço de exposições – de pé direito duplo –, no Módulo 1. Heino

Engel (1997) defende que a ordem estrutural e o sistema adotado já contêm em si o potencial de forma. No projeto em questão, o sistema estrutural está diretamente ligado à liberdade de uso e à percepção espacial dos três módulos em que o programa se organiza, ao possibilitar grandes vãos e a integração entre as diferentes práticas.





Figura 65 – Imagens tratadas. (a) Vista do eixo entre o Edifício 50-A e 50-B para o conjunto (b) Vista da esquina de encontro das Alamedas. Fonte: Autora.

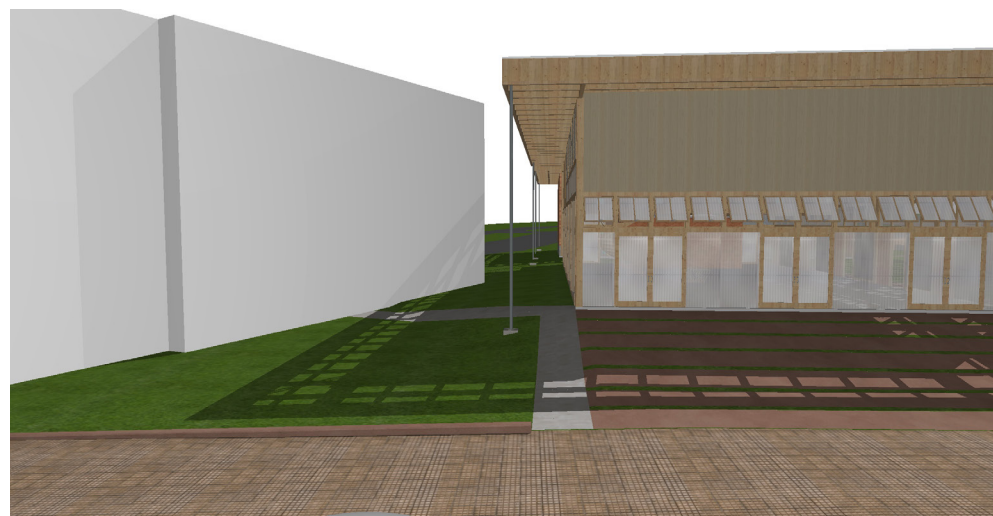
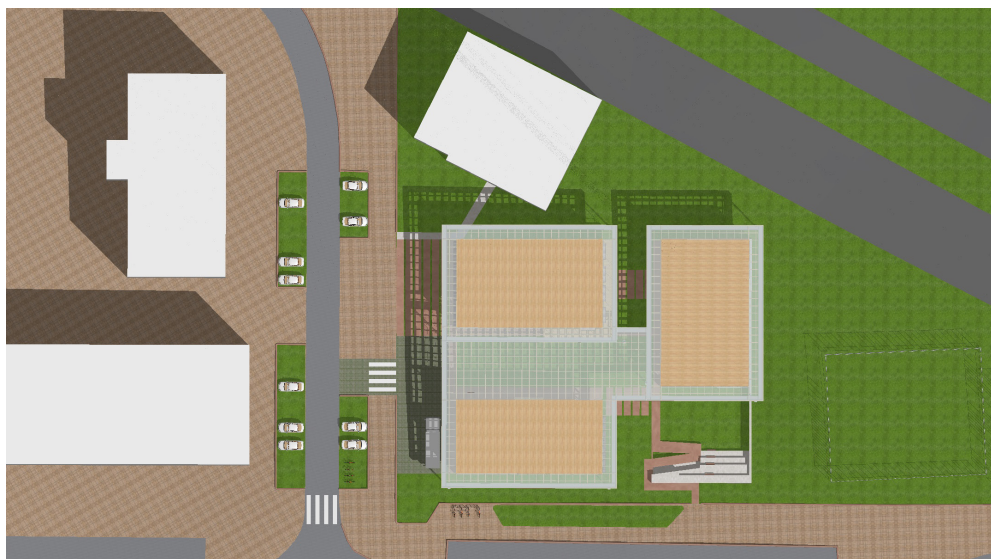


Figura 66 – Maquete digital. (a) Implantação do conjunto e edifícios próximos (b) Vista a partir da calçada, relação com o edifício Escritório de Assessoria Jurídica Popular. Fonte: Autora.

O primeiro módulo abriga, no térreo, local para exposição e desenvolvimento de protótipos e modelos de pequeno porte, sanitários e área de pia que atende a todos os módulos. Há ainda uma escada helicoidal como elemento escultórico e de acesso ao mezanino, de onde as práticas podem ser observadas de diferentes visadas, uma vez que este extrapola o volume do módulo e a grelha. No Módulo 2 há espaço com pé direito duplo para que protótipos e modelos de médio e grande porte sejam realizados, além de uma sala com maquinários como apoio às práticas. O mezanino oferece visibilidade para as ex-

perimentações, e um armário para exposições de trabalhos, em uma parede de taipa de pilão que alia função e estética. O Módulo 3 abriga os materiais e ferramentas, e por isso o acesso de carga e descarga se encontra próximo a ele. No mezanino deste módulo, acessado por uma escada que se projeta em direção ao pátio interno, estão as salas de projeto, pesquisa e simulação computacional, com vista privilegiada para as práticas externas e as dinâmicas dos outros módulos, Figuras 67 e 68.

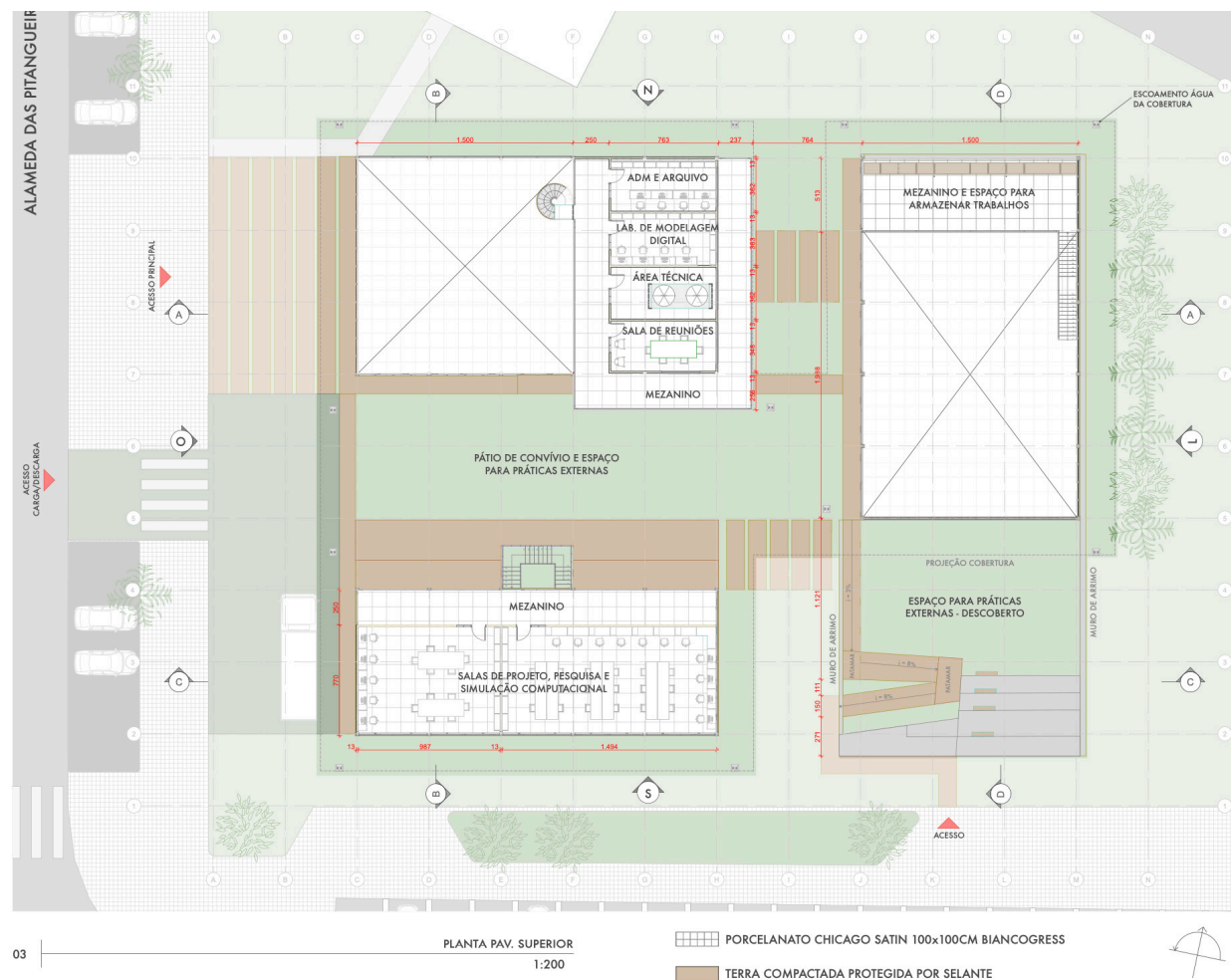


Figura 67 – Planta do pavimento superior. Fonte: Autora.





