

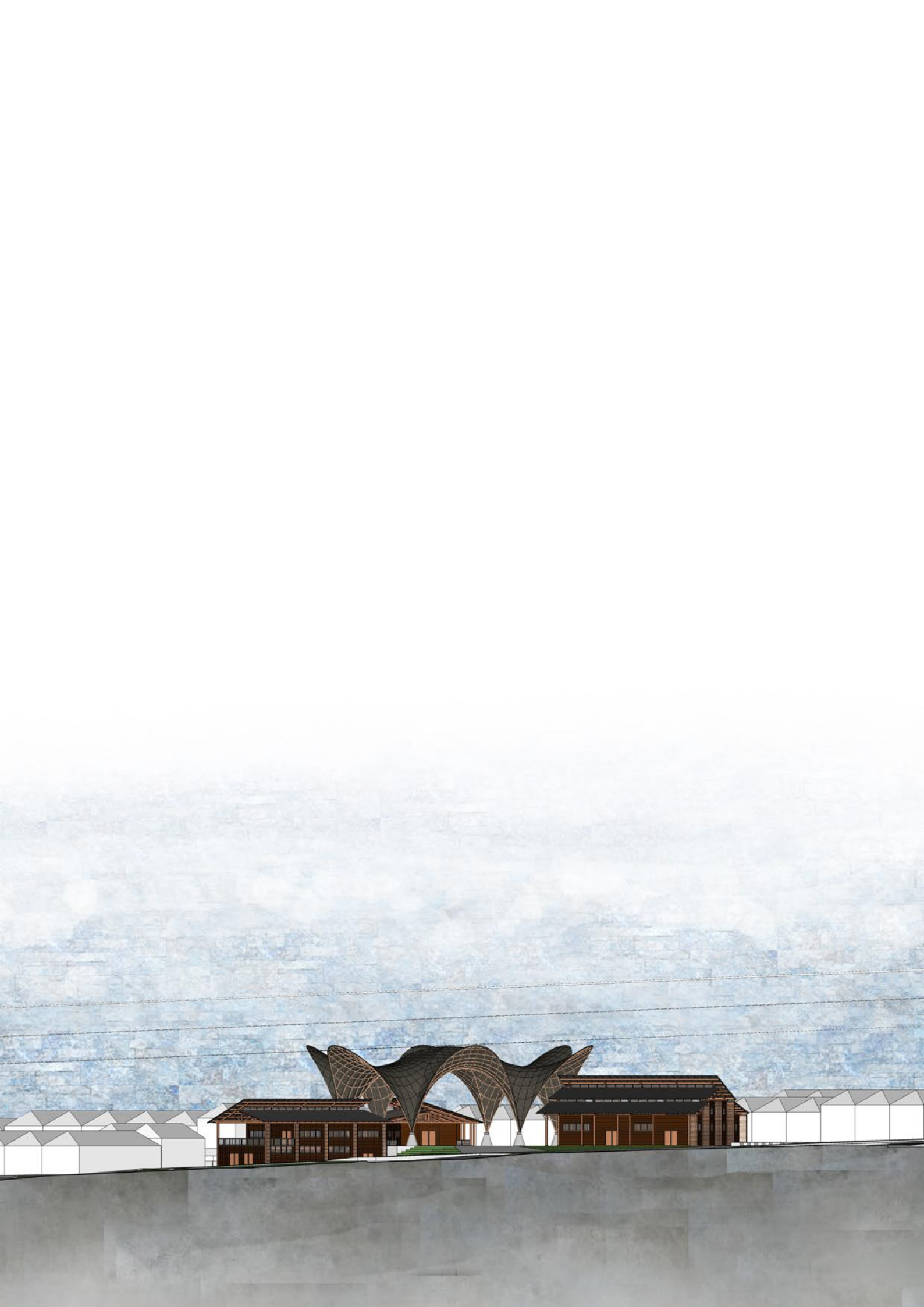
# CIDADE CANTEIRO CANTEIRO ESCOLA



LEANDRO DORTA PICCOLI











AUTORIZO A REPRODUCAO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,  
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRONICO, PARA FINS  
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto de Arquitetura e Urbanismo  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

pc           piccoli, leandro  
              cidade canteiro canteiro escola / leandro  
piccoli. -- São Carlos, 2019.  
              180 p.

Trabalho de Graduação Integrado (Graduação em  
Arquitetura e Urbanismo) -- Instituto de Arquitetura  
e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2019.

1. canteiro. 2. escola. 3. cidade. 4.  
parabolóide. 5. madeira. I. Título.

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2:  
Brianda de Oliveira Ordonho Sígolo - CRB - 8/8229



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Graduação Integrado apresentado ao Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP – Campus de São Carlos

CIDADE CANTEIRO CANTEIRO ESCOLA  
LEANDRO DORTA PICCOLI

BANCA EXAMINADORA:

---

Profa. Dra. Lucia Zanin Shimbo  
Instituto de Arquitetura e Urbanismo – IAU USP

---

Profa. Dra. Kelen Almeida Dornelles  
Instituto de Arquitetura e Urbanismo – IAU USP

---

Prof. Me. Tomaz Amarał Lotufo  
Politecnico di Milano

Aprovado em: /12/2019





Agradeço primeiramente a minha mãe, Sandra, que sempre moveu mundos para me fazer alcançar todos os meus sonhos com muito carinho e amor. Aos meus irmãos, Marcelo e Danilo que me enxem de orgulho e que são as bases da minha construção pessoal. Ao meu Pai, Dide, que como uma estrela lá no céu me guia todos os dias.

Aos meus amigos de faculdade, que tive o prazer de conhecer e conviver. Obrigado sempre estarem do meu lado, tanto nas madrugadas trabalhando, como nos momentos de alegria.

Aos meus amigos da República Varzea e da Pensão no Porto, que mesmo longe da minha família e cidade, me mostraram que a palavra lar é relativa à amar o lugar e as pessoas que moramos.

Por fim, mas não menos importante, aos meus professores que me guarniram de repertório e conhecimento para a elaboração desse trabalho.





# RESUMO

## UMA BREVE INTRODUÇÃO

O tema deste trabalho é a construção de um Canteiro Escola, um espaço focado em alinhar o conhecimento teórico ao prático, a fim de complementar múltiplas disciplinas no curso de arquitetura e urbanismo. Tem o intuito de estender os conhecimentos obtidos nas pesquisas à comunidade, através de cursos e aulas sobre técnicas construtivas, assim como pretende ser um espaço onde os movimentos de luta por moradia possam conceber seus projetos por meio de assessorias técnicas e cursos teóricos e práticos, com a finalidade de auxiliar os integrantes do movimento em difundir o conhecimento construtivo, para poderem construir suas próprias casas com a autogestão e construção coletiva dos projetos.

Esse tema surgiu do anseio de se aplicar os conhecimentos teóricos construídos dentro da universidade em atividades práticas, tão escassas no ensino de Arquitetura e Urbanismo. Para tanto, busquei uma arquitetura que fosse fruto da experimentação de materiais, técnicas construtivas e diferentes tipologias, focando na qualidade do ambiente do Canteiro Escola para os próprios trabalhadores e usuários.

Seu espaço também abriga refeitório e alojamento para convidados, alunos e professores, e um local para exposições dos trabalhos e pesquisas produzidos.





# SUMÁRIO

QUESTÕES. 14

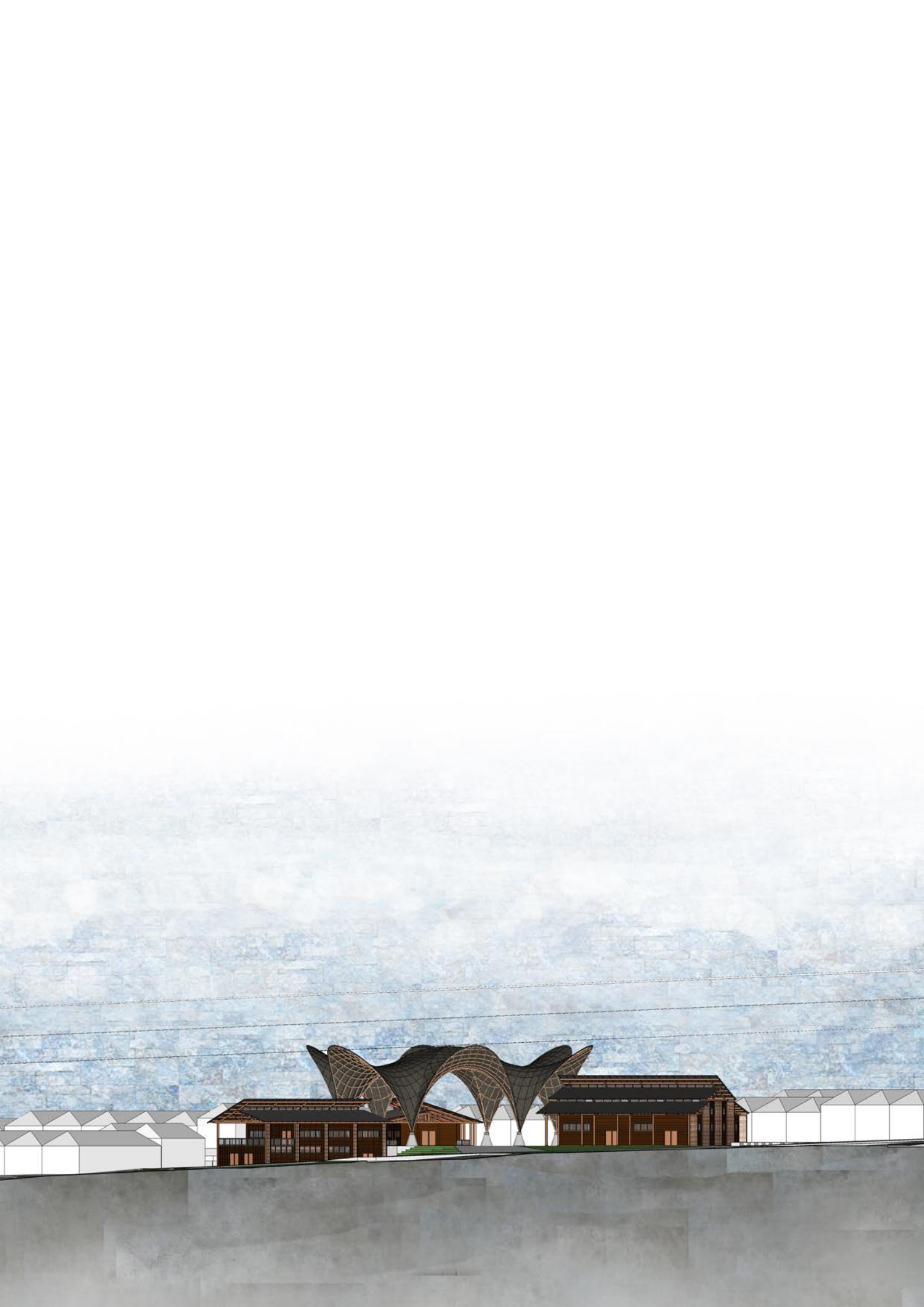
CIDADE CANTEIRO. 36

PROCESSO PROJETUAL. 64

PROPOSTA. 68

TIPOLOGIAS. 102

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA. 178





# QUESTÕES

ALIENAÇÃO DO ENSINO DE ARQUITETURA E U



# URBANISMO



# QUESTÕES

## ALIENAÇÃO DO ENSINO

Sérgio Ferro (2004), pautado na concepção de Karl Marx sobre o Trabalho Alienado, tem uma visão da Arquitetura como grande agente na produção de alienação. Isso se deve a sua divisão, em que o arquiteto detém o conhecimento teórico e geral do projeto, ditando como deve ser composta a construção a partir do desenho e, em contrapartida, os pedreiros e construtores oferecem brutalmente a mão de obra para a produção do edifício, em uma construção serial, inconsciente a concepção de sua totalidade, realizando apenas partes do processo produtivo. Então se estabelece uma relação hierárquica, em que o arquiteto é colocado em um pedestal, e que acaba também por se alienar no processo de produção.

“A separação dos trabalhadores das condições de seu trabalho, a abolição das coerções corporativistas e a coerção sobre trabalho já formam sistema no tempo de Brunelleschi, o pai fundador de nossa profissão de arquiteto. [...] Brunelleschi introduz algo que fará escola: a ordem clássica no interior das igrejas que desenha [...] e, durante séculos, o clássico torna-se a língua oficial dos arquitetos. [...] Manfredo Tafuri já observou isto: a introdução do clássico responde à necessidade, para a nova estrutura de produção, de descartar e calar a expressão autônoma dos trabalhadores da construção, sua criatividade dispersa devido à fluidez das tarefas e à abertura permanente do objetivo, em resumo, à prioridade do processo sobre o resultado. [...] Em contrapartida, a longa história do desprezo com que os tratados da arquitetura descrevem o operário, sua incapacidade, seu mau gosto, instável, sua falta de virtù”. (FERRO, 2004)



De acordo com Ferro, essa organização, que retirou do ensino de arquitetura a experimentação prática, começou com Filippo Brunelleschi no século XV, no momento em que privou os trabalhadores (da então vigente Arquitetura Gótica) da produção de uma arquitetura artesanal e artística, em que tinham certas liberdades e conhecimentos frente a construção da obra, passando-os para a mão do Arquiteto Moderno. A partir de então, este teria o conhecimento técnico e construtivo da edificação, inferiorizando o trabalhador a uma mera ferramenta que exerceria uma função já preestabelecida, exaurindo esse trabalhador da plenitude do conhecimento da construção. Esse novo desenho moderno seguiu dos pressupostos do tratado de Vitrúvio, datado do século I A.C., e acabou por desqualificar a mão de obra do conhecimento do desenho moderno, pois só os letrados conseguiriam compreendê-lo. Esse é o cenário perfeito para a construção de uma hierarquização e divisão do trabalho, alienando a massa dos trabalhadores da construção.

Esse distanciamento entre ambos acaba por empobrecer as relações dentro do canteiro de obras, bem como o desenho do projeto, uma vez que os trabalhadores são inibidos de propor soluções engenhosas que poderiam ser desenvolvidas a partir do conhecimento empírico que possuem.

# QUESTÕES

## ALIENAÇÃO DO ENSINO

John Ruskin, pensador e escritor inglês do século XIX, também se depara com a questão do trabalho alienado e coloca sua divisão como fator degradante do espírito humano. Em consequência da mecanização industrial, o trabalhador perde a consciência do todo e se torna apenas uma engrenagem do sistema, sem prazer em executar o trabalho. Com essa visão, o autor faz críticas à Arquitetura Moderna e à discriminação no canteiro de obras.

“Nos dias de hoje, nos esforçamos permanentemente em separar os dois; queremos que um homem esteja sempre pensando e outro sempre trabalhando; a um damos o nome de cavaleiro, a outro, de mão-de-obra, enquanto o trabalhador devia estar constantemente pensando e o pensador constantemente trabalhando e ambos serem cavalheiros no melhor sentido da palavra.” (RUSKIN, 1853)



Nesse contexto, os arquitetos da Arquitetura Nova - Sérgio Ferro, Rodrigo Lefèvre e Flávio Império - passaram a pensar em uma arquitetura que fosse na contramão à arquitetura que vinha sendo feita na construção de Brasília, em que a manufatura serial ditava a exploração do trabalhador com condições insalubres de trabalho. Pensaram em uma arquitetura que fosse produzida de maneira coletiva desde o projeto à construção em si, com a participação dos trabalhadores do canteiro de obras na elaboração da construção e do arquiteto na sua verticalização. Dessa forma, o arquiteto seria supervisor e coautor do projeto junto aos demais, havendo no canteiro uma troca mais horizontal de conhecimentos, enriquecendo e dando qualidade ao projeto.

# QUESTÕES

## ALIENAÇÃO DO ENSINO

Apesar dos conceitos trazidos pela Arquitetura Nova, ao longo das últimas décadas, o ensino nas Faculdades de Arquitetura e Urbanismo tem se desviado das questões relacionadas ao ensino prático. Muitas disciplinas abordam questões como o conhecimento de materiais (quantidade, qualidade, resistência) e o conhecimento construtivo e técnico (elementos da construção, cálculos e posicionamentos). No entanto, o aluno não aprende como exercer esses conhecimentos na prática e, conseqüentemente, nem como utilizá-los da melhor maneira para o projeto. De modo geral, as disciplinas de construção acabam por desempenhar papéis secundários em detrimento do ensino de Projeto, ao invés de servir-lhe de repertório.

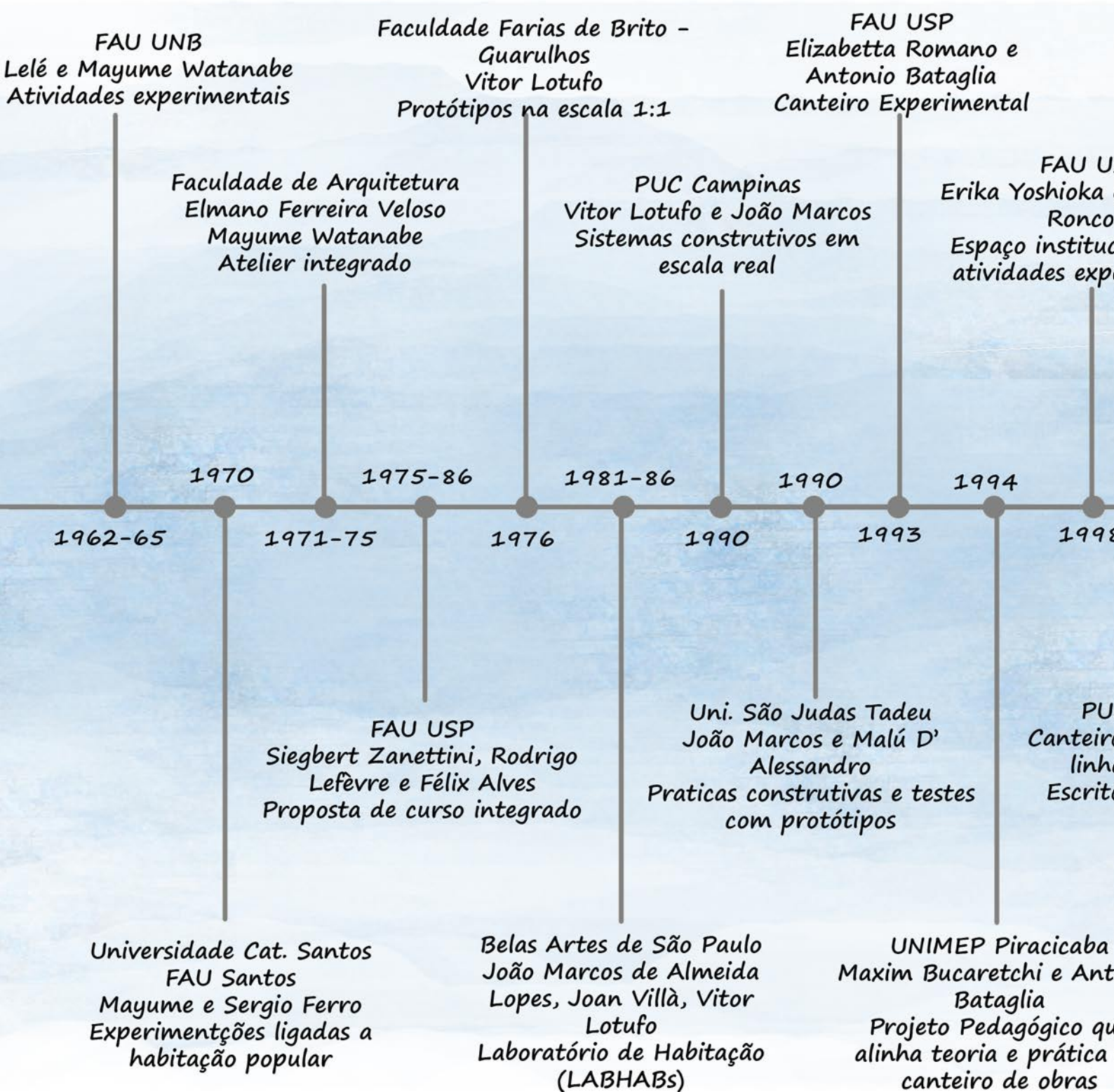


A ideia do Canteiro Escola sugere como tentativa de sanar a inquietação que desenvolvi durante minha formação, pois foram nos momentos pontuais de contato com a prática que pude cristalizar o que aprendi na teoria em sala de aula. Dessa maneira, o projeto atua como ponto de união dessas duas metodologias de ensino, sendo palco para experimentações e aplicações das pesquisas realizadas na Universidade, e para extensões que envolverão a sociedade, como cursos, oficinas e aulas. Da mesma forma, auxiliará na aproximação do trabalho intelectual ao manual, do arquiteto ao mestre de obras, do aluno ao canteiro, da percepção sensorial dos materiais à concepção do projeto, e na possibilidade de produzir pesquisas a partir da aplicação e experimentação de novas técnicas construtivas.

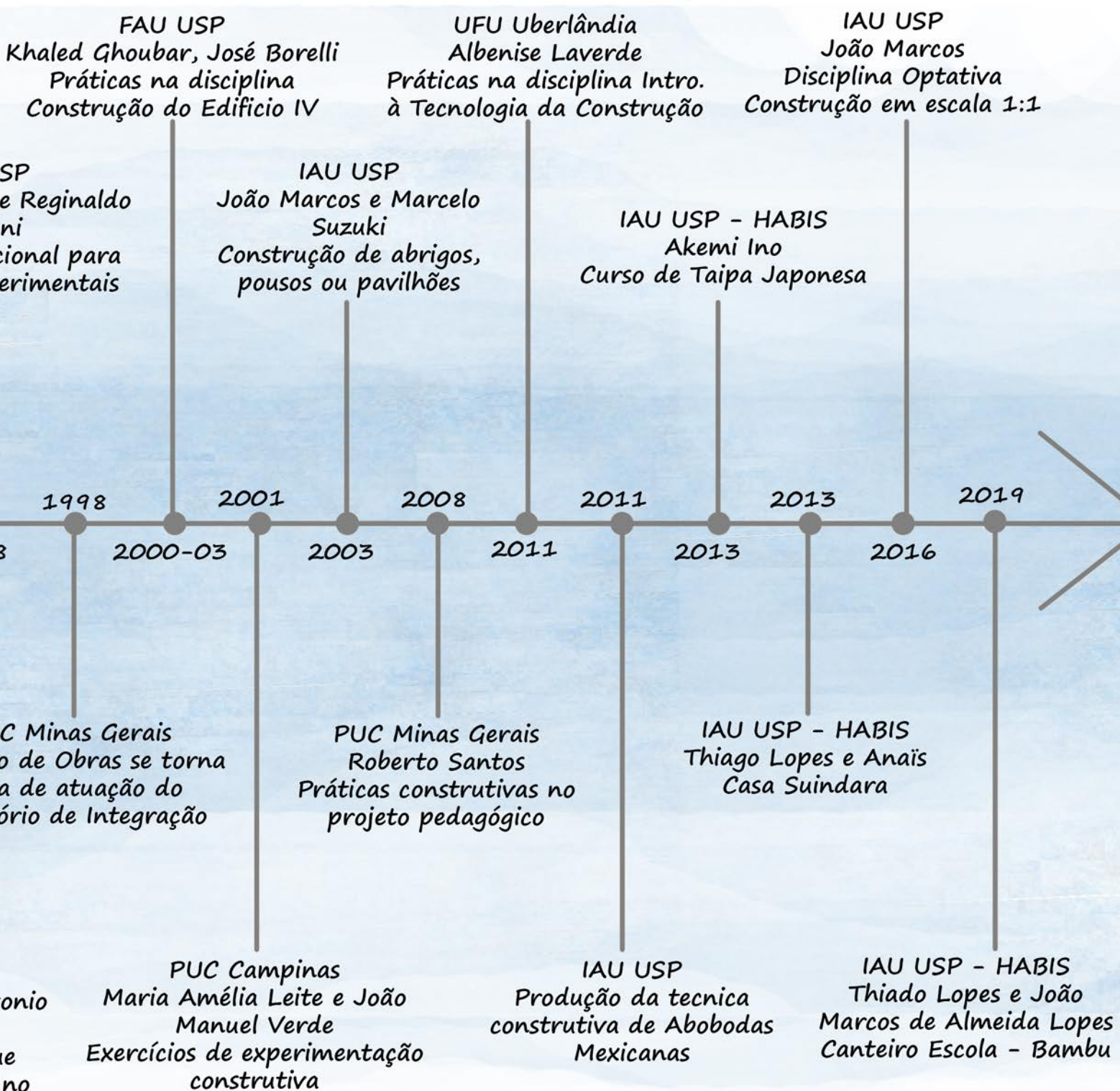


# QUESTÕES

## LINHA DO TEMPO DA PRÁTICA NO ENSINO DE ARQUITETURA



# E ARQUITETURA NO BRASIL





# QUESTÕES

## PRÁTICAS INTERNACIONAIS DE ENSINO



### TU DELFT - PAISES BAIXOS

A Faculty of Architecture and the Built Environment da TU Delft possui grande espaço com diversos departamentos e linhas de pesquisa no curso de Arquitetura. Um deles é o Engineering Architectural + Technology, que conta com o desenvolvimento de práticas construtivas, entendendo as novas tecnologias que surgem de pesquisas relacionadas ao melhor uso dos componentes arquitetônicos de maneira sustentável, considerando eficiência energética, materiais e técnicas que causam baixo impacto ao meio ambiente. O intuito do curso, segundo Albenise Laverde (2017) é que o aluno, a partir de atividades experimentais em escala 1:1, possa desenvolver trabalhos inovadores, utilizando diversas áreas do ensino, e possa entender as limitações econômicas e construtivas dos materiais. Conta com o Laboratório Buchy Lab, onde essas experimentações e atividades são feitas.



### LES GRANDS ATELIERS - FRANÇA

O Les Grands Ateliers surge como um grande espaço de experimentação e formação acadêmica. Foi concebido em 2002, por 11 instituições de ensino superior francesas, junto ao governo, centros de pesquisa, empresas e indústrias do ramo da construção, na premissa de somarem os conhecimentos da engenharia, das artes, da arquitetura, do design e de tecnologias para o desenvolvimento prático do ensino. O espaço é utilizado em conjunto por universidades de toda a França, visando a aplicação dos conhecimentos teóricos desenvolvidos pelas próprias instituições de ensino, grupos de pesquisas, professores e alunos, em práticas construtivas e experimentações de novas possibilidades. Para tanto, se divide em módulos de difusão que abordam diferentes materiais, como madeira, pedra, concreto, aço, alvenaria, terra, entre outros.



# QUESTÕES

## PRÁTICAS INTERNACIONAIS DE ENSINO



### RURAL STUDIO - ESTADOS UNIDOS

O Rural Studio é um programa de experimentações e práticas construtivas da Faculdade de Arquitetura, Design e Construção da Universidade de Auburn. O Rural Studio possibilita aos estudantes terem, além de uma aplicação do conhecimento teórico em práticas construtivas, a possibilidade de construir casas para as populações desatendidas no Oeste do Alabama. Casas que são compostas muitas vezes por reminiscências da construção civil mas que com baixo custo conseguem trazer conforto, dignidade e segurança para a população que as necessita. Segundo Tomaz A. Lotufo (2014), o Rural Studio é constituído por estudantes e professores que através de um projeto pedagógico da universidade buscam, junto a comunidade, desenvolver projetos e posterior construção de casas e espaços de uso coletivo para assentamentos pobres no Sul dos Estados Unidos.





### KYOTO UNIVERSITY - JAPÃO

Segundo ALbenise Laverde (2017), a Universidade de Kioto conta com a Faculdade de Arte e Design e tem, como professor de projeto, o arquiteto Shigero Ban, cuja carreira é repleta de experimentações com materiais sustentáveis e com técnicas inovadoras de encaixes e construção. De acordo com a arquiteta Mirian Vaccari (2015), essa presença exerce uma influência direta nos alunos e os inspira a desenvolver projetos e protótipos independentes, utilizando as mesmas técnicas construtivas do professor e arquiteto, e aprendendo a desenvolver sistemas construtivos com materiais sustentáveis.

É interessante notar que essas práticas desenvolvidas pelos alunos acontecem muitas vezes de maneira espontânea e independente de quaisquer disciplinas do curso, isto é, acontecem devido a disponibilidade de espaço e incentivo.



# QUESTÕES

EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE









# QUESTÕES

## EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE

Outro ponto que sempre esteve latente durante meu processo de formação foi a questão da extensão do ensino e da pesquisa na Universidade. Para quem produzimos o conhecimento? De que forma transformar esse conhecimento teórico em aplicações palpáveis para o âmbito social? Qual nosso papel como estudantes de arquitetura e urbanismo frente às mudanças e problemas que vêm surgindo nas cidades, como a falta de moradia? E como poderíamos estender nossas ações projetuais para as comunidades que estão ao nosso redor? Essa é uma problemática que vem tomando forma em âmbito nacional, como as ameaças e cortes de verbas para pesquisa e mestrado nas universidades públicas do país.

Em Maio de 2019, ficou nítida a distância entre a Universidade e a sociedade. A repercussão foi demasiada negativa, pois a sociedade fora do meio acadêmico se indagou sobre qualidade do que é produzido dentro das Universidades e de que maneira o que está sendo investido em pesquisa está de fato trazendo resultados para o meio social. A partir disso, pude perceber que é de suma importância a existência de mecanismos e equipamentos que contemplem essa transmissão de conhecimento e interlocução entre o meio acadêmico e a população.

Durante meu processo de formação me deparei com diversas situações em que percorríamos as cidades como estudantes fazendo atividades de alguma disciplina, como de Desenho, Linguagem da Arquitetura e da Cidade, Plástica, e percebi que havia um estranhamento por parte das pessoas ao redor, que se aproximavam para perguntar o que estávamos fazendo.

Na disciplina de Projeto I, projetamos um abrigo ou pouso na escala 1:1 na Praça dos Voluntários em São Carlos e foi incrível observar como as pessoas interagem com nossos Projetos e estavam interessadas em saber o que estávamos fazendo ali. Nesse sentido, penso que falta apenas um espaço em que professores e alunos possam produzir e expor seus trabalhos na cidade.

Dessa forma, procurei desenvolver meu projeto fora do Campus Universitário, para que se atenuem as barreiras e grades construídas pelo inconsciente coletivo da população em relação ao que produzimos como pesquisa e conhecimento. Um local onde pudessem ser feitas exposições das pesquisas, experimentações e produções de novas técnicas, bem como cursos de extensão para se disseminar o conhecimento produzido para a comunidade.



# QUESTÕES

AUTOGESTÃO E CONSTRUÇÃO COLETIVA DO ES



SPAÇO





# QUESTÕES

## CONSTRUÇÃO COLETIVA DO ESPAÇO

A terceira questão seria: para quem projetamos as cidades? A quem, de fato, se faz valer o direito à moradia e à cidade? De que maneira a arquitetura pode reverter ou contribuir para que não se reproduza uma lógica da precarização e da falta de moradia digna à população? Ao longo das décadas de 80 e 90, países como o Uruguai propiciaram iniciativas para solucionar os problemas de moradia, com a criação de cooperativas de autogestão e construção coletiva. Nesse panorama, os movimentos populares que lutam por moradia no Brasil seguiram tais iniciativas e, na gestão de Luiza Erundina (1989-1992), iniciou o Programa de Mutirões da cidade de São Paulo. Mais recentemente, em dezembro de 2016, Nabil Bonduki e o então prefeito Fernando Haddad decretaram a Lei Municipal de Autogestão na Moradia, que visava o protagonismo das famílias na autogestão dos projetos e a construção em associações e cooperativas habitacionais.

Segundo Bonduki, sob a bandeira da reurbanização das favelas, da regularização dos loteamentos marginalizados e da busca de um local digno para viver, com projetos de qualidade e através de um valor acessível, os líderes dos movimentos populares vinculados às assessorias técnicas, bem como ativistas, professores e estudantes, tomaram frente nessa luta. Passou, com isso, a existir um movimento para a efetivação de projetos produzidos por meio dos mutirões ou pela autogestão dos próprios moradores.



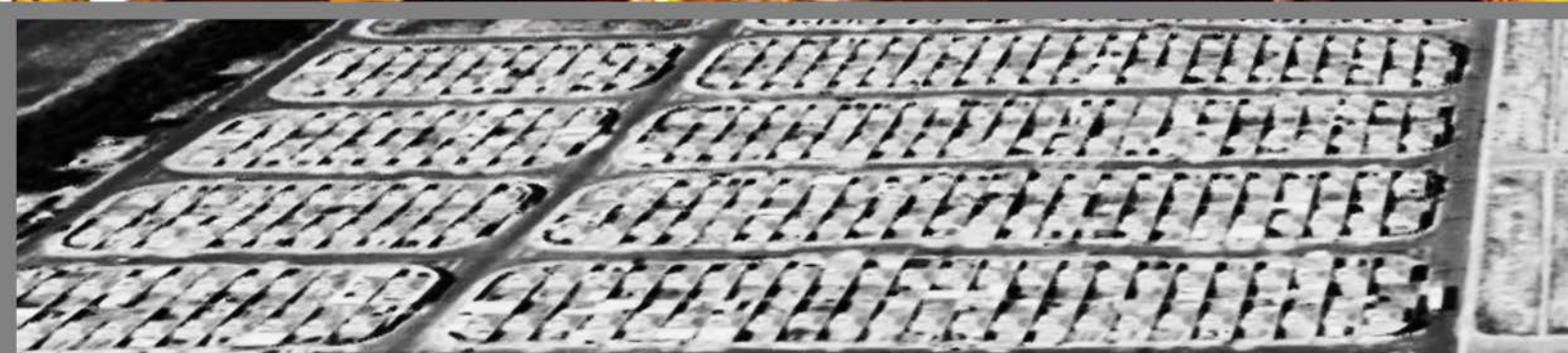
Entretanto, essa luta não tem o privilégio de marasmos, ela carece de uma prática constante e, portanto, diária. Isso porque a sobreposição de governos descompromissados com a pauta do direito à habitação ou, pior, comprometidos com uma lógica que desfavorece a qualidade dos projetos em detrimento de uma eficiência produtiva das construtoras e empreiteiras, acaba por interromper obras já em andamento e criminalizar lideranças populares. Tendo em vista esse contexto, o projeto tem como proposta alimentar a discussão e reflexão desses temas e se qualificar enquanto um espaço para que se afluam o desenvolvimento de novos projetos, a partir de cursos técnicos de construção popular ou como local de atividade da assessoria técnica, fornecendo algumas das ferramentas necessárias para promover o acesso igualitário a cidade.

Outra diretriz do projeto foi a construção de uma horta coletiva. A ONG Cidade sem Fome, vem desenvolvendo diversos projetos na região metropolitana de São Paulo através da construção de hortas coletivas em áreas residuais da cidade. Essa prática se dá através da luta pelo acesso a terra e propicia subsistência e renda para os moradores que trabalham na horta.

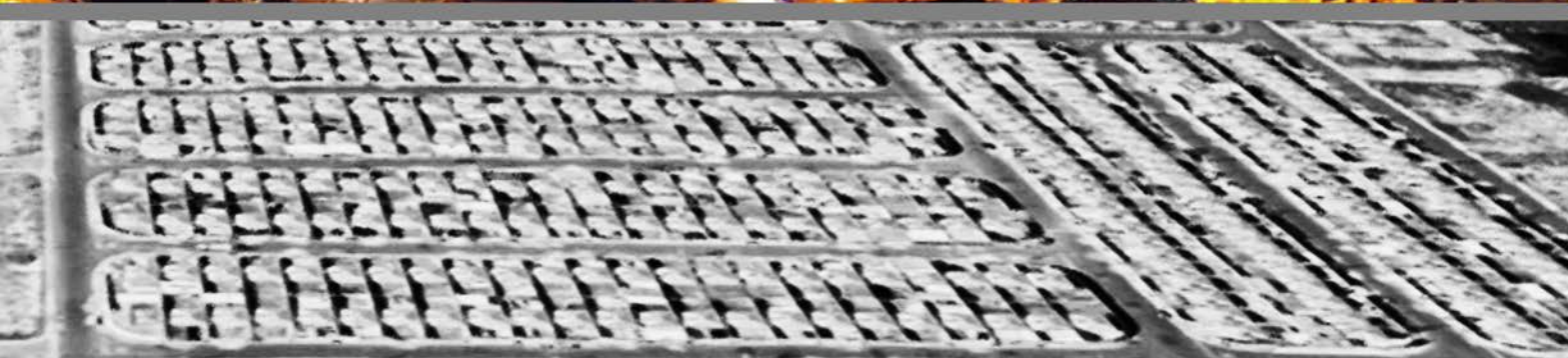


# CIDADE CANTEIRO

A CIDADE DE SÃO CARLOS

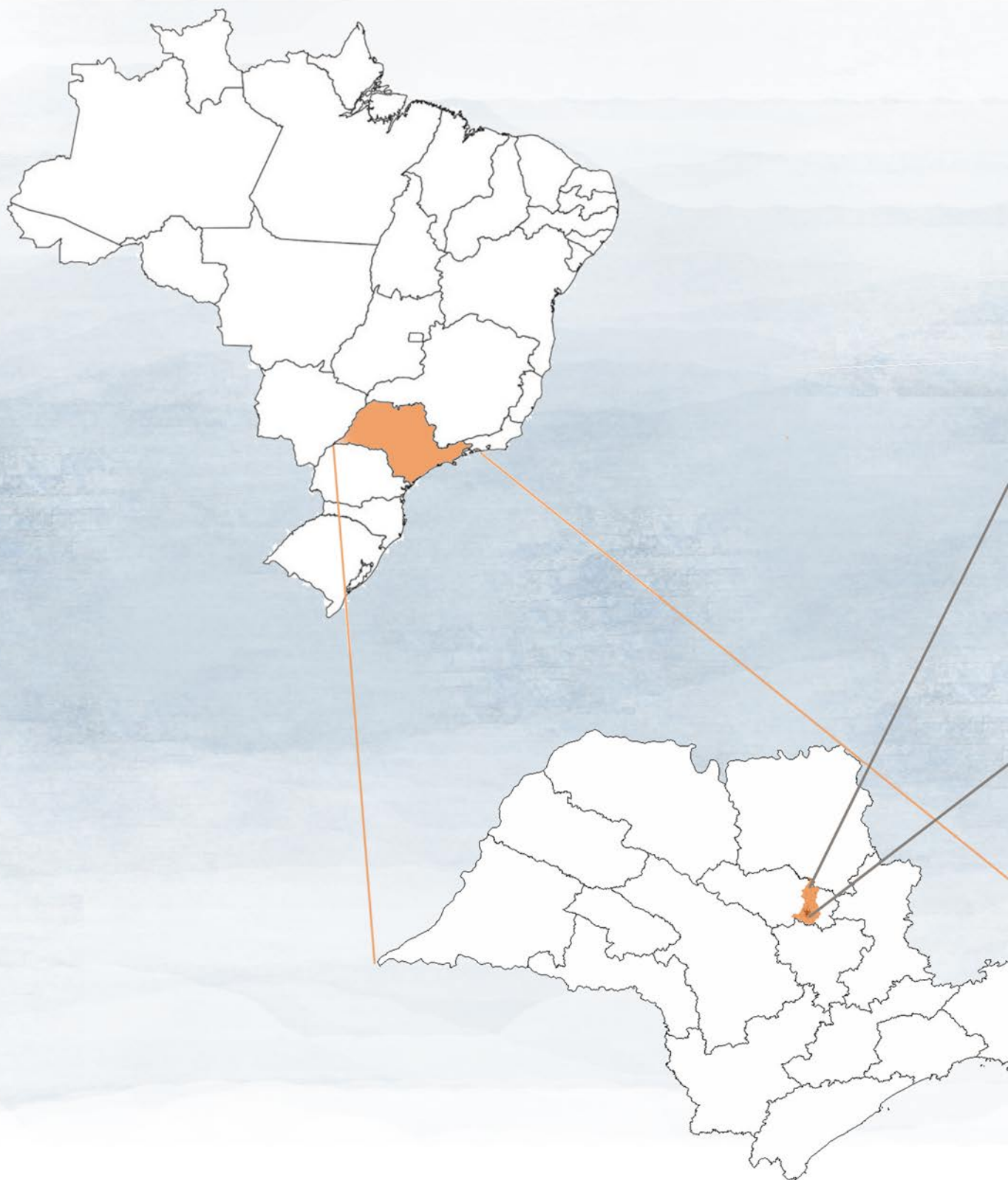






# CIDADE CANTEIRO

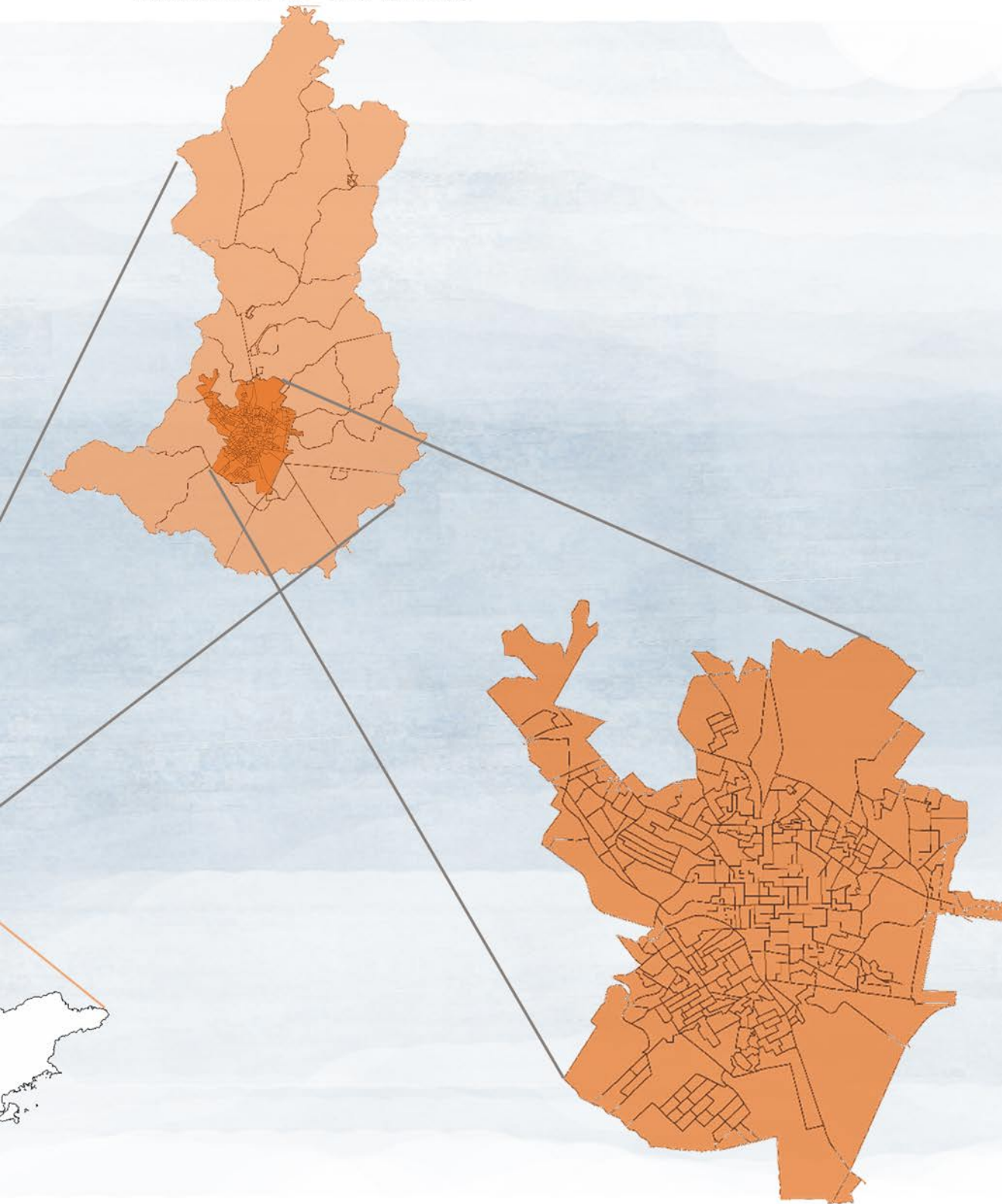
## LOCALIZAÇÃO DA CIDADE



ESTADO DE SÃO PAULO  
MACROREGIÕES



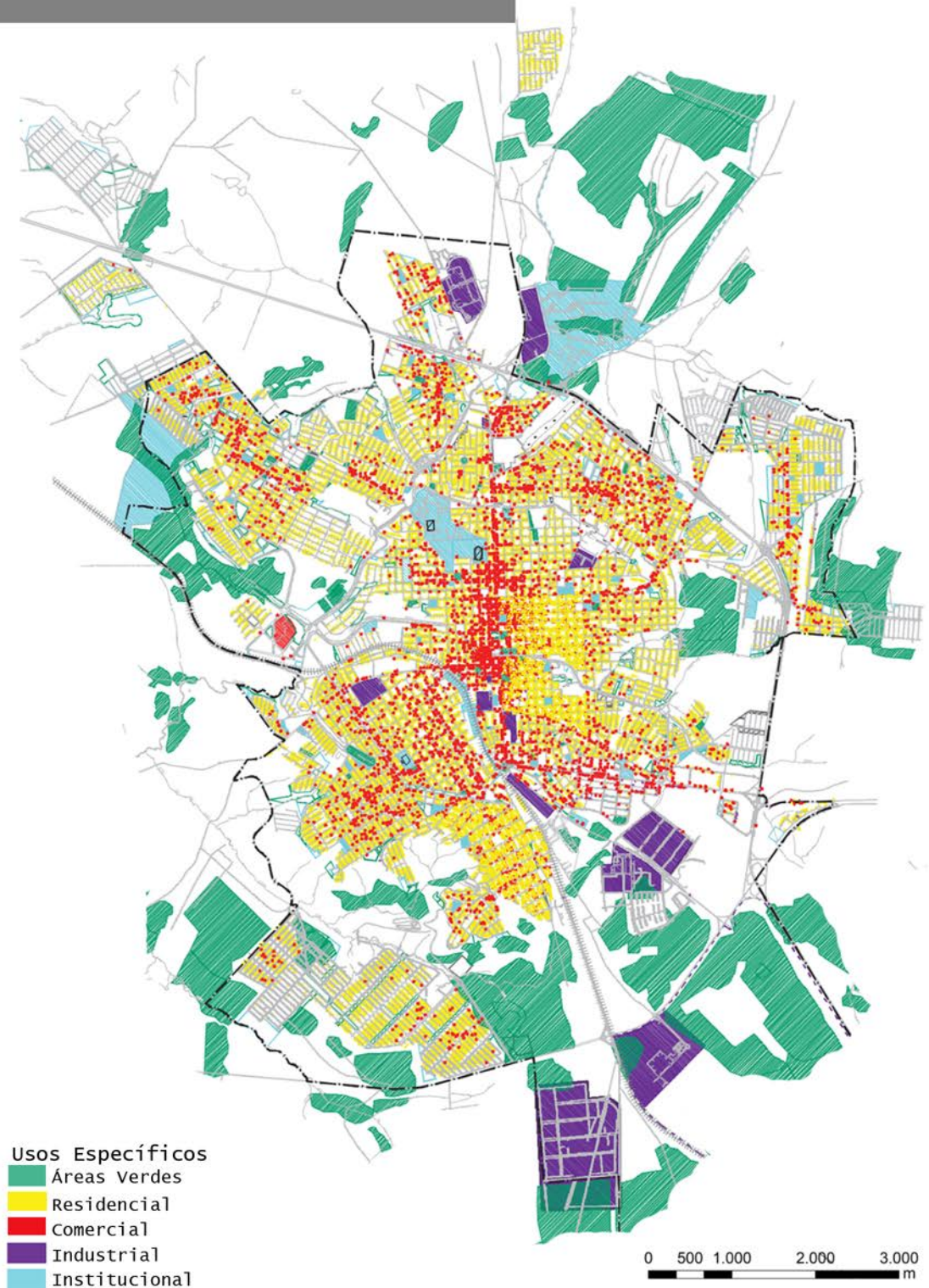
## MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS



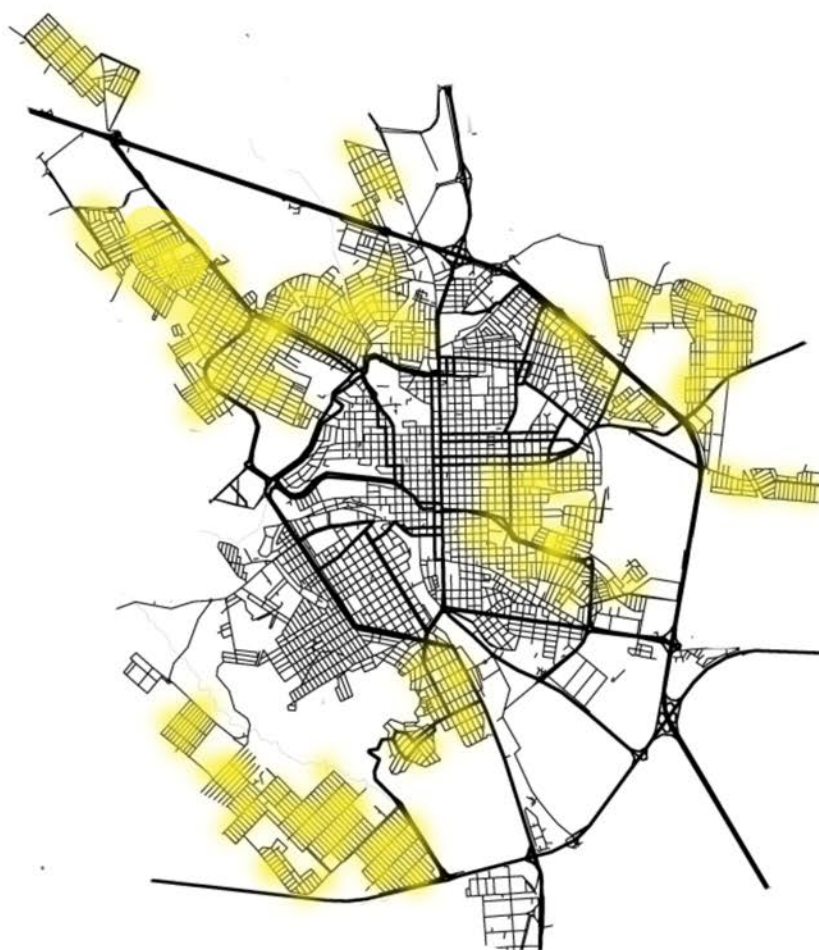
## ÁREA URBANA DE SÃO CARLOS

# CIDADE CANTEIRO

## MAPEAMENTO DOS USOS



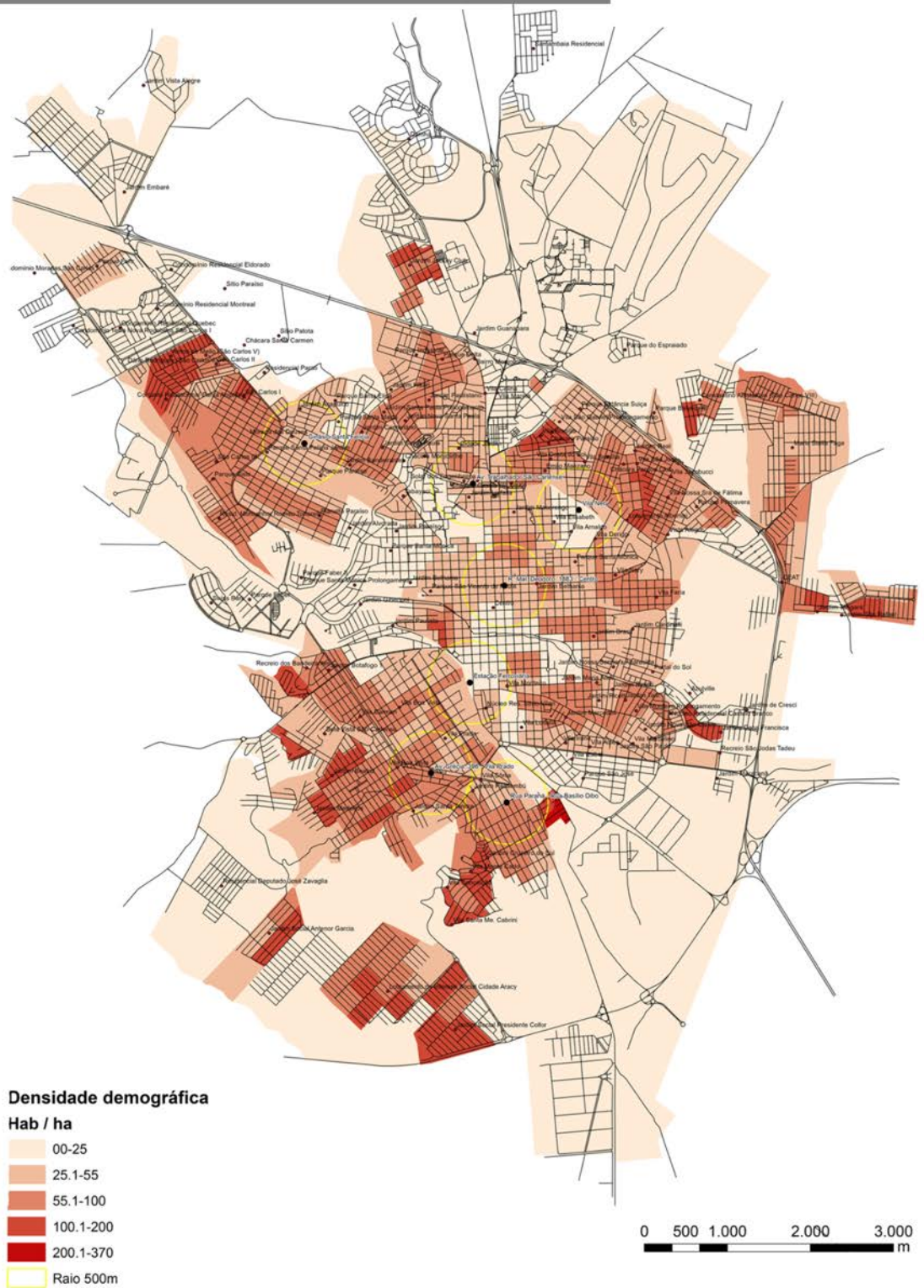




O mapa de usos do solo retifica o fato do centro ser majoritariamente comercial, com a grande avenida São Carlos cortando a cidade, se espraiando e se distribuindo conforme se direciona para as margens da cidade. Outras vias de grande importância em serviços e comércio são a Avenida Getúlio Vargas e a Rua Miguel Petroni. É notório a concentração de residências e serviços em torno dos Campus I e II da Universidade de São Paulo e da Universidade Federal de São Carlos se localizar nas proximidades da rodovia Washington Luís que margeia diversas indústrias. O setor industrial se localiza também na região sul da cidade.

# CIDADE CANTEIRO

## DENSIDADE DEMOGRÁFICA



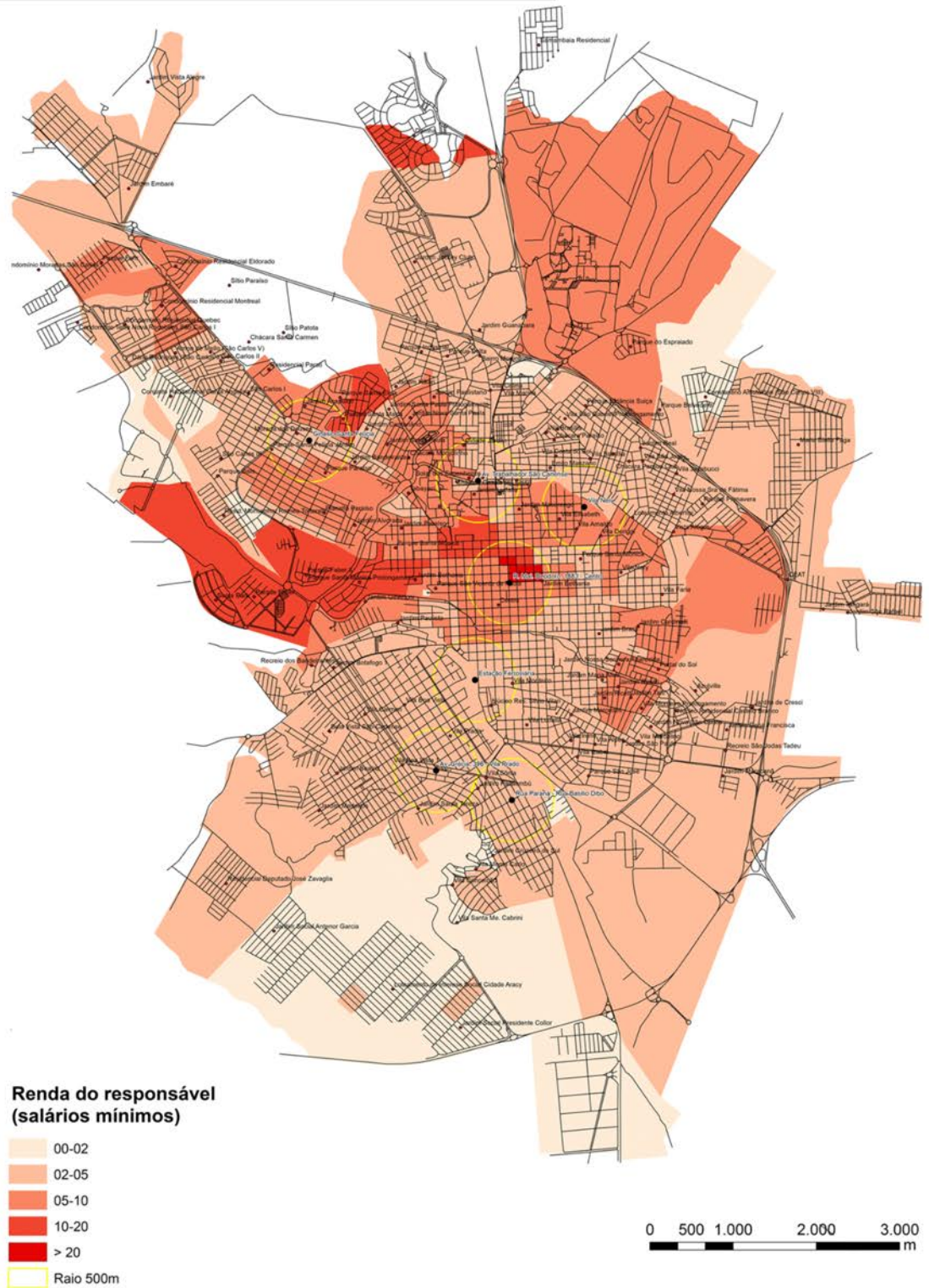




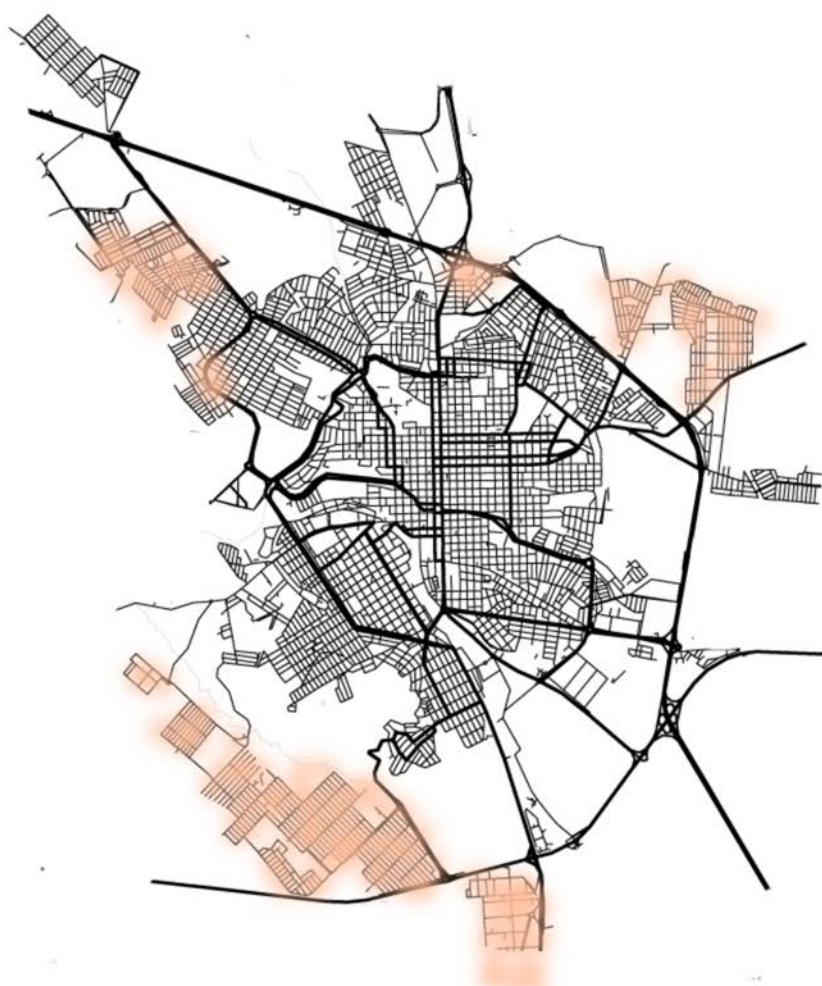
Ao analisar o mapa de densidade demográfica percebe-se que há uma concentração periférica em relação ao centro de diversos contingentes populacionais. A descentralização demográfica se dá devido ao uso do solo do centro da cidade ser preponderantemente comercial, aumentando, assim, o preço do solo naquela região, o que gera o surgimento de condomínios fechados e conjuntos de habitação nas periferias. Nesse sentido, o trabalho se localiza na área periférica da cidade.

# CIDADE CANTEIRO

## RENDA DO RESPONSÁVEL



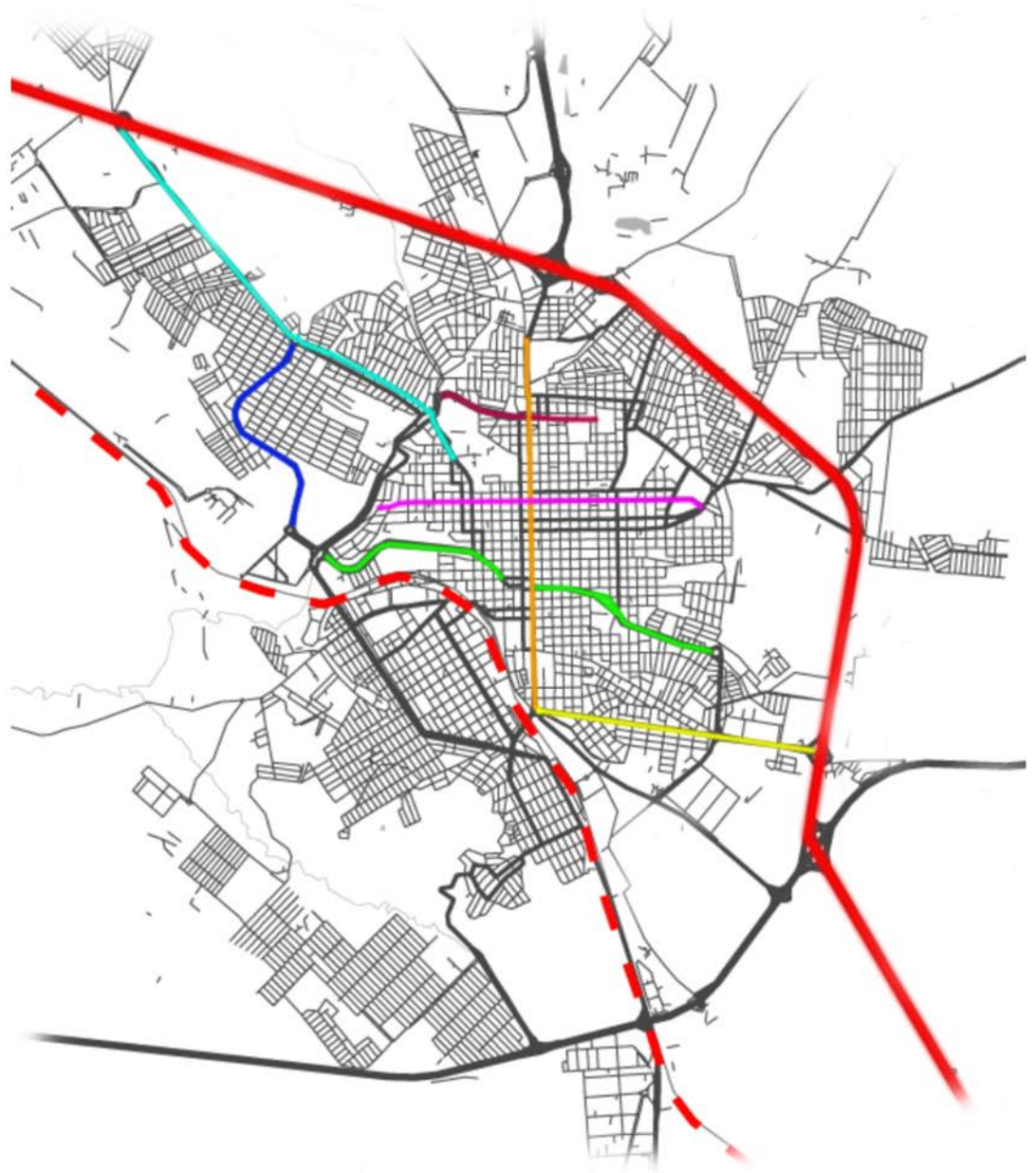




Como se pode perceber, na região central, nas margens da Avenida Comendador Alfredo Maffei e da Avenida Parque Faber, a Oeste, se concentram a maior renda. O centro pela especulação imobiliária do uso do solo e a Avenida devido ao shopping, sesc e condomínios de alta renda, como o Swiss Park e o Parque Faber Castell II e na região da Cidade Aracy e Santa Angelina a menor renda. Como meu projeto tem o intuito de oferecer a extensão da universidade, com cursos técnicos para a população que necessita, concentrei meus esforços para as áreas do Santa Angelina e da Cidade Aracy, optando pela primeira após as análises.

# CIDADE CANTEIRO

## HIERARQUIZAÇÃO VIÁRIA

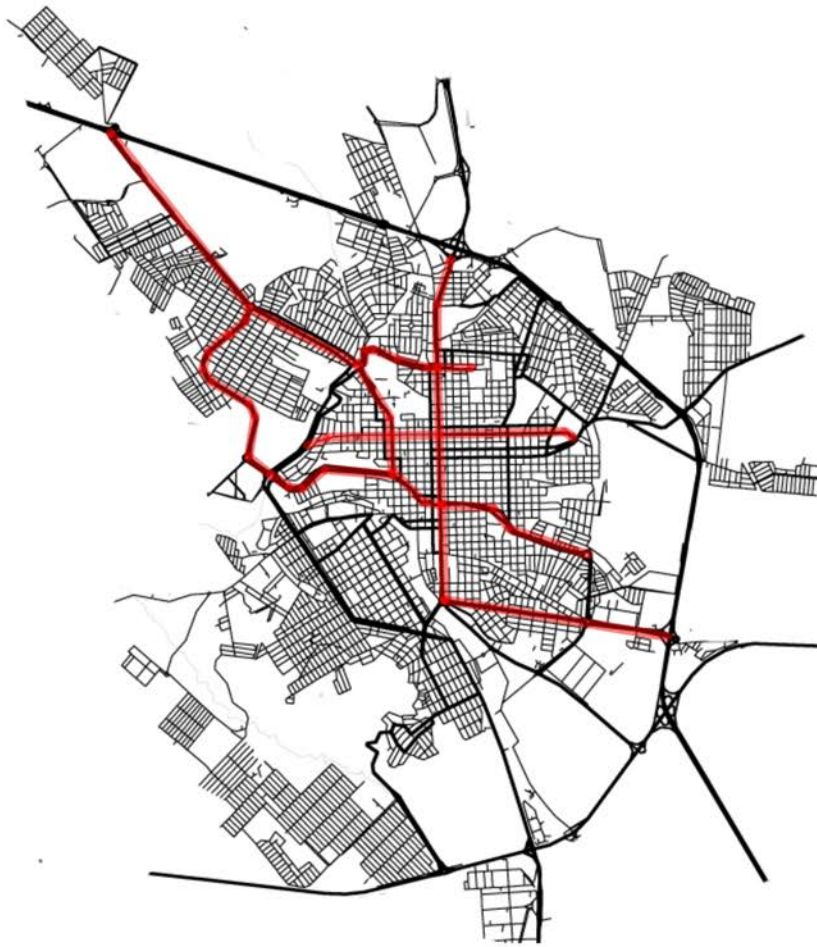


— Rodovia Washington Luiz

..... Linha Ferroviária

As demais cores representam as principais ruas e avenidas da cidade





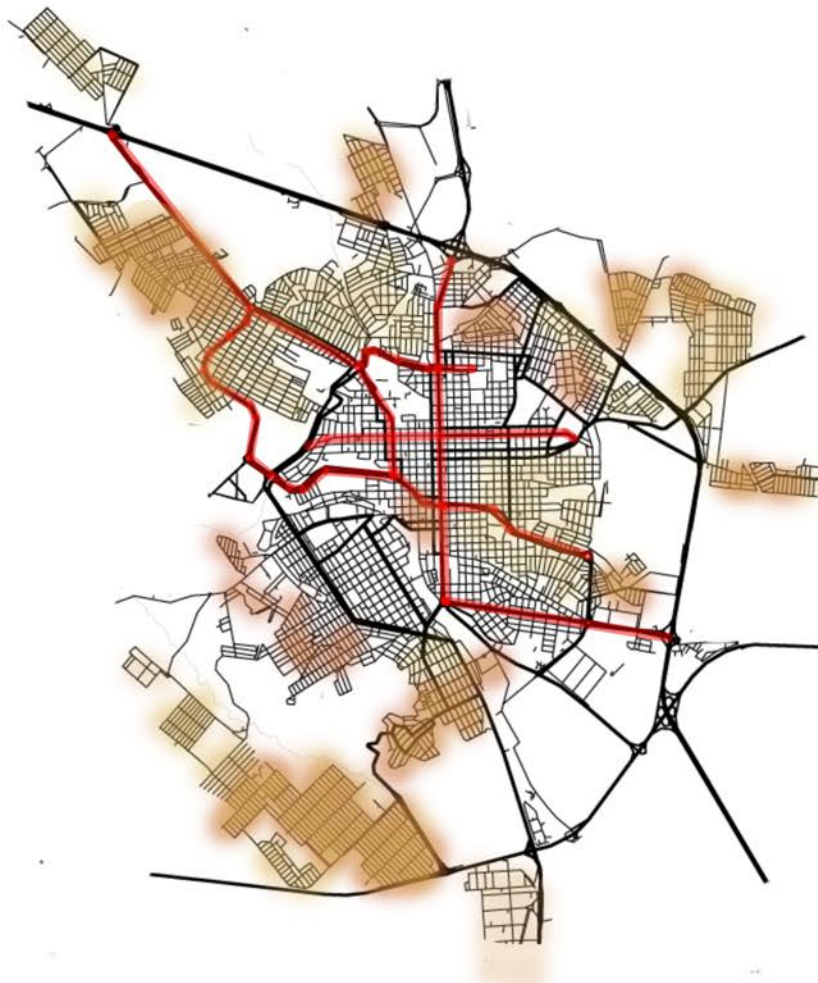
A hierarquização das vias em São Carlos se inicia com a Rodovia Washington Luiz tangenciando a cidade, que é uma importante rodovia, com grande fluxo para outras cidades. Em seguida as avenidas que possuem um caráter comercial ligando o centro da cidade as demais partes do centro urbano, como a Avenida São Carlos, que é fixada no eixo norte e sul e é o coração do centro da cidade. Outras avenidas com cunho comercial são a Getúlio Vargas, Carlos Botelho, Miguel Petroni. Outras tem o caráter de ligar o centro a alguns equipamentos importantes da cidade. como a Avenida Trabalhador São Carlense, que passa pela USP e Rodoviária, Comendador Alfredo Maffei ligando o shopping Iguatemi e o Sesc São Carlos.

# CIDADE CANTEIRO

ESCOLHA DA ÁREA



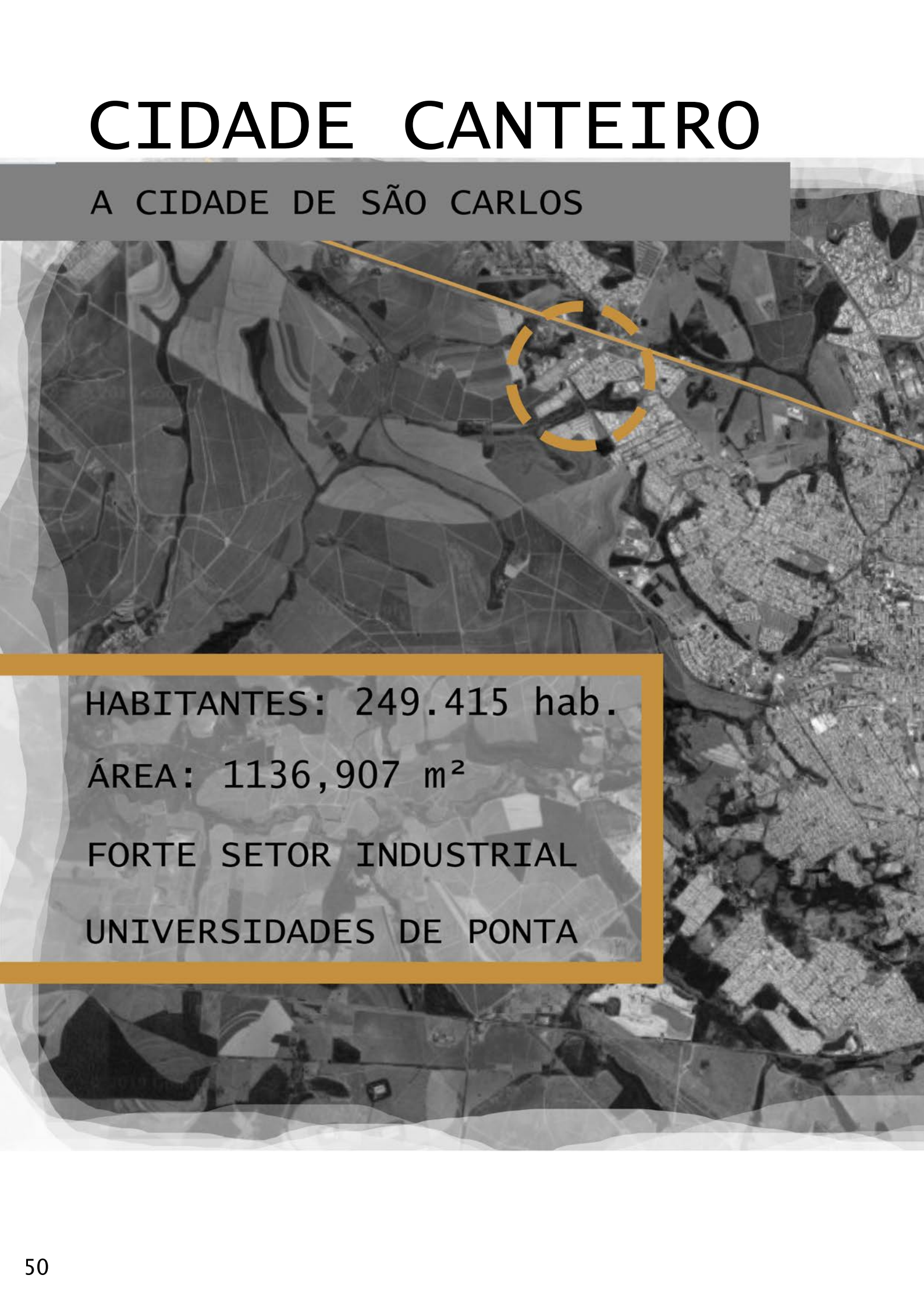




A escolha da área se deu através da sobreposição desses mapeamentos e análises. As manchas no mapa ao lado mostram as áreas que contemplam meus anseios. Áreas em que há alta densidade demográfica, renda do responsável baixa e com o uso majoritariamente residencial. No entanto, por pretender um Canteiro Escola, um ponto de destaque é a acessibilidade do local através do meio viário. Nesse sentido, a área escolhida foi próxima ao Campus II da USP, em que há diversos equipamentos no seu entorno, bem como fluxo intenso de ônibus, facilitando o acesso e trazendo visibilidade à área.

# CIDADE CANTEIRO

A CIDADE DE SÃO CARLOS



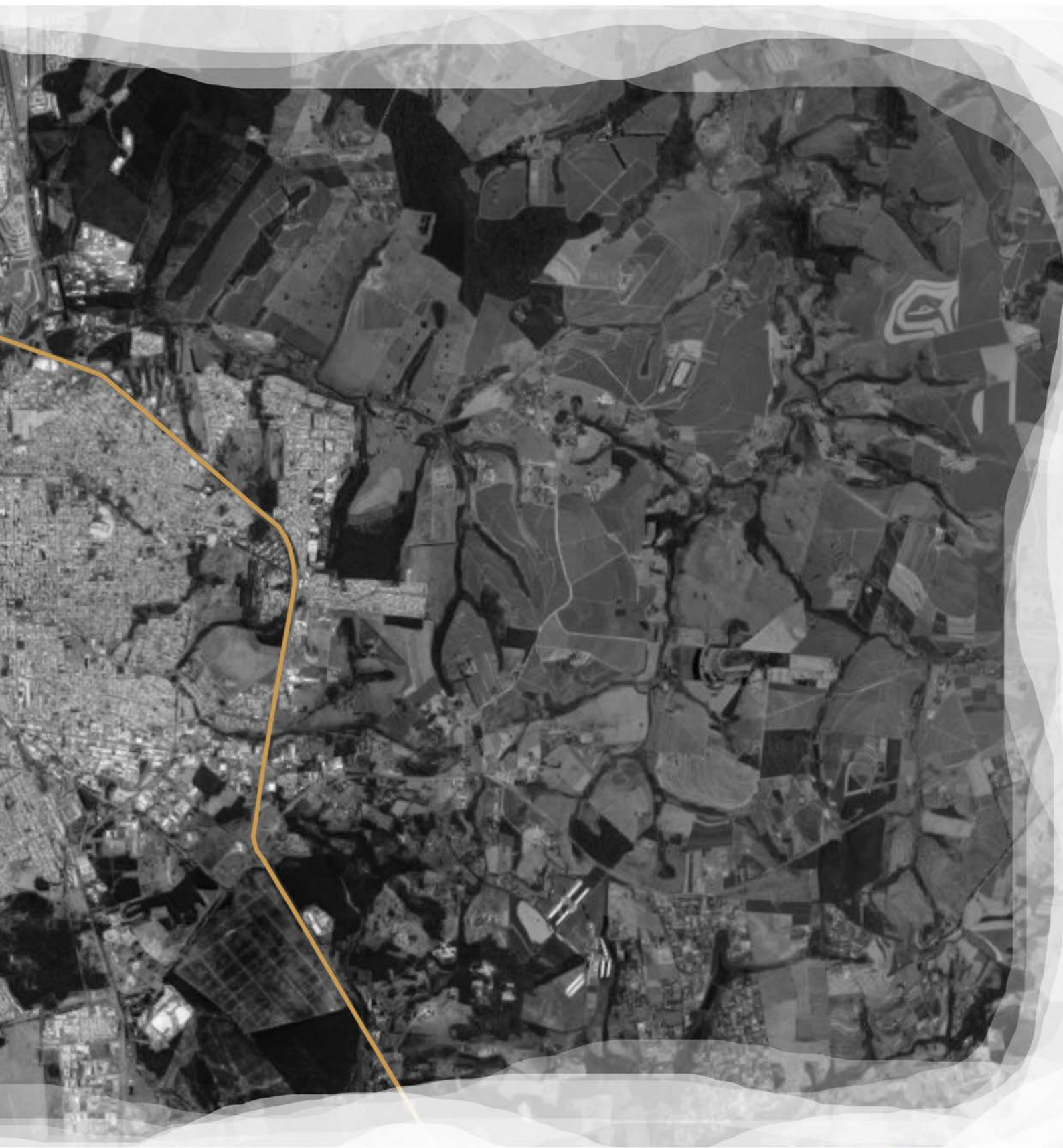
HABITANTES: 249.415 hab.