Figura 68 – Imagens tratadas. (a) Pátio interno coberto (b) Módulo 1 – exposições e práticas (c) Módulo 2 – práticas e mezanino (d) Arquibancada – espaço de práticas externas descoberto Fonte: Autora.



Houve avanço no estudo dos materiais, e em alguns fechamentos optou-se por painéis em madeira lamelada cruzada (CLT) com isolante termoacústico associado, com o intuito de minimizar a propagação do som para outros edifícios, e estrategicamente valorizados ao serem utilizados em espaços de concepção criativa e projeto. Ademais, a escolha pela taipa de pilão, parede em terra crua, além do caráter estético e sustentável, oferece um excelente desempenho acústico, e por isso foi empregada no Módulo destinado às práticas que produzem mais ruído. Por possuir alta densidade e espessura, atenua a transmissão sonora e sua porosidade natural absorve parte das frequências, criando espaços confortáveis e com menor reverberação. E, ainda, possui alta inércia térmica, o que contribui para o conforto quanto a temperatura, sendo uma técnica que une tradição construtiva e eficiência ambiental em um mesmo gesto arquitetônico.

Para conferir certa translucidez nas fachadas e contraste com os materiais opacos escolhidos, optou-se por painéis em policarbonato estrutural, uma vez que aliam leveza, resistência e eficiência térmica. Sua translucidez garante luz natural difusa e confortável, enquanto sua modulação racionalizada simplifica a obra. É um material que atende tanto ao desempenho técnico quanto ao desejo de transparência e fluidez espacial, sendo uma solução contemporânea e sustentável para fachadas e fechamentos. Considerando o caráter institucional do edifício, o uso de granitina nos pisos garante resistência e manutenção simples, oferecendo suporte às práticas pedagógicas, coletivas e experimentais. Os pisos em terra batida compactada com

proteção superficial, visam evocar a natureza desse material e dar um novo uso à parcela da terra movimentada na locação do projeto, conectando o espaço à paisagem e agregando benefícios ambientais.

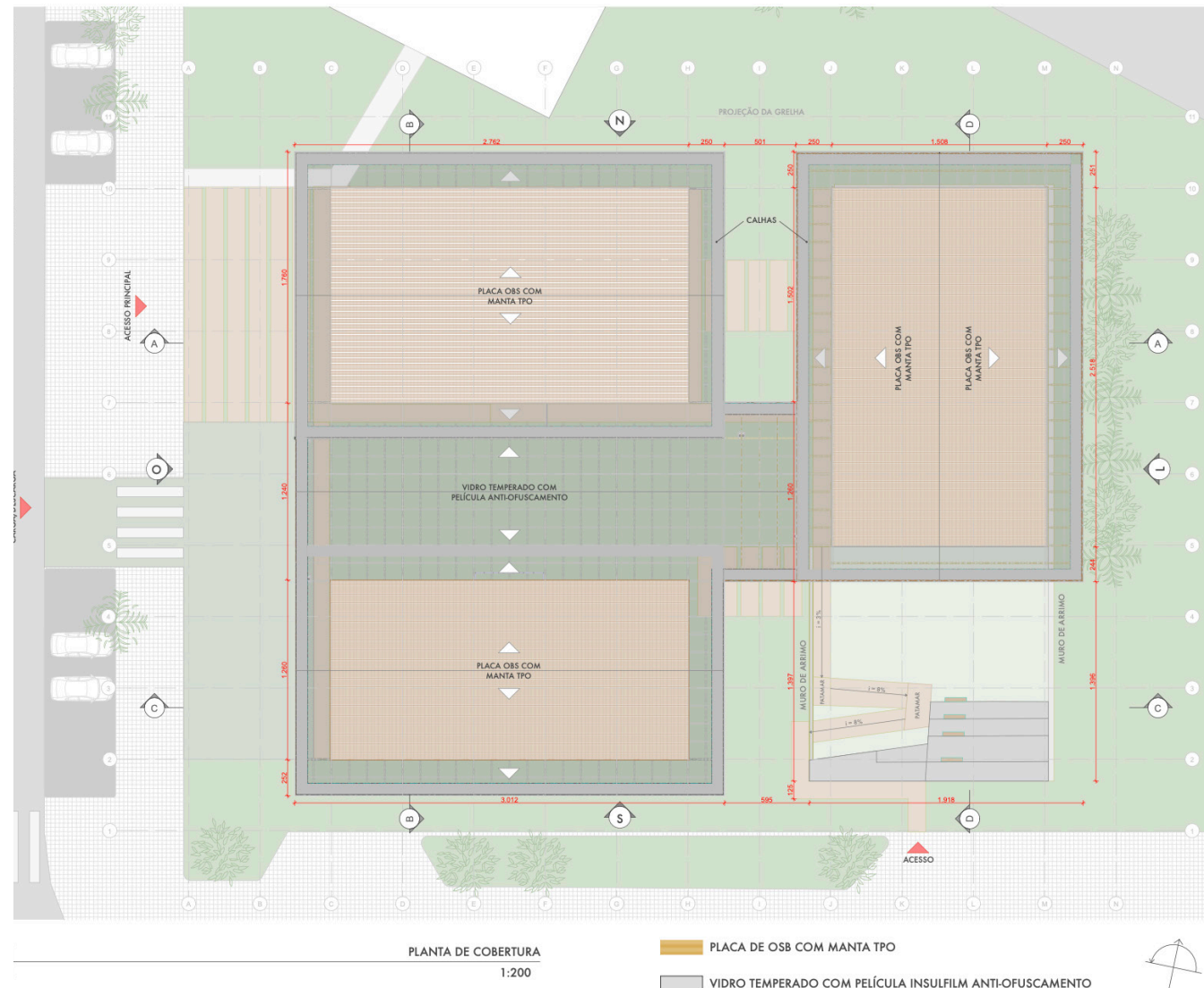


Figura 69 – Imagens tratadas. (a) Pátio interno e vista mezanino Módulo 1 (b) Fachada Oeste Módulo 1 (c) Fachada Oeste Módulo 2. Fonte: Autora



A organização interna de cada módulo, seus fechamentos e fachadas foram pensadas de modo individual, considerando as práticas a serem desenvolvidas e condicionantes naturais, como a influência da luz e dos ventos. Os módulos estão conectados pela grelha de cobertura, fortalecendo a integração entre eles e o desenvolvimento de práticas ao ar livre em espaço coberto.

Esta grelha é protegida por uma placa de OSB com manta TPO na área em que está sobre o módulo, já na área dos beirais e pátio de convívio, é protegida por vidro temperado com película anti-ofuscamento, o qual se conecta às calhas. Estas, por sua vez, estão associadas a tubos por onde a água é escoada, direcionando-a até valetas localizadas nas áreas ajardinadas, Figuras 70 e 71.





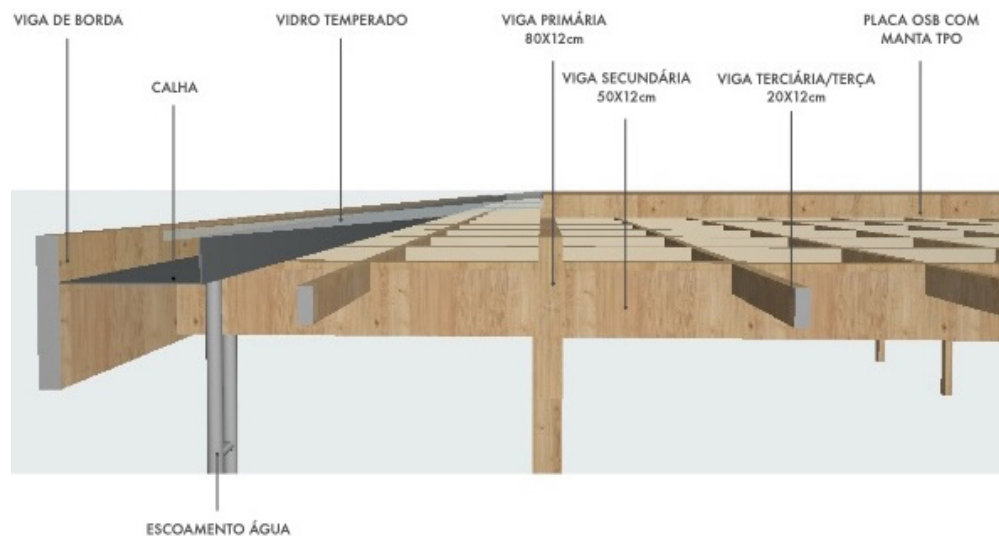


Figura 71 – Esquema cobertura. Fonte: Autora.

Os Módulos e os seus mezaninos “enxergam” as experimentações realizadas no espaço gramado entre eles, sendo este um local de desenvolvimento de técnicas, um canteiro experimental, assim como a área descoberta próxima ao Módulo 2, em que a arquibancada proposta atua como muro de contenção, acesso, e espaço de ensino ao ar livre. Em todos os ambientes, a escolha pelo emprego dos materiais de forma aparente foi reafirmada, sendo essa uma abordagem que celebra a expressão natural de cada um deles, e facilita a leitura pedagógica da arquitetura.



Figura 72 – Vista fachada Sul. Fonte: Autora.



### 6.3 Maquete como aproximação da prática

Sob a intenção de transpor a ideia para um objeto físico, a autora elaborou um modelo reduzido, entendendo a maquete como instrumento de compreensão teórica e prática das intenções projetuais concebidas no desenho. O exercício de planificação das peças que compõem a grelha de cobertura, associadas a escolha do material – considerando cada limitação em específico –, a manipulação e montagem, contribuem para um processo crítico e interativo que retroalimenta o processo projetual. Para o projeto em questão, decidiu-se elaborar maquete do Módulo 2, o qual contempla os maquinários e desenvolvimento de Modelos e Protótipos de Médio e Grande Porte. A fim de ter em modelo físico os elementos da estrutura, bem como os fechamentos, da base à cobertura, optou-se por imprimir a maquete digital em impressora 3D, cujos primeiros estudos para viabilizar a impressão estão na figura abaixo.

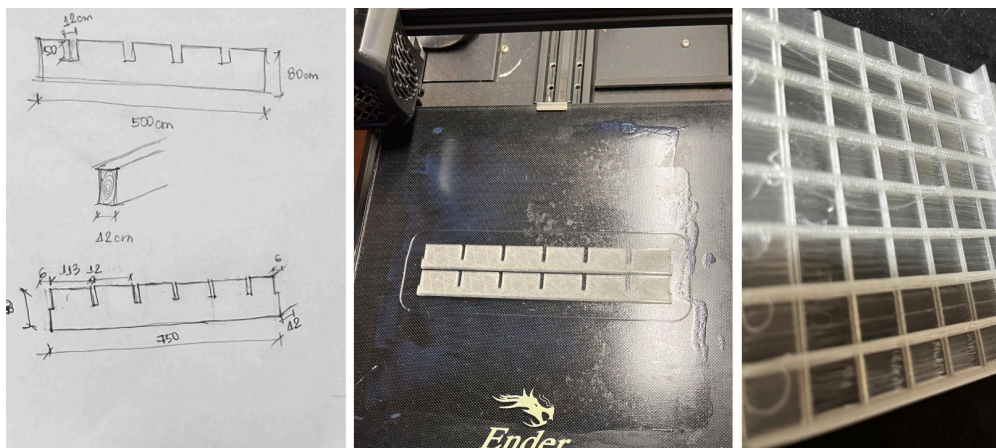


Figura 73 – Estudos e testes para impressão da maquete em impressora 3D. (a) Desenhos de planificação das peças (b) Teste de impressão da peça planificada (c) Teste de impressão das peças unidas como grelha. Fonte: Autora.

A partir dos testes, percebeu-se que a opção mais viável seria a impressão da grelha de cobertura já contendo as vigas, e não os elementos separados, tendo em vista a dificuldade de precisão do material e posterior compatibilização das peças. Assim, optou-se pela impressão do modelo dividido em: cobertura (subdividida em quatro partes devido a capacidade da área de impressão), fachadas, mezanino com escada, e a base, conforme Figura 74.

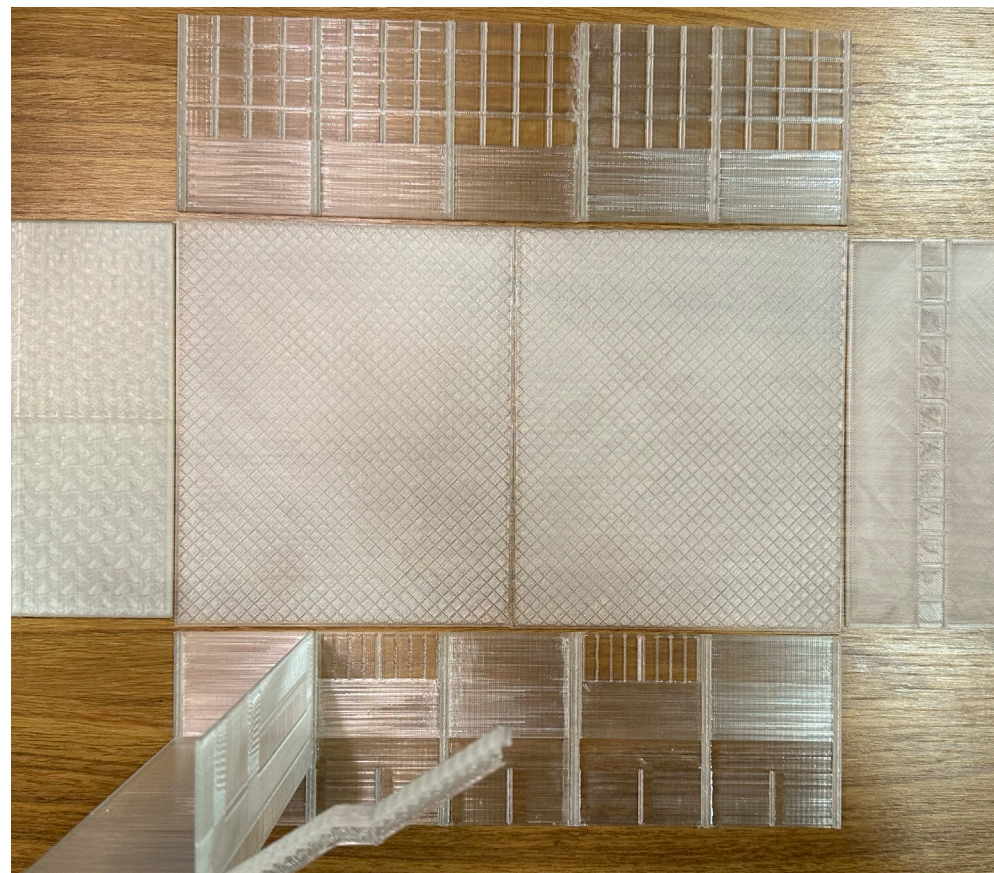


Figura 74 – Elementos da maquete impressos em impressora 3D. Fachadas planificadas, mezanino e base. Fonte: Autora.



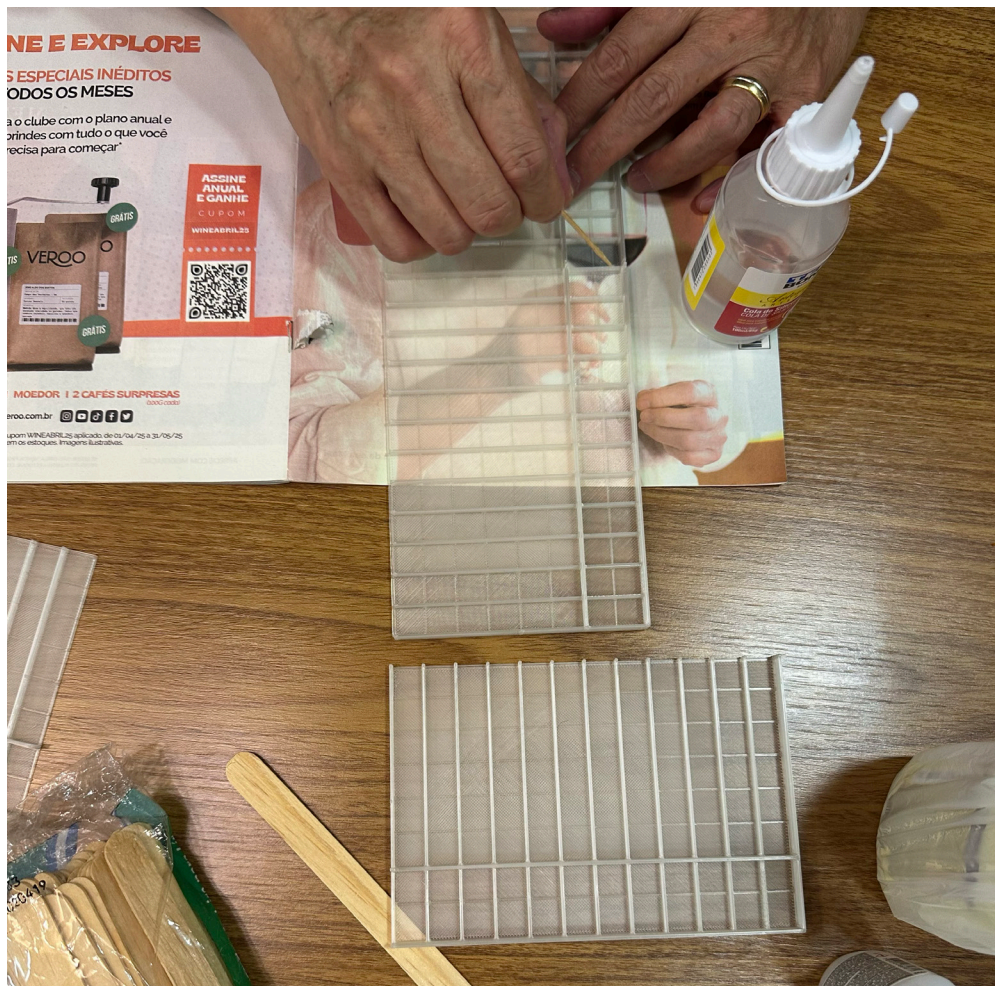


Figura 75 –Colagem das partes da cobertura. Fonte: Autora.