ÁREA: 1136,907 m<sup>2</sup>

FORTE SETOR INDUSTRIAL

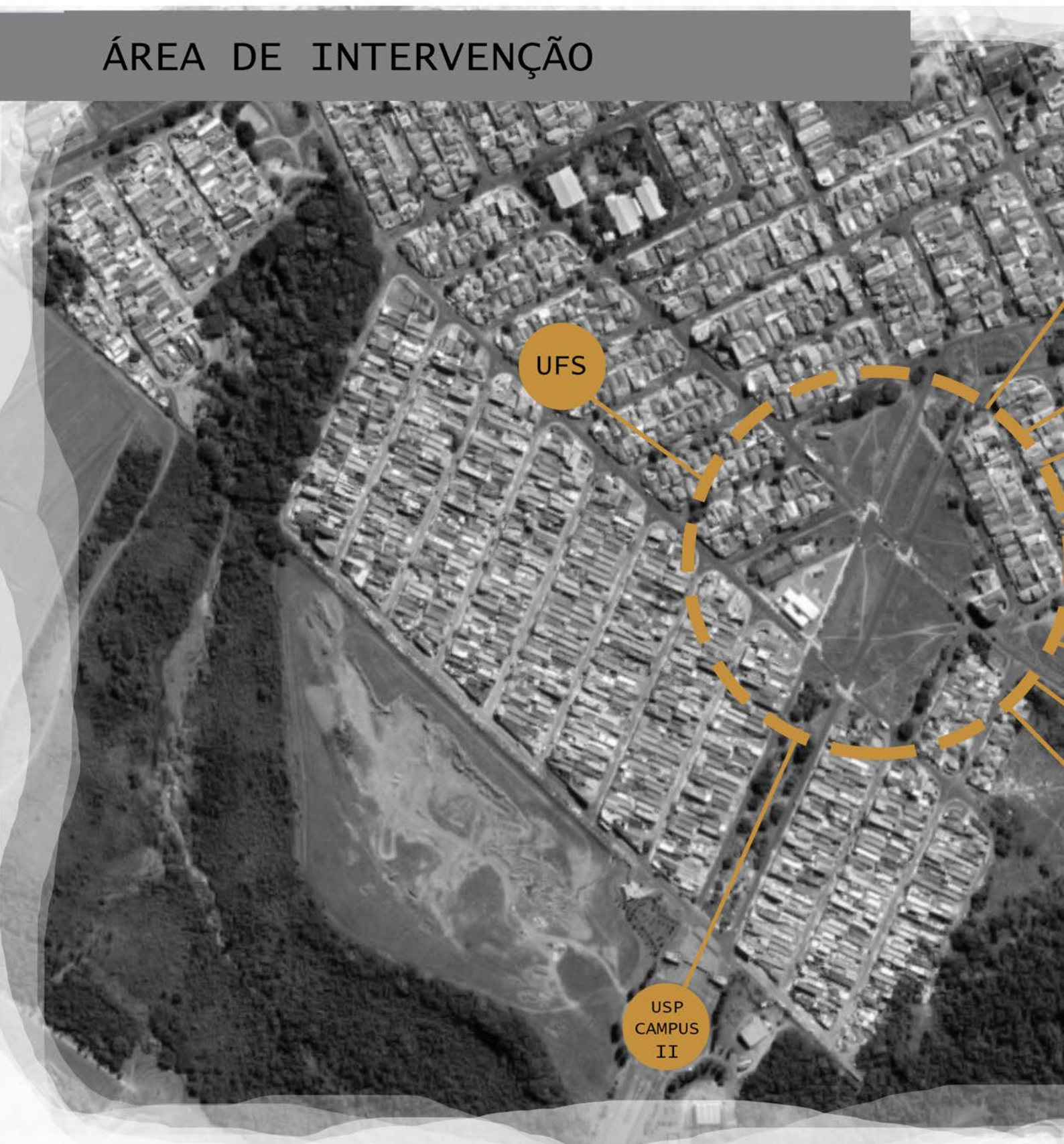
UNIVERSIDADES DE PONTA





# CIDADE CANTEIRO

ÁREA DE INTERVENÇÃO









# CIDADE CANTEIRO

ÁREA DE INTERVENÇÃO

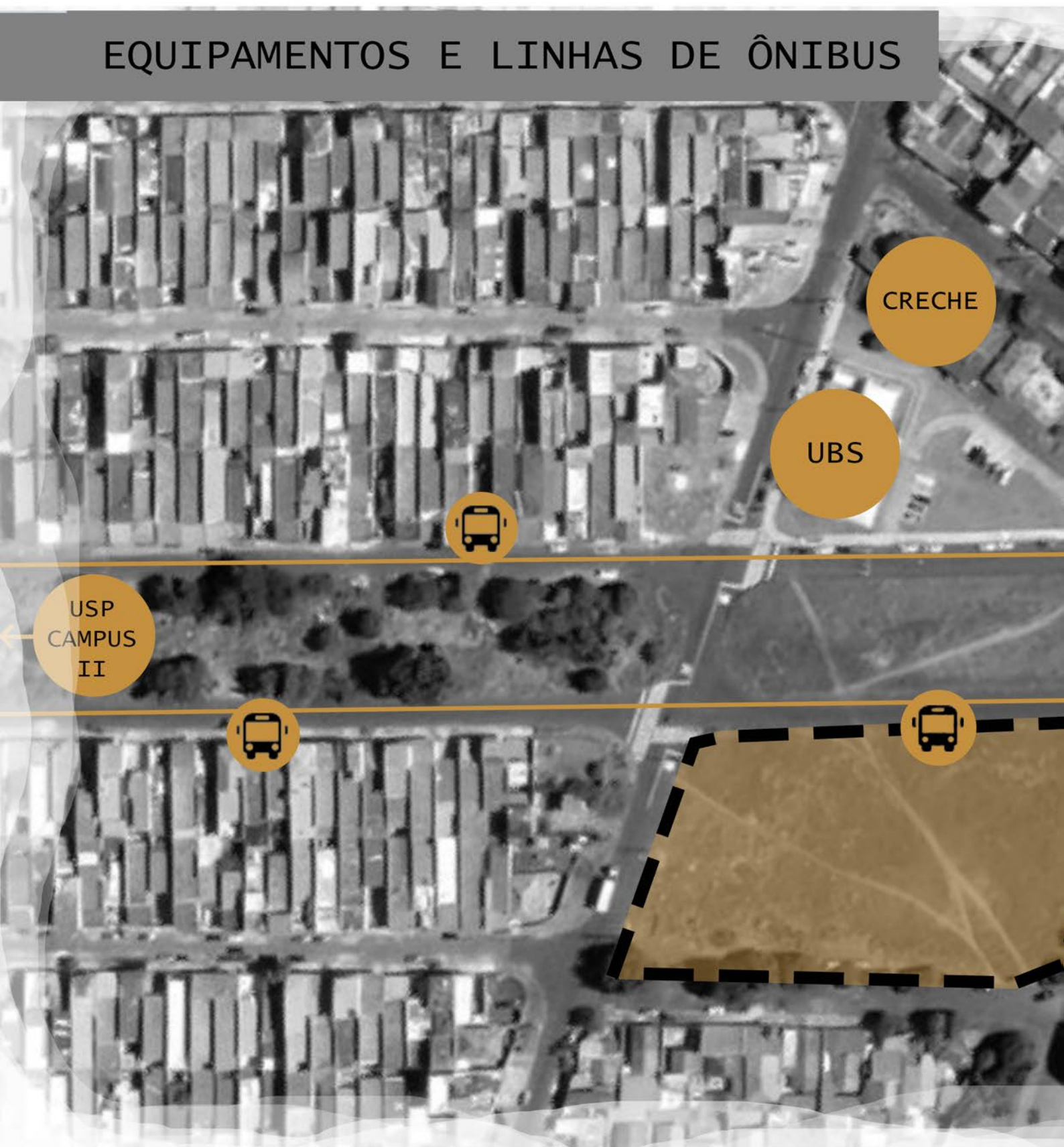






# CIDADE CANTEIRO

EQUIPAMENTOS E LINHAS DE ÔNIBUS



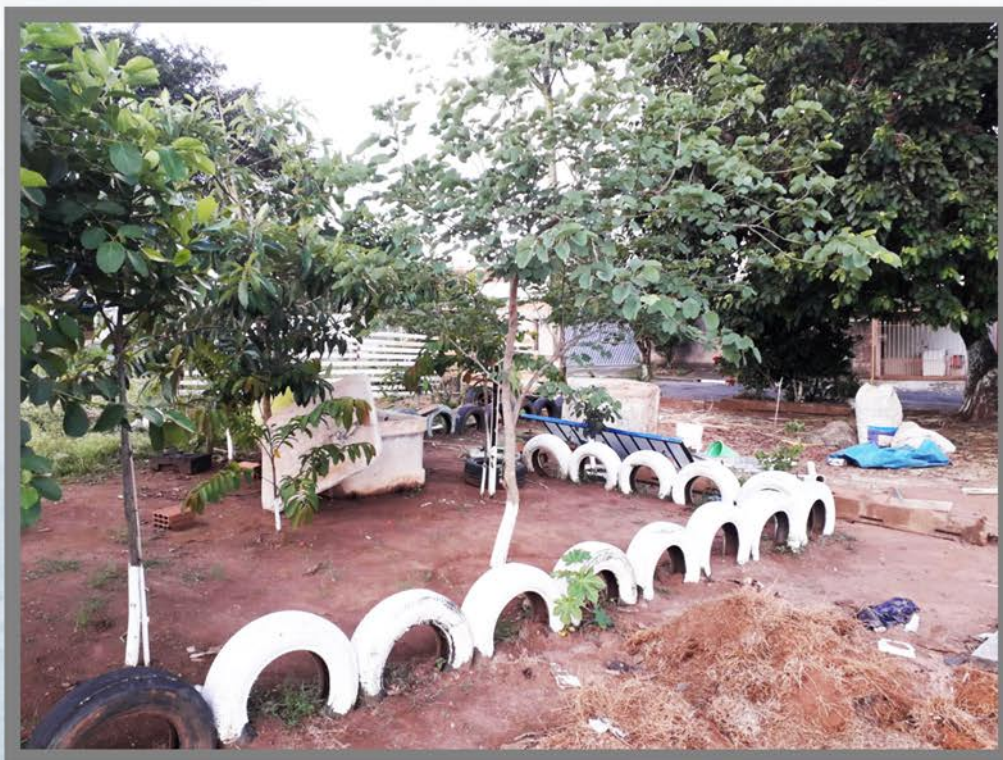






# CANTEIRO CIDADE

## LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO



FOTOGRAFIA A



FOTOGRAFIA B





ÁREA COM VISTAS

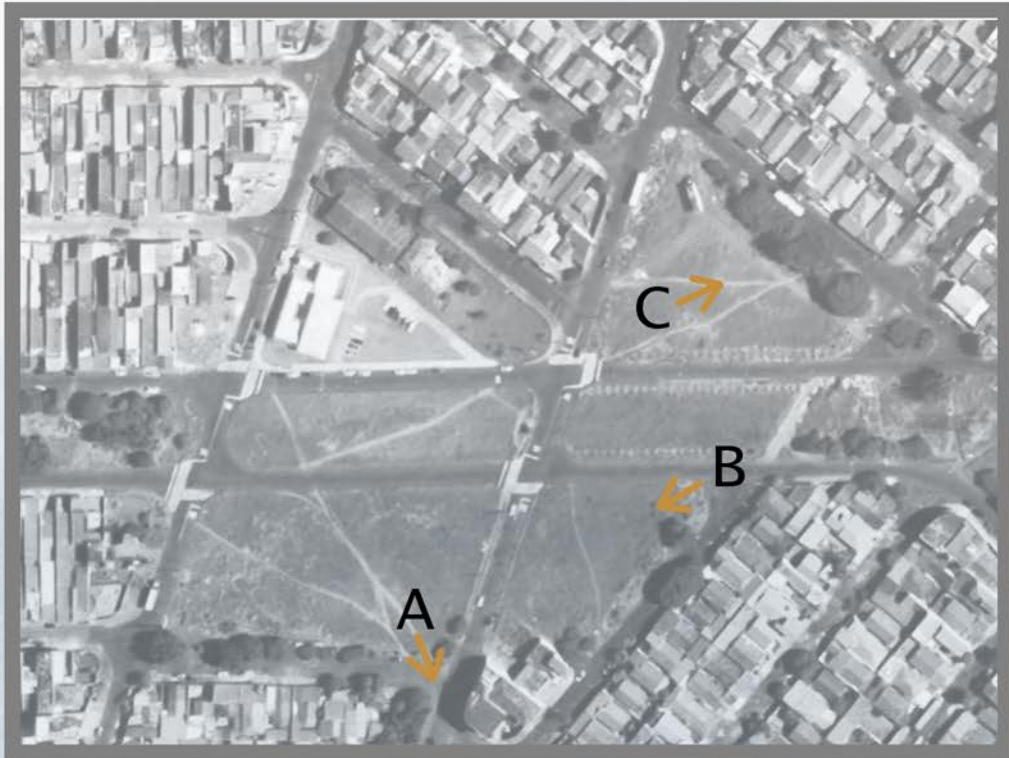


FOTOGRAFIA C

## LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO





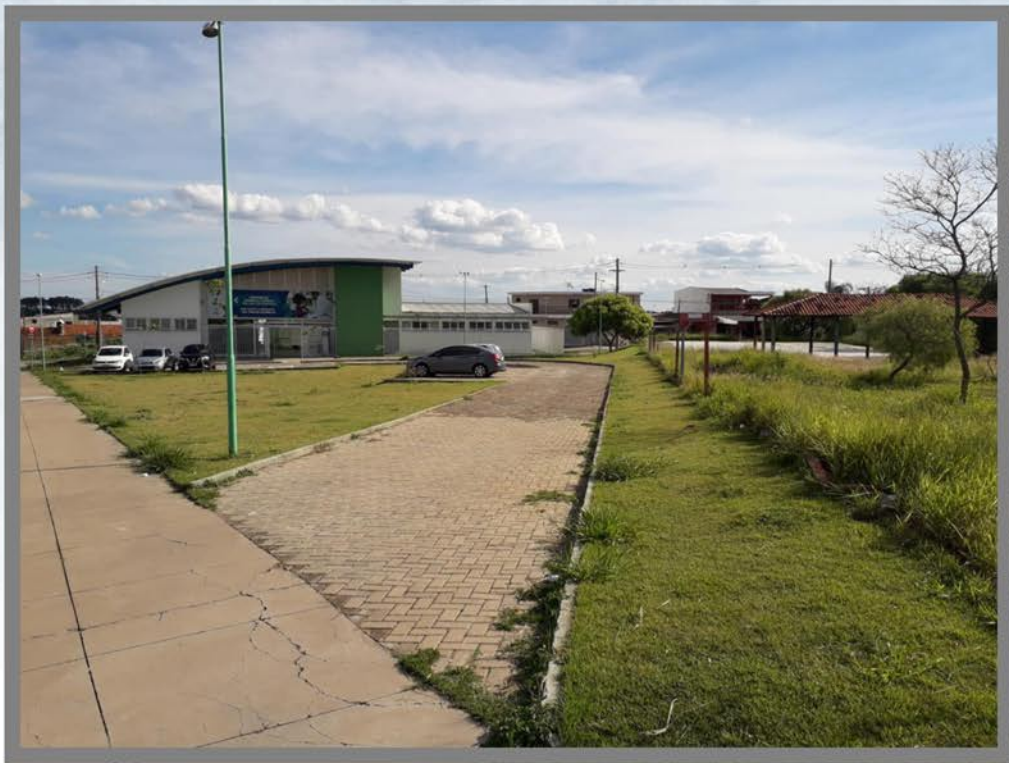
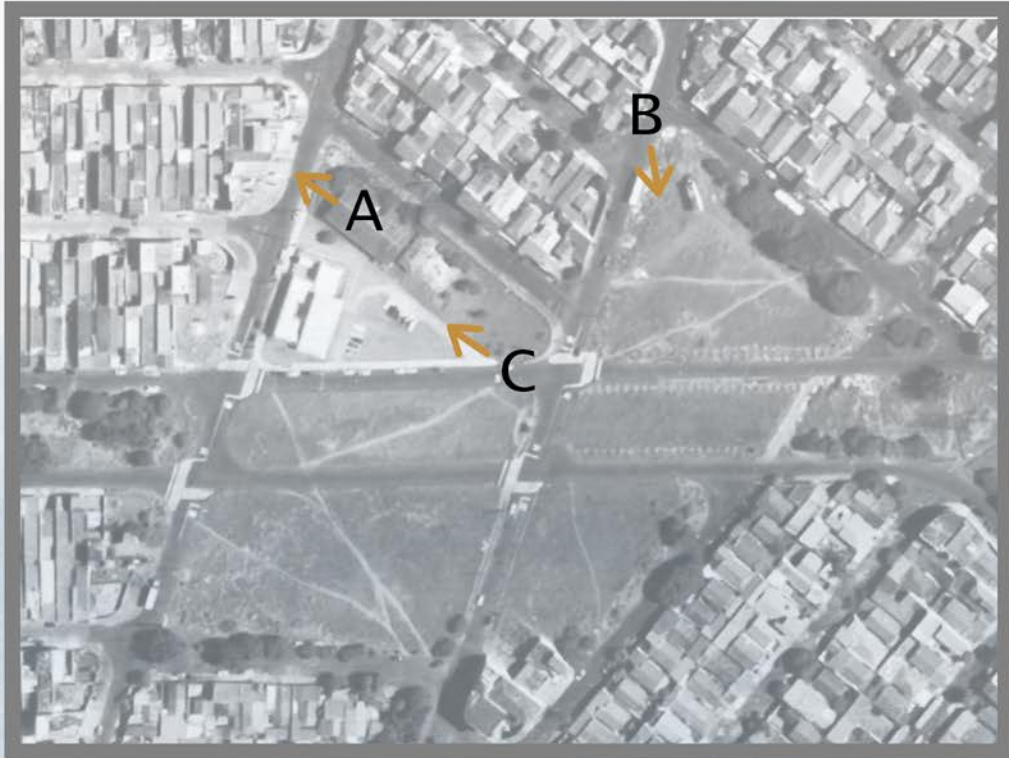


# CANTEIRO CIDADE

## LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO







# PROCESSO PROJETUAL

## DIRETRIZES DE PROJETO

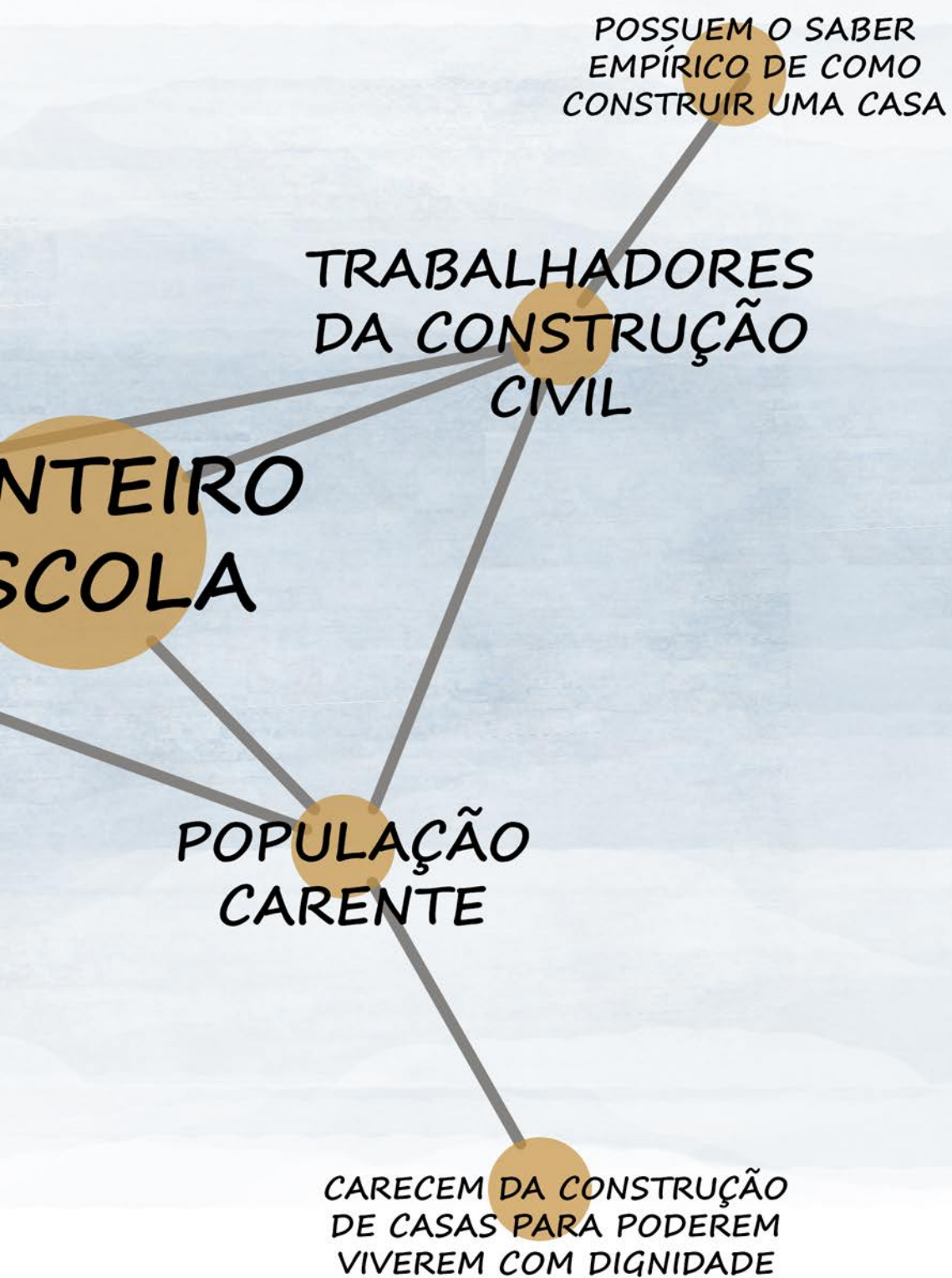
A diagram with three nodes connected by lines. The top node contains the text 'PESQUISADORES PROFESSORES E ESTUDANTES'. The bottom node contains the text 'CONHECEM E PESQUISAM NOVAS TÉCNICAS CONSTRUTIVAS PARA REALIZAR CASAS COM MAIOR QUALIDADE'. The right node contains the text 'CASAS'. The nodes are connected by lines forming a triangle.

PESQUISADORES  
PROFESSORES E  
ESTUDANTES

CONHECEM E PESQUISAM  
NOVAS TÉCNICAS  
CONSTRUTIVAS PARA  
REALIZAR CASAS COM  
MAIOR QUALIDADE

CASAS





## DIRETRIZES DE PROJETO







# PROPOSTA

## CIDADE CANTEIRO ESCOLA

O ensino de Arquitetura e Urbanismo, assim como a maioria dos cursos no país, tem colocado em segundo plano o desenvolvimento de atividades práticas na formação de seus estudantes. Outra questão cada vez mais sucateada é a extensão da universidade como forma de transmitir para a sociedade os conhecimentos adquiridos e desenvolvidos. Ficou perceptível a distância entre a universidade e a sociedade após as manifestações de Maio de 2019 a favor do ensino e da pesquisa. A partir disso, pude perceber que é de suma importância a existência de mecanismos e equipamentos que possam servir para essa transmissão de conhecimento.

Nesse sentido, busquei uma forma de alinhar o aprendizado teórico e prático à sociedade, através de um Canteiro Escola. Esse Canteiro Escola abriga um espaço para exposições, cursos técnicos, aulas teóricas e práticas sobre métodos construtivos, manuseio de materiais, criação e construção coletiva, bem como a exposição de pesquisas desenvolvidas no instituto e nas universidades em geral, espaços para oficinas de manufaturas e artesanatos, maquinários de marcenaria e maquetaria, além de um espaço para que a comunidade, junto com os movimentos de luta por moradia, possam autogerir seus projetos e fomentar a troca de conhecimento entre a população e os estudantes. Possui um alojamento para professores convidados, alunos, e para as pessoas que fariam os cursos, assim como um refeitório para a alimentação.







# PROCESSO PROJETUAL

## REFERÊNCIAS DE PROJETOS



DESI TRAINING CENTER – ANNA HERINGER



CENTRO CULTURAL MAX FEFFER – ANIMA ARQUITETURA



Nos dois projetos que seguem, procurei analisar o princípio estrutural utilizado, bem como a espacialidade que cada ambiente propõe. Ambos se destacam pela qualidade da técnica construtiva e nos mostram a função e o impacto social que a arquitetura pode desempenhar.

O edifício DESI de Anna Heringer é uma nova interpretação da tradicional residência rural em fazendas. Normalmente, na área rural de Bangladesh todas as várias funções domésticas - comer, dormir, lavar etc. - não são realizadas em uma mesma estrutura e sim em blocos construídos em torno de um pátio central. O projeto, no entanto, tenta incorporar todas as funções de trabalhar e viver em uma única estrutura. O design é voltado para um estilo de vida que não está mais vinculado à agricultura, mas não obstante do contexto e da cultura local. Aspectos que reinterpretei em meu projeto foram os fechamentos e a preocupação da arquiteta com o conforto do ambiente em relação ao clima do local.

O Centro Cultural Max Feffer do escritório Anima Arquitetura, por sua vez, me chamou a atenção para a construção de estruturas complexas utilizando o bambu, tão pouco utilizado ainda no Brasil. Outro aspecto interessante é o caráter social do Centro Cultural, situado em uma praça cedida pela prefeitura, oferecendo à população espaços para atividades comunitárias, entretenimento e aprendizado. Nesse sentido busquei projetar espaços com programas estabelecidos e outros em que as eventualidades pudessem ocorrer, como feiras, cinema, festas da comunidade, encontros e desencontros.

# PROCESSO PROJETUAL

## REFERÊNCIAS DE PROJETOS



TEMPLO DE YOGA - ARQUITETURA MIXTA



RESIDÊNCIA VICTOR REBOUÇAS - VITOR LOTUFO



A busca por repertório e referências que me auxiliaram em meu projeto se deu principalmente em dois aspectos, são eles: os de materialidade, desenvolvendo uma análise de texturas, materiais utilizados e técnicas construtivas; e os de qualidade do espaço, analisando o conforto do ambiente, a maneira com que o transeunte observa a edificação como um marco na cidade e a experiência do usuário ao adentrar à obra.

A oficina de estudos Arquitetura Mixta, busca em seus projetos trabalhar com bioconstrução e materiais naturais - bambu, terra, madeira, pedras - e melhorar a estrutura da comunidade, respeitando o meio ambiente e a cultura local. O projeto do Templo de Yoga muito me interessou devido a sua materialidade, forma, técnica construtiva e qualidade de espaço, os quais adaptei para meu projeto,

Nessa mesma linha, analisei o projeto da residência Victor Rebouças, projetada pelo arquiteto Vitor Amaral Lotufo. O arquiteto assumiu um partido de volumetria recortada, que favorece a ventilação e a iluminação natural. Utilizou para a sua construção materiais de demolição, como pilares de paralelepípedos, fechamentos e vedações com tijolos de barro aparentes. Projetou uma cúpula para solucionar os ambientes internos, além de arcos de tijolos e cobertura parabalóide para o pátio garagem. Sem dúvida, uma obra riquíssima em materialidades e soluções para os diversos usos.

O projeto me ajudou muito na decisão de trabalhar com diversas materialidades e no desafio de trabalhar com formas não convencionais.