A maquete mostrou-se útil como elemento de comunicação, ao traduzir de forma material as intenções projetuais e favorecer o diálogo e compreensão do objeto arquitetônico. Assim, foi para a autora um exercício de prática ao precisar ponderar as limitações materiais, investigar possibilidades, realizar um planejamento e montagem (Figura 75). Ainda que em escala reduzida (1:100) e distante dos elementos que compõem uma obra em canteiro, o modelo aproximou o desenho da construção, promovendo uma visão material e mais próxima da realidade, como mostram as imagens a seguir.

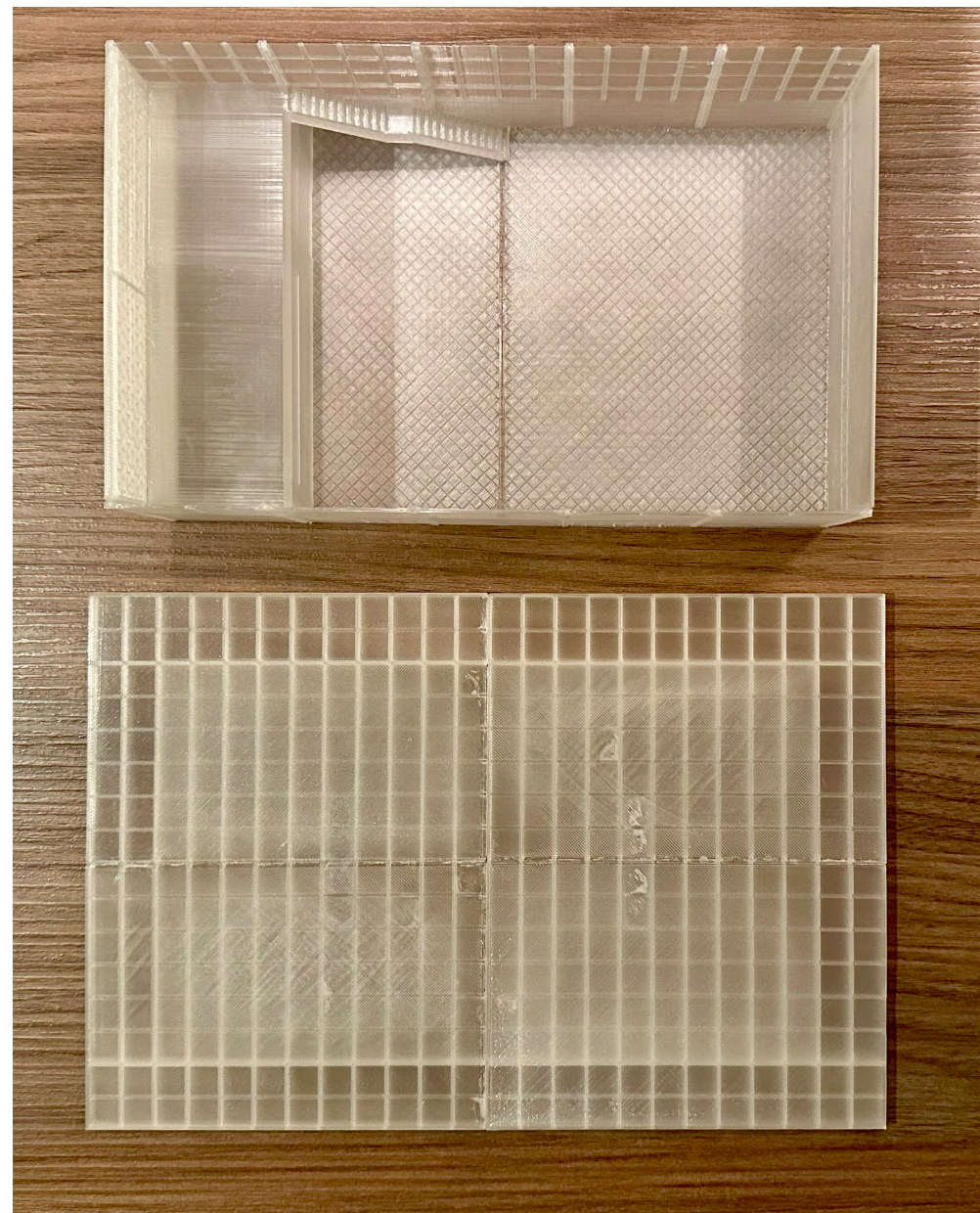


Figura 76 –Módulo 2 visto de cima e cobertura. Fonte: Autora.



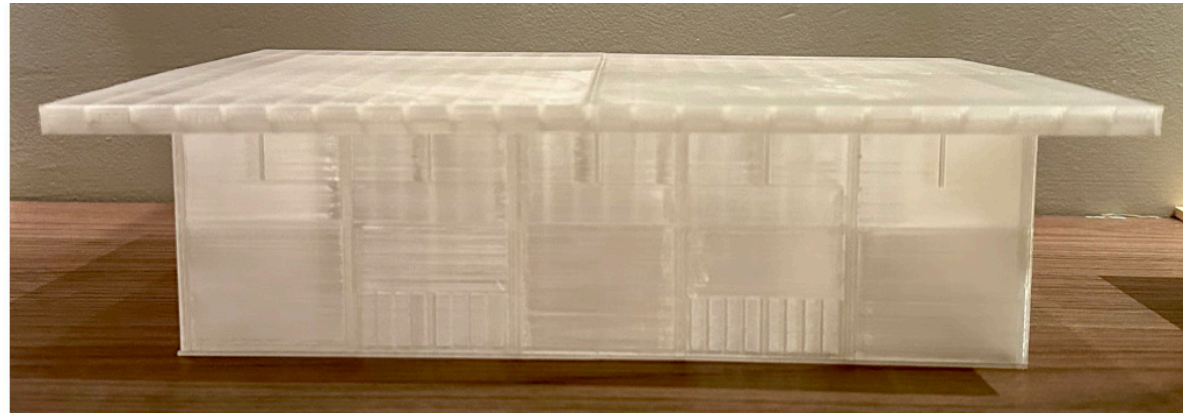
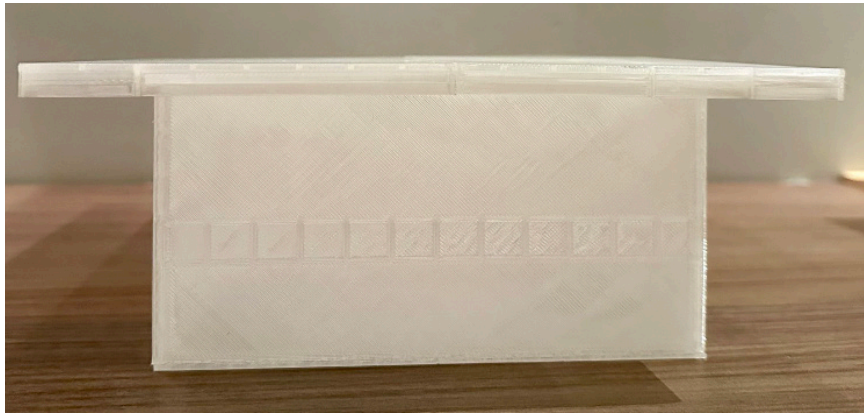


Figura 77 – Maquete impressa em impressora 3D e montada. (a) Fachada Oeste (b) Fachada Sul. Fonte: Autora.



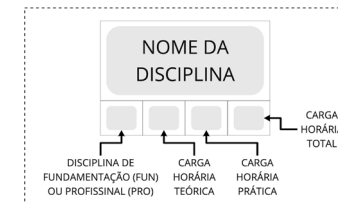
Figura 78 – Maquete impressa em impressora 3D e montada. (a) Fachada Norte (b) Fachada Leste. Fonte: Autora.