# CIDADE CANTEIRO

## DIAGRAMAS DE PROCESSO



ENTRADA POR MEIO DAS ESQUINAS



LIGAÇÃO E ENTRE AS DUAS ÁREAS





CAMINHOS FEITOS PELOS PEDESTRES



ÁREAS COM CONCENTRAÇÃO DE VEGETAÇÃO





# PROPOSTA

IMPLANTAÇÃO - GERAL









# PROPOSTA

CORTE - GERAL

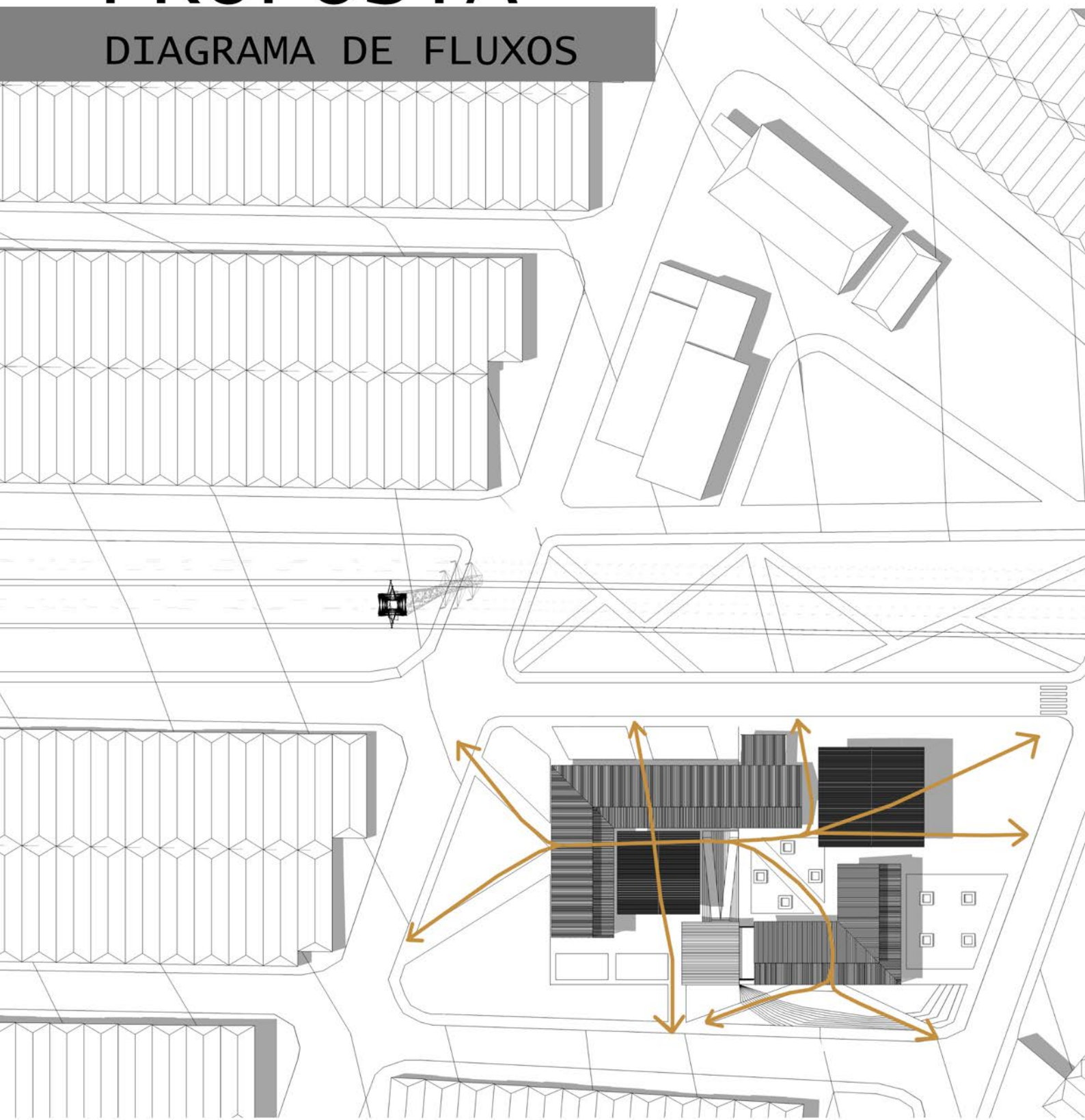




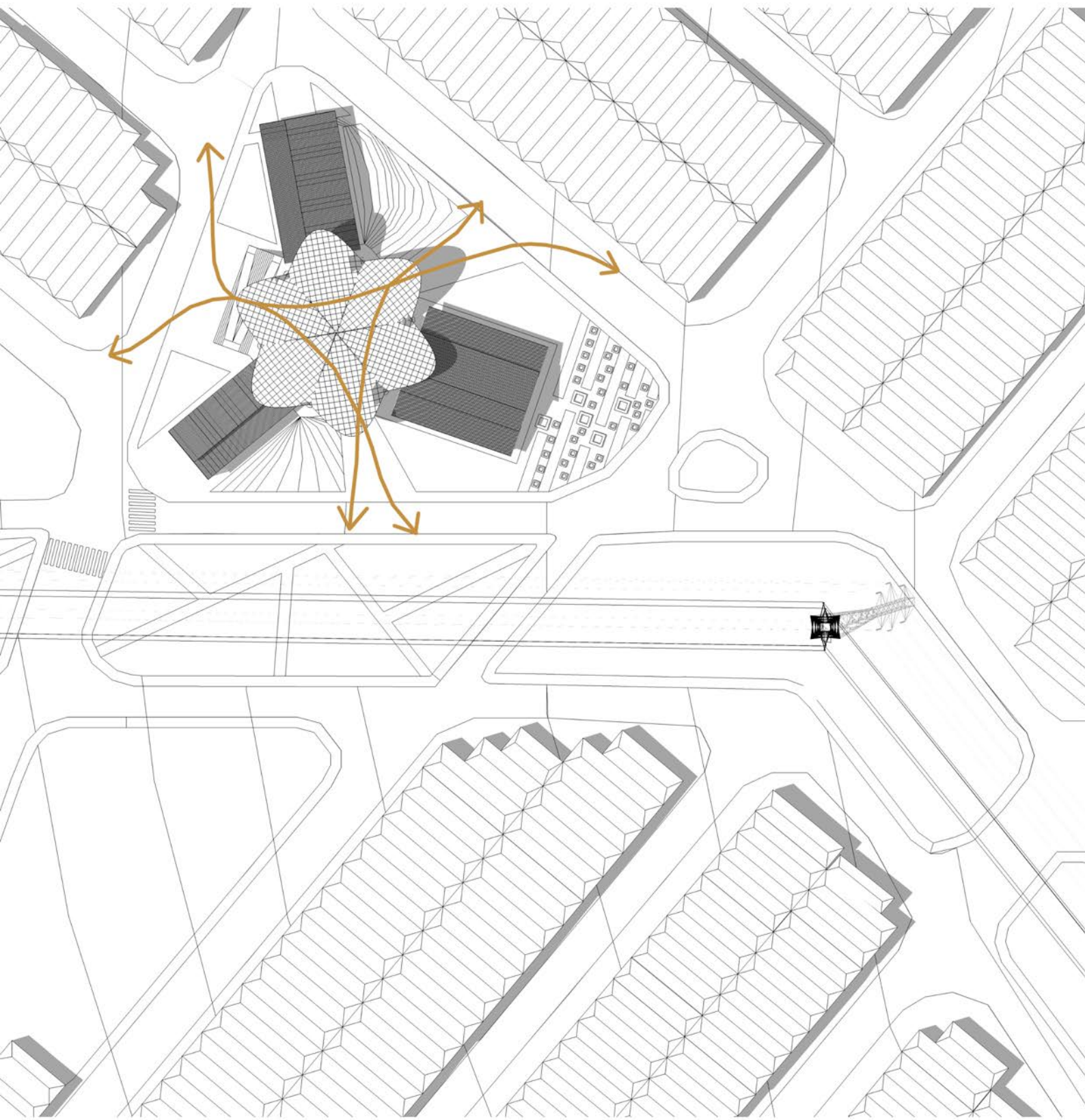


# PROPOSTA

## DIAGRAMA DE FLUXOS

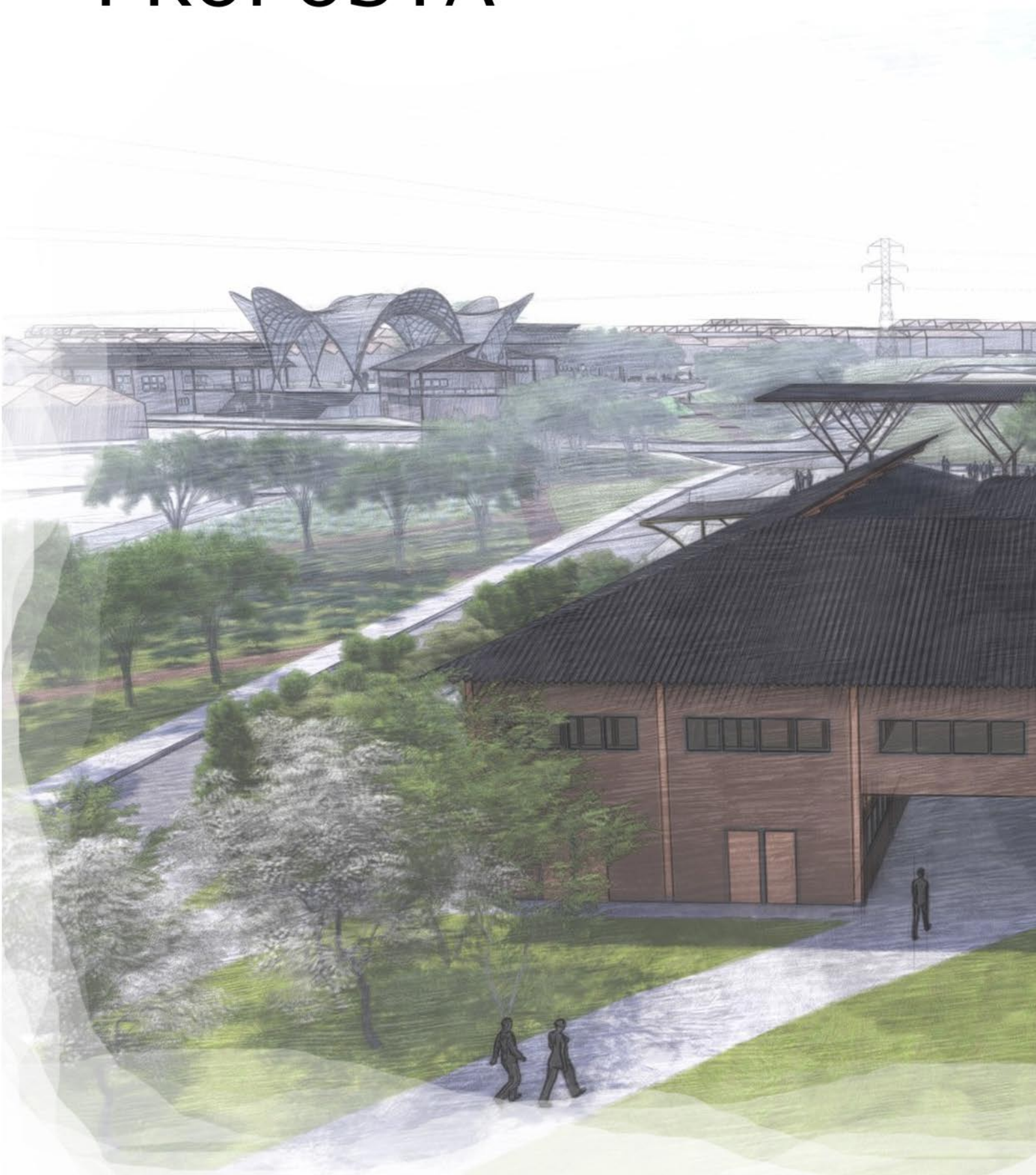








# PROPOSTA









# PROPOSTA

CANTEIRO IMPLANTAÇÃO





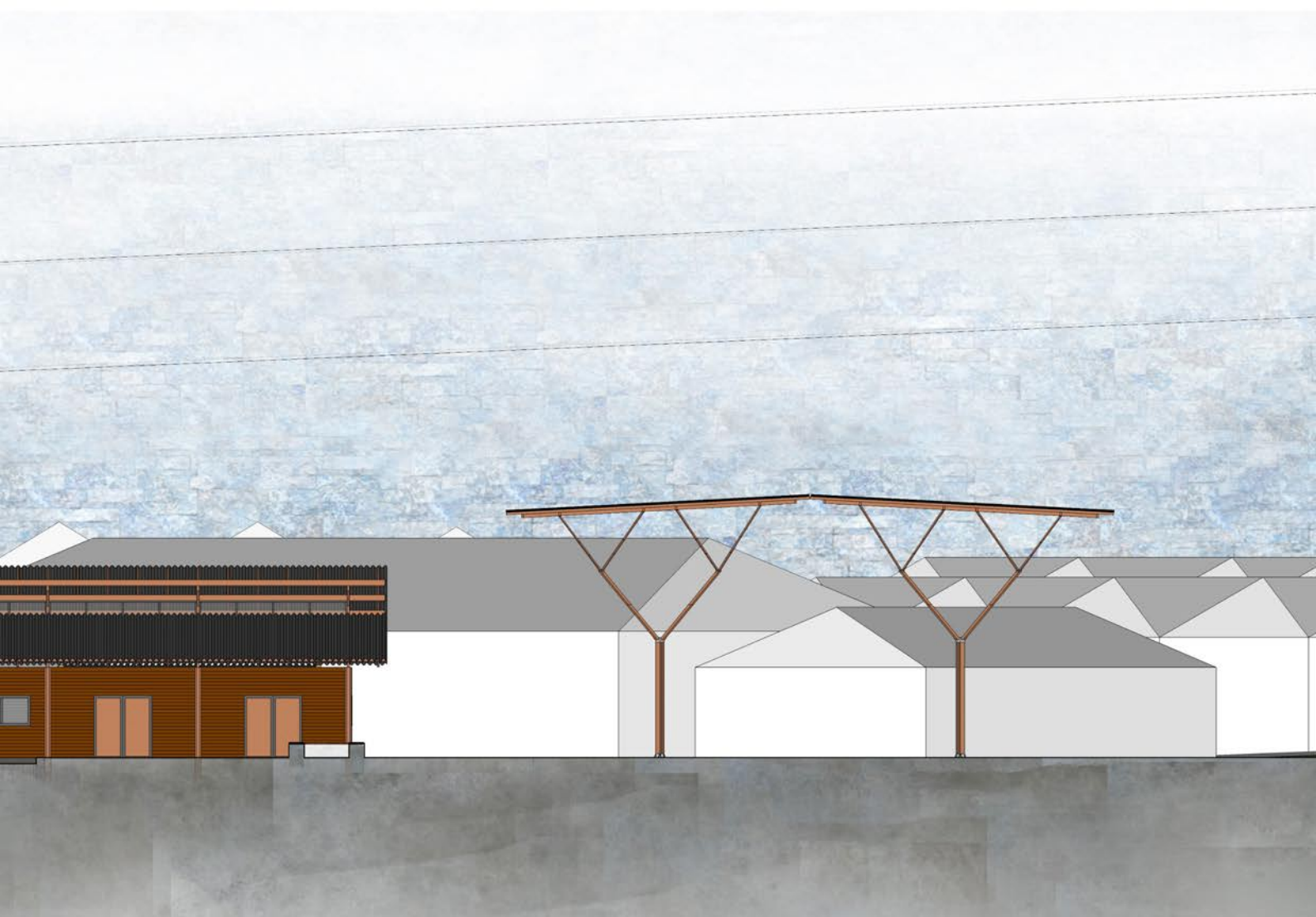


# PROPOSTA

CANTEIRO CORTE





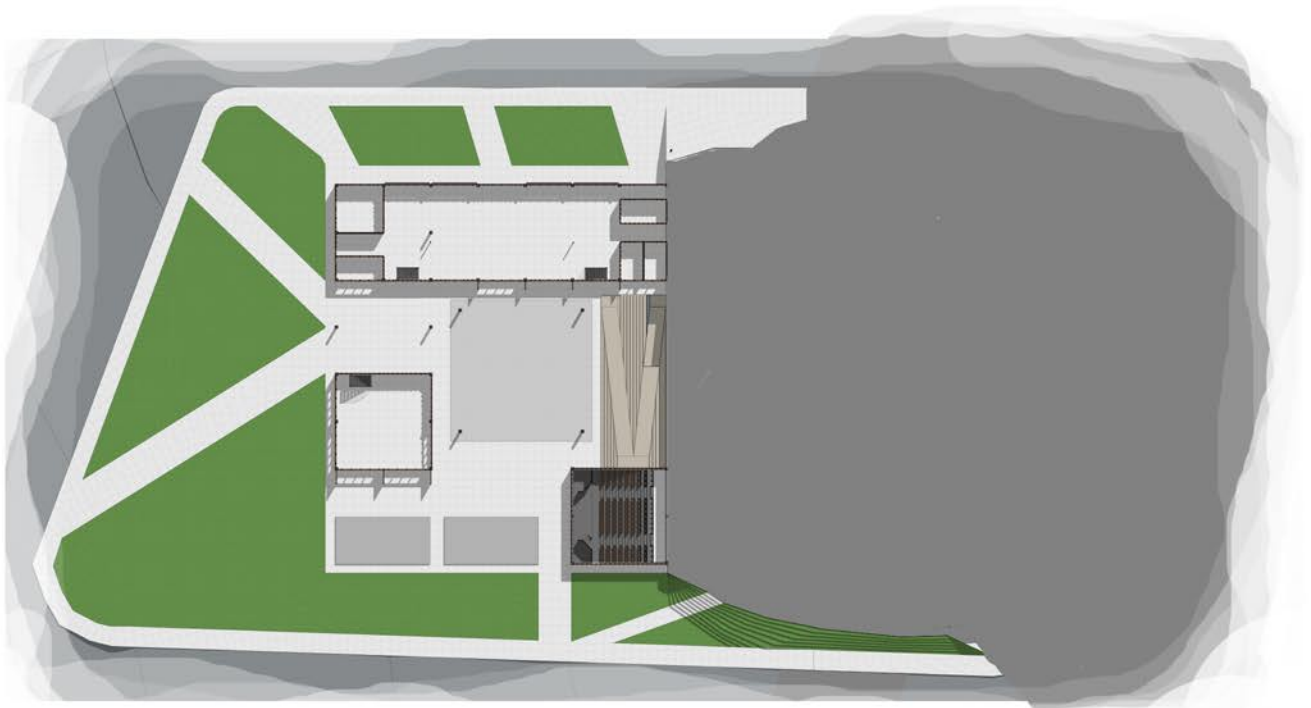


# PROPOSTA

## CANTEIRO PLANTAS

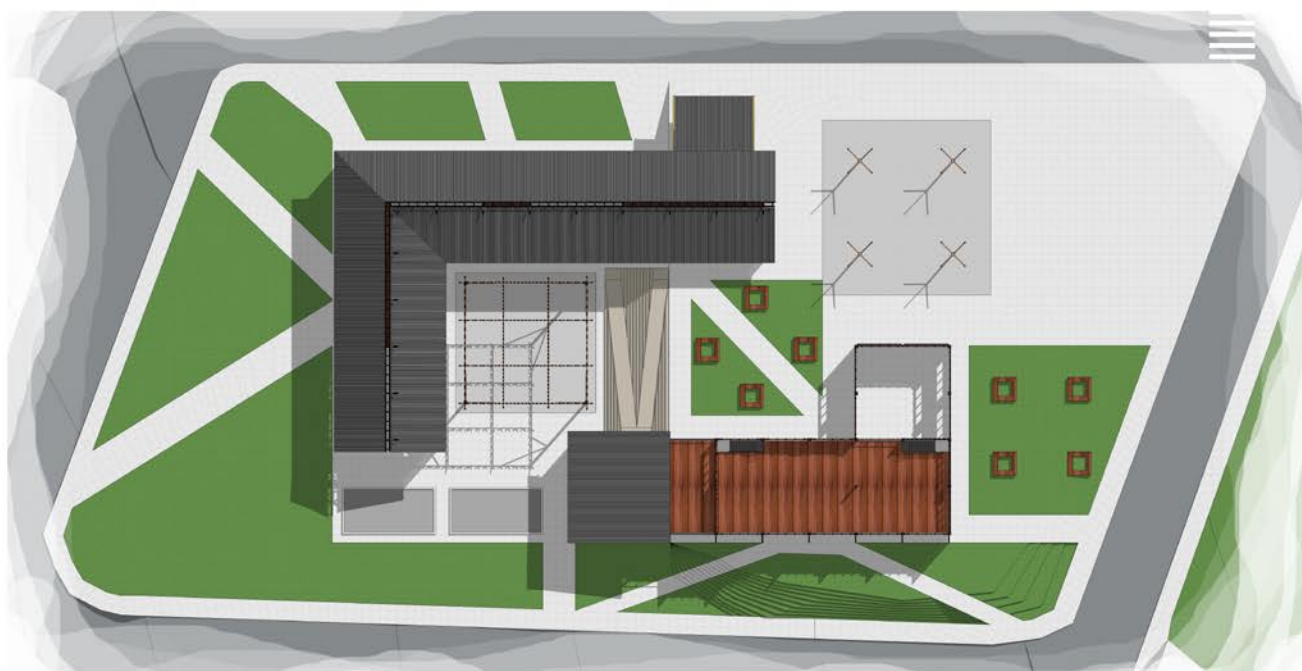


IMPLANTAÇÃO - CANTEIRO



PAVIMENTO TÉRREO





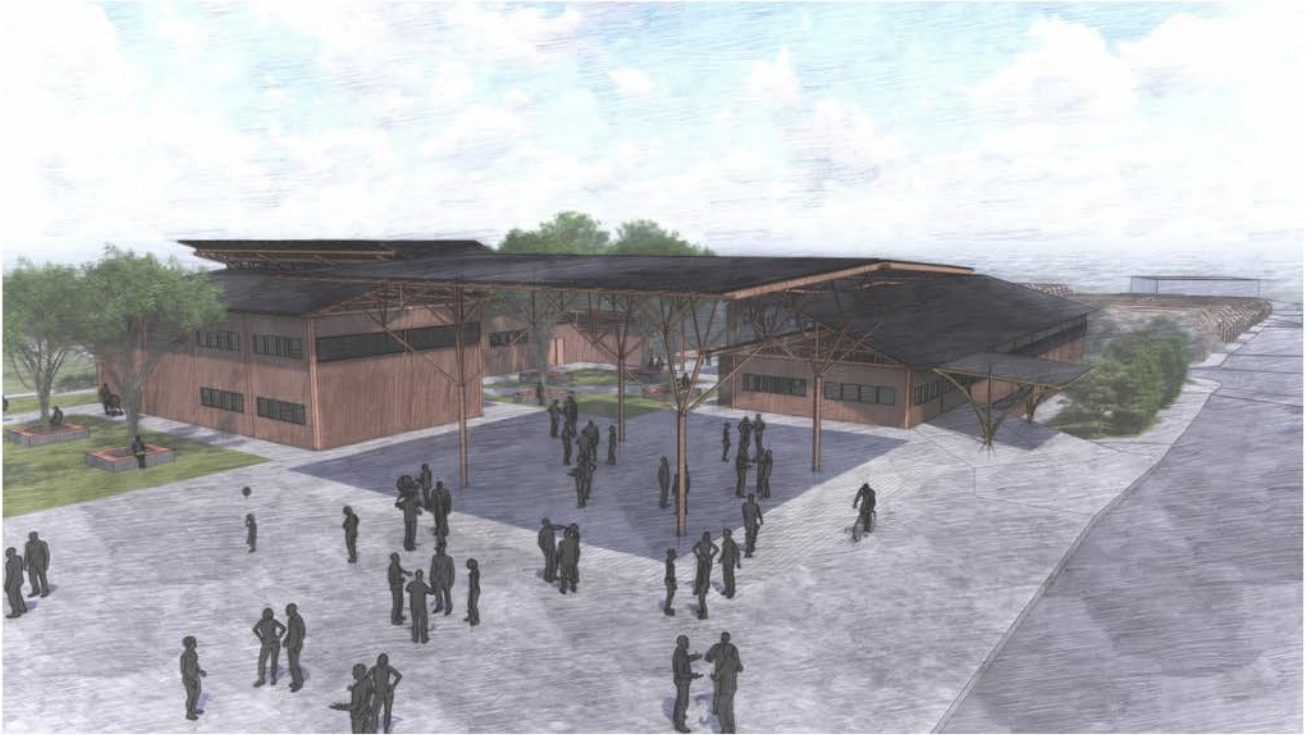
SEGUNDO PAVIMENTO



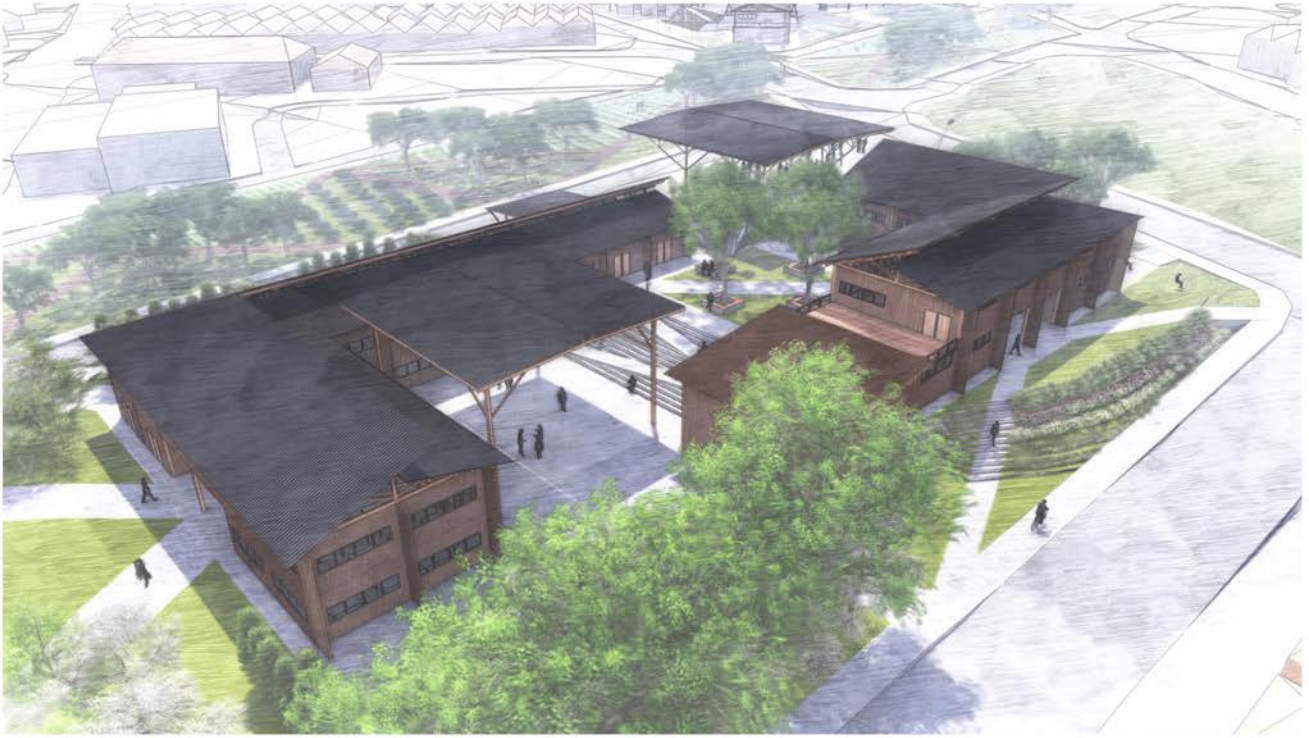
PRIMEIRO PAVIMENTO

# PROPOSTA

## CANTEIRO PERSPECTIVAS









# PROPOSTA



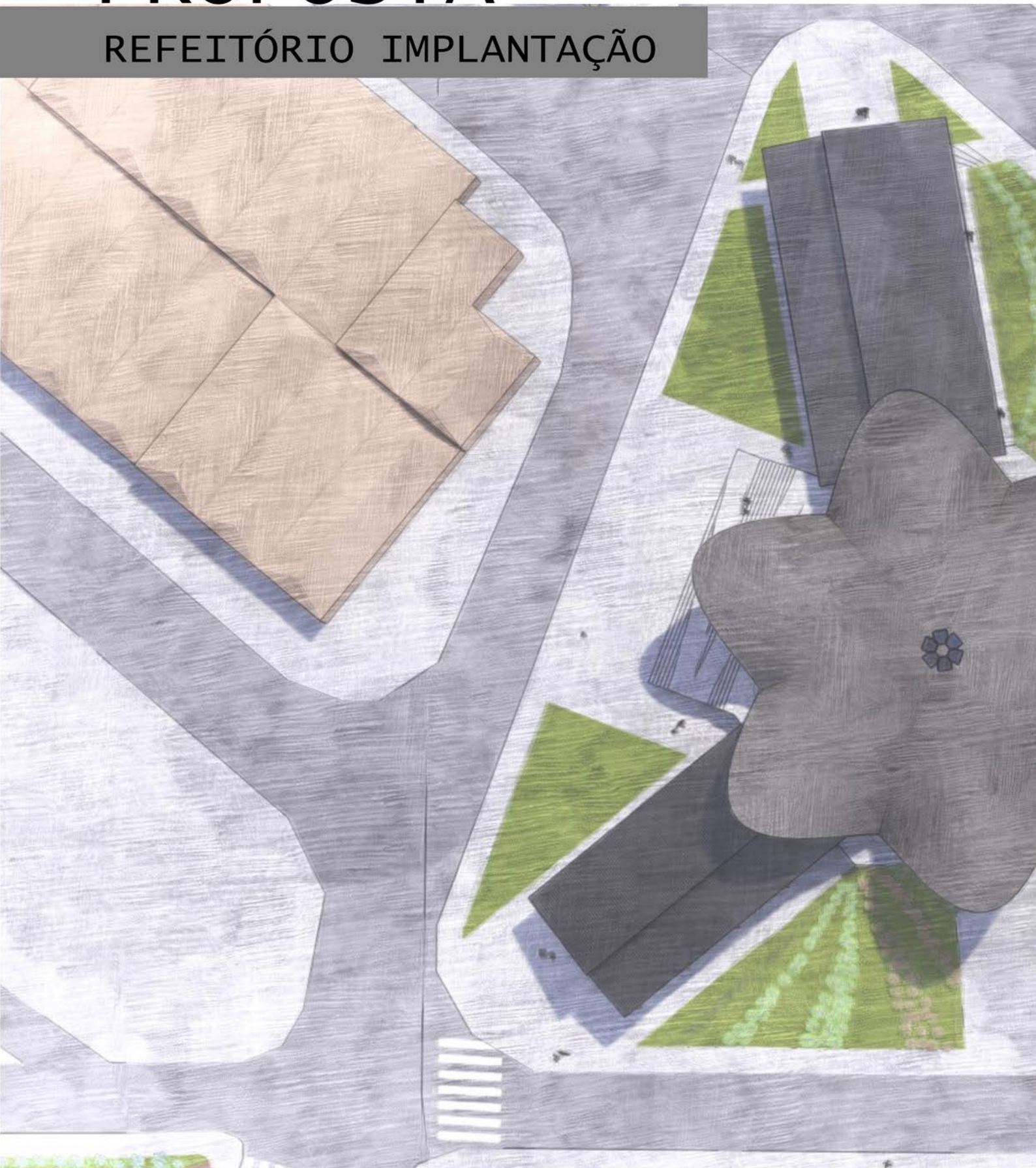




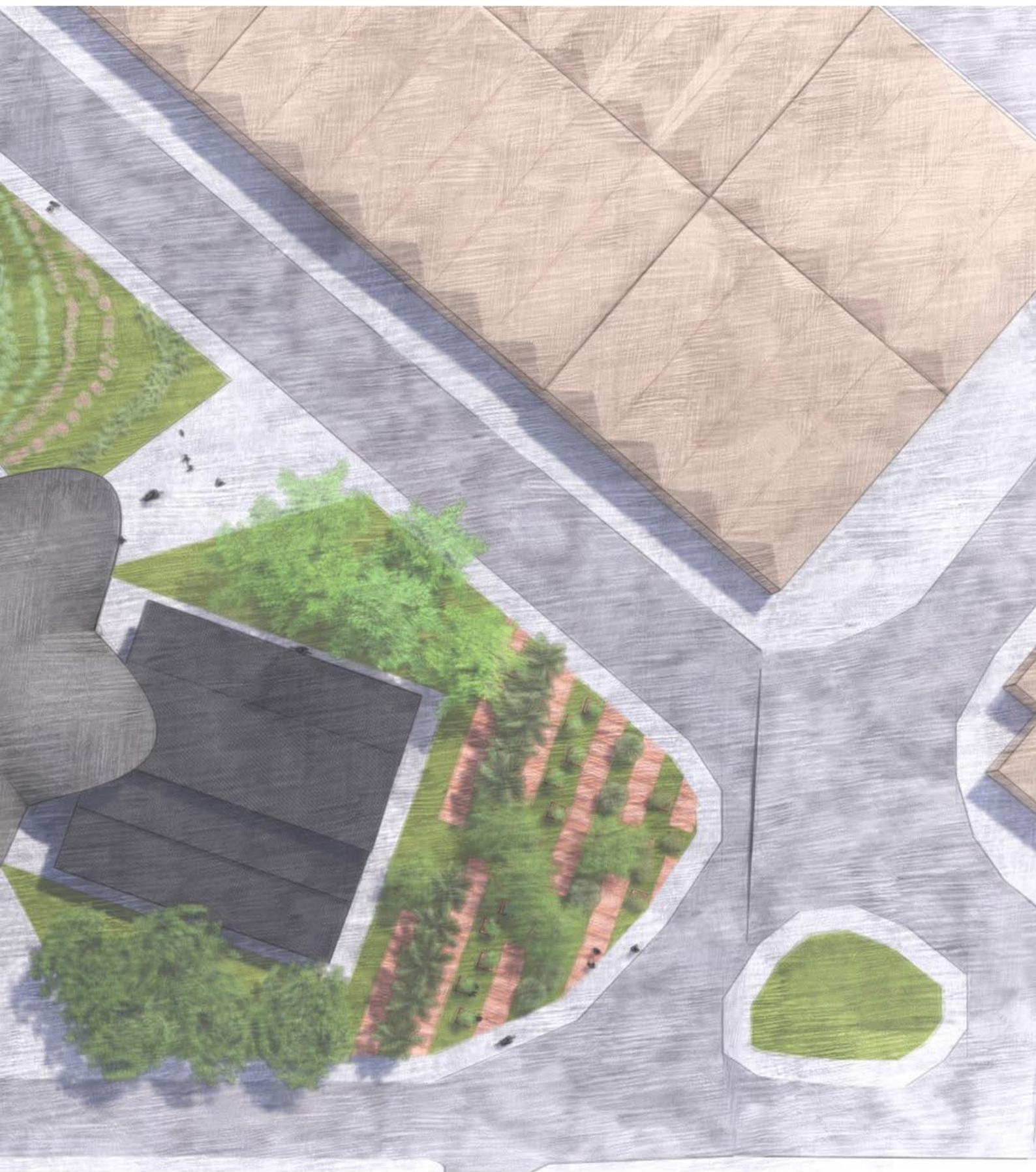


# PROPOSTA

## REFEITÓRIO IMPLANTAÇÃO









# PROPOSTA

REFEITÓRIO IMPLANTAÇÃO

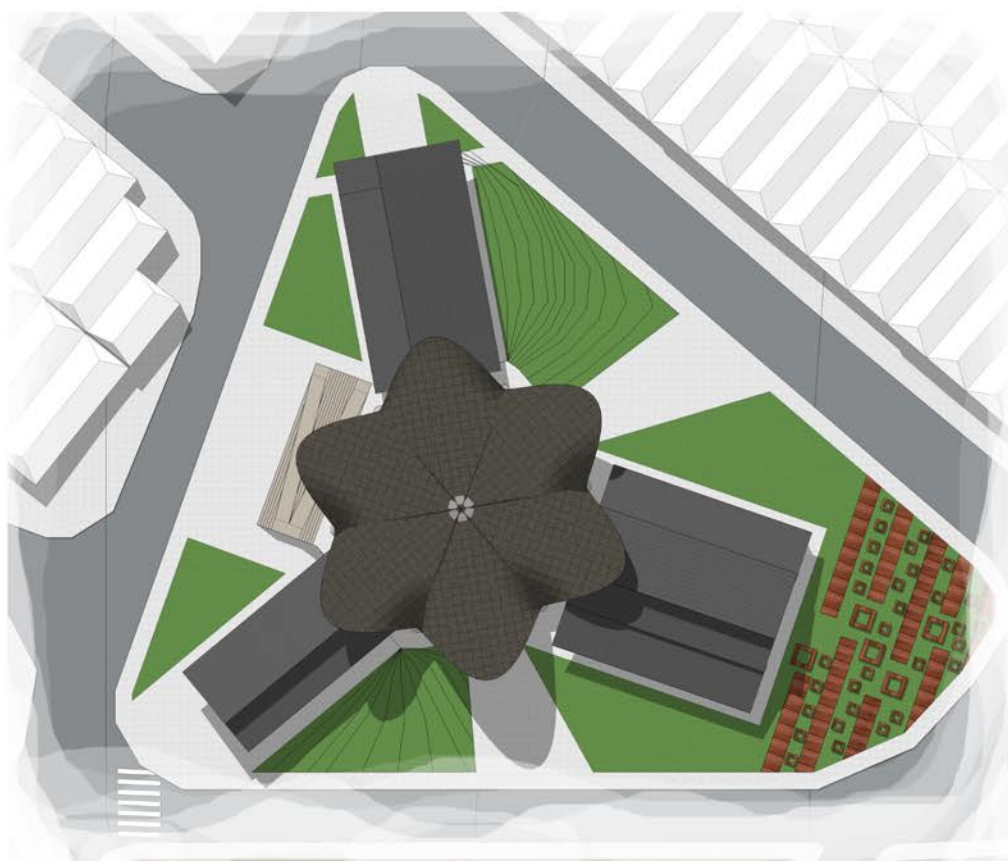






# PROPOSTA

## REFEITÓRIO PLANTAS

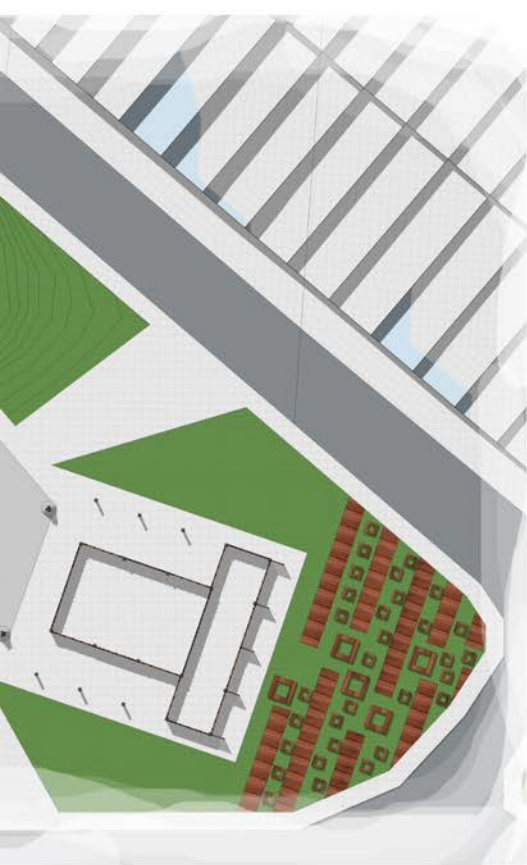


IMPLANTAÇÃO REFEITÓRIO



PRIMEIRO





PAVIMENTO



PAVIMENTO TÉRREO



# PROPOSTA

## REFEITÓRIO PESPECTIVAS









# TIPOLOGIAS

CANTEIRO ESCOLA

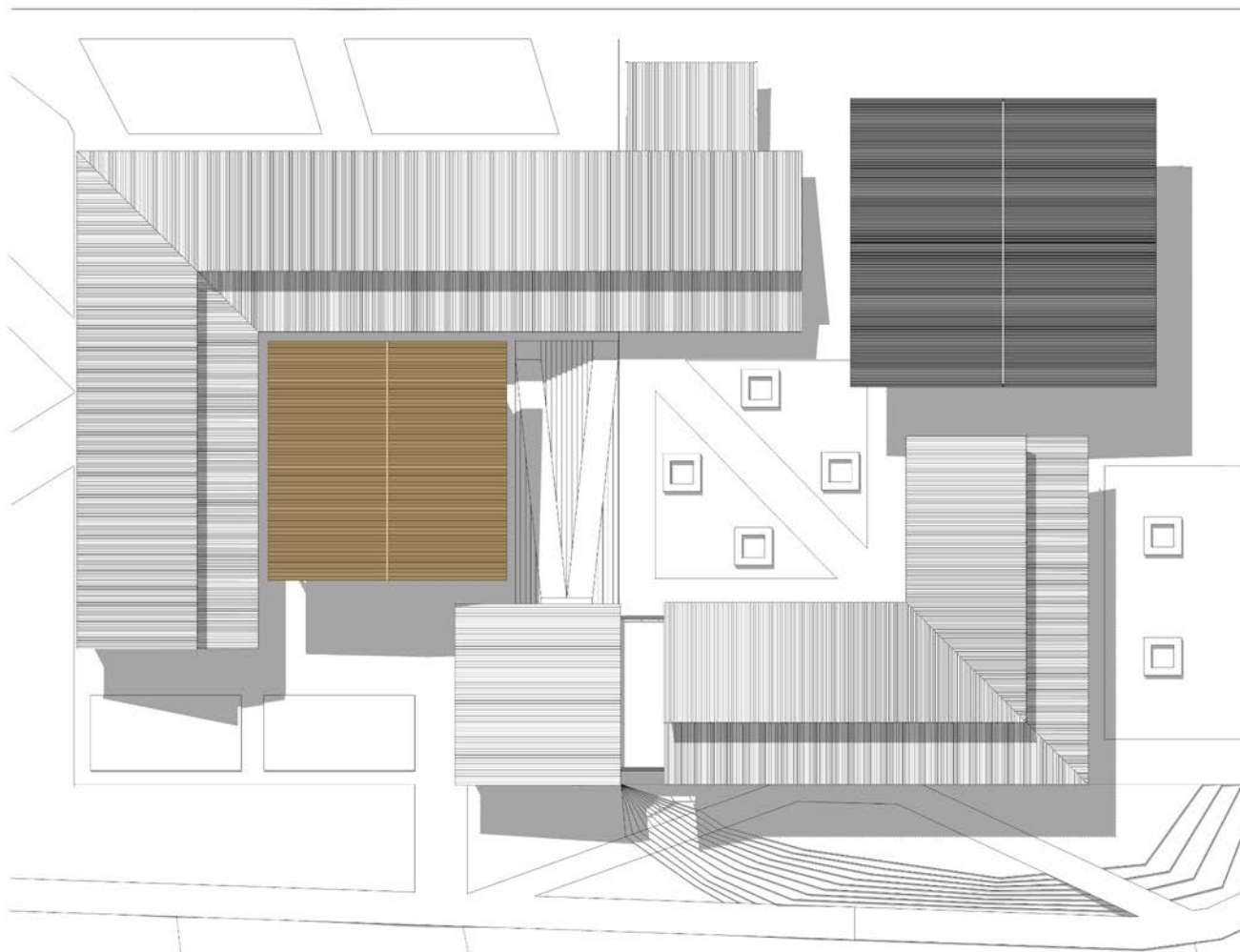






# TIPOLOGIAS

## CANTEIRO – PROGRAMA

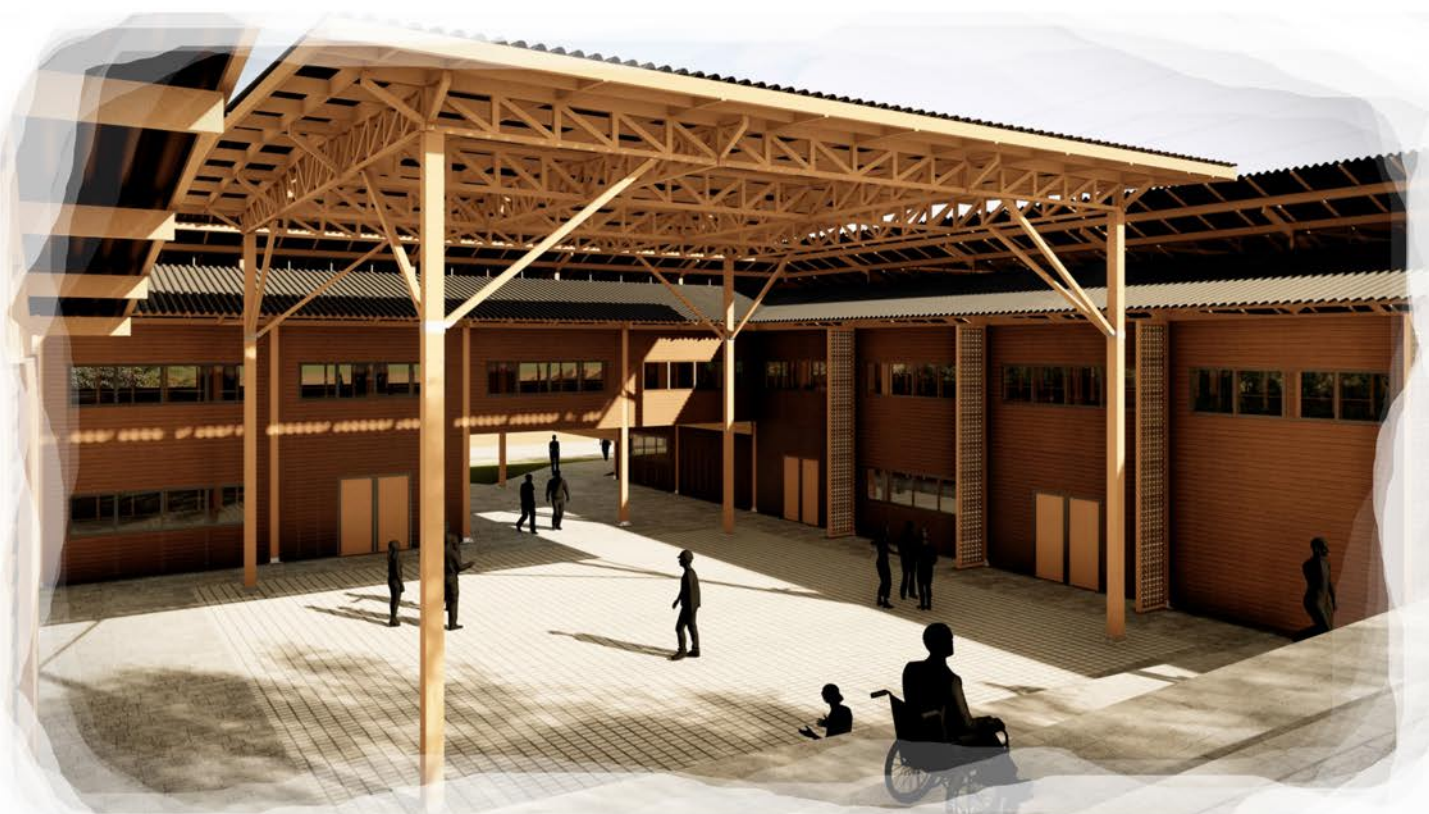


Canteiro Escola é um espaço de uso comedido, utilizado por estudantes, professores ou pessoas ligadas ao movimento por moradia e a assessoria técnica, com a finalidade de permitir com que os conhecimentos teóricos sejam colocados em prática, no entanto, é um espaço aberto, que permite a passagem de pedestres.

Possue uma área coberta de 225m<sup>2</sup> para trabalhos gerais e 100m<sup>2</sup> para trabalhar com terra.

Sua modulação estrutural é de 15x15m de treliçado em grelha e cobertura com telhas de fibra vegetal.



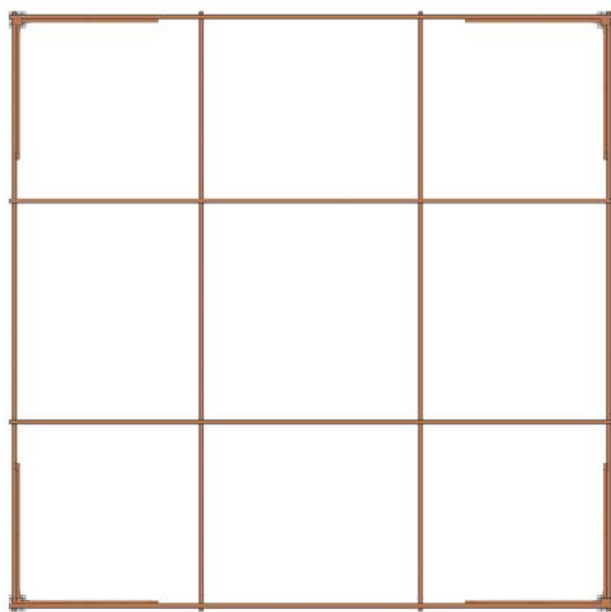


# TIPOLOGIAS

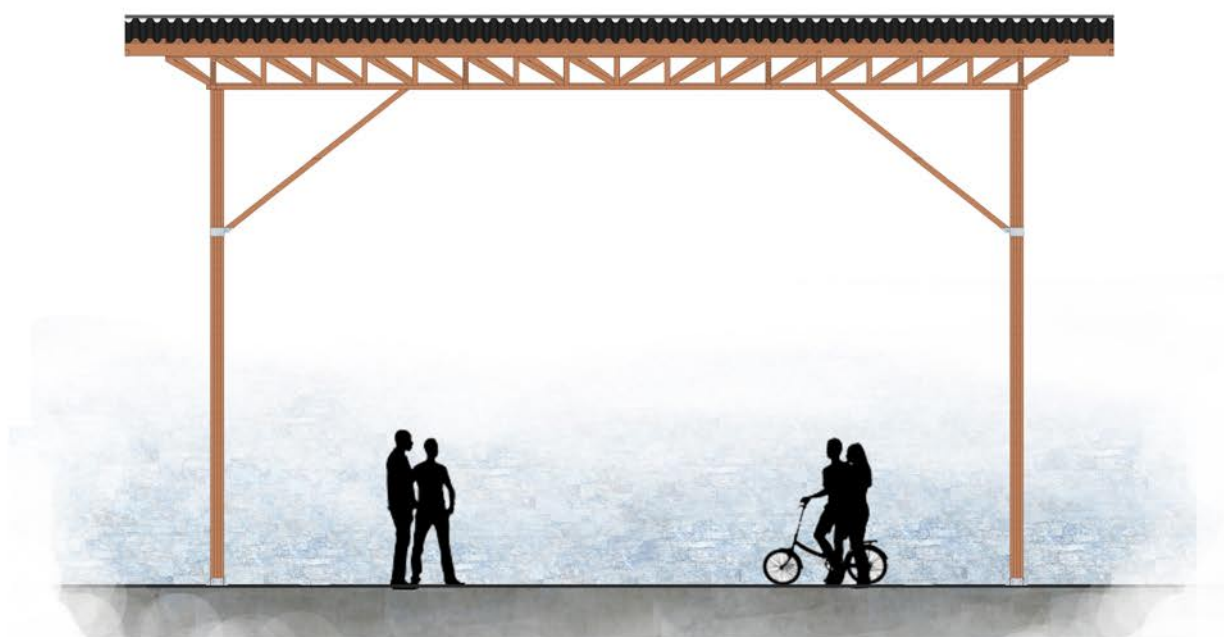
## CANTEIRO - VISTAS E PLANTAS



PLANTA DA ESTRUTURA DE APOIO

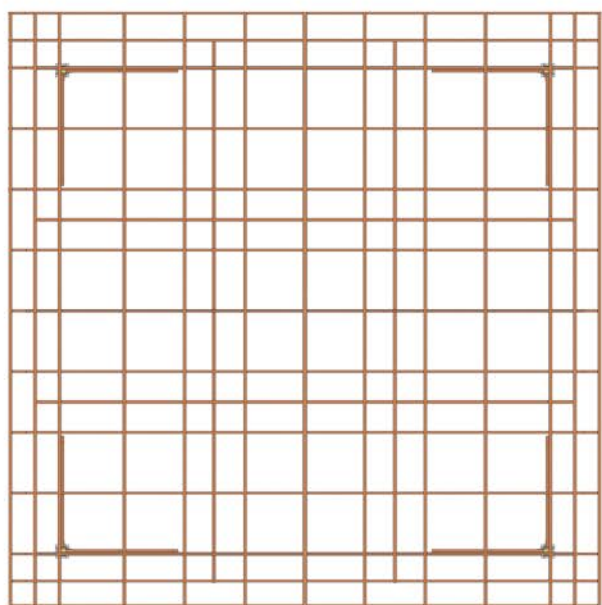


ESTRUTURAÇÃO DAS TRELIÇAS

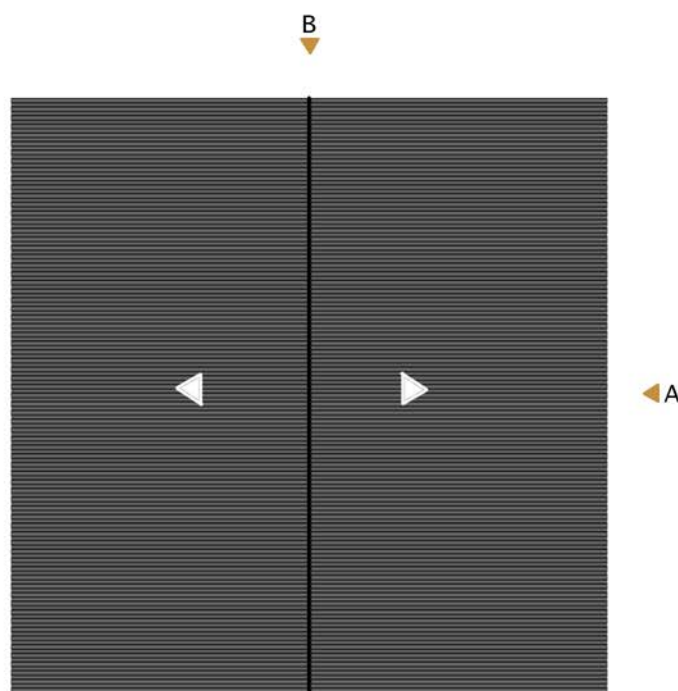


VISTA A

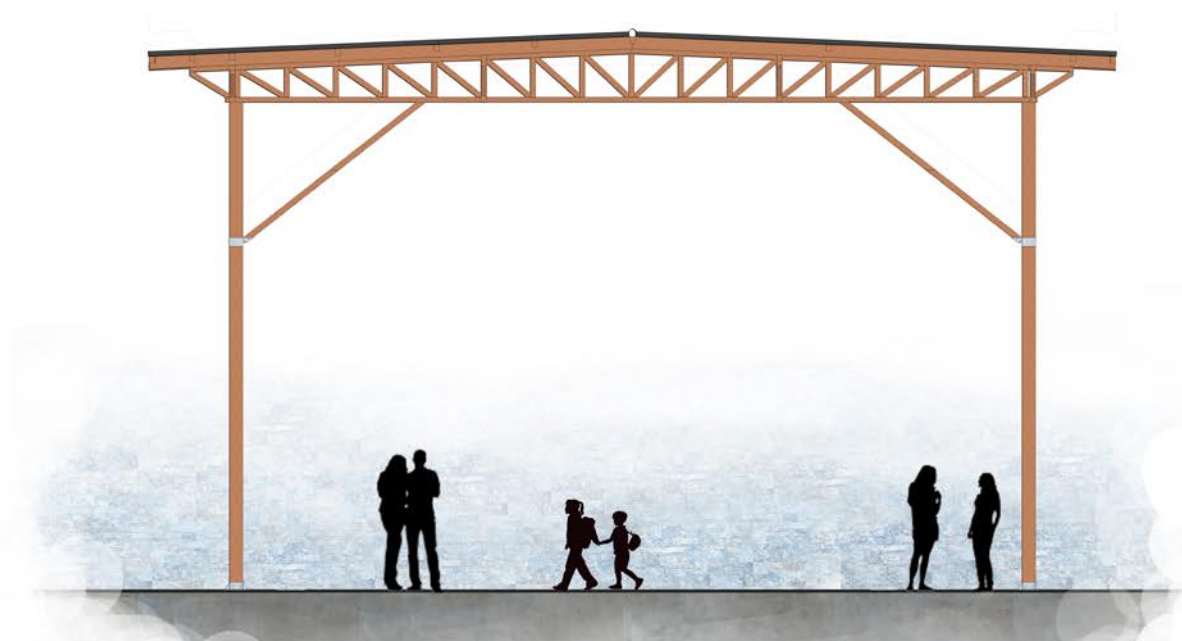




ESTRUTURAÇÃO DAS TERÇAS



PLANTA DE COBERTURA



VISTA B

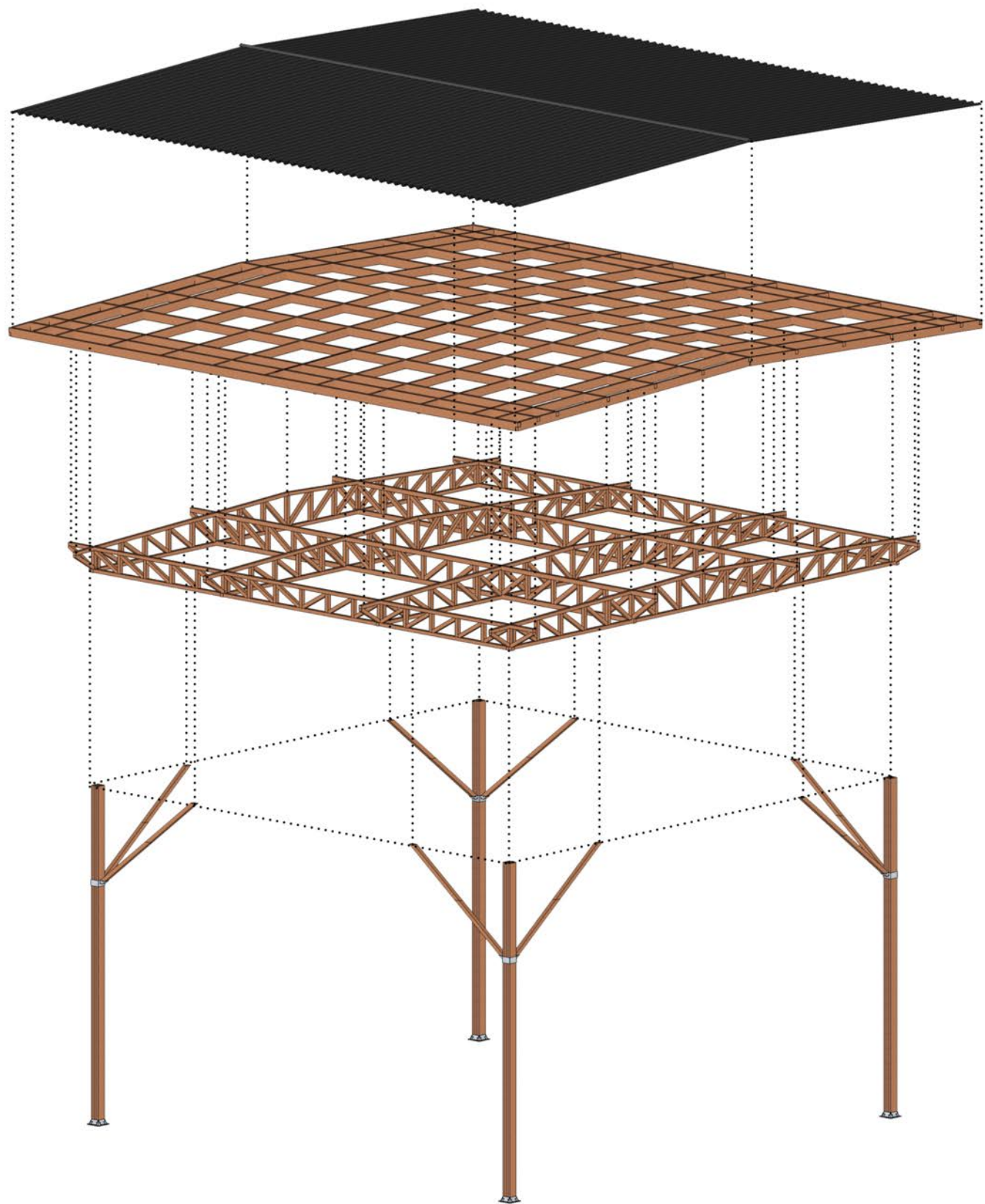
# TIPOLOGIAS

## CANTEIRO – PERSPECTIVAS



PERSPECTIVA A





PERSPECTIVA EXPLODIDA - COBERTURA



# TIPOLOGIAS

ESPAÇO ATIVIDADES









# TIPOLOGIAS

## ESPAÇO ATIVIDADES – PROGRAMA



O Espaço Atividades é de uso coletivo, utilizado por estudantes, professores e população em geral. O intuito é que as eventualidades ocorram nesse local, como feiras para comercializar o artesanato produzido nas oficinas ou a colheita da horta, festas, exposições, arte.

O espaço conta com 400m<sup>2</sup> de cobertura e sem programa estabelecido

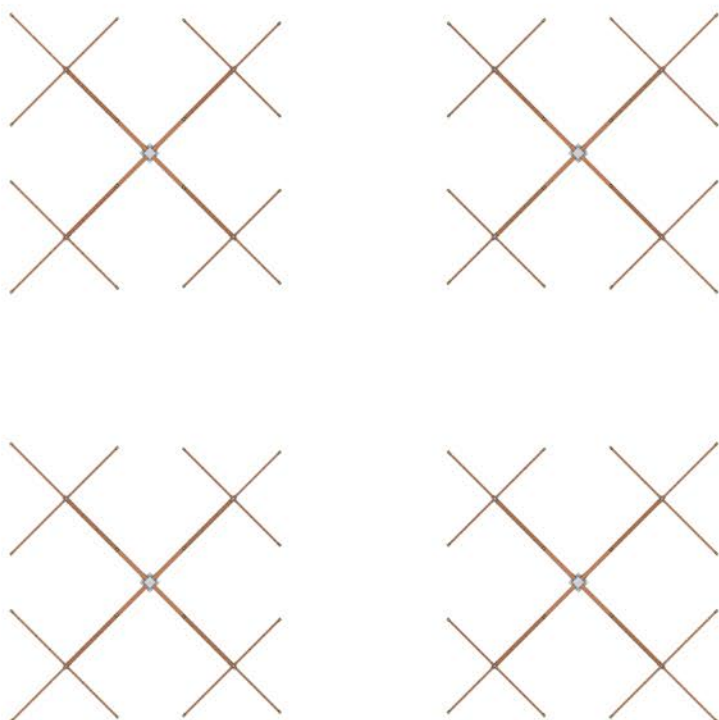
Sua modulação estrutural é composta por 4 treliças espaciais apoiadas em pilares, e um sistema de treças em grelha com cobertura em fibra vegetal.