## 6.2 Exercício pedagógico: possibilidade de associar o objeto proposto ao novo Projeto Pedagógico de Curso (PPC)

A exemplo do trabalho desenvolvido pelos grupos abordados em análise referencial, argumenta-se que há possibilidade de associação

do projeto apresentado com o Novo Projeto Pedagógico de Curso<sup>49</sup>, Figura 79 – de 2023 –, a fim de estabelecer um vínculo para uso do espaço associado às disciplinas, explorando seu caráter teórico e prático, podendo ser desenvolvidas com o apoio do equipamento proposto.

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO
Ateliê de Projeto Integrado I PRO 30 60 90	Ateliê de Projeto Integrado II PRO 30 60 90	Ateliê de Projeto Integrado III PRO 15 75 90	Ateliê de Projeto Integrado IV PRO 15 75 90	ACE - Ateliê de Projeto Integrado V PRO 0 120 120	Ateliê de Projeto Integrado VI PRO 30 60 90	Ateliê de Projeto Integrado VII PRO 15 75 90	Ateliê de Projeto Integrado VIII PRO 30 60 90	Trab. de Conclusão de Curso I PRO 45 15 60	Trab. de Conclusão de Curso II PRO 15 45 60
Int. à Teoria e Hist. da Arq. e do Urb. PRO 45 0 45	História da Arq. Brasileira I PRO 45 0 45	História da Arq. Brasileira II PRO 45 0 45	Teoria e História da Arq. e do Urb. I PRO 45 0 45	Teoria e História da Arq. e do Urb. II PRO 60 0 60	Teoria e História da Arq. e do Urb. III PRO 60 0 60	Ateliê de Projeto Int. de Urbanismo I PRO 30 60 90	Ateliê de Projeto Int. de Urbanismo II PRO 15 75 90		
Plástica I FUN 15 30 45	Plástica II FUN 15 30 45	Construções Plásticas I FUN 15 30 45	Construções Plásticas II FUN 15 30 45	Paisagismo I PRO 15 45 60	Paisagismo II PRO 15 45 60	Técnicas Retrospectivas PRO 60 0 60	Ensaio Teórico e Prática Profissional PRO 45 0 45		
Geometria Descritiva FUN 30 30 60	Desenho Arquitetônico I FUN 30 30 60	Desenho Arquitetônico II FUN 30 30 60	Modelagem da Inf. da Construção PRO 15 45 60	Materiais e Técnicas Construtivas III PRO 45 15 60	Planejamento Urbano e Regional PRO 45 15 60	Planejamento e Gerenc. de Obras PRO 30 15 45	ACE - Oficina de Projeto Integrado III PRO 0 60 60		
Desenho FUN 15 45 60	Teoria do Urbanismo I PRO 45 0 45	Arquitetura e Interatividade FUN 30 30 60	Urb. no Brasil e na América Latina PRO 30 15 45	Estruturas de Concreto PRO 45 15 60	Panorama Ambiental Urbano PRO 15 30 45	Efic. Energética e Sust. no Amb. PRO 30 15 45			
Sociologia Urbana FUN 60 0 60	Int. à Tecnologia da Construção PRO 30 15 45	Teoria do Urbanismo II PRO 45 0 45	Materiais e Técnicas Construtivas II PRO 45 15 60	Instalações Hidráulicas PRO 45 15 60	Estruturas de Aço e Madeira PRO 45 15 60	ACE - Urbanismo PRO 0 60 60			
Matemática FUN 60 0 60	Topografia PRO 30 30 60	Materiais e Técnicas Construtivas I PRO 30 15 45	Sistemas Estruturais II PRO 45 15 60	Conforto Acústico e Luminoso PRO 30 30 60	Instalações Elétricas PRO 30 15 45				
	Conforto Térmico PRO 30 30 60	Sistemas Estruturais I PRO 45 15 60	ACE - Oficina de Projeto Integrado I PRO 0 60 60		ACE - Oficina de Projeto Integrado II PRO 0 60 60				
		ACE - Espaço em Obras PRO 0 60 60							
Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	
Disciplinas Optativas	Disciplinas Optativas	Disciplinas Optativas	Disciplinas Optativas	Disciplinas Optativas	Disciplinas Optativas	Disciplinas Optativas	Disciplinas Optativas	Disciplinas Optativas	
				Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	



Componentes Curriculares	Carga Horária
Componentes curriculares Obrigatórios	3480
Trabalho de Conclusão de Curso	120
Disciplinas Optativas	180
Atividades Complementares	120
Estágio Supervisionado Obrigatório	300
<b>Total da Carga Horária do Curso</b>	<b>4200</b>

Figura 79 – Organograma do Novo Projeto Pedagógico de Curso - 2023. Fonte: FAUeD - UFU.

Conforme aponta o novo currículo, as disciplinas foram distribuídas em dois Núcleos e o Trabalho de Conclusão de Curso. A composição do “Núcleo de Fundamentação”, corresponde a assuntos relacionados a: Estética e História das Artes, Estudos Sociais, Econômicos e Ambientais, Desenho e Meios de Representação, campos do saber que fornecem embasamento teórico para o desenvolvimento do aprendizado das demais disciplinas. Como pode ser visto na Figura abaixo, os componentes possuem Carga Horária Teórica, que consiste em aulas expositivas, seminários e avaliações, e Carga Horária Prática – com quantidade de horas igual ou superior à CH Teórica na maioria das disciplinas –, cujas atividades ficam a cargo do docente responsável pela disciplina, e em geral envolvem produção de modelos reduzidos, desenvolvimento de pranchas de desenho técnico, seminários que fomentam pesquisa e abordagem crítica de determinada temática, e realização de avaliações. Todas as atividades mencionadas são passíveis de serem desenvolvidas com o apoio do Espaço de Prática e Experimentação, seja de maneira autônoma pelos alunos, ou por meio da promoção de atividades pelos docentes.

Componentes obrigatórios	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Plástica I	15	30	45
Plástica II	15	30	45
Construções Plásticas I	15	30	45
Construções Plásticas II	15	30	45
Geometria Descritiva	30	30	60
Arquitetura e Interatividade	30	30	60
Desenho	15	45	60
Desenho Arquitetônico I	30	30	60
Desenho Arquitetônico II	30	30	60
Sociologia Urbana	60	0	60
Matemática	60	0	60
<b>TOTAL</b>	<b>315</b>	<b>285</b>	<b>600</b>

Figura 80 – Disciplinas obrigatórias que integram o Núcleo de Fundamentação. Fonte: FAUeD – UFU. Modificado pela autora.

<sup>49</sup> Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo – Bacharelado. Disponível em: [https://faued.ufu.br/system/files/conteudo/projeto\\_pedagogico\\_de\\_curso\\_arquitetura\\_e\\_urbanismo\\_v4.pdf](https://faued.ufu.br/system/files/conteudo/projeto_pedagogico_de_curso_arquitetura_e_urbanismo_v4.pdf). Acesso em 04 de setembro de 2025.

O denominado “Núcleo de Conhecimentos Profissionais”, por sua vez, é composto por campos do saber como: Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo, Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo, Planejamento Urbano e Regional, e áreas da tecnologia da construção. Estas últimas abordadas em assuntos da Tecnologia da Construção, Conforto Ambiental, Técnicas Retrospectivas, Sistemas Estruturais, Topografia e Informática Associada à Arquitetura. Tais assuntos foram especificados como destinados à caracterização da identidade profissional do arquiteto e urbanista, e a carga horária respectiva de cada disciplina está indicada na Figura a seguir.