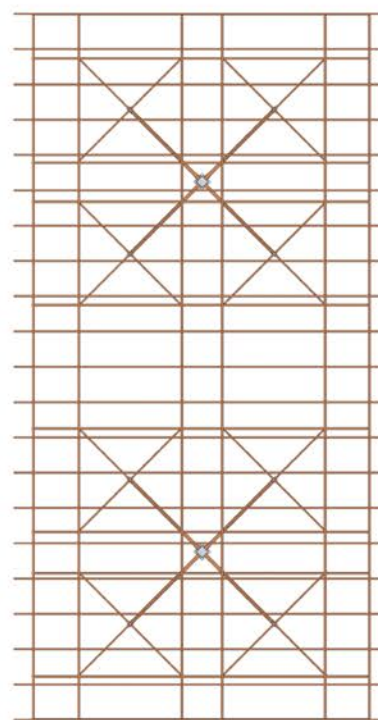


# TIPOLOGIAS

ESPAÇO ATIVIDADES – VISTAS E PLANTAS



PLANTA DA ESTRUTURA DE APOIO

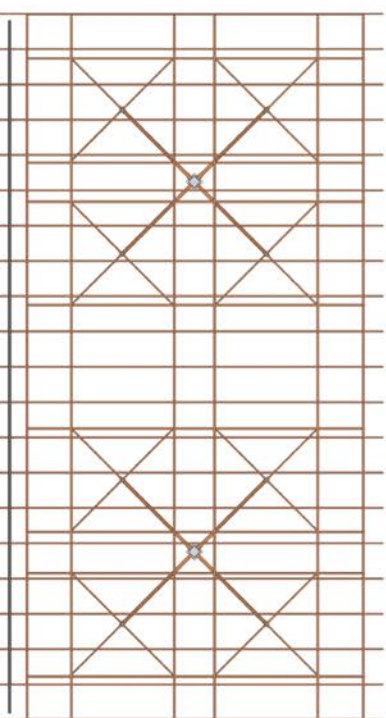


ESTRUTURAÇÃO  
E CAIBROS

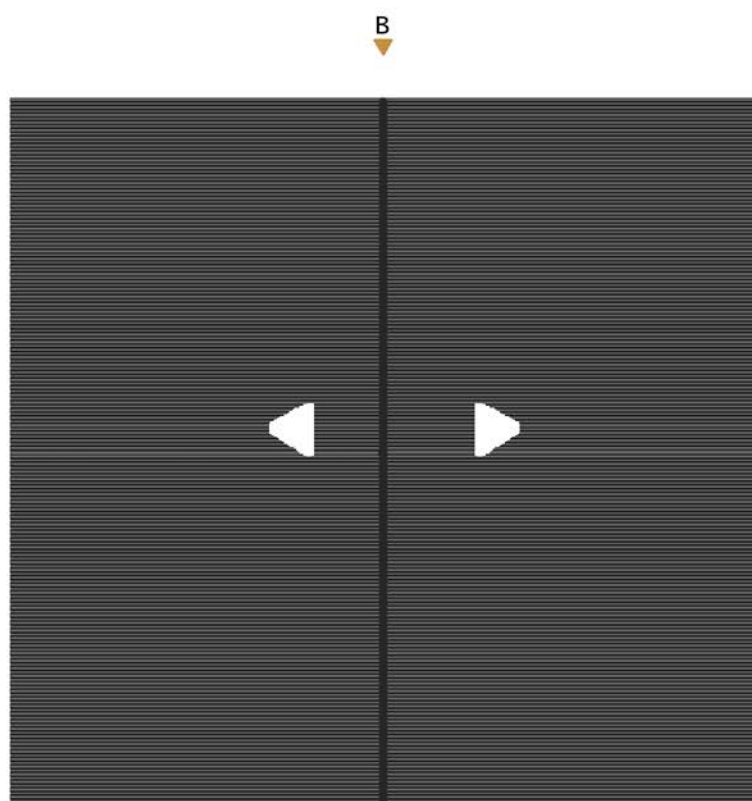


VISTA A





PLANO DAS TERÇAS  
EM GRELHA



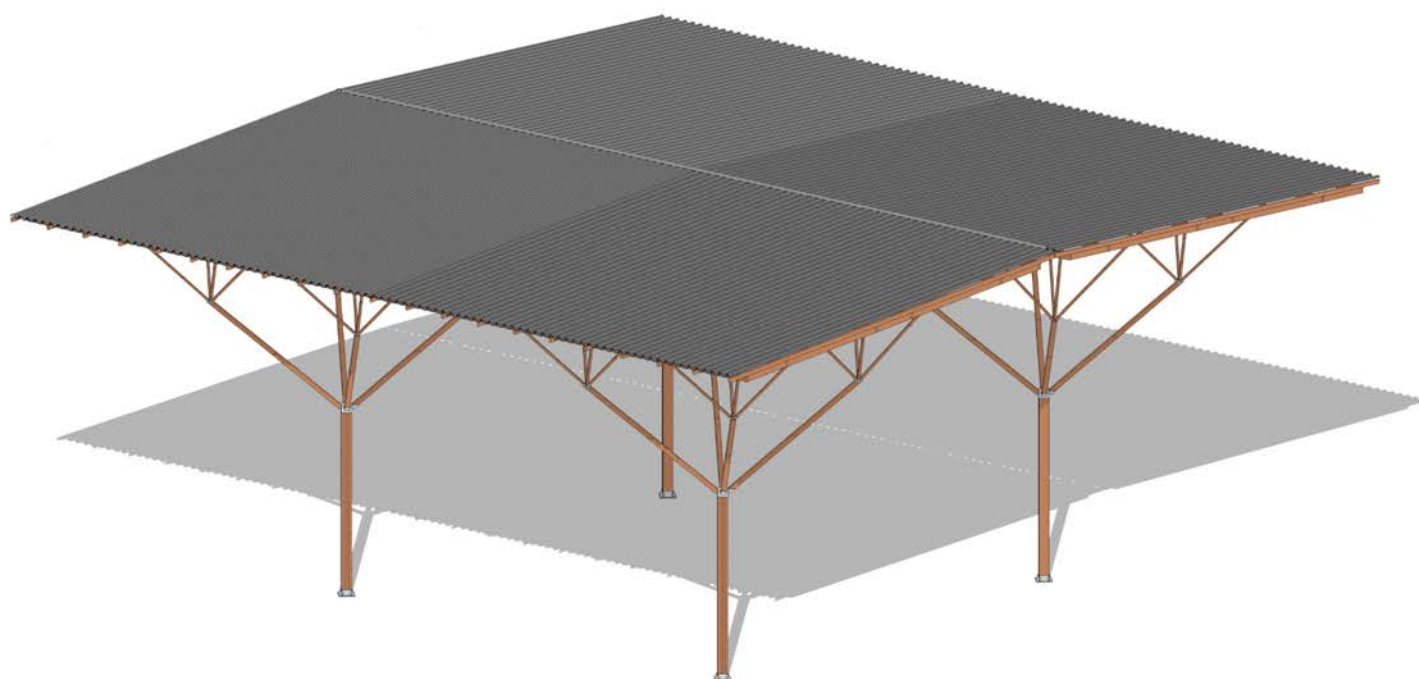
PLANTA DE COBERTURA



VISTA B

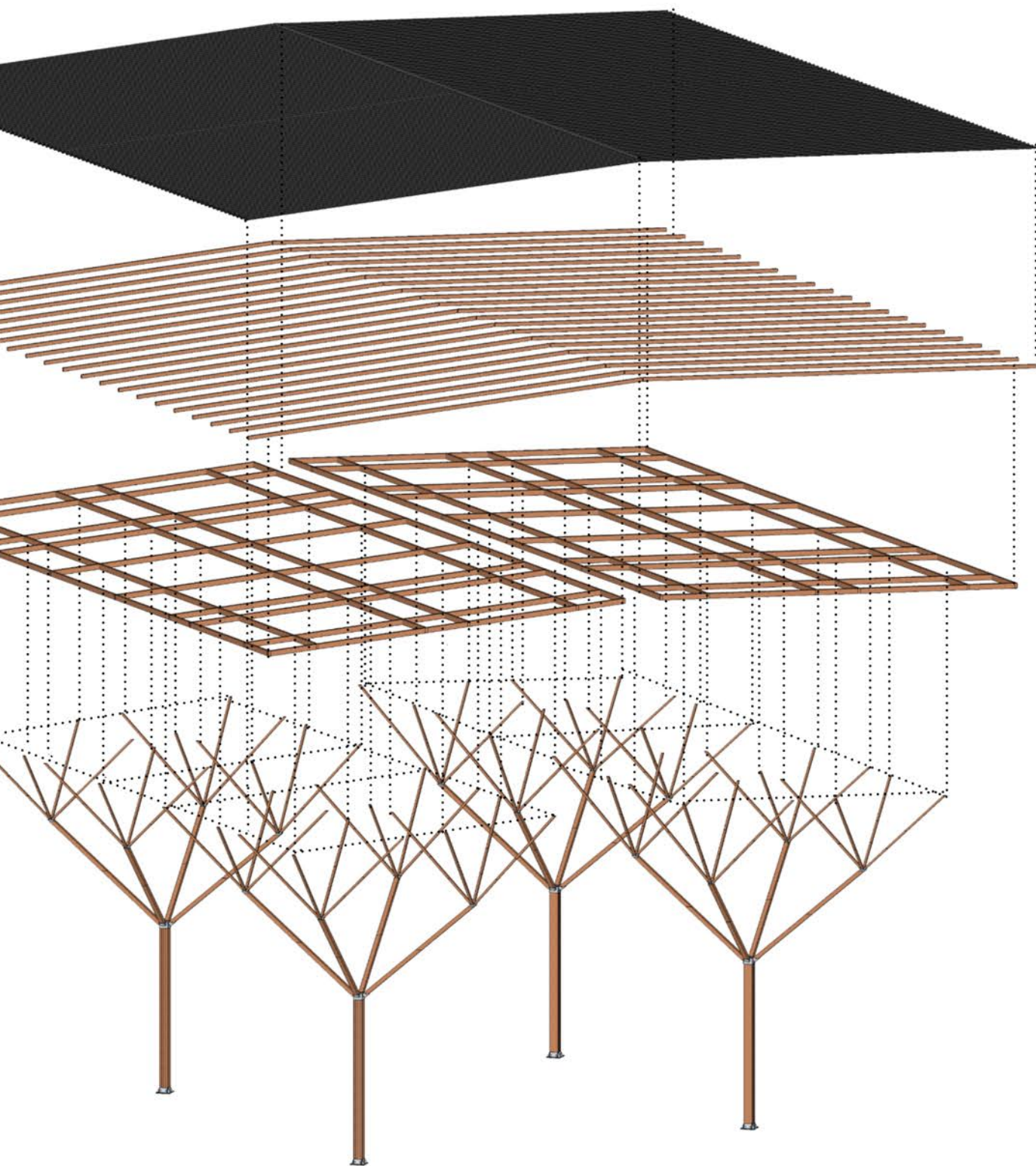
# TIPOLOGIAS

ESPAÇO ATIVIDADES – PERSPECTIVAS



PERSPECTIVA A

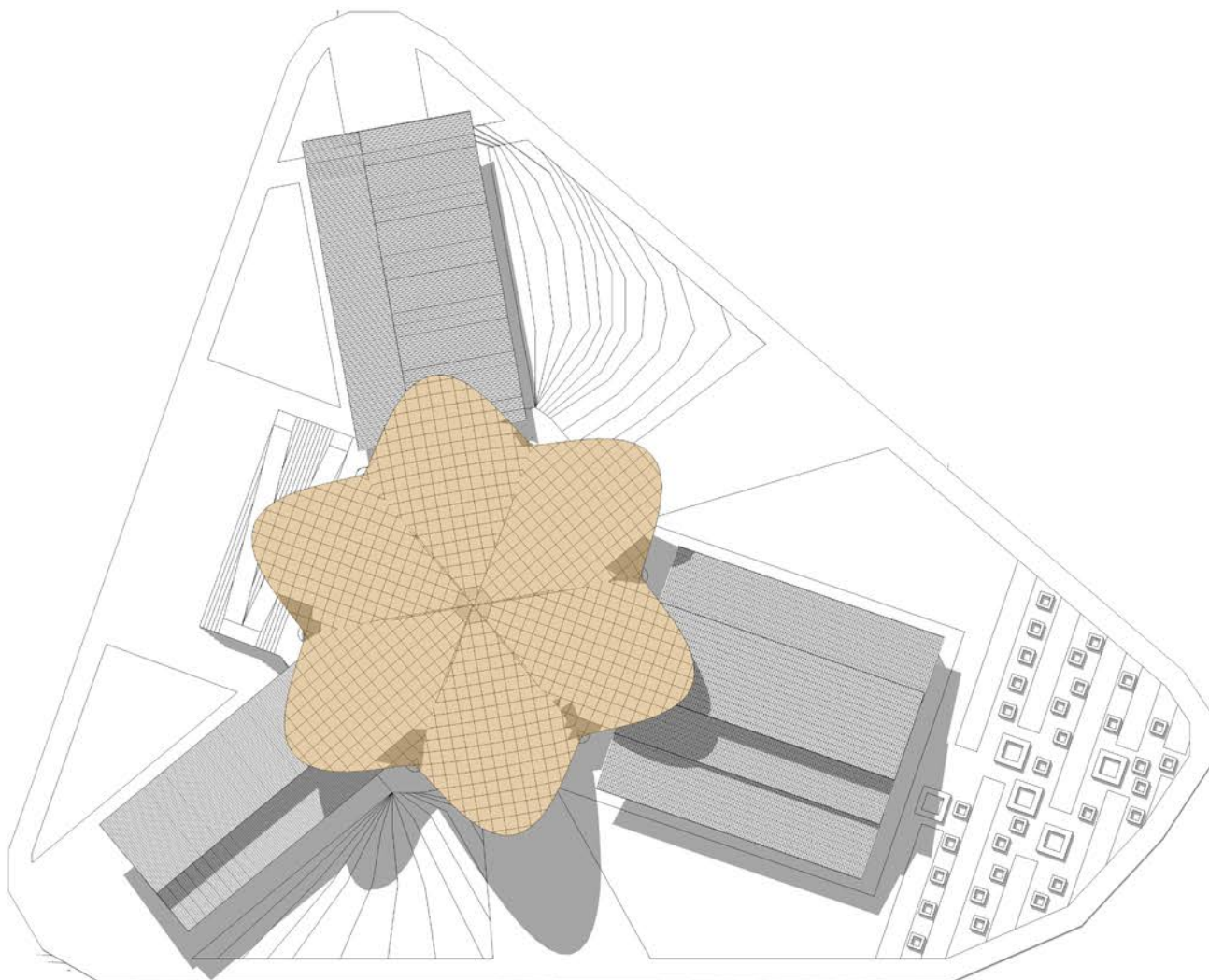




PERSPECTIVA EXPLODIDA

# TIPOLOGIAS

## PARABOLÓIDE HIPERBÓLICO – PROGRAMA

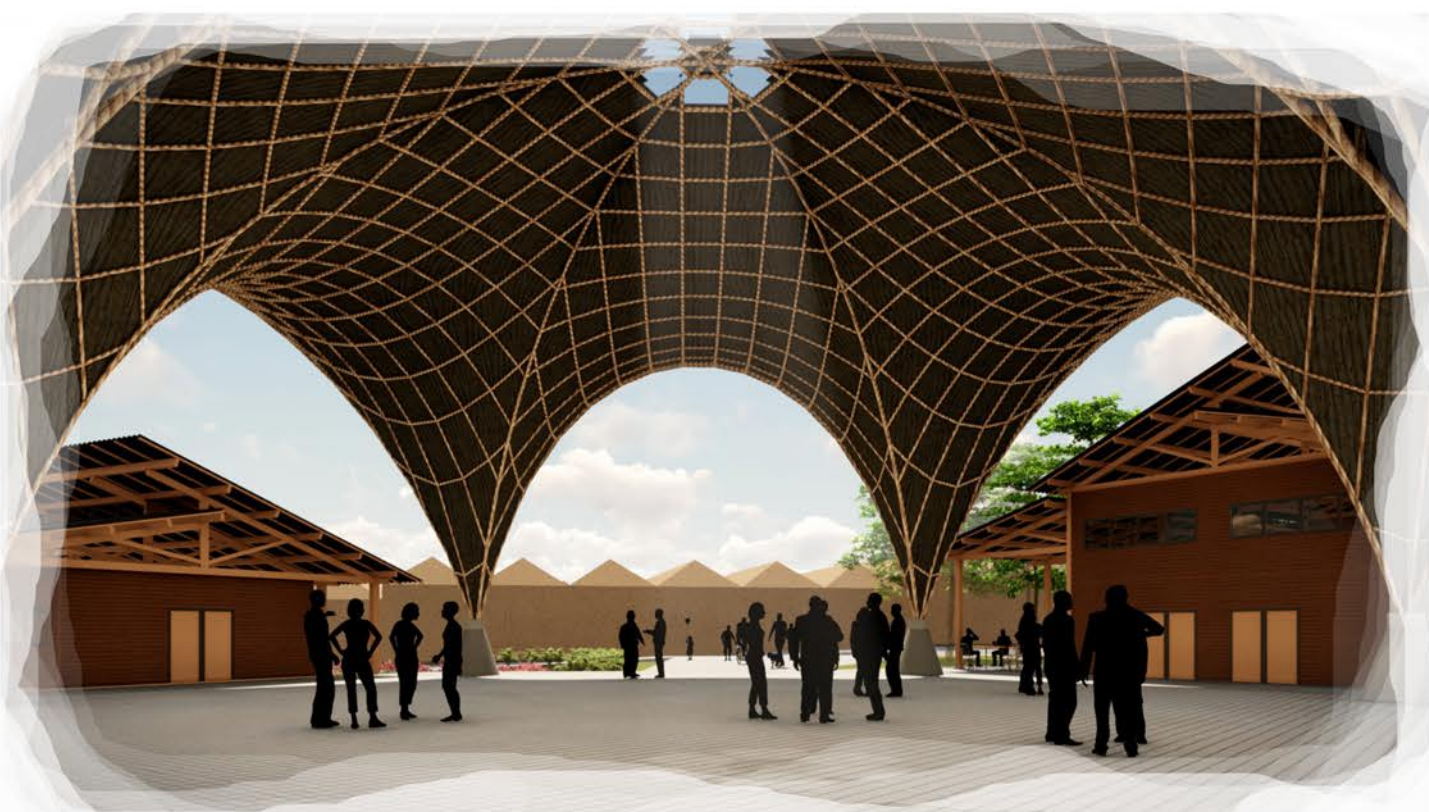
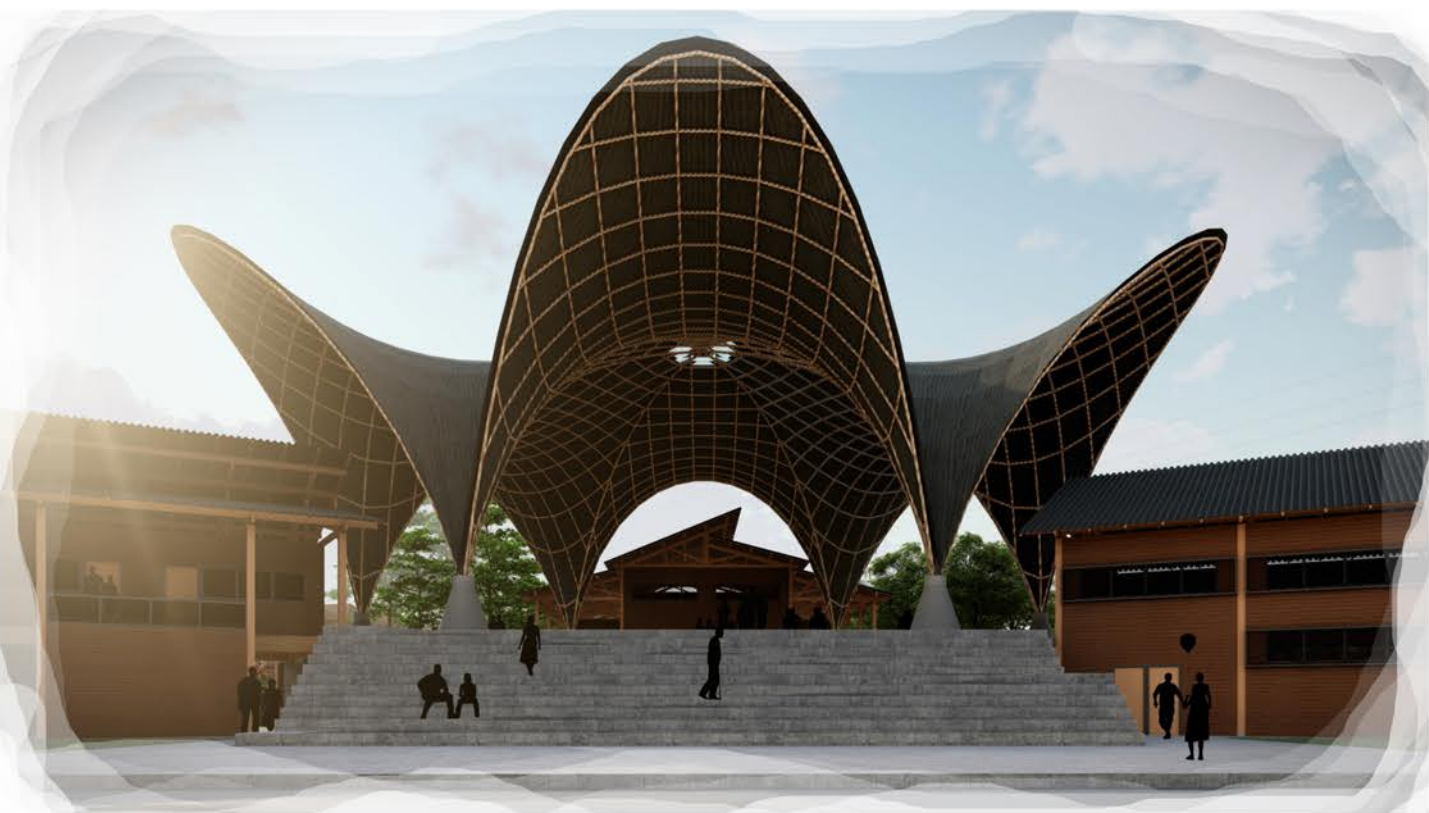


O Parabolóide Hiperbólico é um espaço de uso coletivo aberto público em geral. É um local de passagem e onde podem ocorrer eventos, pretendendo ser um marco, tanto visual como de uso para a cidade.

Não tem programa preestabelecido, e sua cobertura cobre aproximadamente 900m<sup>2</sup>, sendo um elemento de ligação entre os demais blocos.

Sua estrutura é feita de bambu, estruturas metélicas para as ligações, concreto para a fundação e manta asfáltica para a cobertura.

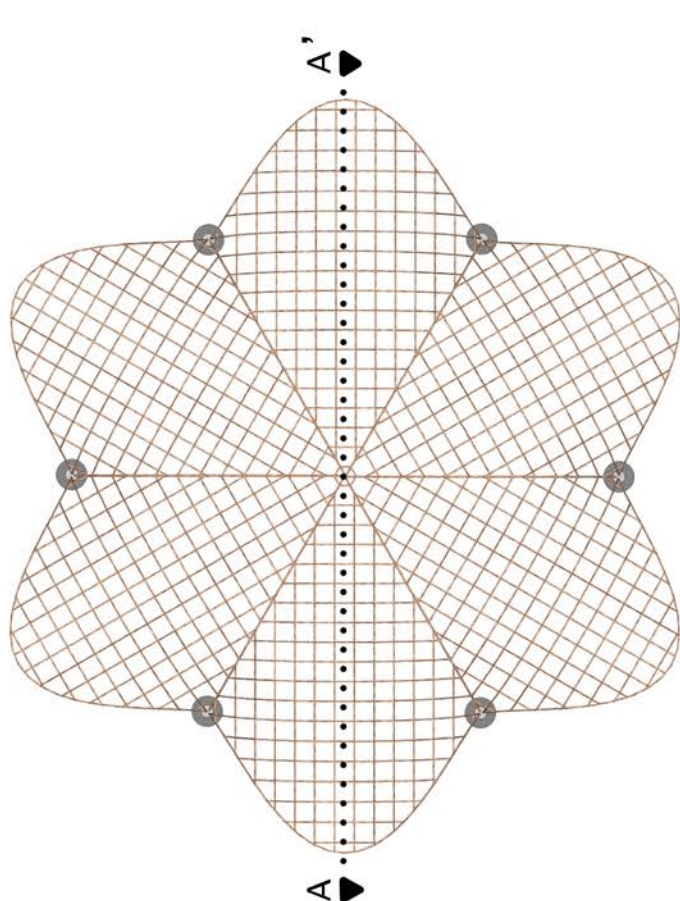




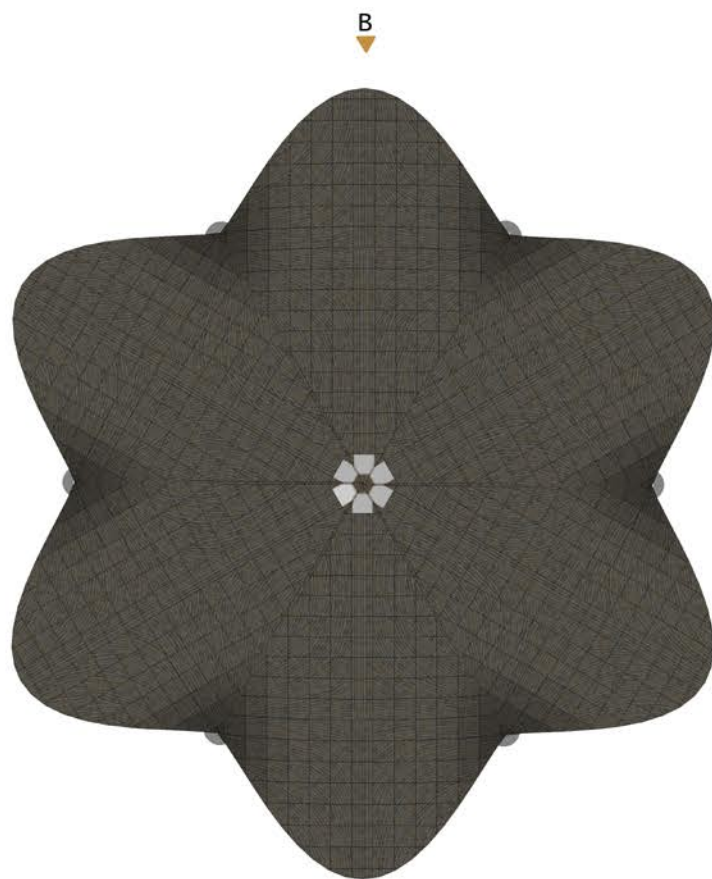


# TIPOLOGIAS

## PARABOLÓIDE HIPERBÓLICO – TÉCNICOS



PLANTA ESTRUTURAL



PLANTA DE COBERTURA

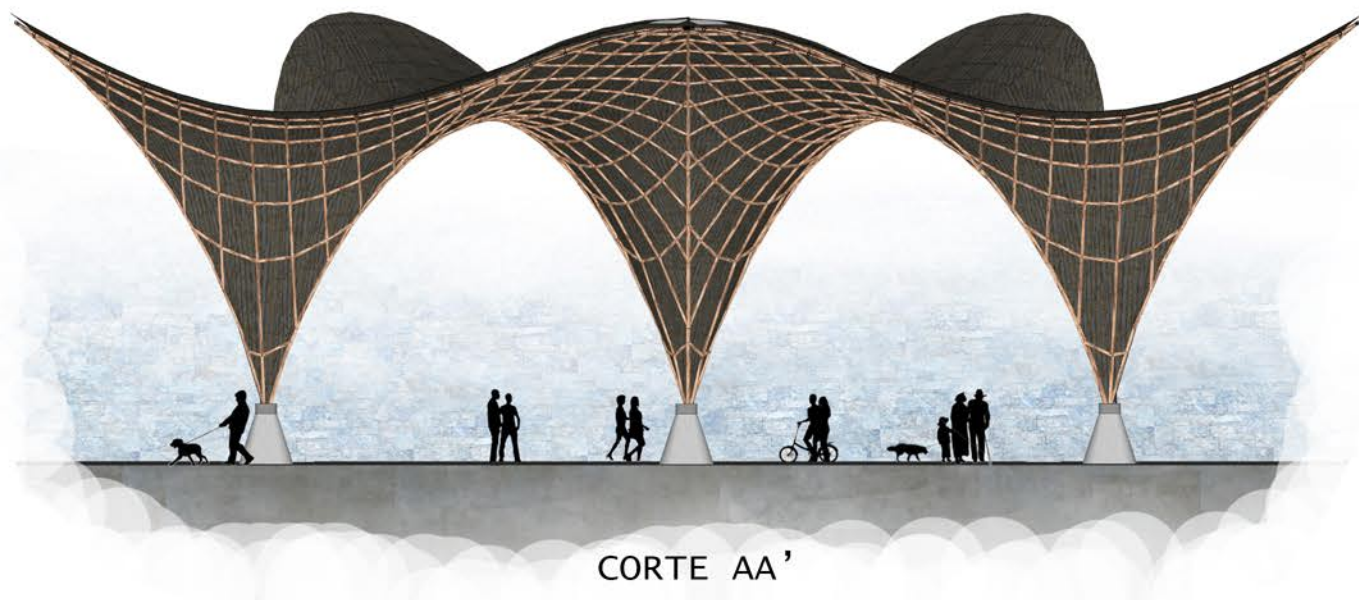


VISTA B APENAS DA ESTRUTURA





VISTA A



CORTE AA'

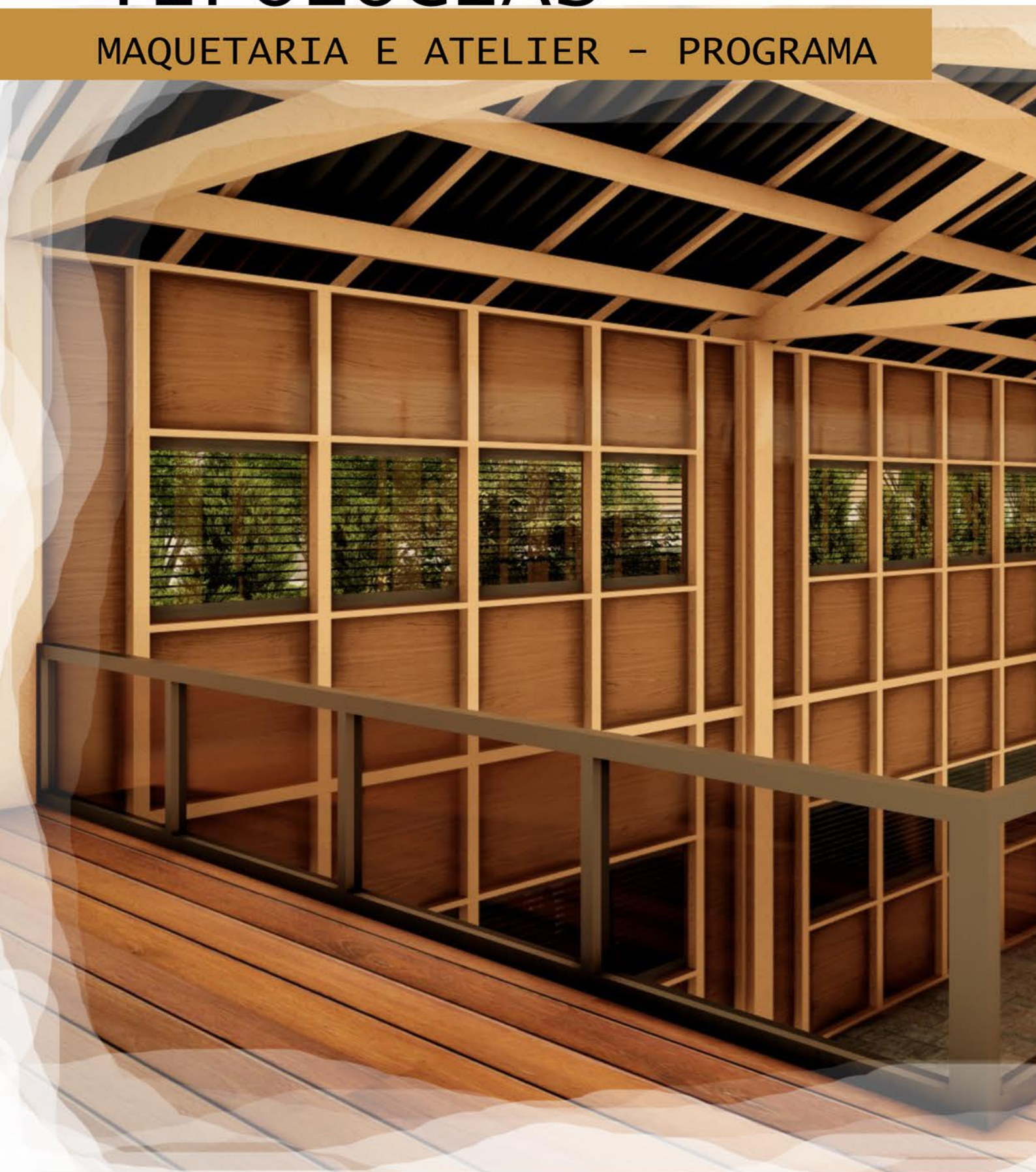


VISTA B



# TIPOLOGIAS

MAQUETARIA E ATELIER – PROGRAMA

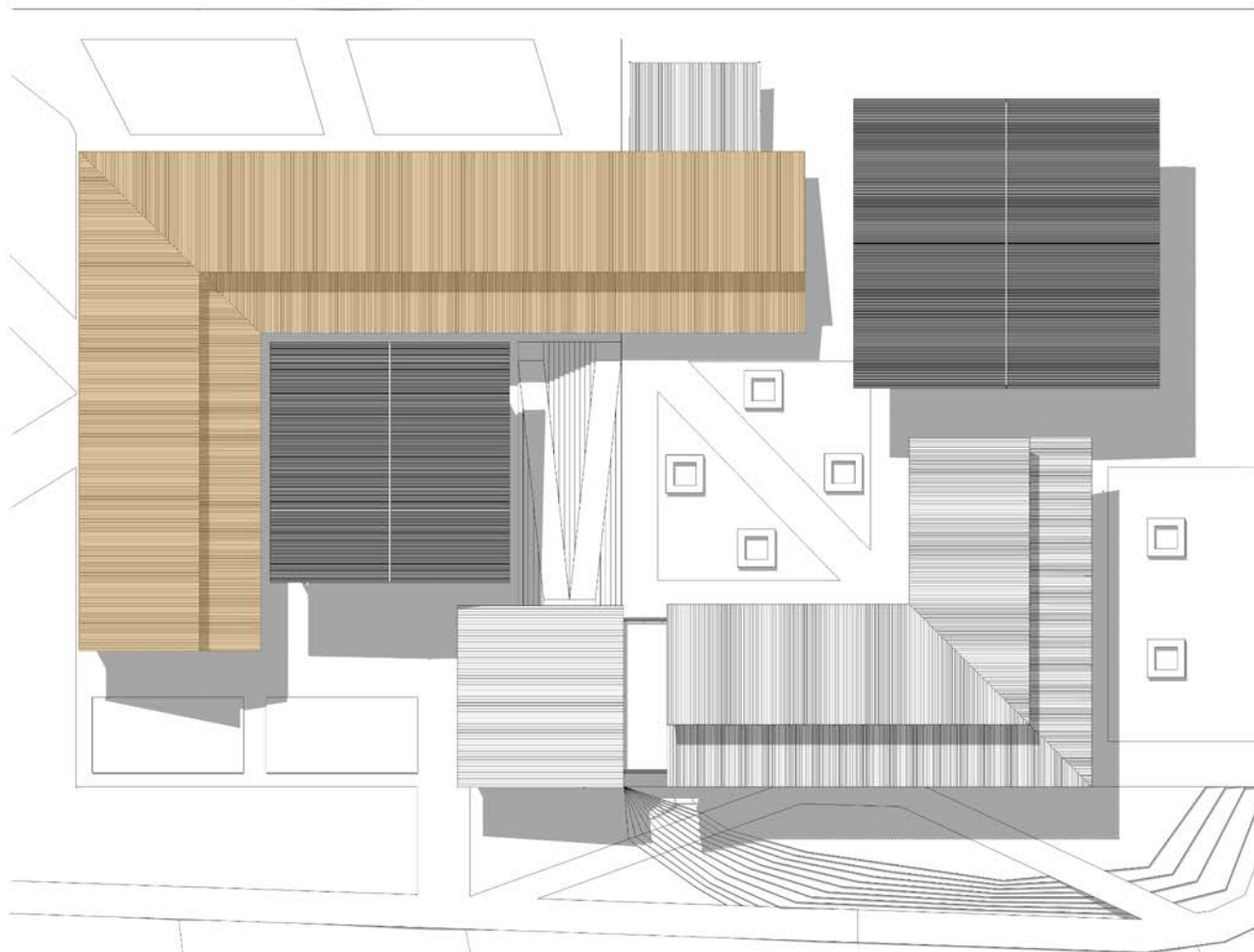






# TIPOLOGIAS

## MAQUETARIA E ATELIER – PROGRAMA



A Maquetaria e o Atelier são espaços de uso exclusivo, utilizado por estudantes, professores e técnicos, possuindo o maquinário de marcenaria e serralheria, bem como maquinário de fabricação digital, com cortadoras a laser, impressoras 3D e fresadora CNC.

O atelier possui uma área coberta de 200m<sup>2</sup>, sendo 100 de mesanino. O canteiro uma área de 600m<sup>3</sup> sendo 250 de mesanino, e impressão digital 100m<sup>2</sup>

Sua modulação estrutural é de 10x5m de treliçado em madeira com shed e cobertura com telhas de fibra vegetal.





# TIPOLOGIAS

## MAQUETARIA – VISTAS



VISTA A



VISTA C





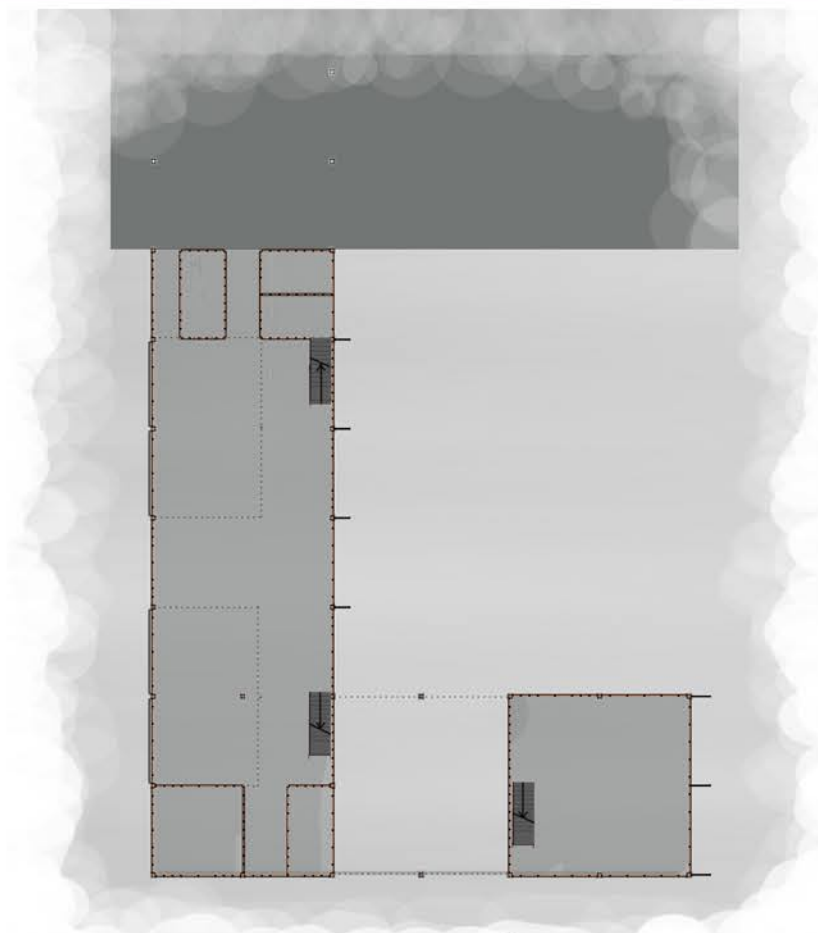
VISTA B



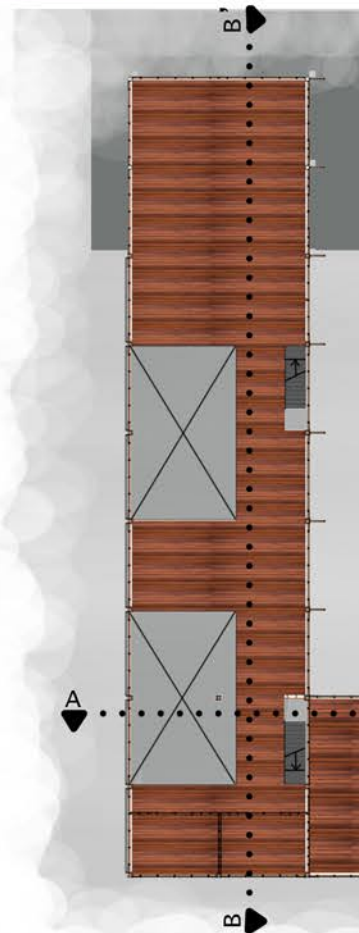
VISTA D

# TIPOLOGIAS

## MAQUETARIA – CORTES E PLANTAS



PAVIMENTO TÉRREO



PRIMEIRO

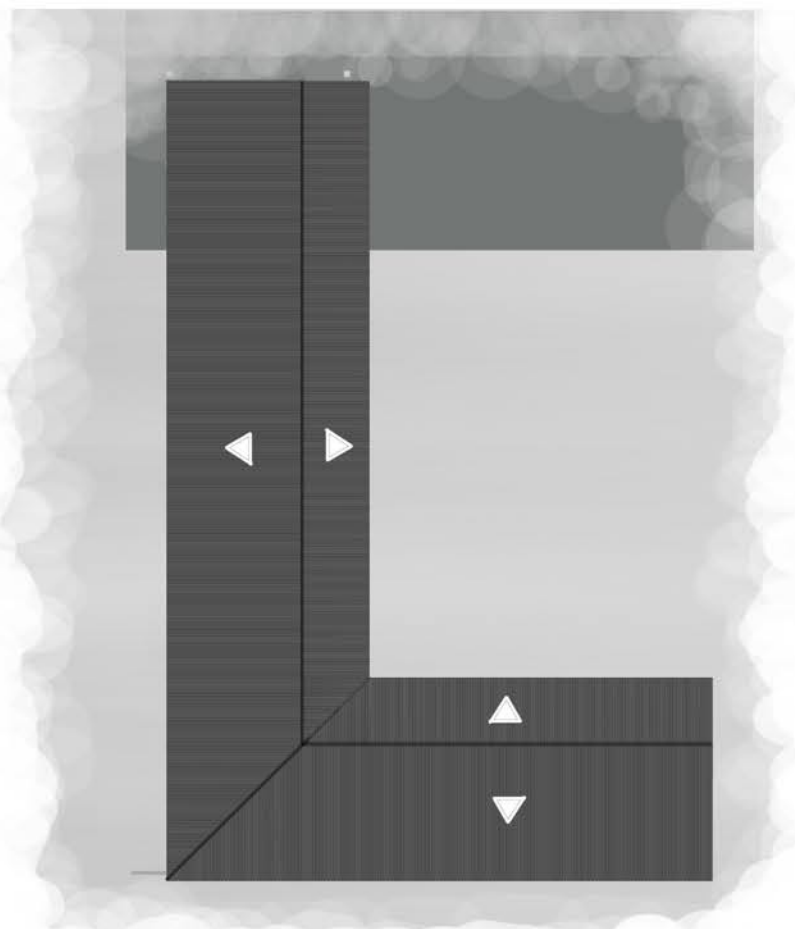


CORTE AA'