Componentes obrigatórios	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Ateliê de Projeto Integrado I - API I	30	60	90
Ateliê de Projeto Integrado II - API II	30	60	90
Ateliê de Projeto Integrado III - API III	15	75	90
Ateliê de Projeto Integrado IV - API IV	15	75	90
ACE* - Ateliê de Projeto Integrado V - API V	30	90	120
Ateliê de Projeto Integrado VI - API VI	30	60	90
Ateliê de Projeto Integrado VII - API VII	15	75	90
Ateliê de Projeto Integrado VIII - API VIII	30	60	90
Ateliê de Projeto Integrado de Urbanismo I: APIU I - Planejamento Urbano	30	60	90
Ateliê de Projeto Integrado de Urbanismo II: APIU II - Projeto de Intervenção Urbana	15	75	90
Introdução à Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo	45	0	45
História da Arquitetura Brasileira I	45	0	45
História da Arquitetura Brasileira II	45	0	45
Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo I - THAU I	45	0	45
Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo II - THAU II	60	0	60
Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo III - THAU III	60	0	60
Técnicas Retrospectivas	60	0	60
Modelagem da Informação da Construção	15	45	60
Paisagismo I	15	45	60
Paisagismo II	15	45	60
Teoria do Urbanismo I	45	0	45
Teoria do Urbanismo II	45	0	45
Urbanização no Brasil e na América Latina	30	15	45



Planejamento Urbano e Regional	45	15	60
Panorama Ambiental Urbano	15	30	45
Introdução à Tecnologia da Construção	30	15	45
Materiais e Técnicas Construtivas I	30	15	45
Materiais e Técnicas Construtivas II	45	15	60
Materiais e Técnicas Construtivas III	45	15	60
Planejamento e Gerenciamento de Obras	30	15	45
Ensaio Teórico e Prática Profissional	45	0	45
Topografia	30	30	60
Sistemas Estruturais I	45	15	60
Sistemas Estruturais II	45	15	60
Estruturas de Concreto	45	15	60
Estruturas de Aço e Madeira	45	15	60
Instalações Hidráulicas	45	15	60
Instalações Elétricas	30	15	45
Conforto Térmico	30	30	60
Conforto Acústico e Luminoso	30	30	60
Eficiência Energética e Sustentabilidade no Ambiente Construído	30	15	45
Atividades Curriculares de Extensão - Espaço em Obras	15	45	60
Atividades Curriculares de Extensão - Oficina de Projeto Integrado I	15	45	60
Atividades Curriculares de Extensão - Oficina de Projeto Integrado II	15	45	60
Atividades Curriculares de Extensão - Oficina de Projeto Integrado III	15	45	60
Atividades Curriculares de Extensão - Urbanismo	15	45	60
<b>TOTAL</b>	<b>1500</b>	<b>1380</b>	<b>2880</b>

Figura 81 – Disciplinas obrigatórias que integram o Núcleo de Conhecimentos Profissionais. Fonte: FAUeD – UFU. Modificado pela autora.

Assim como visto no Núcleo de Fundamentação, a maioria das disciplinas deste Núcleo possui a determinação de CH Prática, em muitos casos, igual ou superior a CH Teórica. Neste grupo está concentrada a maior parte das disciplinas do curso, totalizando 68,57%, sendo 48% da composição das disciplinas destinada a CH Prática. Finalmente, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é componente curricular obrigatório para graduação, e é desenvolvido ao longo do 5º e último ano do curso. Divide-se em duas etapas: TCC I e TCC II, sendo a primeira de CH Teórica igual a 45 e CH Prática igual a 15. Enquanto no TCC final essa distribuição é invertida: CH Teórica para a ser de 15 e CH Prática igual a 45, o que demonstra a equidade de relevância dada a ambas na composição da CH total, conforme Figura 82.

Componentes obrigatórios	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Trabalho de Conclusão de Curso I - TCC I	45	15	60
Trabalho de Conclusão de Curso II - TCC II	15	45	60
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>120</b>

Figura 82 – Distribuição da carga horária para o Trabalho de Conclusão de Curso. Fonte: FAUeD – UFU. Modificado pela autora.

Tendo por base esses dados e mediante o auxílio das Fichas de Disciplinas da graduação em arquitetura e urbanismo do currículo vigente,<sup>50</sup> entendendo a valorização que o atual PPC confere ao caráter prático tanto quanto ao teórico das disciplinas, fez-se uma projeção relacionando aquelas que possuem CH prática dentro de um mesmo período de estudo, sendo as possibilidades apresentadas relativas ao início do curso – primeiro período –, e meio do curso – quinto período. Objetiva-se, com essa relação, exercitar uma possibilidade (dentre muitas existentes) que parte da visão da autora, com vistas a alcançar a integração entre os múltiplos conhecimentos, de maneira que funcionem como subsídios para a elaboração e tomadas de decisão do projeto – desenvolvido na disciplina nomeada API, presente do 1º ao 8º período –, e contribuam para a construção do conhecimento de maneira crítica e aplicada.

No diagrama apresentado na Figura 83 foram contempladas as disciplinas do primeiro período que possuem CH Prática segundo o novo PPC: Ateliê de Projeto, as disciplinas de Plástica 1, Geometria Descritiva e Desenho. Para cada uma delas, foram apresentadas: uma breve definição e ementa, uma possibilidade de exercício que associa tanto os objetivos da disciplina quanto o objeto desenvolvido em Ateliê, e a indicação de uso do Espaço de Prática e Experimentação, em acordo com a maneira como se estrutura o programa neste equipamento. Espera-se, com o envolvimento em exercícios multidisciplinares cujo objeto é o mesmo, fortalecer a compreensão e aplicação dos conteúdos, além de fomentar a prática ao longo de todo o período de oferta das disciplinas.

<sup>50</sup> Fichas de Disciplinas – Arquitetura e Urbanismo, FAUeD, UFU – Currículo 2023. Disponível em: <https://faued.ufu.br/central-de-conteudos/documentos/fichas-de-disciplinas-arquitetura-e-urbanismo-curriculo-2023>. Acesso em 4 de setembro de 2025.

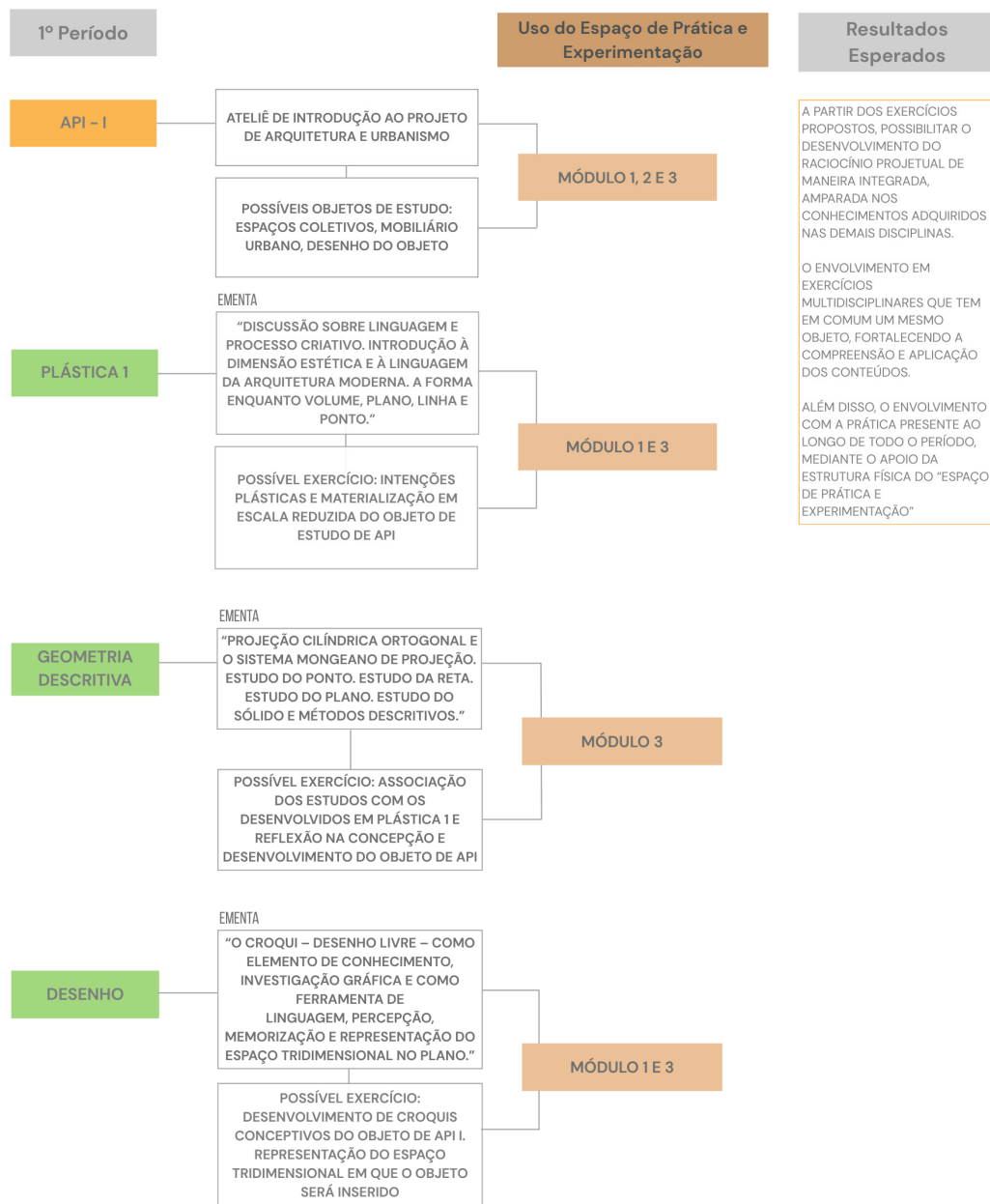


Figura 83 – Diagrama de relação das Disciplinas do 1º Período e possíveis exercícios, associados ao objeto proposto neste trabalho. Fonte: Desenvolvido pela autora.