PAVIMENTO



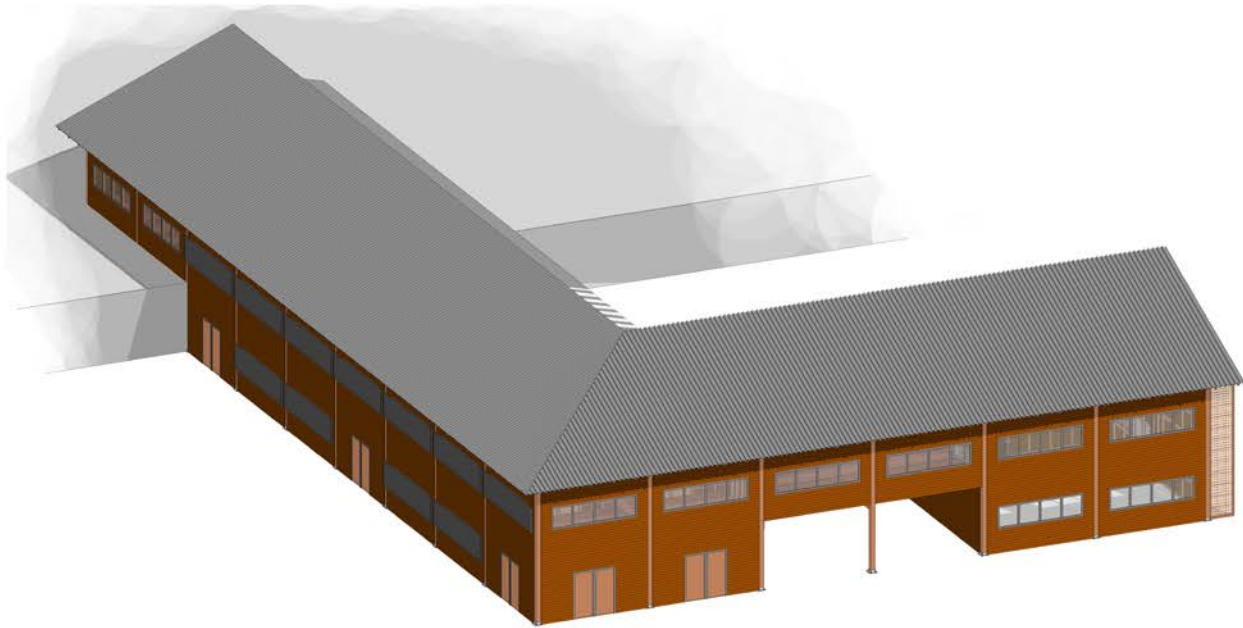
PLANTA DE COBERTURA



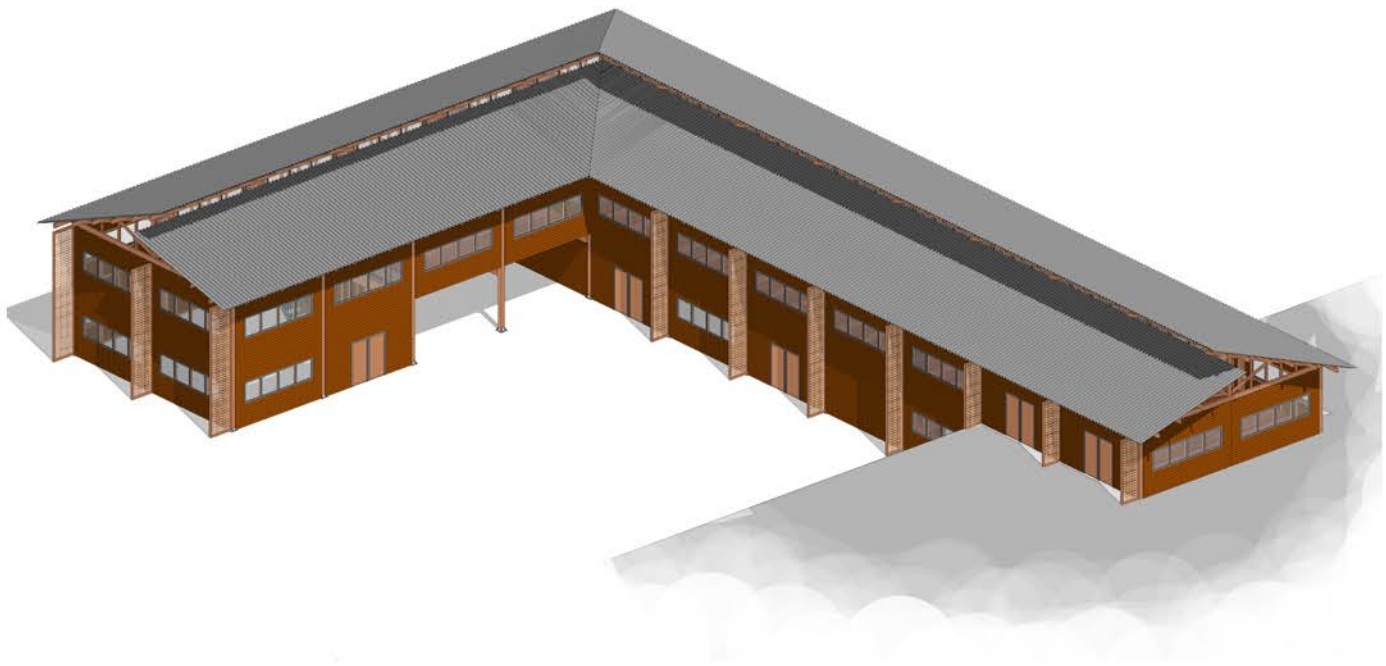
CORTE BB'

# TIPOLOGIAS

MAQUETARIA – PERSPECTIVAS

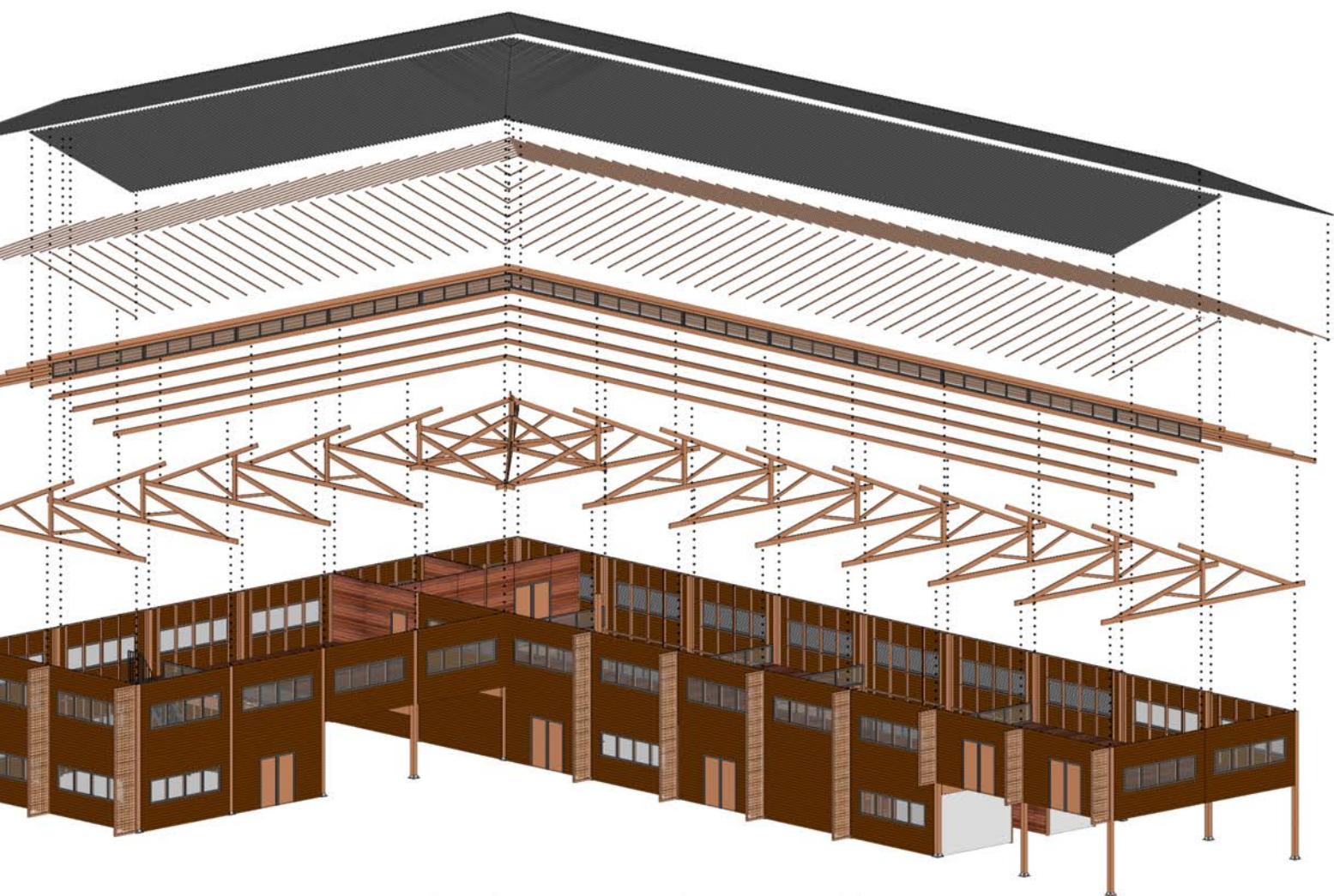


PERSPECTIVA A



PERSPECTIVA B





PERSPECTIVA EXPLODIDA - COBERTURA



# TIPOLOGIAS

OFICINAS E ASSESSORIA









# TIPOLOGIAS

## OFICINAS E ASSESSORIA – PROGRAMA



As oficinas são espaços de uso coletivo, utilizado por estudantes, professores e população em geral. Possui salas de vídeo para os alunos dos cursos. Já o espaço para os movimentos sociais e assessorias é de uso exclusivo dos integrantes.

O espaço conta com 500 m<sup>2</sup>, sendo 100m<sup>2</sup> para as assessorias, 100m<sup>2</sup> para as aulas, 250m<sup>2</sup> para as oficinas e 50m<sup>2</sup> de varanda, com vista para o campus II da USP.

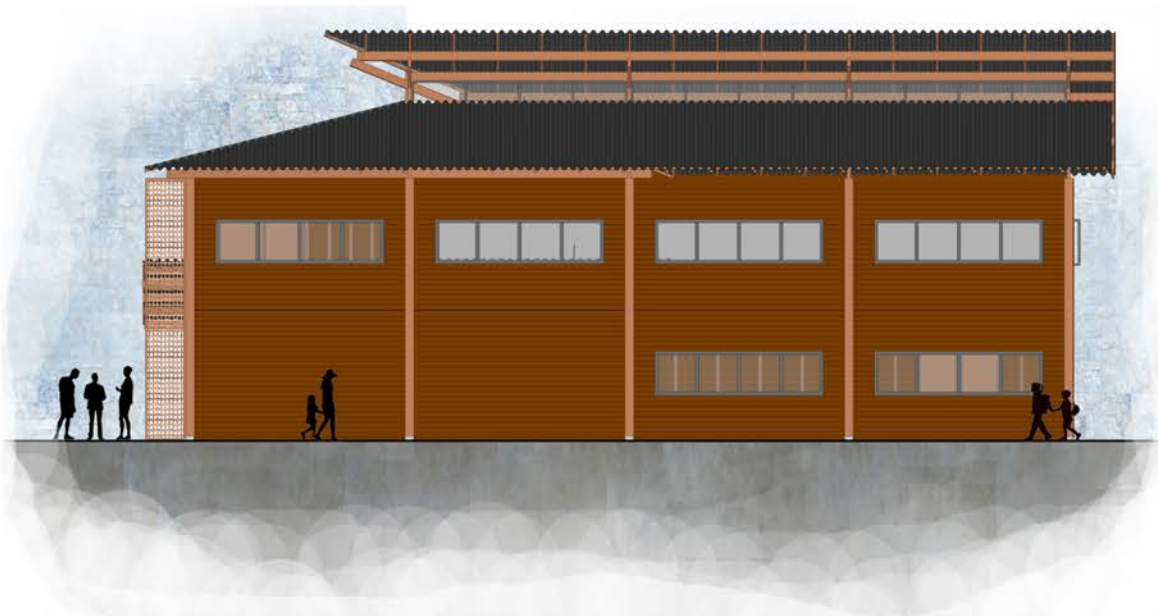
Sua modulação estrutural é de 10x5m de treliçado em madeira com shed e cobertura com telhas de fibra vegetal.



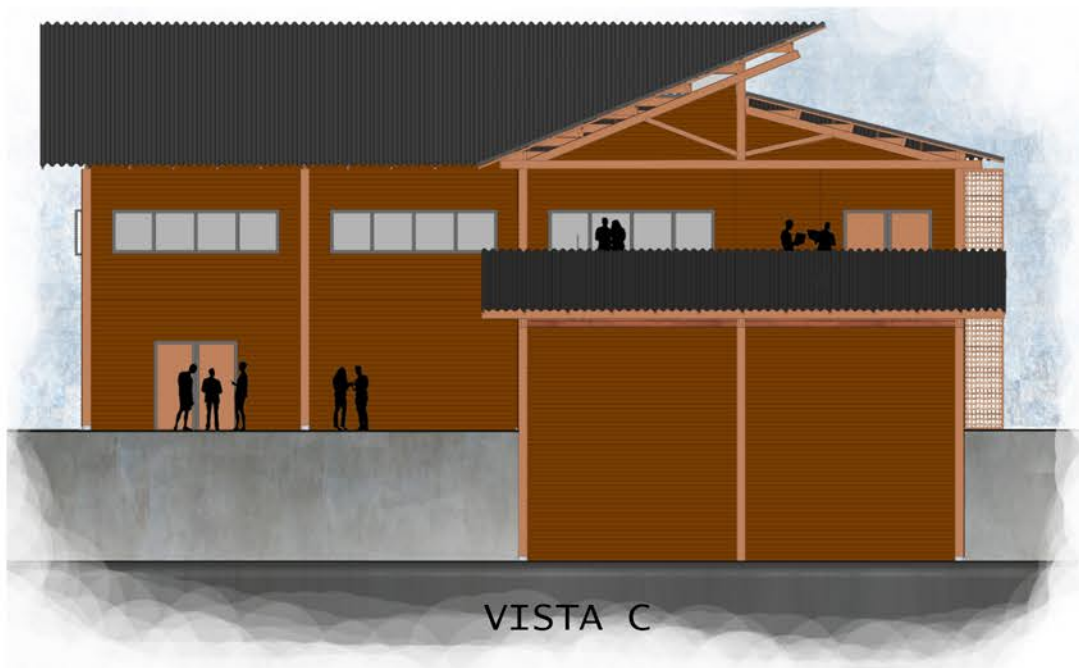


# TIPOLOGIAS

## OFICINAS – VISTAS



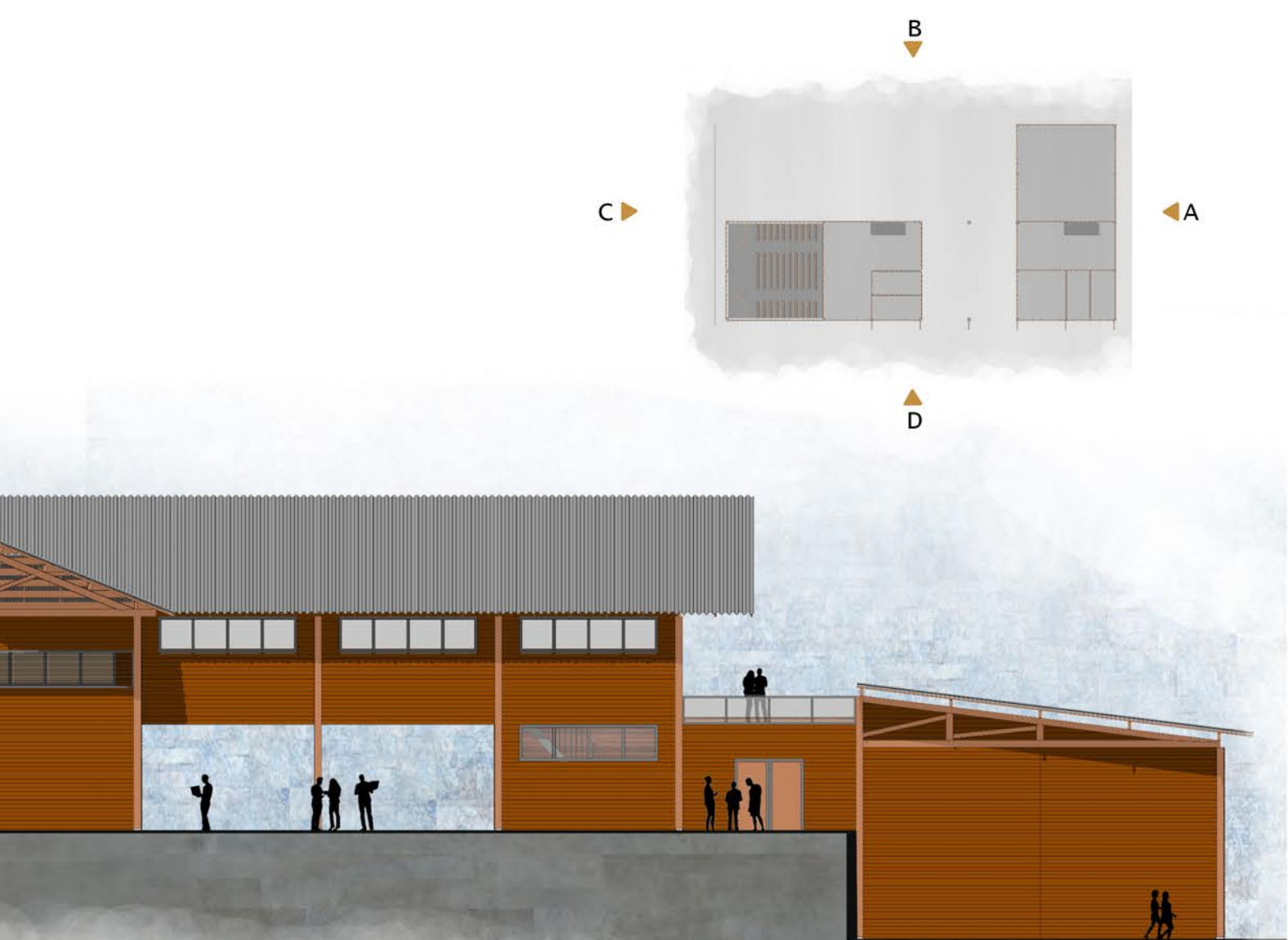
VISTA A



VISTA C







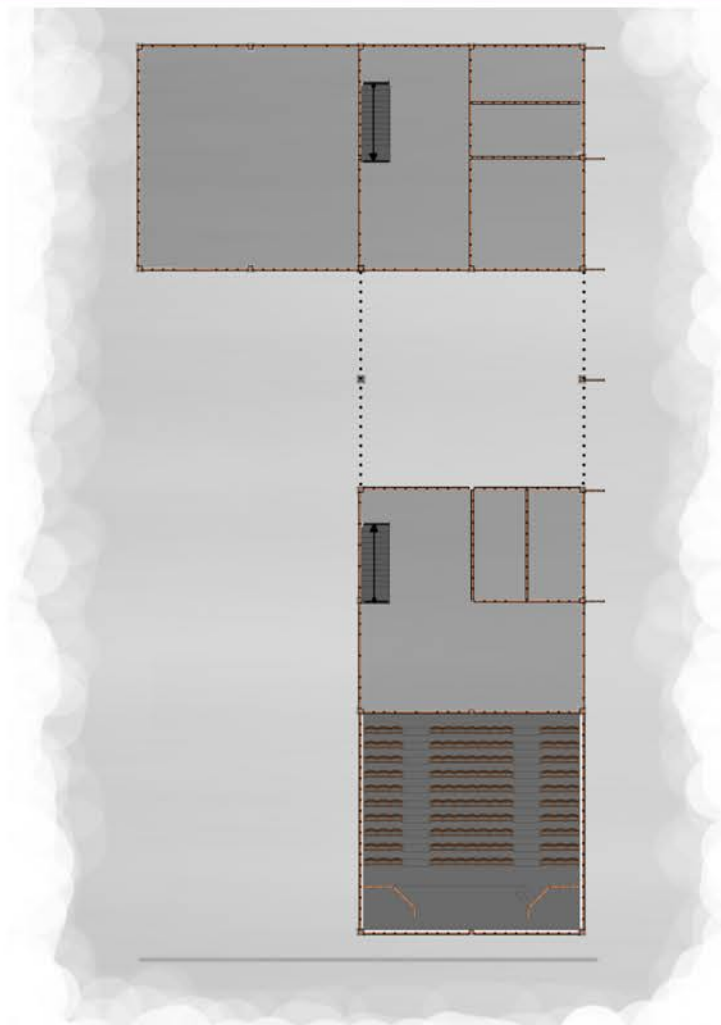
VISTA B



VISTA D

# TIPOLOGIAS

## OFICINAS – CORTES E PLANTAS



PAVIMENTO TÉRREO



PRIMEIRO

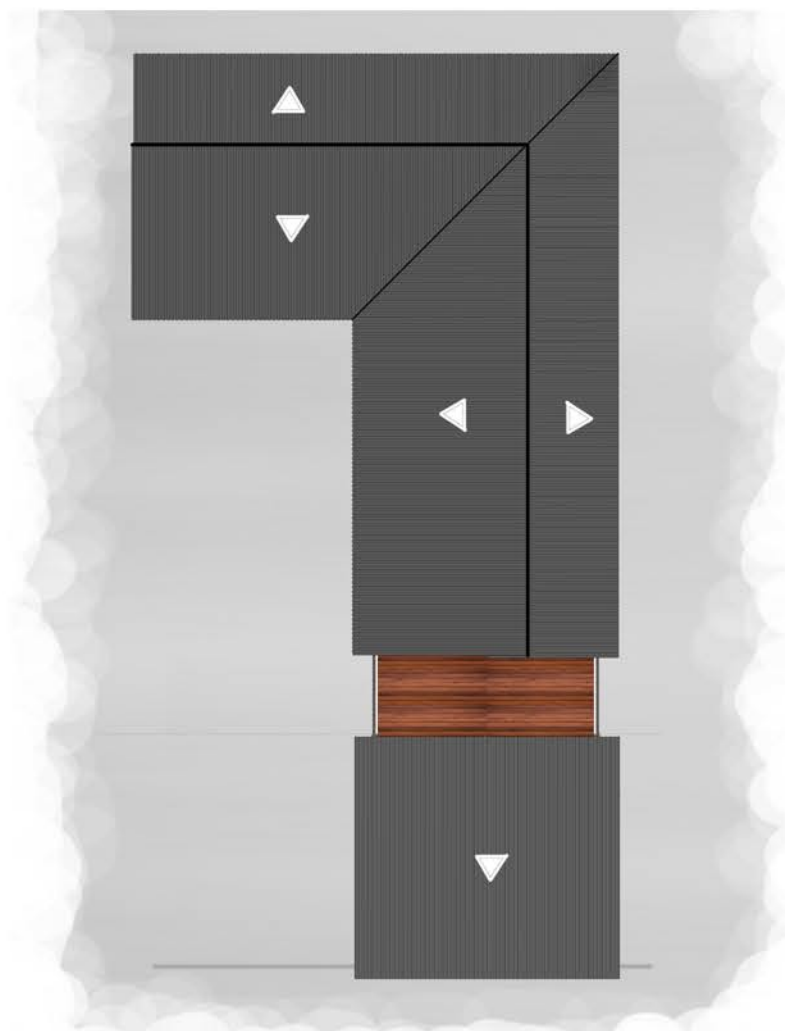


CORTE AA'

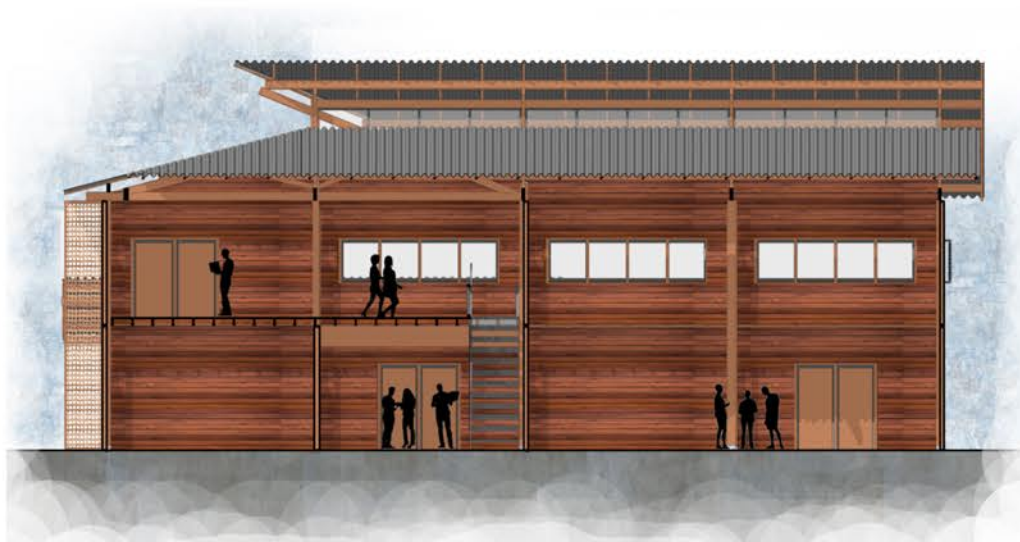
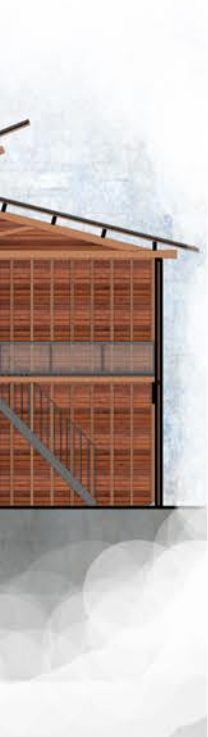




O PAVIMENTO



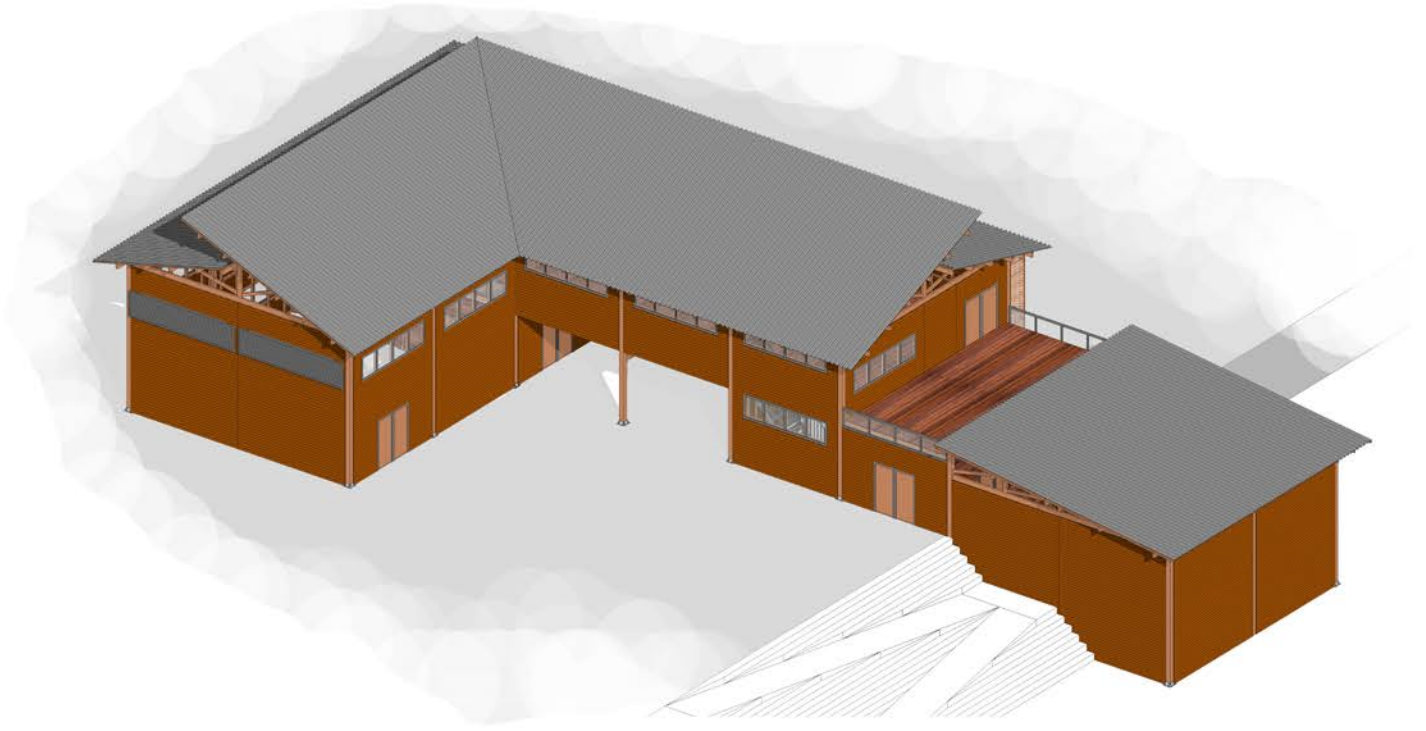
PLANTA DE COBERTURA



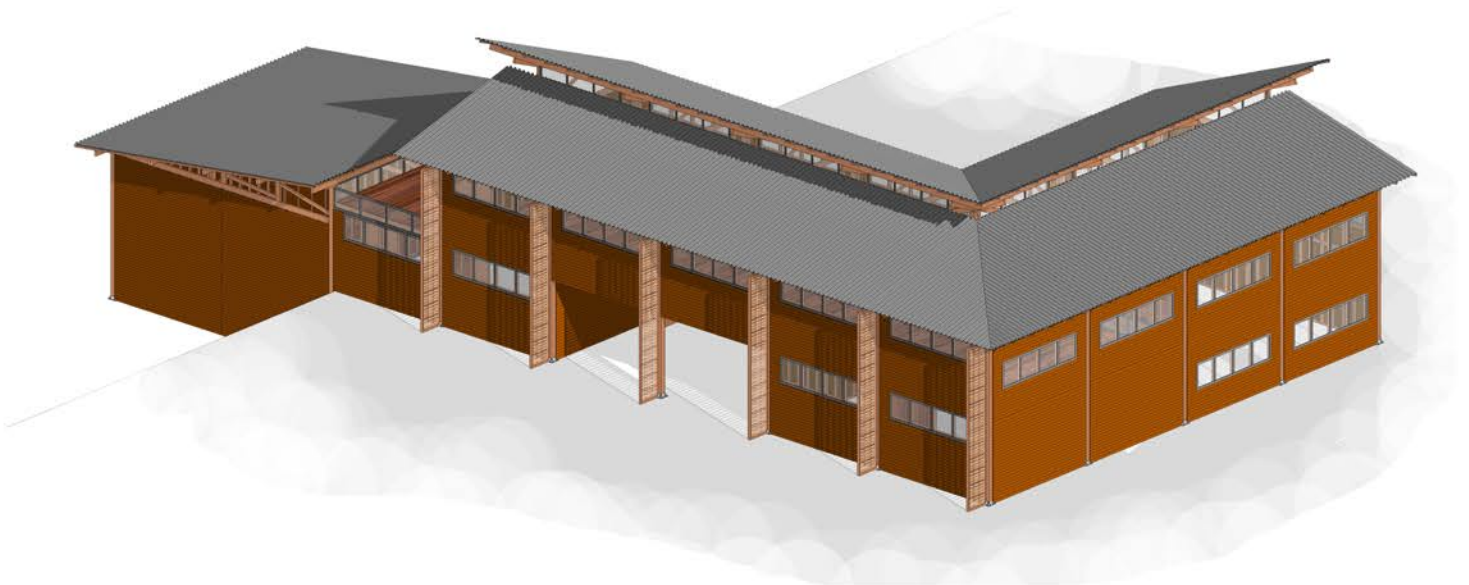
CORTE BB'

# TIPOLOGIAS

## OFICINAS – PERSPECTIVAS

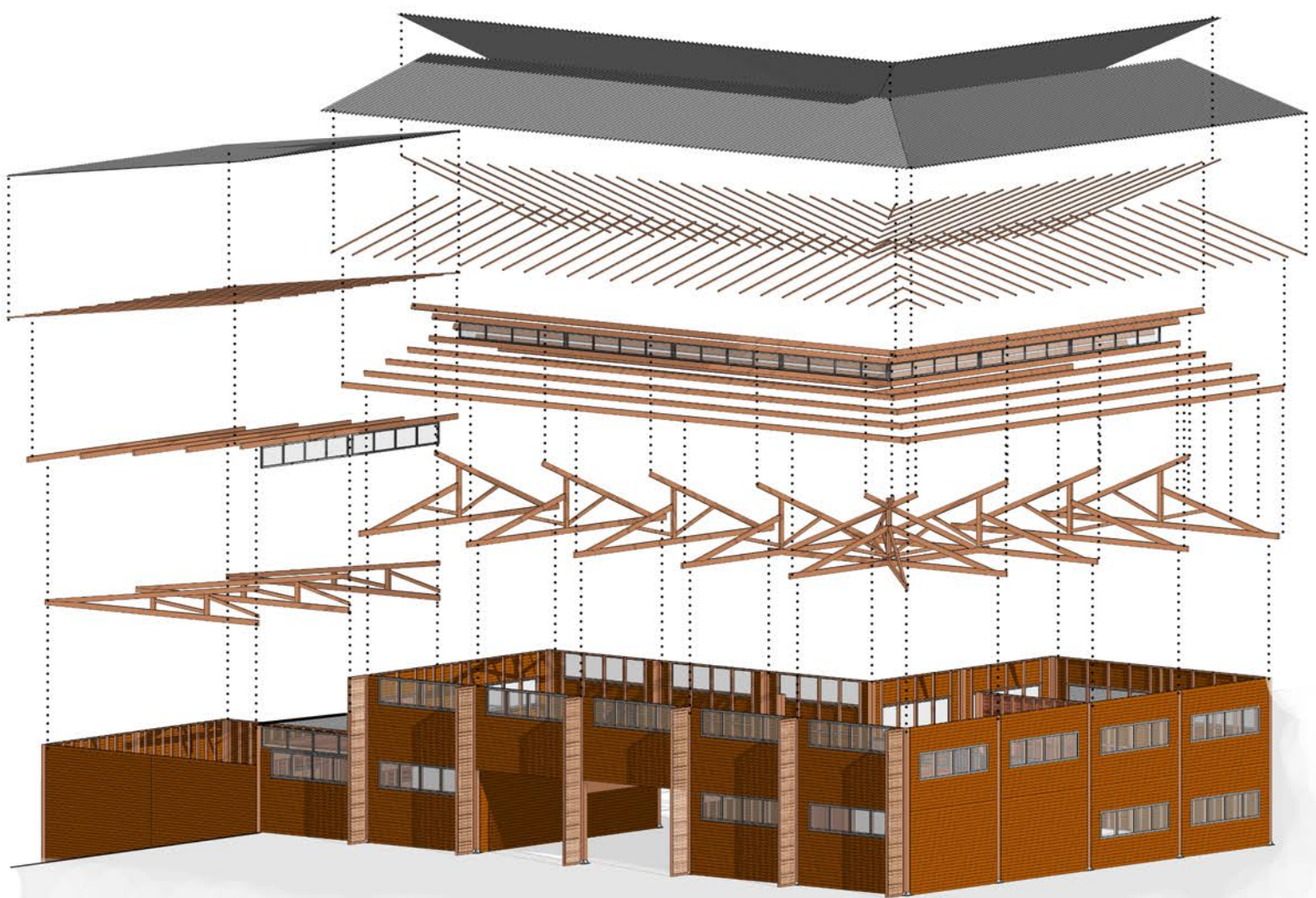


PERSPECTIVA A



PERSPECTIVA B

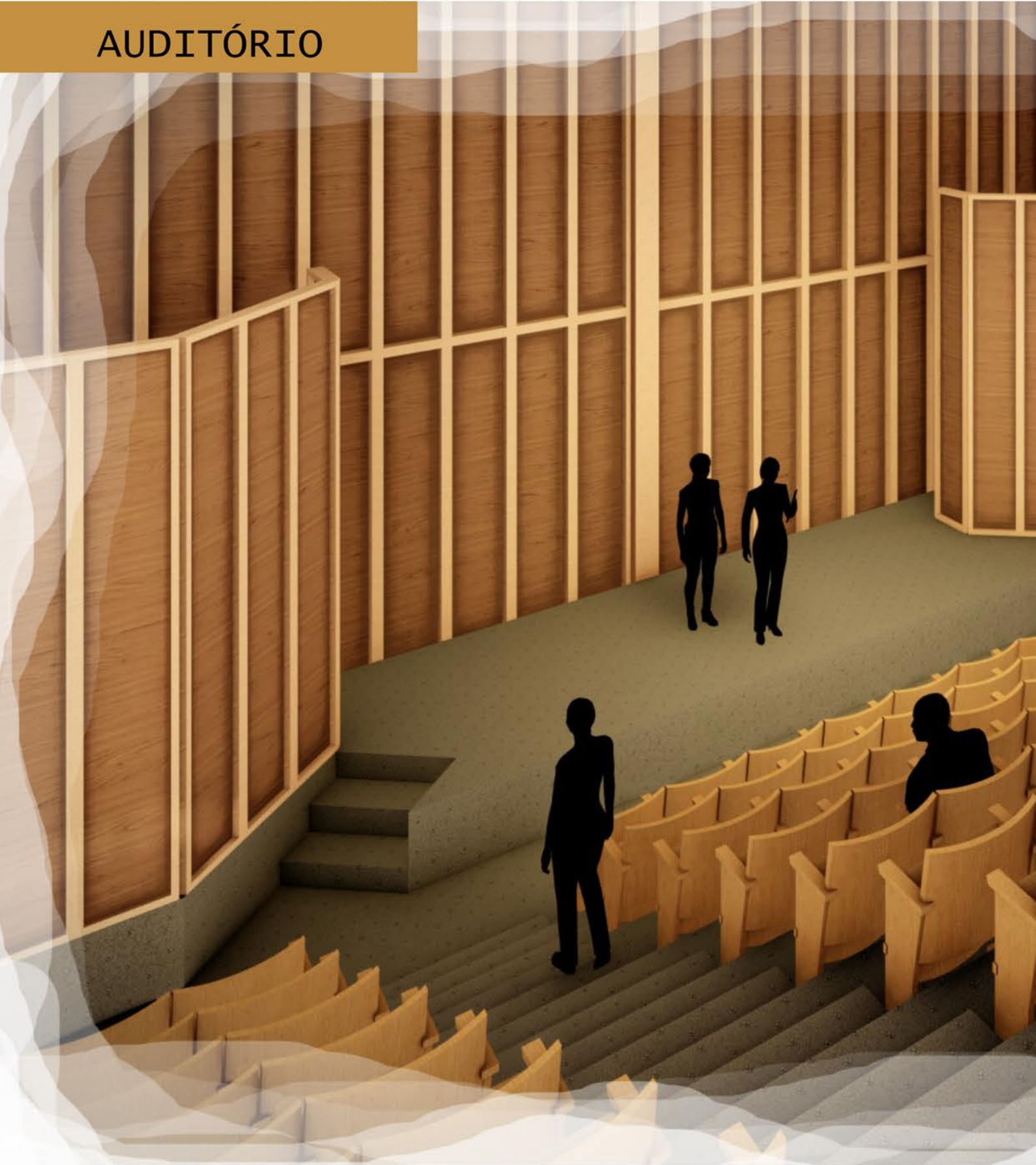




PERSPECTIVA EXPLODIDA - COBERTURA

# TIPOLOGIAS

## AUDITÓRIO

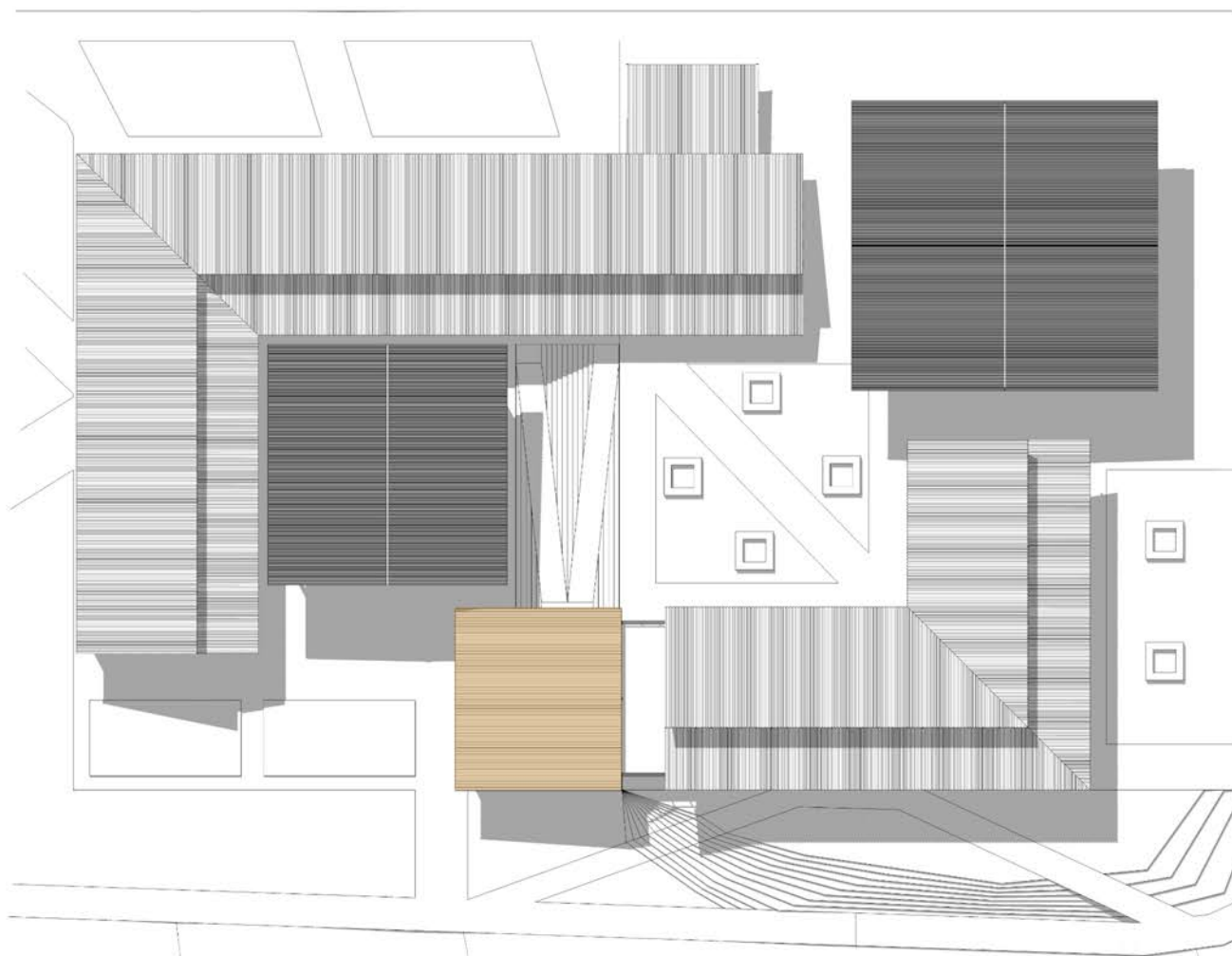






# TIPOLOGIAS

## AUDITÓRIO – PROGRAMA



o Auditório é um espaço de uso exclusivo, utilizado por estudantes, professores, alunos dos cursos propostos, bem como para receber palestrantes ou pessoas ligadas ao movimento por moradia e a assessoria técnica, no entanto, podem ocorrer peças de teatro, filmes e concertos musicais.

Possue uma área de 100m<sup>2</sup>, com assento para 130 pessoas.

Sua modulação estrutural é de 10x5m em treliçado e cobertura com telhas de fibra vegetal.

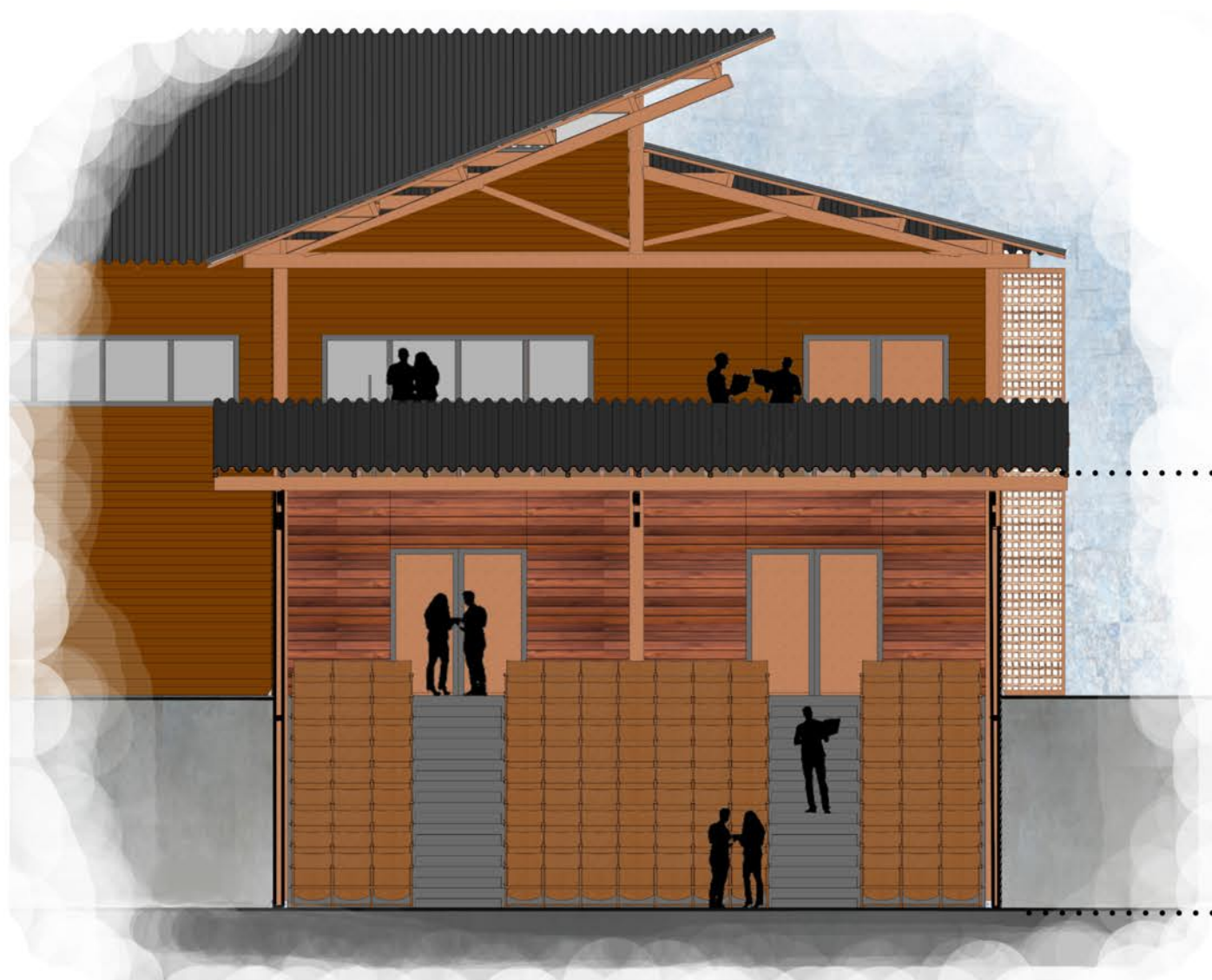
Conta também com uma recepção, hall de entrada e banheiros.





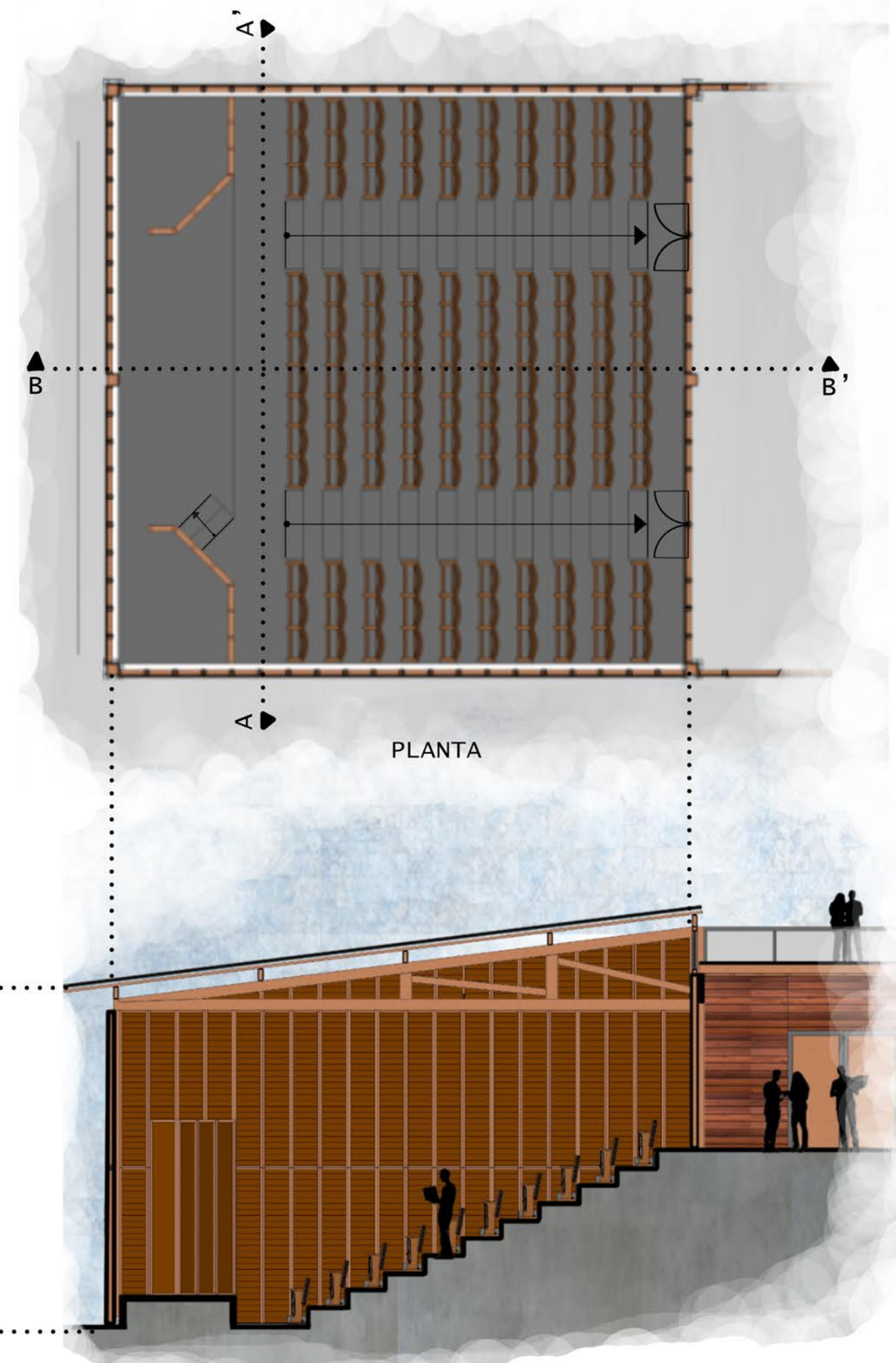
# TIPOLOGIAS

## AUDITÓRIO – CORTES E PLANTA



CORTE AA'





CORTE BB'



# TIPOLOGIAS

## REFEITÓRIO



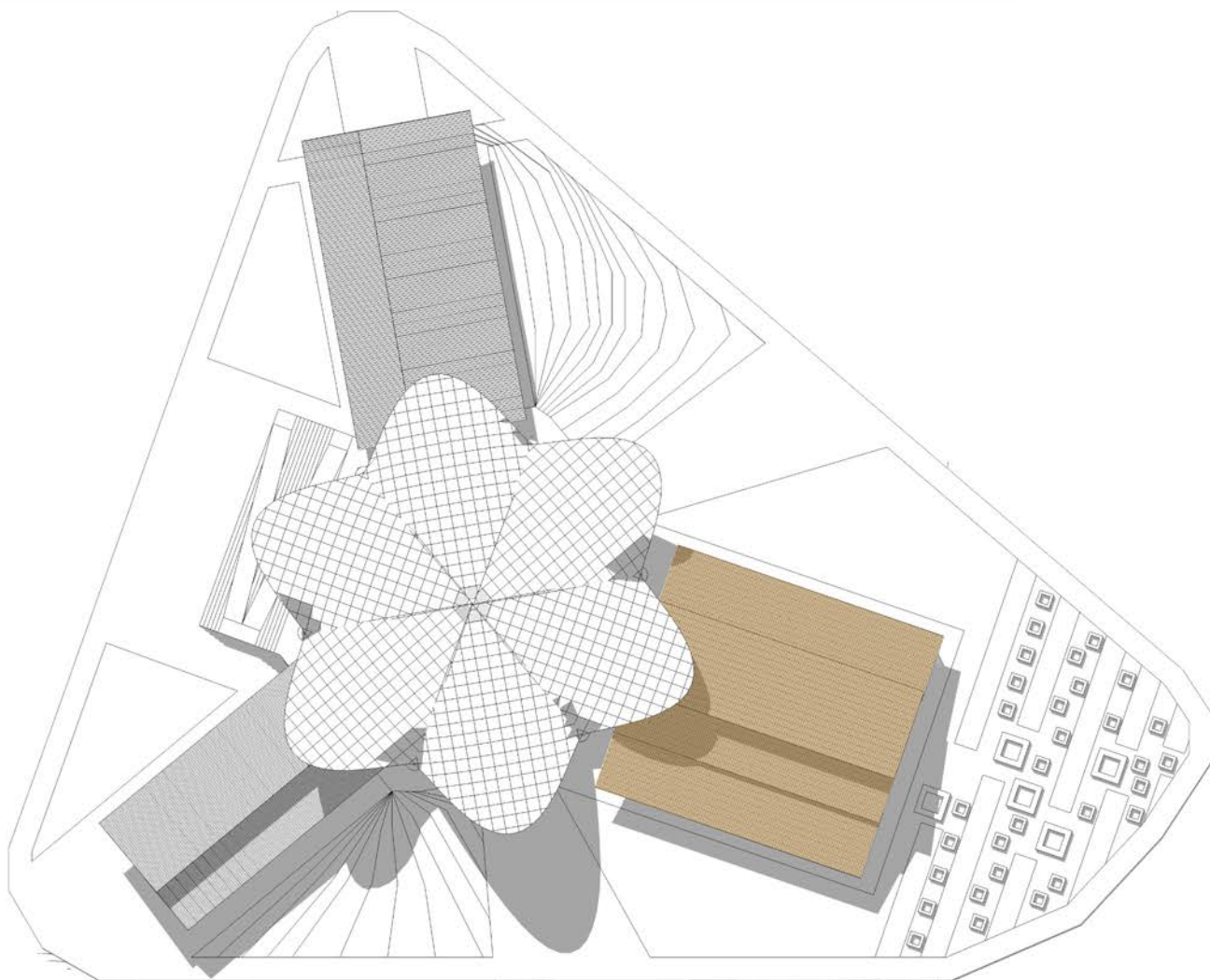






# TIPOLOGIAS

## REFEITÓRIO – PROGRAMA



O Refeitório é um espaço de uso coletivo aberto aos estudantes, professores e para o público em geral. serve também como um local de estar, com uma praça arborizada em frente.

Possue uma cozinha industrial e um espaço coberto de 400m<sup>2</sup> sendo 250m<sup>2</sup> internos e 150m<sup>2</sup> externos

Sua modulação consiste em um módulo maior de 10x5m e 2 menores laterais de 5x5m.







# TIPOLOGIAS

## REFEITÓRIO – VISTAS

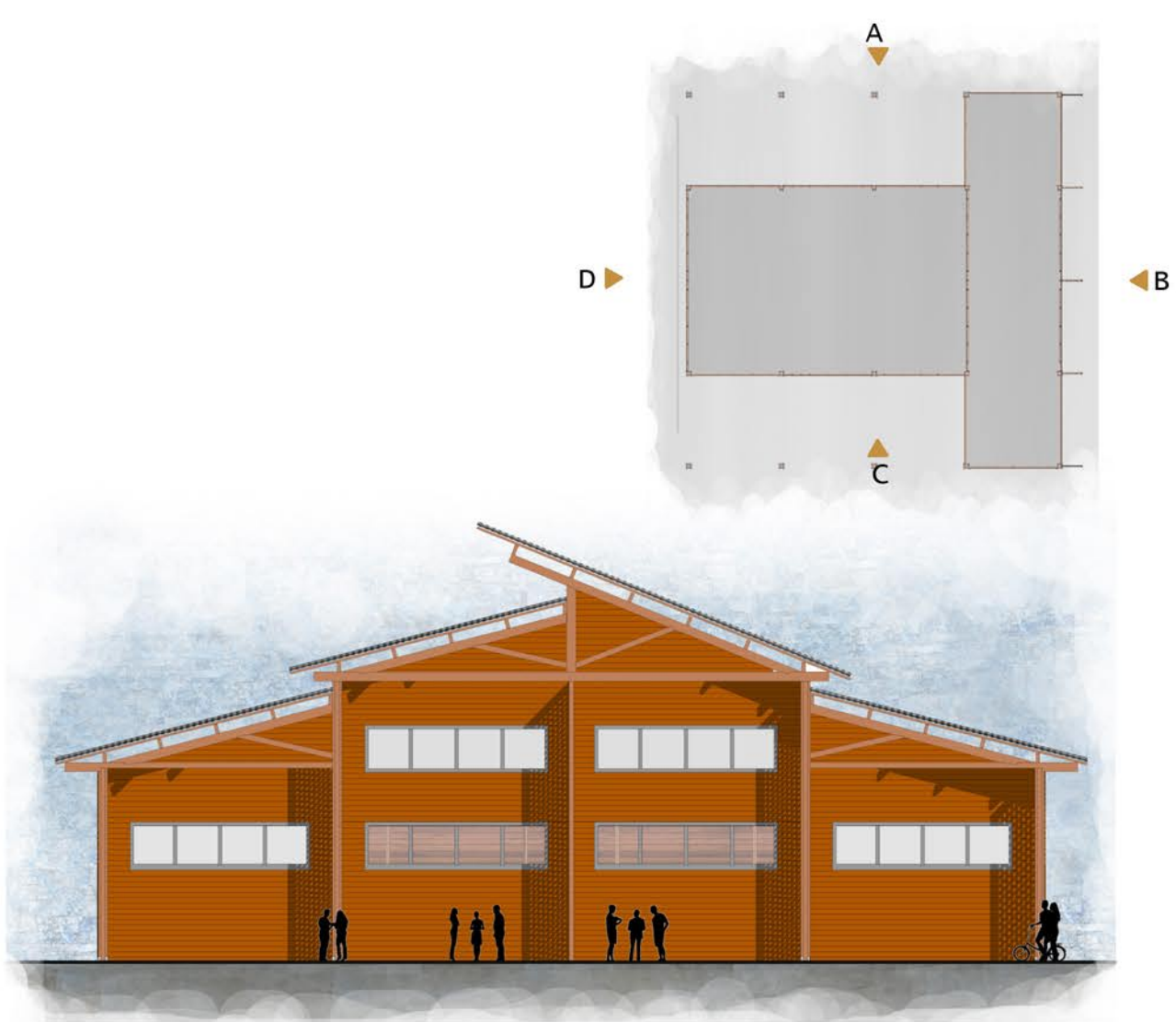


VISTA A



VISTA C





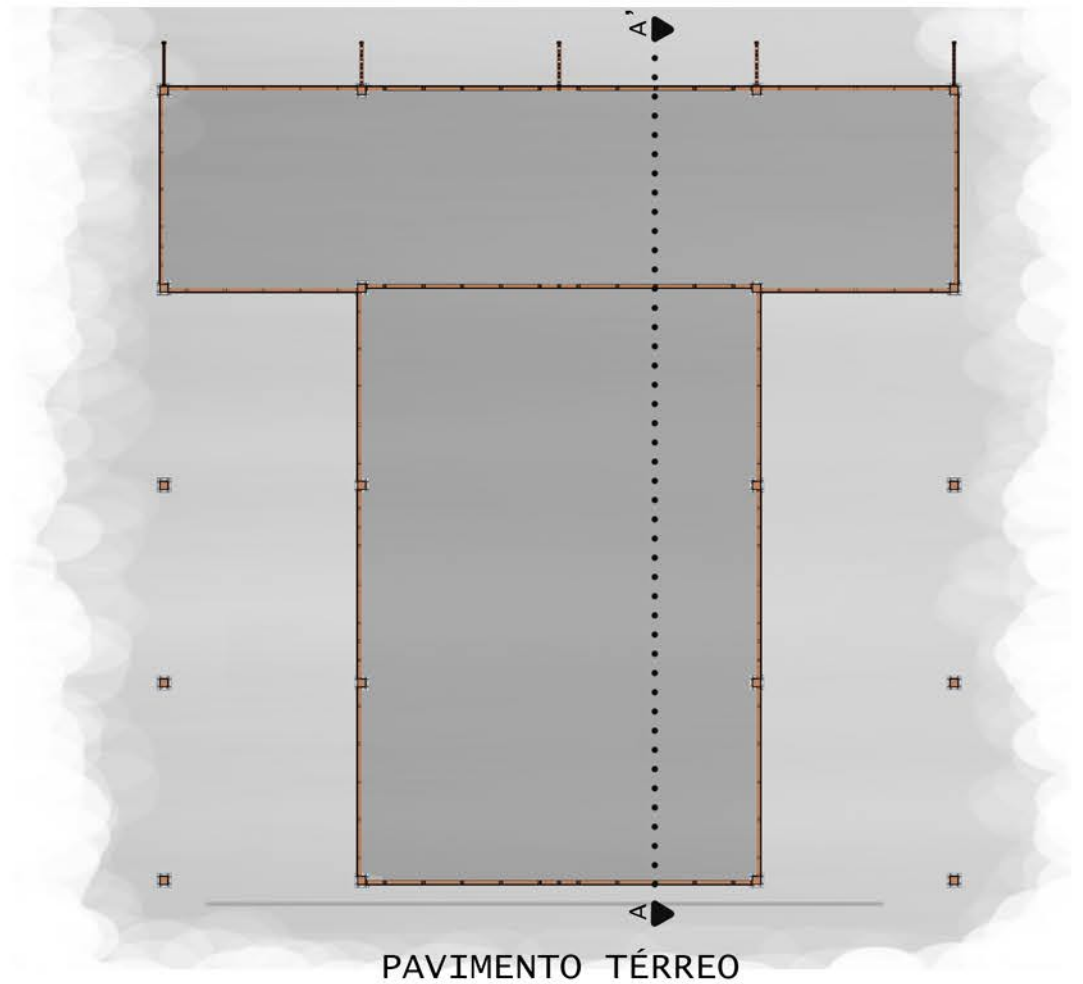
VISTA B



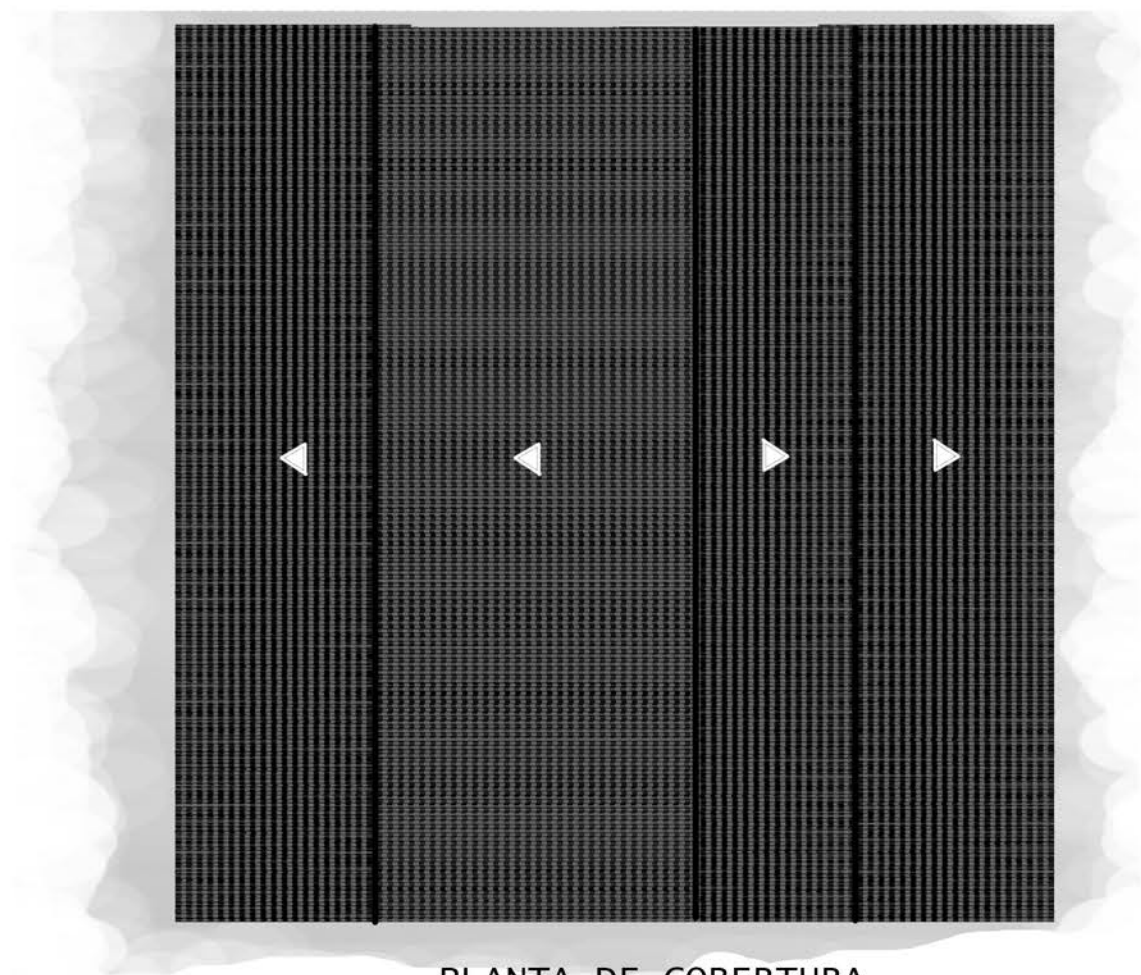
VISTA D

# TIPOLOGIAS

## REFEITÓRIO – CORTES E PLANTAS





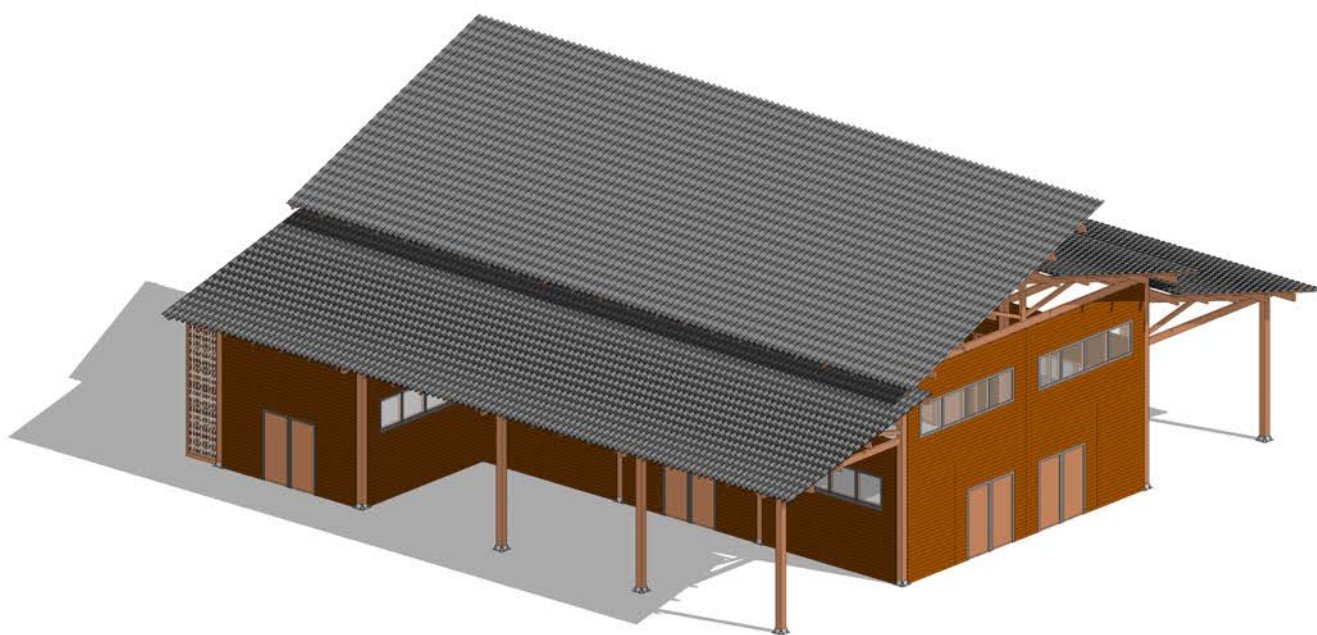


PLANTA DE COBERTURA

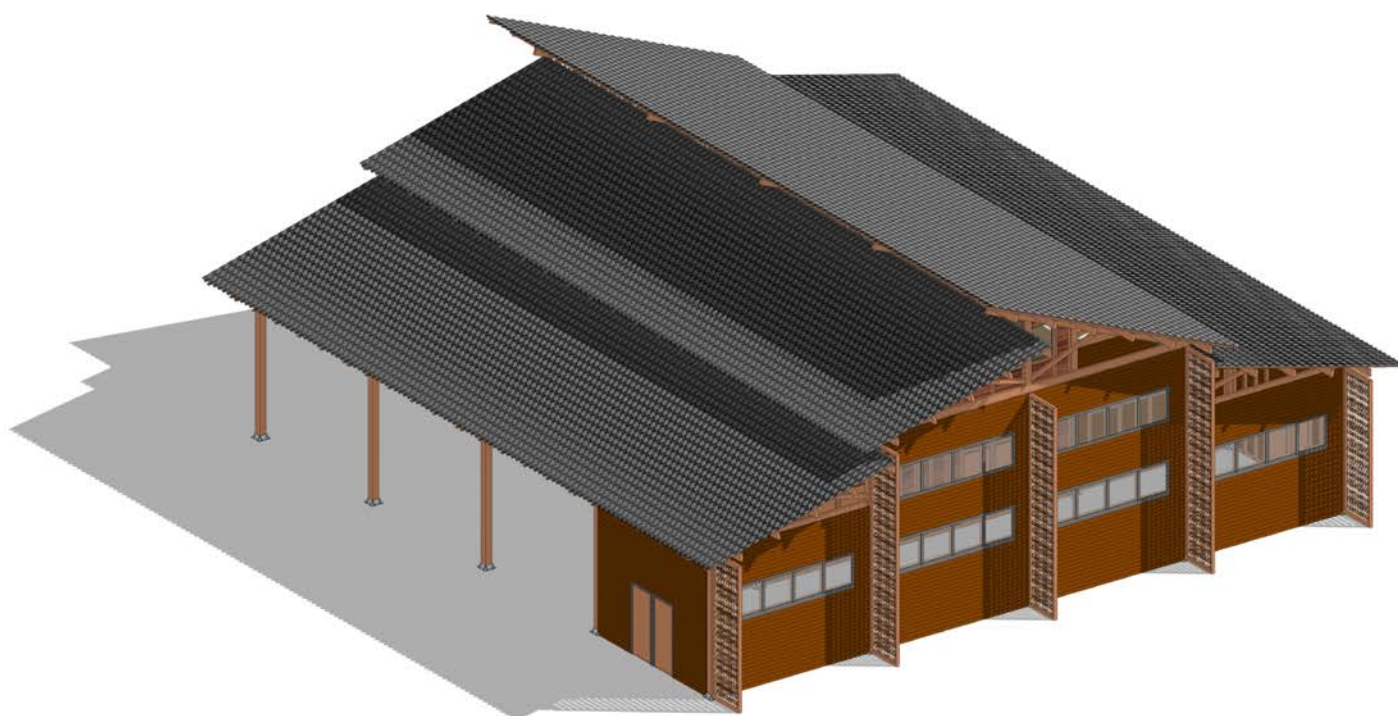


# TIPOLOGIAS

## REFEITÓRIO – PERSPECTIVAS

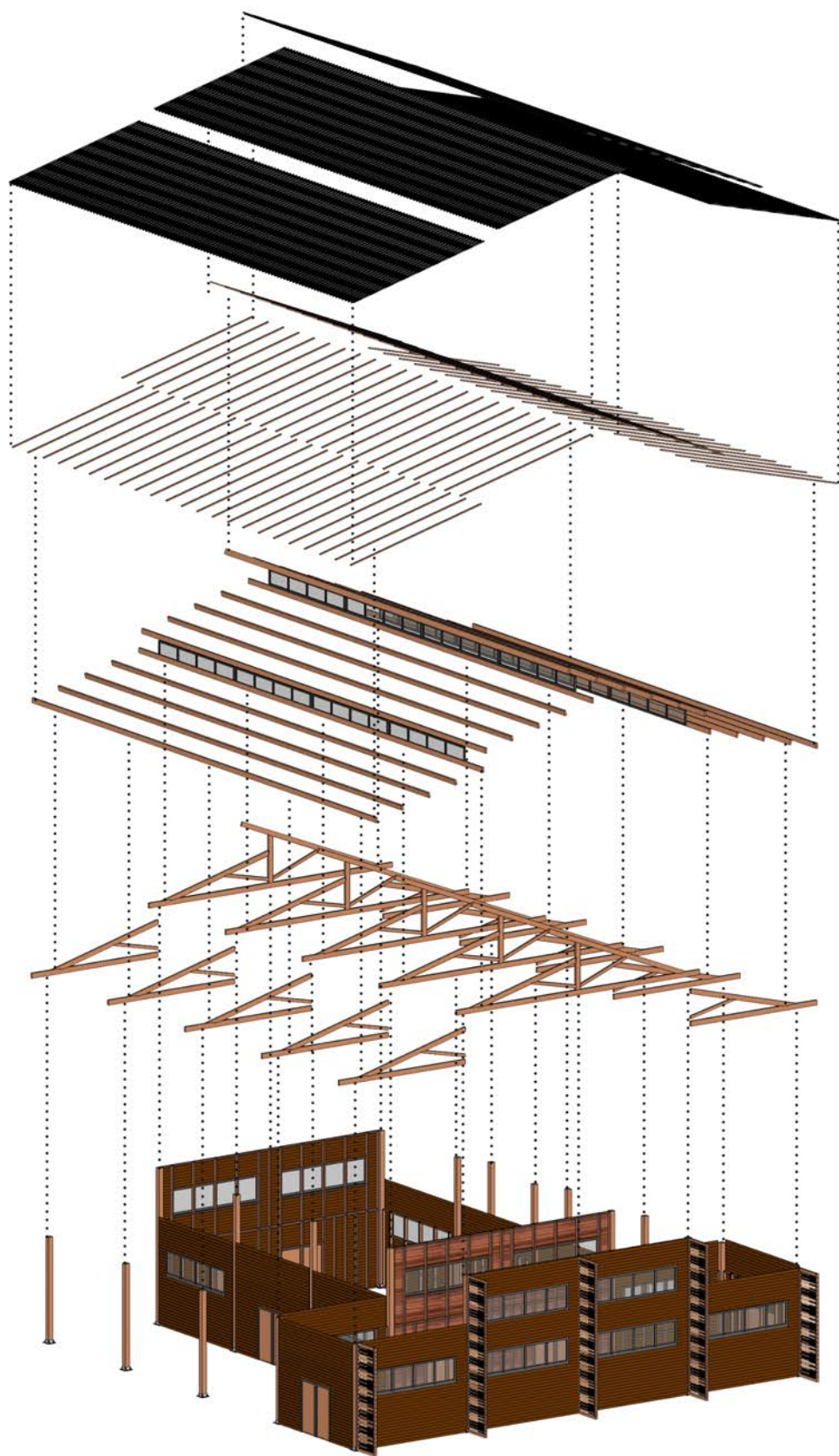


PERSPECTIVA A



PERSPECTIVA B





PERSPECTIVA EXPLODIDA - COBERTURA

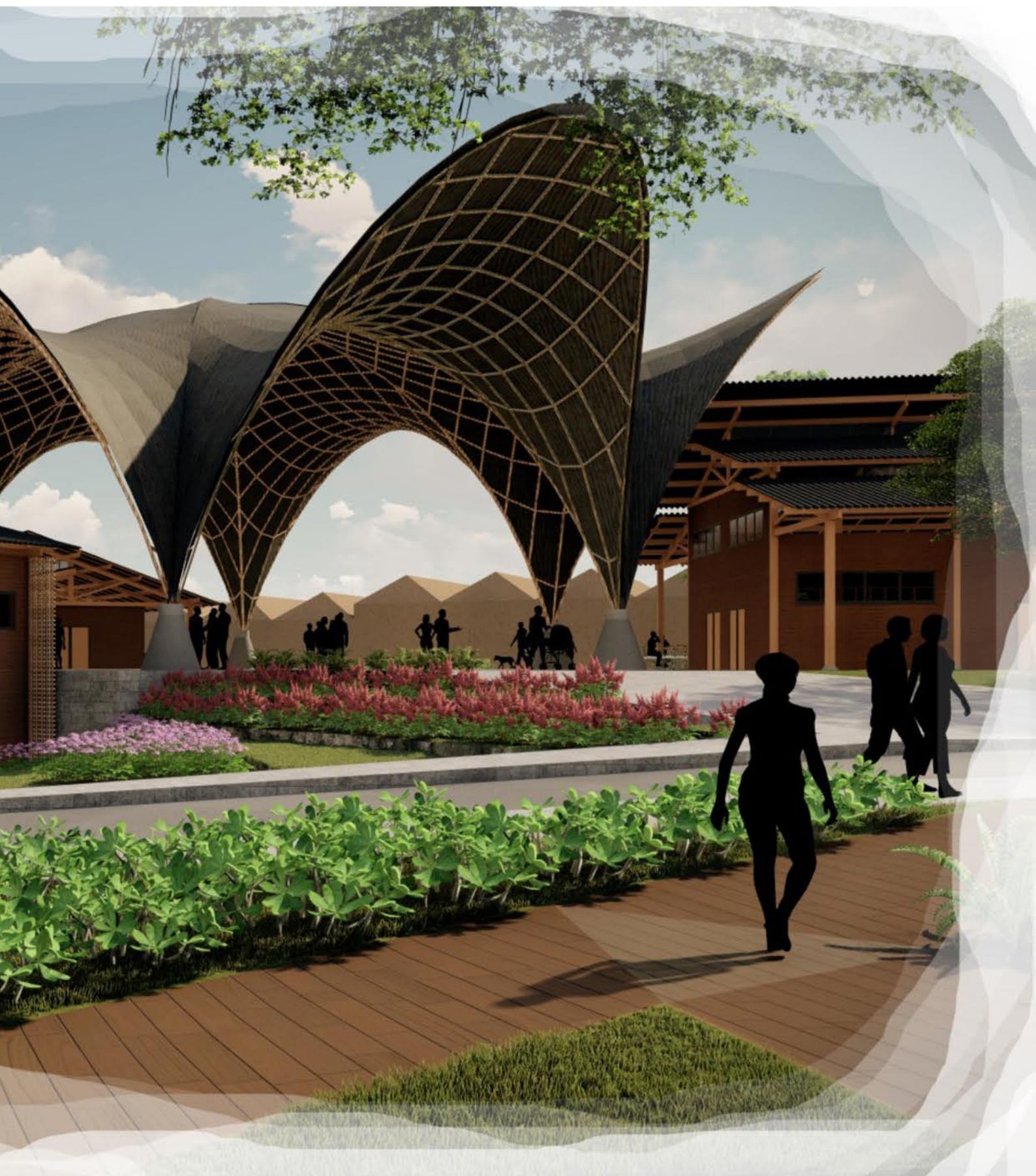


# TIPOLOGIAS

## EXPOSIÇÃO



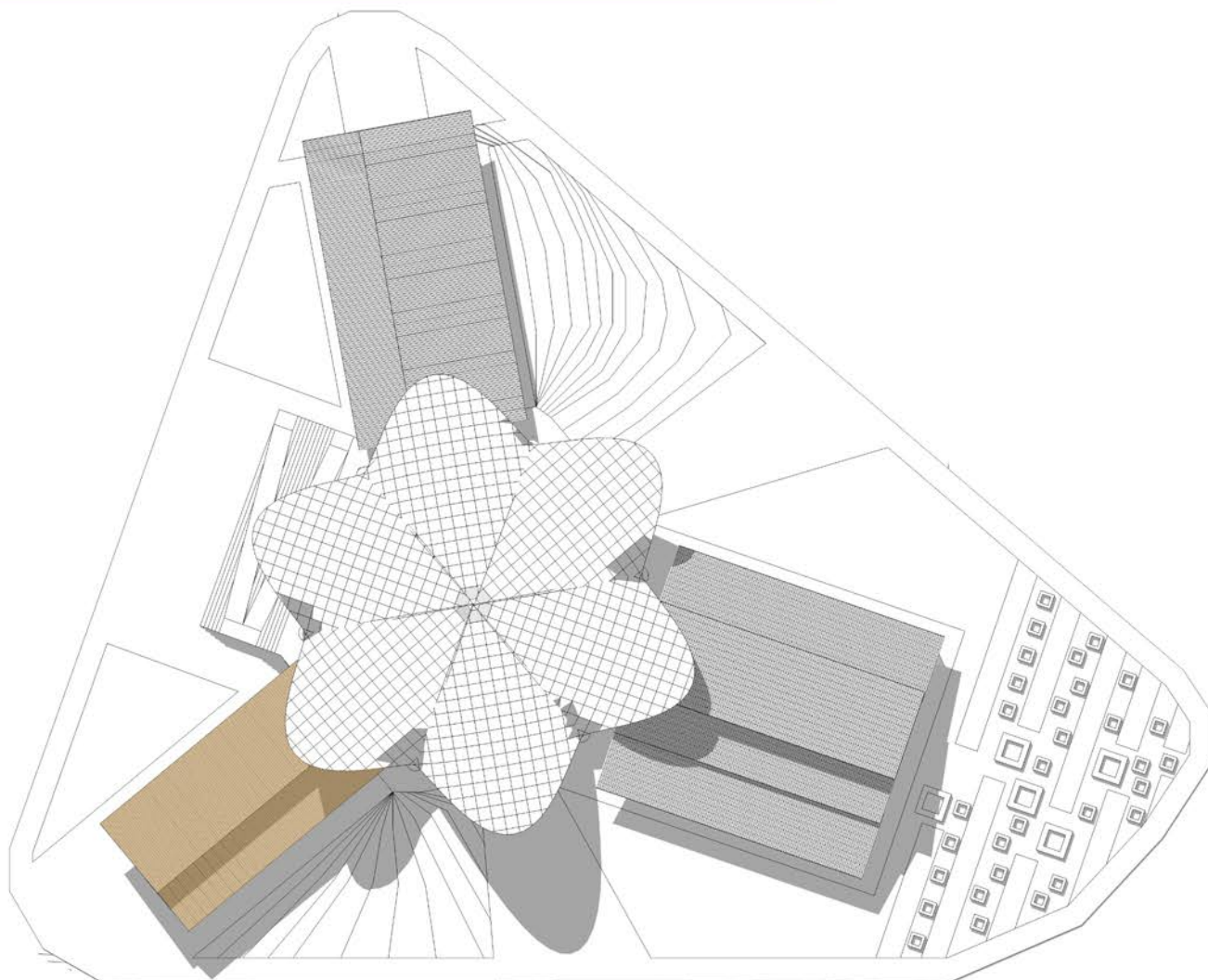






# TIPOLOGIAS

## EXPOSIÇÃO – PROGRAMA



O espaço de Exposições é de uso coletivo aberto público em geral. É um local onde os alunos, professores e membros dos movimentos por moradia podem expor seus trabalhos e suas pesquisas. Também podem ocorrer exposições culturais e de arte promovidos pela população.

Possue uma área de 350m<sup>2</sup>, sendo 200m<sup>2</sup> no piso térreo, 100m<sup>2</sup> no mesanino e 50m<sup>2</sup> constituídos por uma varanda, que dá vista a outra parte do projeto.

Sua modulação estrutural é de 10x5m e conta com um shed na cobertura, que é composta por telhas de fibra vegetal.