Quanto ao diagrama elaborado para o quinto período, Figura 84, foram abordadas as disciplinas do período em questão que possuem CH Prática segundo o novo PPC: Ateliê de Projeto Integrado V, Paisagismo I, Materiais e Técnicas Construtivas III, Estruturas de Concreto, Instalações Hidráulicas e Conforto Acústico e Luminoso. De maneira semelhante ao diagrama anterior, abordou-se uma breve definição ou ementa, uma sugestão de exercício integrador dos objetivos da disciplina e o objeto desenvolvido em Ateliê, e a indicação de uso do Espaço de Prática e Experimentação, de acordo com as ações desenvolvidas em cada Módulo. Com essa proposição, não se ignora os desafios de integrar as disciplinas ofertadas pela FAUeD (API, Paisagismo e Conforto) e as ofertadas pela FECIV (MTC III, Estruturas de Concreto e Instalações Hidráulicas), mas reforça-se a importância de insistir para que essa integração aconteça, visto os possíveis ganhos na graduação dos discentes de arquitetura e urbanismo.

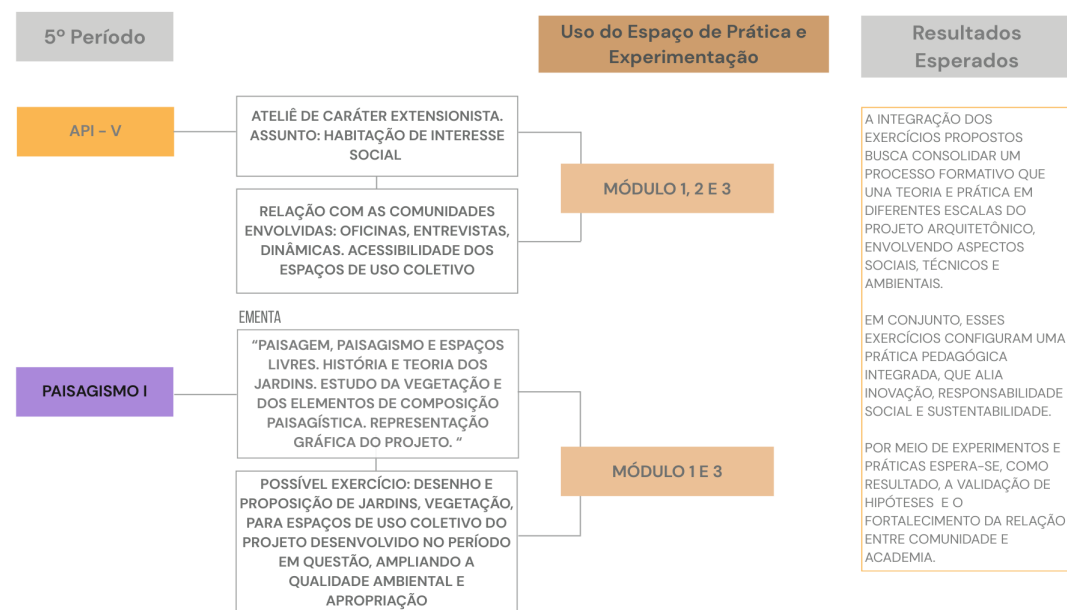
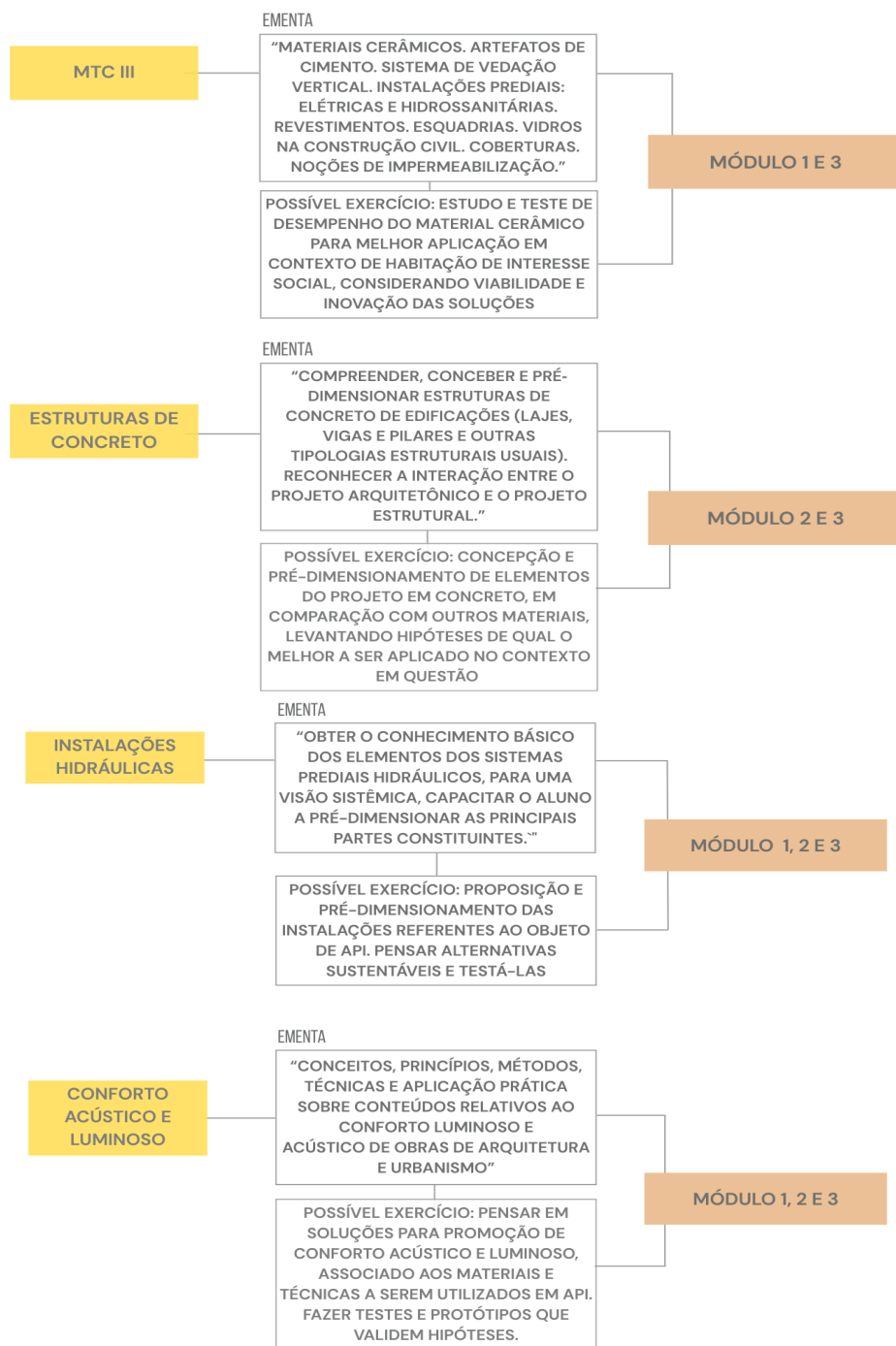


Figura 84 – Diagrama de relação das Disciplinas do 5º Período e possíveis exercícios, associados ao objeto proposto neste trabalho. Fonte: Desenvolvido pela autora.



Para além dessas proposições, o projeto objeto deste trabalho certamente pode ser apoio ao desenvolvimento às Atividades Curriculares de Extensão (ACE). O caráter extensionista é intrínseco à Universidade Federal, como previsto no art. 207 da Constituição Federal de 1988, a qual define a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como missão das Universidades Públicas Brasileiras. Nesse sentido, as atividades de extensão que já eram incentivadas e desenvolvidas pelo corpo docente da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design (FAUeD), no novo PPC ganharam uma nova organização, sendo distribuídas ao longo dos períodos da graduação em dois formatos: ACEs Integradoras e ACEs Flexíveis. Ambas, em suas particularidades, visam envolver o aluno com a comunidade, proporcionando articulação dos conhecimentos vistos na academia com demandas reais da sociedade, se colocando a serviço desta.

Nesse sentido, encontra-se no Espaço de Prática e Experimentação proposto a possibilidade de materializar o exercício da socialização do conhecimento de modo a intervir em benefício da realidade local, produzindo uma arquitetura extramuros. A exemplo do que acontece nas iniciativas abordadas como *Rural Studios*, *Les Grands Ateliers* e a atuação da professora Naguissa na UFMS (Figura 85), se pode sonhar em acolher necessidades da população, atuando não apenas no desenvolvimento de projeto – o que já acontece de maneira louvável por meio de laboratórios como o LAPEX (Laboratório de Projetos de Arquitetura e Urbanismo e Design) –, mas a efetiva construção daquilo que se propõe como desenho, mudando de maneira prática algumas realidades ao envolver o aluno do início ao fim – do projeto à construção.