# TIPOLOGIAS

## EXPOSIÇÃO - VISTAS

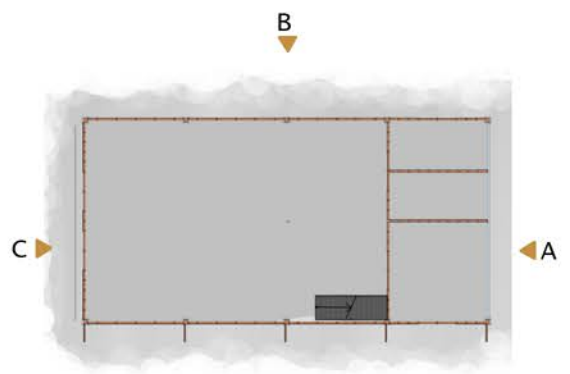


VISTA A

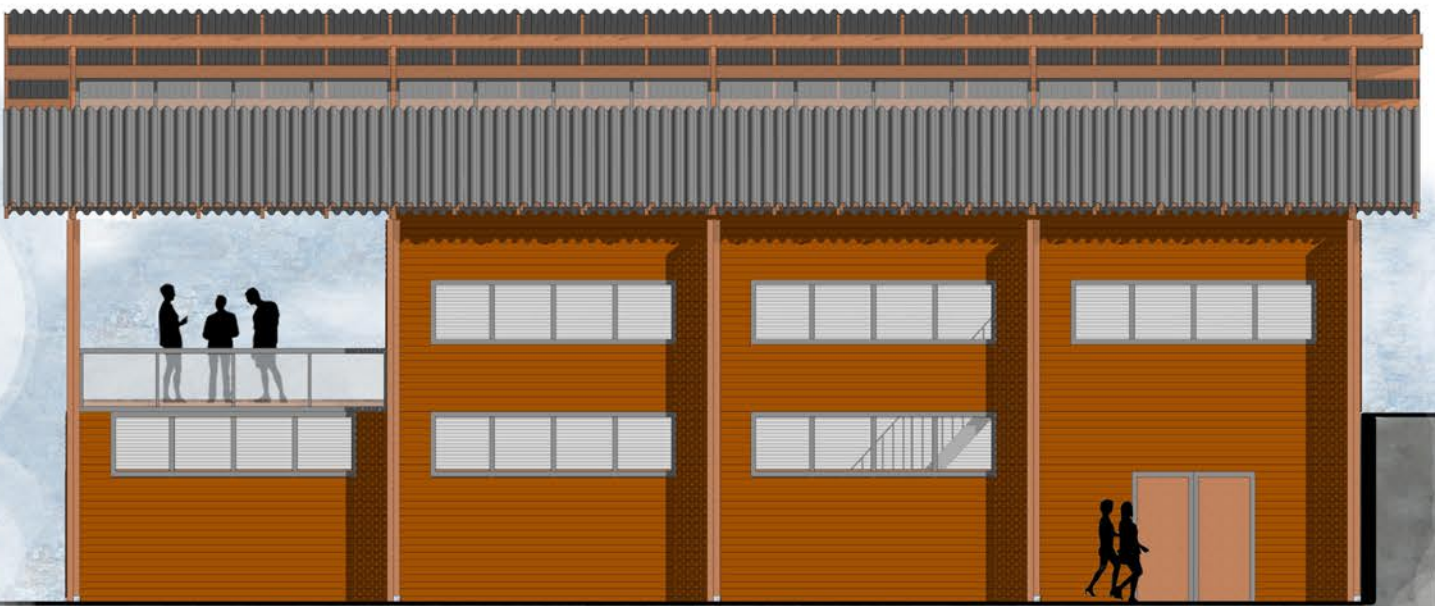


VISTA C





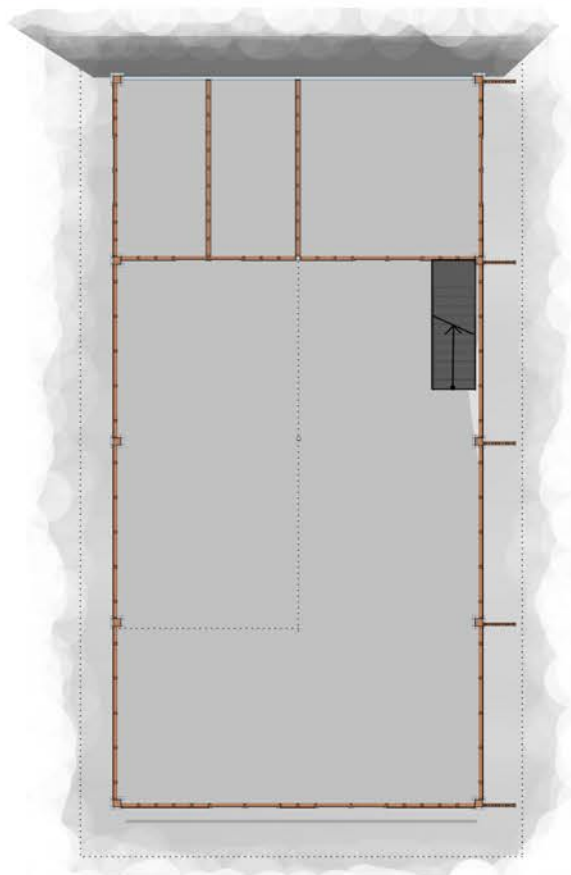
VISTA B



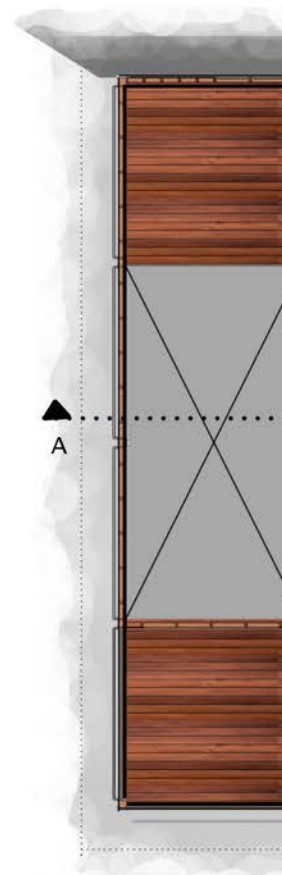
VISTA D

# TIPOLOGIAS

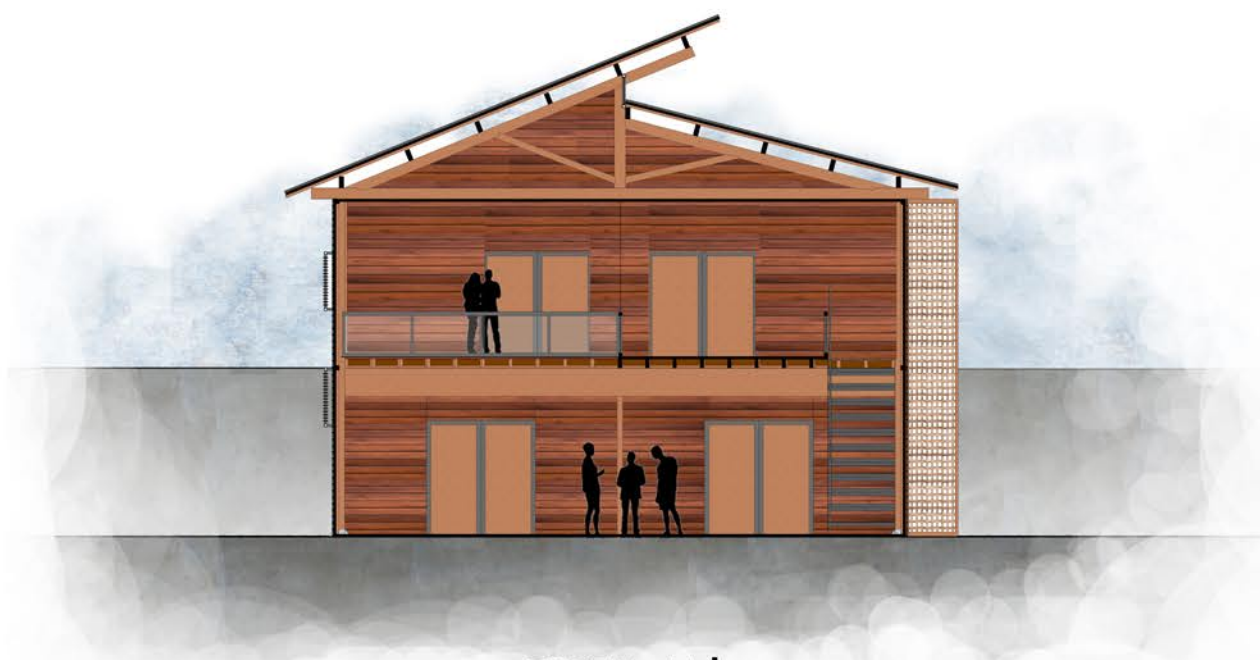
## EXPOSIÇÃO – CORTES E PLANTAS



PAVIMENTO TÉRREO

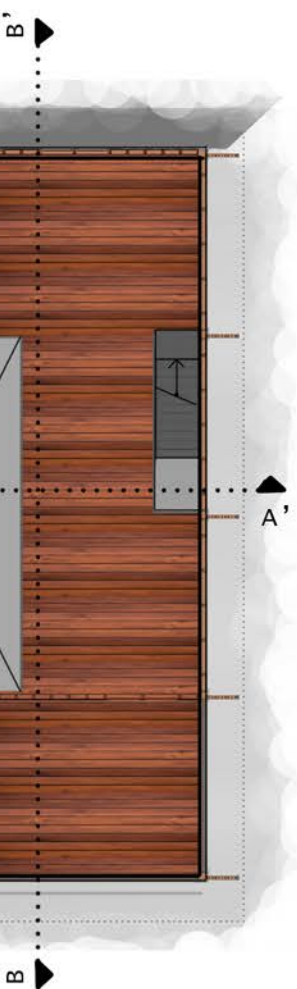


PRIMEIRO

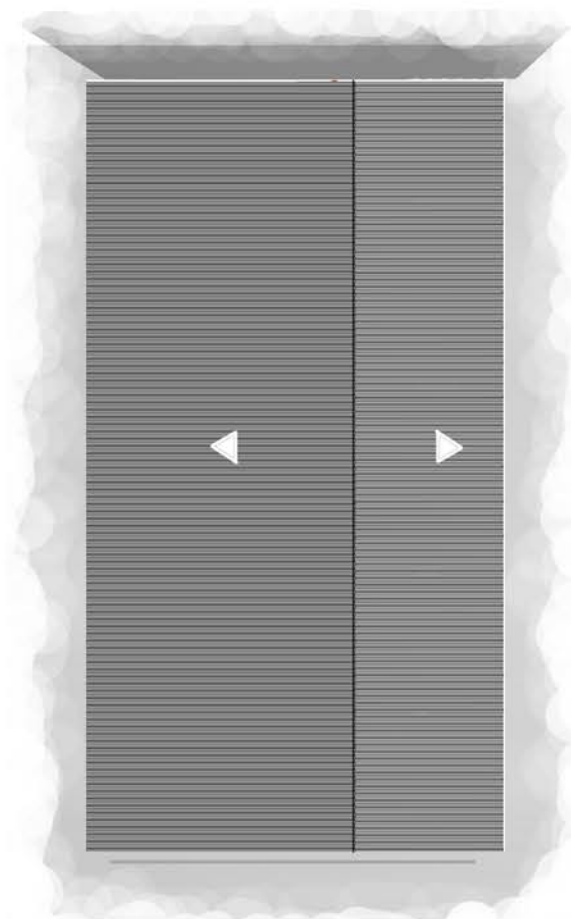


CORTE AA'





PAVIMENTO



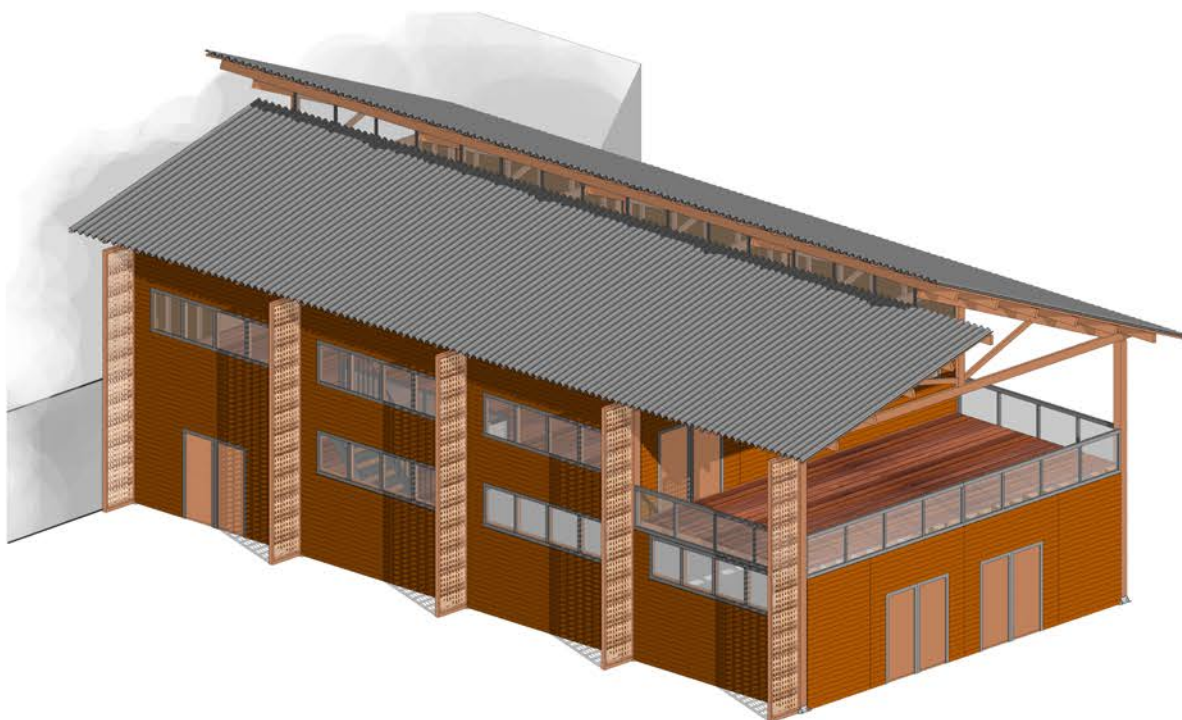
PLANTA DE COBERTURA



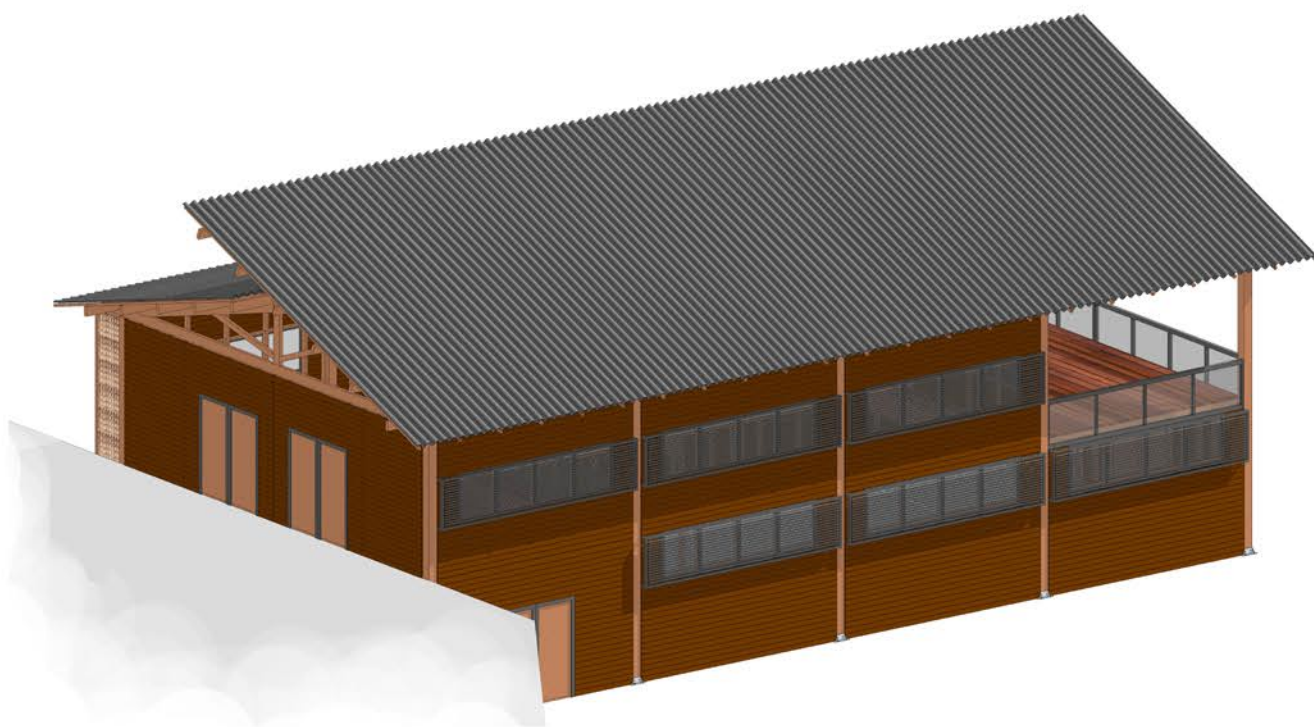
CORTE BB'

# TIPOLOGIAS

## EXPOSIÇÃO – PERSPECTIVAS

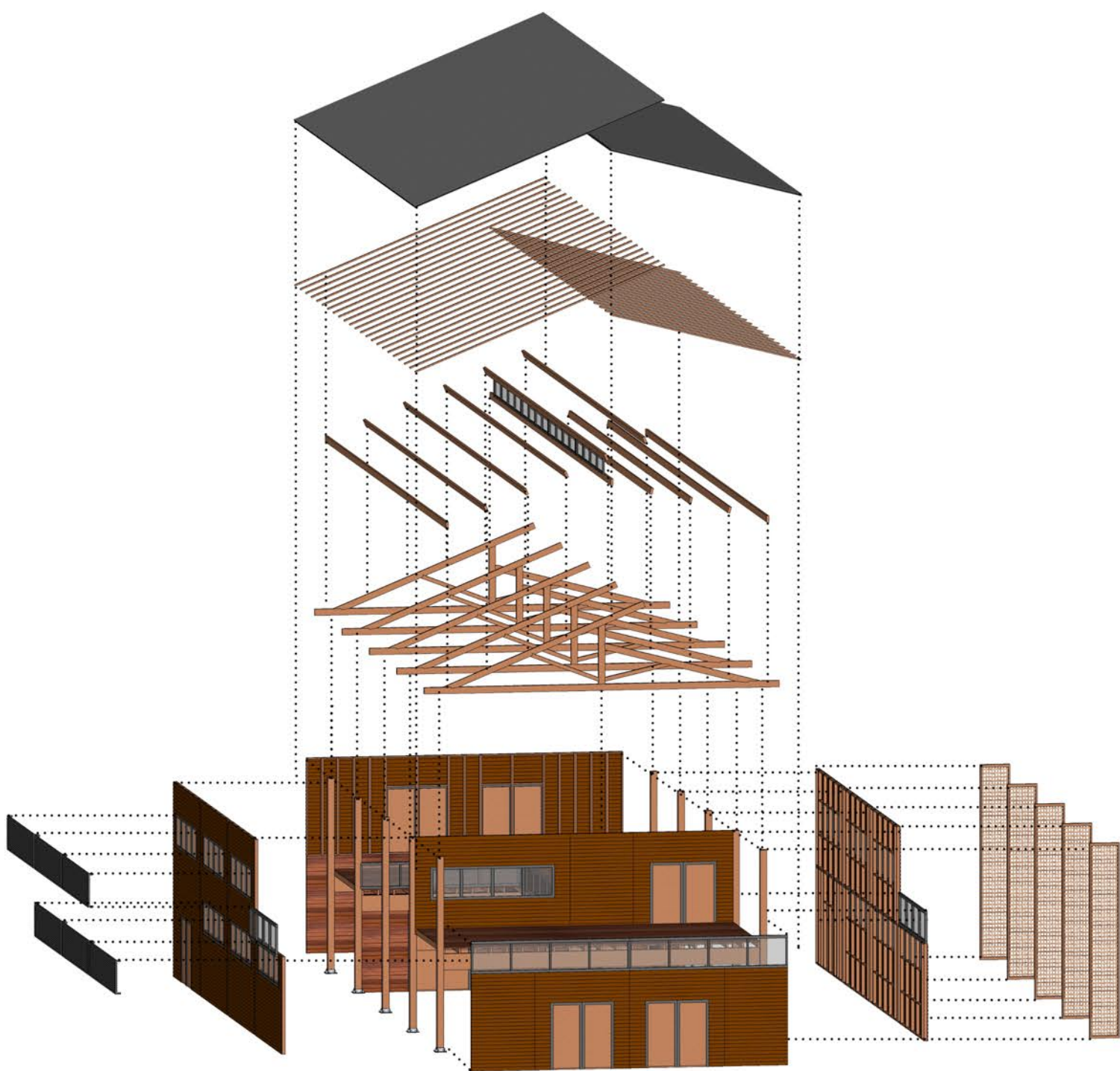


PERSPECTIVA A



PERSPECTIVA B





PERSPECTIVA EXPLODIDA - COBERTURA

# TIPOLOGIAS

## ALOJAMIENTO

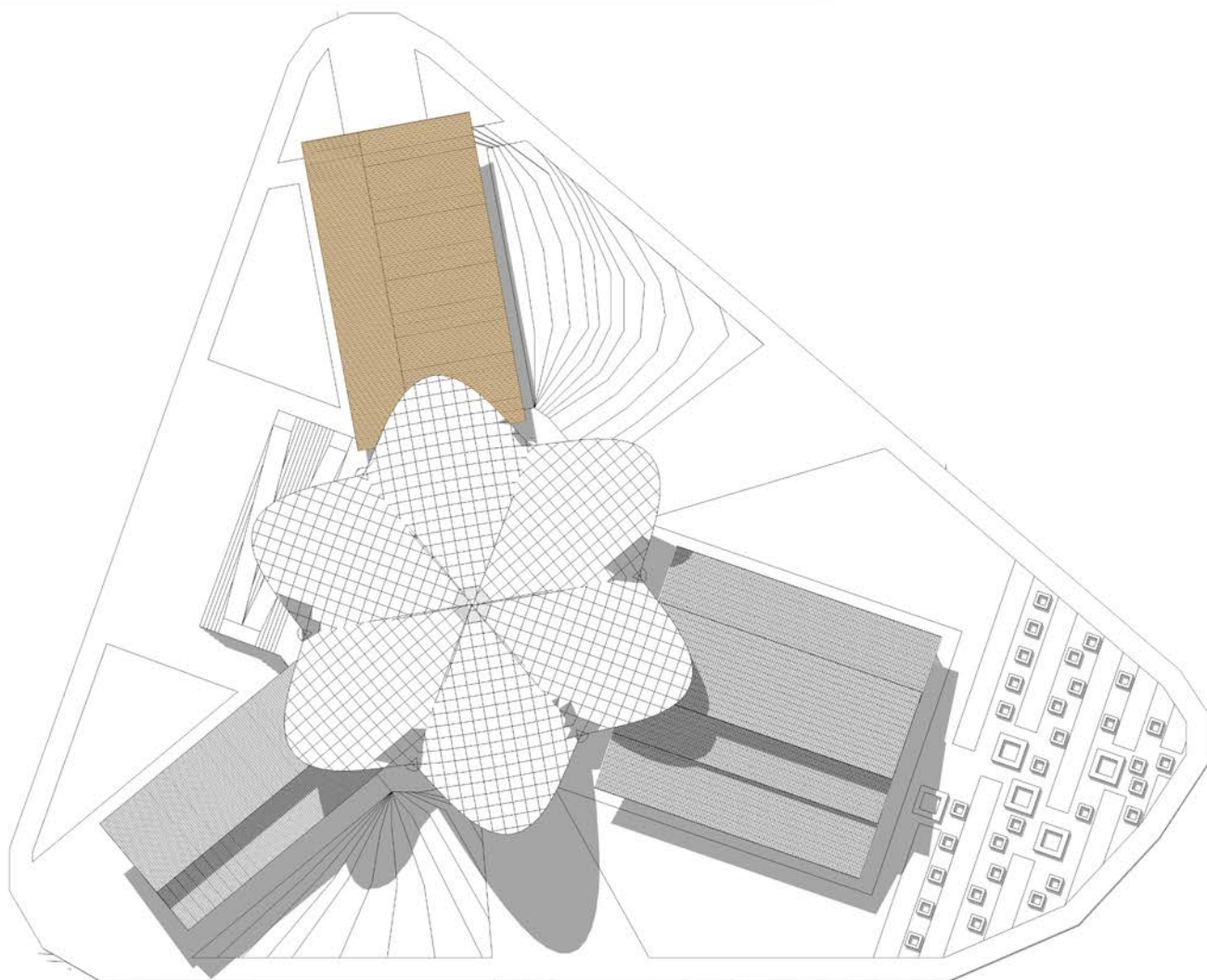






# TIPOLOGIAS

## ALOJAMENTO – PROGRAMA



o Alojamento é um espaço de uso exclusivo, utilizado por estudantes, professores, alunos dos cursos propostos, bem como para receber palestrantes ou pessoas ligadas ao movimento por moradia e a assessoria técnica.

Possue uma área de 450m<sup>2</sup>, sendo 200m<sup>2</sup> no piso térreo, 200m<sup>2</sup> no mesanino e 50m<sup>2</sup> constituídos por uma varanda, acessadas pelos quartos. Tem um total de 16 quartos, uma sala coletiva e banheiros coletivos.

Sua modulação estrutural é de 12,5x5m e conta com um shed na cobertura, que é composta por telhas de fibra vegetal.





# TIPOLOGIAS

ALOJAMIENTO – VISTAS

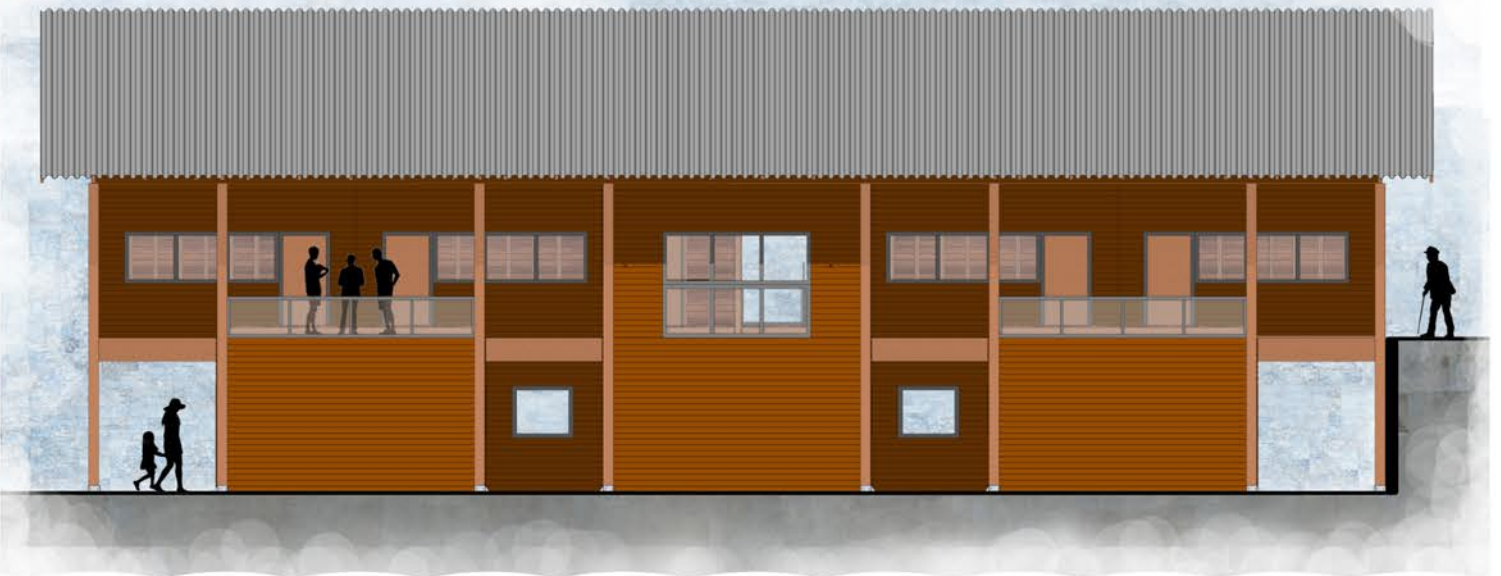
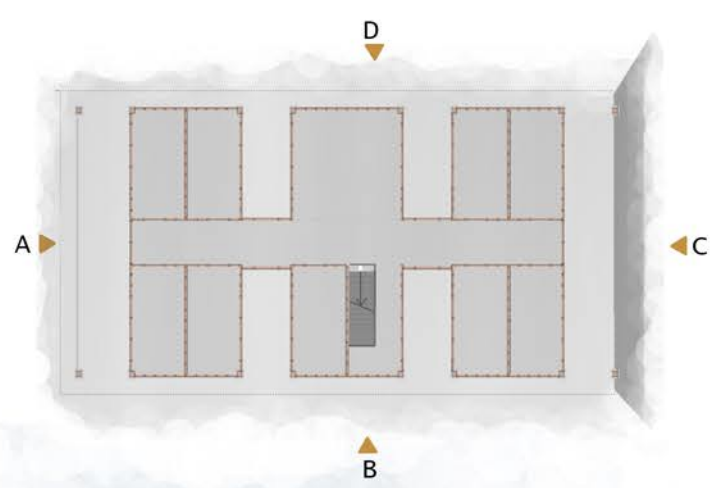


VISTA A



VISTA C





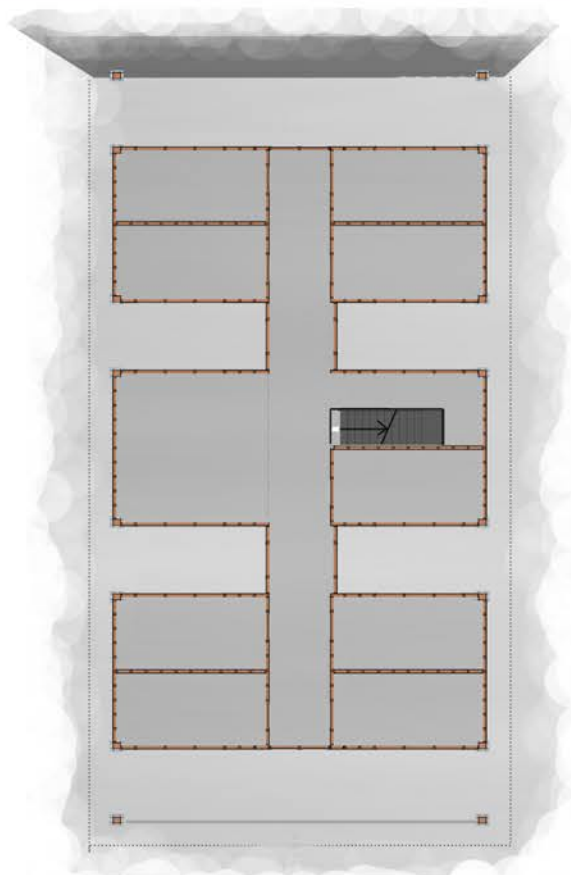
VISTA B



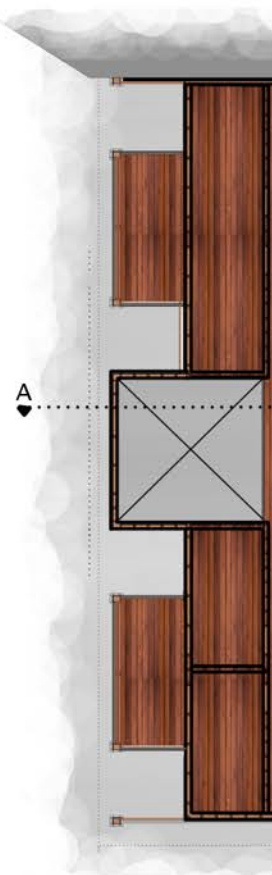
VISTA D

# TIPOLOGIAS

## ALOJAMENTO – CORTES E PLANTAS



PAVIMENTO TÉRREO

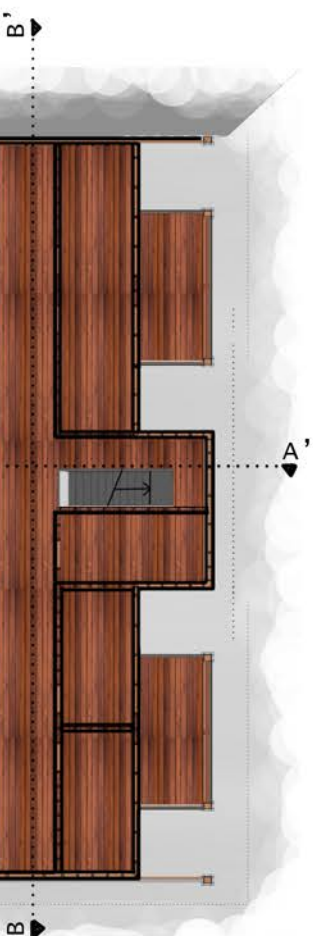


PRIMEIRO

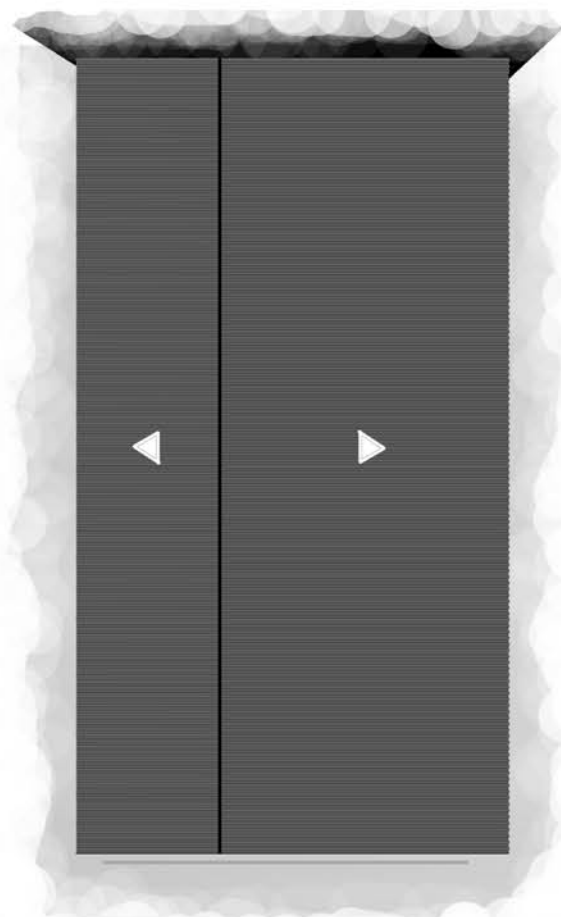


CORTE AA'





PAVIMENTO



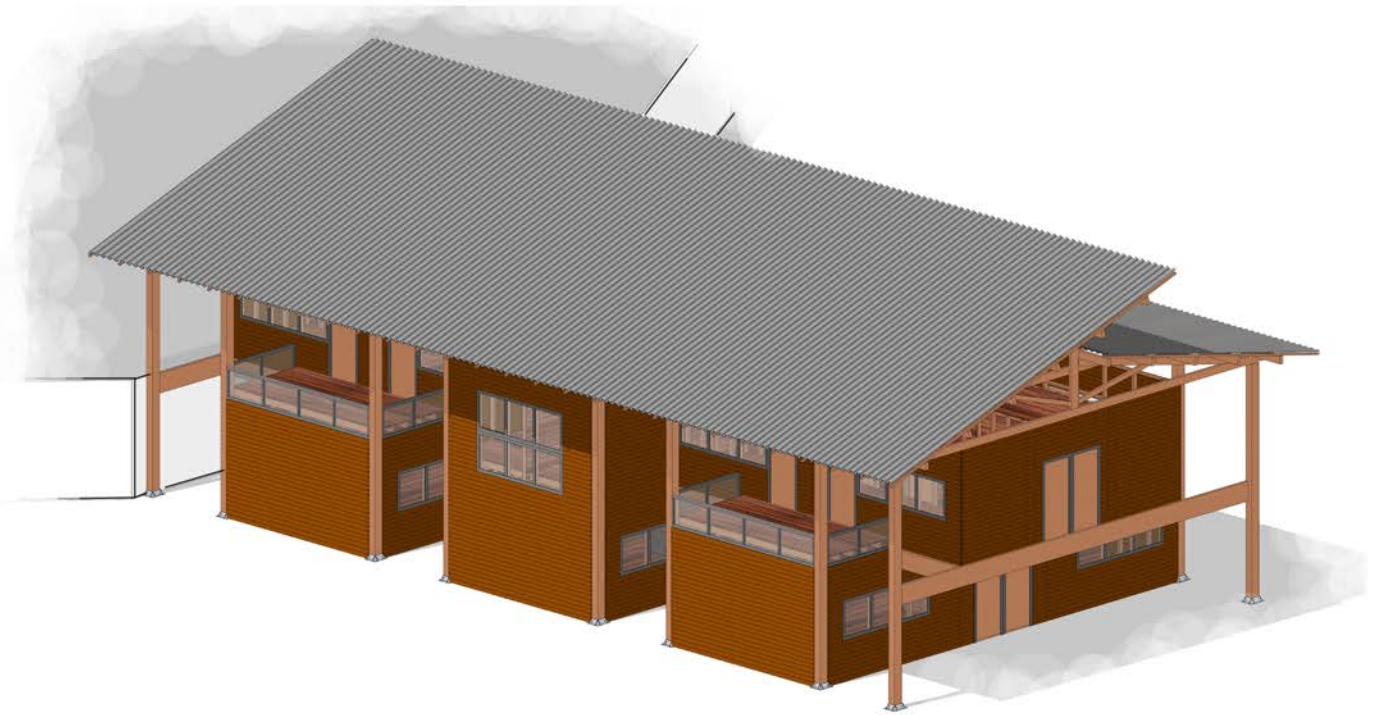
PLANTA DE COBERTURA



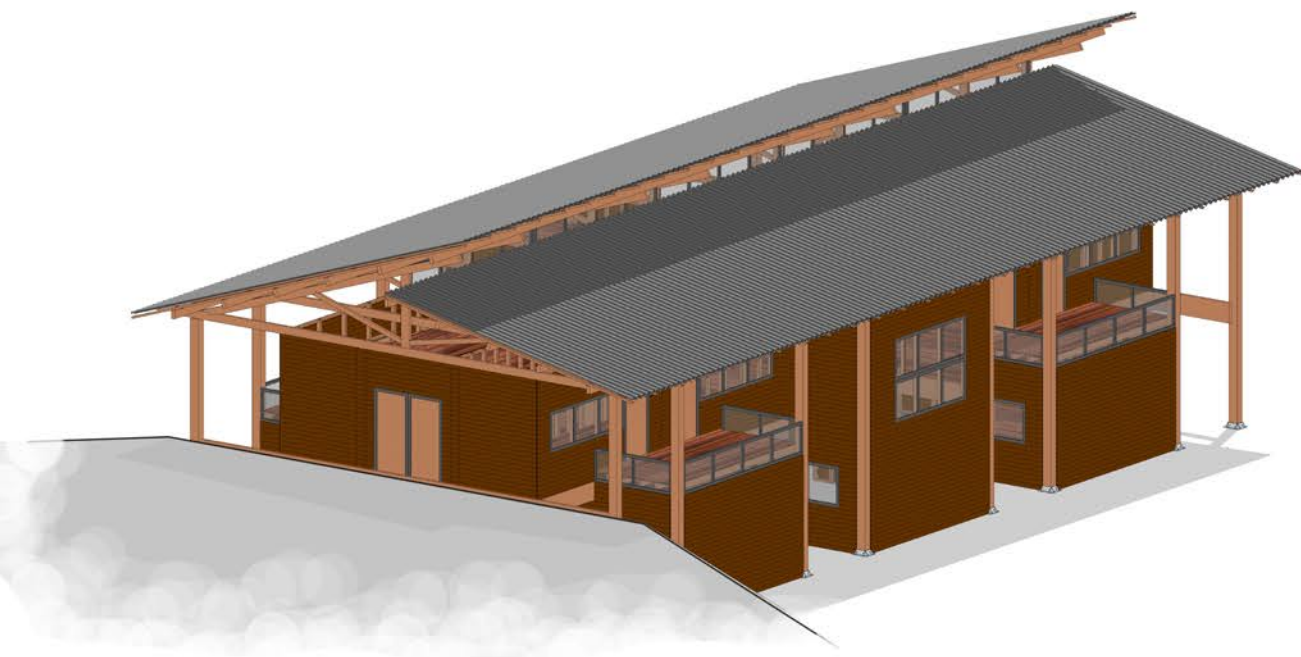
CORTE BB'

# TIPOLOGIAS

## ALOJAMIENTO – PERSPECTIVAS

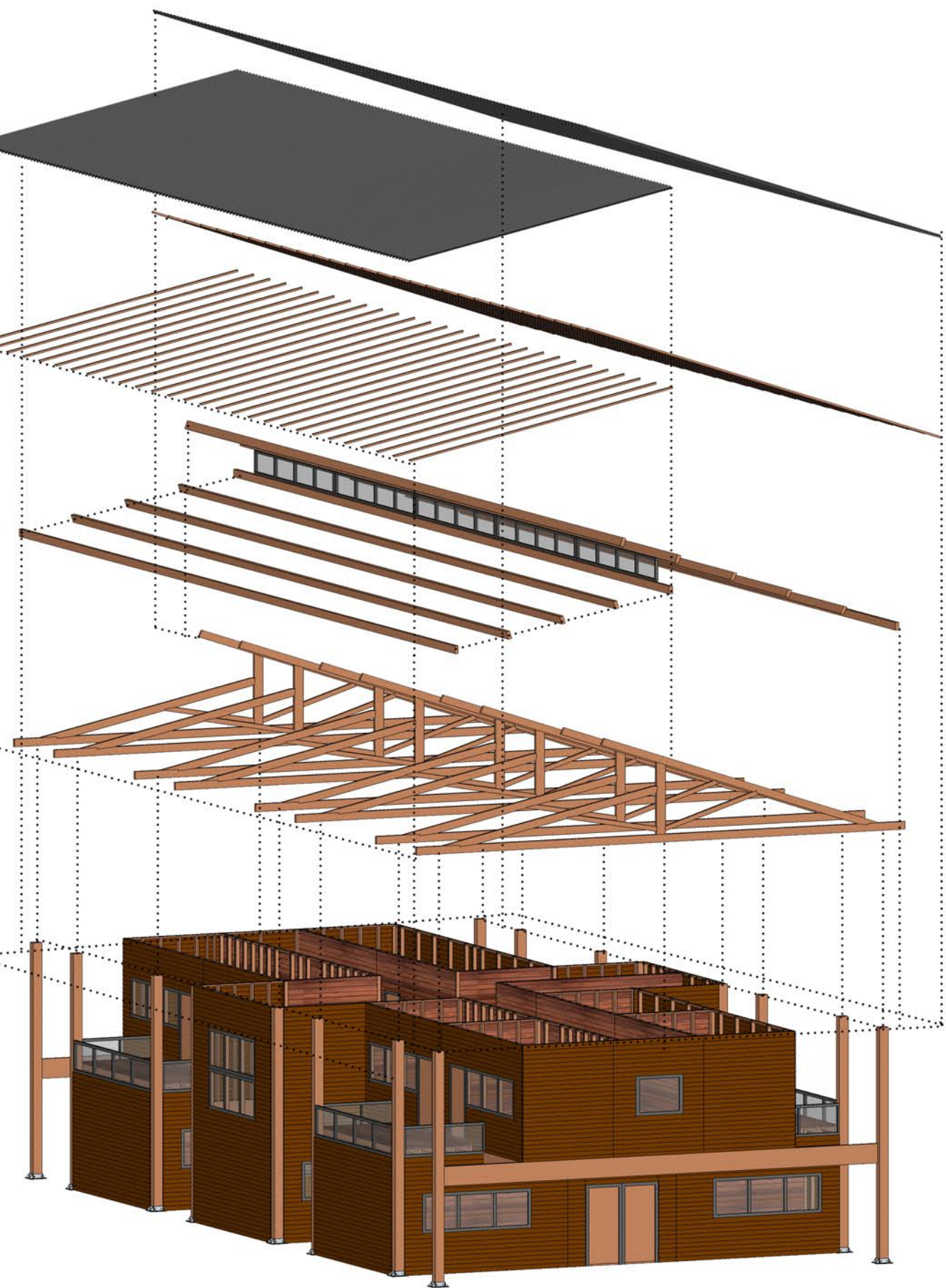


PERSPECTIVA A



PERSPECTIVA B





PERSPECTIVA EXPLODIDA - COBERTURA

# REFERÊNCIAS

## BIBLIOGRÁFICAS

CHAUÍ, Marilena de Sousa. Brasil: mito fundador e sociedade autoritária. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.

DUNCAN, James S. Paisagem como sistema de criação de signos. In: CORRÊA, Roberto Lobato. ROSENDAHL, Zeni. (Orgs.). Paisagens, Textos e Identidade. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2004.

HARVEY, David. A produção capitalista do espaço. Trad. de C. Szlak. São Paulo: Annablume, 2005.

LEFÈBVRE, Henri. Hegel, Marx, Nietzsche: o el reino de las sombras. Madrid: Siglo XXI, 1976.

SANTOS, Milton. A totalidade do diabo: como as formas geográficas difundem o capital e mudam as estruturas sociais. Contexto Hucitec, p. 31-44, 1977.

SANTOS, Milton. [1978]. O trabalho do geógrafo no terceiro mundo. 5 ed. Trad. Sandra Lencioni. São Paulo: EDUSP, 2013.

SANTOS, Milton Espaço e método. São Paulo: Nobel, 1985.

SANTOS, Milton [1996]. A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006

RUSKIN, John. Selvatiqueza (excerto de A Natureza do Gótico)  
Tradução: José Tavares Correia de Lira

FERRO, Sergio. Artes plásticas e trabalho livre: de Durer a Velasquez, São Paulo, 2015

FERRO, Sergio. Arquitetura e Trabalho Livre, São Paulo, 2006

ARANTES, Pedro. Arquitetura Nova: Sérgio Ferro, Flávio Império e Rodrigo Lefèvre, de Artigas aos multirões, 2012

LAVERDE, Albenise. Os Espaços Experimentais das Escolas Públicas de Arquitetura do Brasil: Realidade ou Utopia°, 2017

BARROS, Francisco Toledo. Formação profissional dos trabalhadores da construção civil: o canteiro de obras e a emancipação social, 2018

LOTUFO, Tomaz Amaral. Um novo ensino para outra prática: Rural Studio e Canteiro experimental, contribuições para o ensino de arquitetura no Brasil