Figura 85 – Página do Instagram: projeto e ações dos alunos em prol da realização de um Projeto de Reforma de Habitação Social – UFMS. Fonte: Instagram @proj.elaine.



# Considerações finais

Esta proposta partiu de um incômodo latente em toda a graduação: a necessidade de um espaço genuíno do fazer que dialogue com as demandas pedagógicas do curso de Arquitetura e Urbanismo na Federal de Uberlândia. O que começou como uma fagulha pessoal encontrou respaldo em pesquisas consolidadas e na experiência de educadores como a professora Albenise e Tomaz Lotufo, evidenciando que esta não é uma inquietação isolada, mas uma demanda coletiva por espaços que integrem teoria e prática de forma orgânica. Nesse cenário, a proposta desenvolvida vai além da simples criação de um edifício de apoio. Ela materializa uma filosofia educacional que reconhece no fazer e na experimentação prática elementos fundamentais para a formação do arquiteto.

O conceito de revelar a natureza construtiva do edifício, inspirado pelos ensinamentos de Louis Kahn, não é apenas uma escolha estética, mas uma estratégia pedagógica que transforma o próprio edifício em material didático. A estrutura em madeira laminada colada, organizada em grelha, além de resolver questões técnicas de vãos e flexibilidade espacial, estabelece uma ordem arquitetônica que dialoga com a escala humana e a natureza dos materiais empregados. Esta decisão projetual ilustra como a honestidade construtiva pode ser simultaneamente funcional, educativa e poeticamente expressiva.

Reconhece-se que esta proposta representa apenas uma resposta possível às necessidades identificadas, mas carrega consigo o potencial de influenciar positivamente a discussão sobre o assunto. Ao criar um ambiente onde o pensar e o fazer se integram, o projeto contribui para uma educação arquitetônica mais completa e conectada com a realidade construtiva. O privilégio de debruçar-se sobre este tema possibilitou tanto uma contribuição concreta às necessidades do curso, quanto um exercício de formação pessoal, tendo sido um processo de aprendizado e de reafirmação de convicções, as quais tem como objetivo o uso da arquitetura como ferramenta de transformação.

*"Don't follow the mainstream. Try to find another way to use  
your skills to help your community"*  
Francis Kéré

*"Não siga o caminho convencional. Procure encontrar outra  
forma de usar suas habilidades para ajudar sua comunidade."*  
Francis Kéré

# Referências



BENÉVOLO, Leonardo. História da arquitetura moderna. São Paulo: Perspectiva, 2005.

BRANDÃO, Zeca. Teoria e prática do projeto arquitetônico: o papel do projeto na formação do arquiteto. São Paulo: Romano Guerra Editora, 2011.

Caderno de Detalhes Construtivos em Madeira Laminada Colada (MLC). Disponível em: <https://rewood.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Caderno-de-Detalhes-Construtivos-R07-2020.pdf>. Acesso em: 07 de agosto de 2025.

COMAS, C. E. Projeto Arquitetônico. Disciplina em Crise, Disciplina em Renovação. São Paulo: Projeto CNPq, 1985. Piñon, H. Teoria do Projeto. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2006.

MESA, Felipe; VALDERRAMA, Ana; DIÉGUEZ, Gustavo. Design Build Studios in Latin America: Teaching Through a Social Agenda. New York: ORO Editions, 2023.

FERRO, S. O Canteiro e o Desenho. São Paulo: Projeto, 1982.

Fichas de Disciplinas – Arquitetura e Urbanismo, FAUeD, UFU – Currículo 2023. Disponível em: <https://faued.ufu.br/central-de-conteudos/documentos/fichas-de-disciplinas-arquitetura-e-urbanismo-curriculo-2023>. Acesso em 4 de setembro de 2025.

FICHER, S. Os arquitetos da Poli: ensino e profissão São Paulo. São Paulo: Edusp, 2005.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17ª edição, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GOMBRICH, E. H. A história da arte. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1993.

GREGOTTI, V. Território da Arquitetura. São Paulo: Perspectiva, 2010. GROPIUS, W. Bauhaus: Novarquitetura. São Paulo: Perspectiva, Coleção Debates nº 47, 6ª edição, 2001.

GROPIUS, W. The theory and organization of the Bauhaus. In: BAYER, Herbert (org). Bauhaus, 1919-1928. Nova Iorque: The Museum of Modern Art, 1938.

HERZOG, et al. Timber Construction Manual. Birkhauser Edition Detail, Munich, 2004.

KAHN, Louis I. Between Silence and Light: Spirit in the Architecture of Louis I. Kahn. Boston: Shambhala, 1985.

KATAUSKAS, 2000, apud LOTUFO, 2014, p.81.

KOURY, A. P. Grupo arquitetura nova: Flávio Império, Rodrigo Lefèvre e Sérgio Ferro. São Paulo, Romano Guerra, EDUSP, FAPESP, 2003.

LAVERDE, A. Os espaços experimentais das escolas públicas de arquitetura do Brasil: Realidade ou Utopia?. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

Lei Complementar nº 525, de 14 de abril de 2011. Prefeitura Municipal de Uberlândia. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-uberlandia-mg>. Acesso em: 24 out 2024.

Lei Complementar nº 652, de 24 de setembro de 2018. Prefeitura Municipal de Uberlândia. Disponível em: <https://l1nq.com/DdC6v>. Acesso em: 24 out 2024.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf). Acesso em: 18 set 2024.

LEITE, M. A. D. F. A. O ensino de Tecnologia em Arquitetura e Urbanismo. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

LOTUFO, T. Um novo ensino para outra prática. Rural Studio e Canteiro Experimental, contribuições para o ensino de arquitetura no Brasil. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Uni-

versidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

MONTANER, J. M; MUXÍ MARTINEZ, Z. Arquitetura e política. Ensaios para mundos alternativos. São Paulo, Gustavo Gili, 2014.

Montubios equatorianos, grupo étnico descendente de africanos e povos indígenas. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8756502/>. Acesso em: 25 set 2024.

MOREIRA, F.D., Santos, J.M.M. A Abordagem Tectônica no Ensino de Projeto: Uma Análise a Partir de Experiências Acadêmicas na Inglaterra e no Brasil.

MOSANER, F. F. L. O desenho e o processo de produção da arquitetura: João Filgueiras Lima (Lelé) e o Centro de Tecnologia da Rede Sarah – CTRS. Fábio Ferreira Lins Mosaner; orientador Anália Maria Marinho de Carvalho Amorim. São Paulo, 2021.

Movimento estudantil Taba. Disponível em: <https://www.cal.iel.unicamp.br/?p=979>. Acesso em: 25 set 2024.

O tijolo baiano como peça cerâmica fabricada a partir da argila. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/revista/materias/tijolo-baiano-e-opcao-duravel-e-economica-para-diferentes-obras/24881>. Acesso em: 25 set 2024.

PÉREZ, A. G. Architecture and the Crisis of Modern Science. MIT Press, 1985.

Plataforma Projeteeee. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/projeteeee>. Acesso em: 30 out 2024.

REBELLO, Y. C. P. Bases Para Projeto Estrutural na Arquitetura São Paulo, Zigurate Editora, 2007.

REBELLO, Y. C. P. Considerações sobre o Ensino e Aprendizagem de Estrutura nas Escolas de Arquitetura. São Paulo, 2015.

REBELLO, Y. C. P. Estruturas de Aço, Concreto e Madeira. Atendimento da Expectativa Dimensional. São Paulo, Zigurate Editora, 2005.

Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo – Bacharelado. Disponível em: [https://faued.ufu.br/system/files/conteudo/projeto\\_pedagogico\\_de\\_curso\\_arquitetura\\_e\\_urbanismo\\_v4.pdf](https://faued.ufu.br/system/files/conteudo/projeto_pedagogico_de_curso_arquitetura_e_urbanismo_v4.pdf). Acesso em 04 de setembro de 2025.

RONCONI, R. L. N. Canteiro experimental: uma proposta pedagógica para a formação do arquiteto e urbanista. PosFAUUSP, São Paulo, n. 17, p. 142–159, 2005.

RONCONI, R. L. N. Inserção do Canteiro Experimental nas Faculdades de Arquitetura e Urbanismo. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

TELLINI, A. O; RINKE, M. Material Based Design. A Teaching Methodology for an Introductory Making Course in Architecture Education. Proceedings of the Fifth International Conference on Structures and Architecture 2022 in Aalborg, 2022.

Weather Spark. O clima em qualquer lugar da Terra durante o ano inteiro. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/30110/Clima-caracteristico-em-Uberlândia-Minas-Gerais-Brasil-durante-o-ano#>. Acesso em: 24 out 2024.







