

CENTRO DE PROFISSIONALIZAÇÃO
PARA JOVENS E ADULTOS NO
VARJÃO

CENTRO DE PROFISSIONALIZAÇÃO PARA JOVENS E ADULTOS NO VARJÃO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

Ana Carolina Oliveira Melo | 160156459

Professor orientador: Gustavo de Luna Sales
Professora convidada: Joara Cronemberger Ribeiro Silva
Professor convidado: Thiago Montenegro Goes

Brasília, setembro de 2022

RESUMO

Este caderno é o trabalho final da matéria de Diplomação 2 da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Fundamentado nos conceitos da Economia Circular (ou da Abundância), a proposta de estudo preliminar de projeto visa apresentar um novo olhar sobre os resíduos da construção civil, que normalmente são descartados, mas podem ter sua vida útil prolongada ao serem reaproveitados no próprio ramo ao mesmo tempo que busca associar ao processo de profissionalização de pessoas.

AO DEUS ALTÍSSIMO, ARQUITETO DOS CÉUS E DA TERRA, QUE
ENVIOU SEU ÚNICO FILHO PARA QUE TIVÉSSEMOS VIDA EM
ABUNDÂNCIA

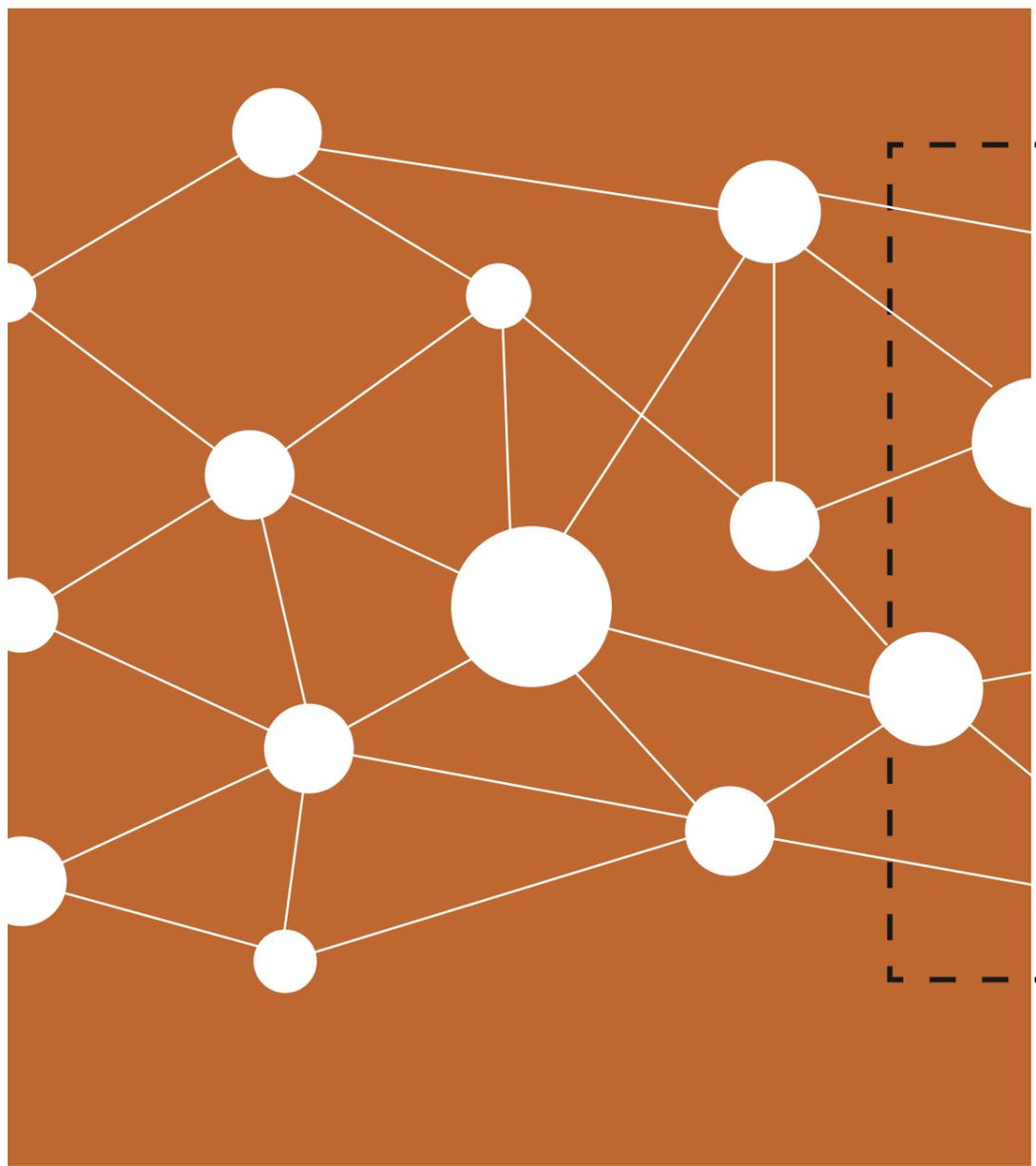
Agradeço a Deus pela sua maravilhosa graça e por me conduzir até aqui. Agradeço aos meus pais, irmã e familiares, por todos os ensinamentos e amor. Agradeço aos meus amigos, que me acompanham nessa jornada e alegam meus dias. Agradeço à Flug, por todo apoio e por todos os ensinamentos, que direta ou indiretamente contribuíram para o meu trabalho de diplomação. Agradeço, por fim, ao meu orientador, por todos os ensinamentos, paciência e dedicação. A todos, sou eternamente grata

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
FUNDAMENTOS TEÓRICOS	10
	11 Economia Circular
	11 Economia Circular e arquitetura
	13 Centro de Profissionalização para Jovens e Adultos
REFERÊNCIAS DE PROJETO	14
	15 Horta Social Urbana
	15 Properly Breathing House
	16 China Academy of Arts' Folk Art Museum
	16 Sommerhus
	17 SESC Pompeia
	17 Concurso Parque do Riacho
	18 Moradias Infantis
PROJETO ARQUITETÔNICO	19
	20 Área de intervenção
	22 Diretrizes projetuais
	23 Análises do lote e entorno
	26 Programa de necessidades
	28 Setorização do programa
	29 Volumetria esquemática e setorização
	30 Circulações
	32 Plantas, cortes, fachadas, vistas e informações adicionais
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54



“[...] UMA RELAÇÃO EFETIVA ENTRE A CONSTRUÇÃO E
A TERRA É FUNDAMENTAL PARA A ARQUITETURA.”
STANLEY ABERCROMBIE, ARCHITECTURE AS ART, 1984.



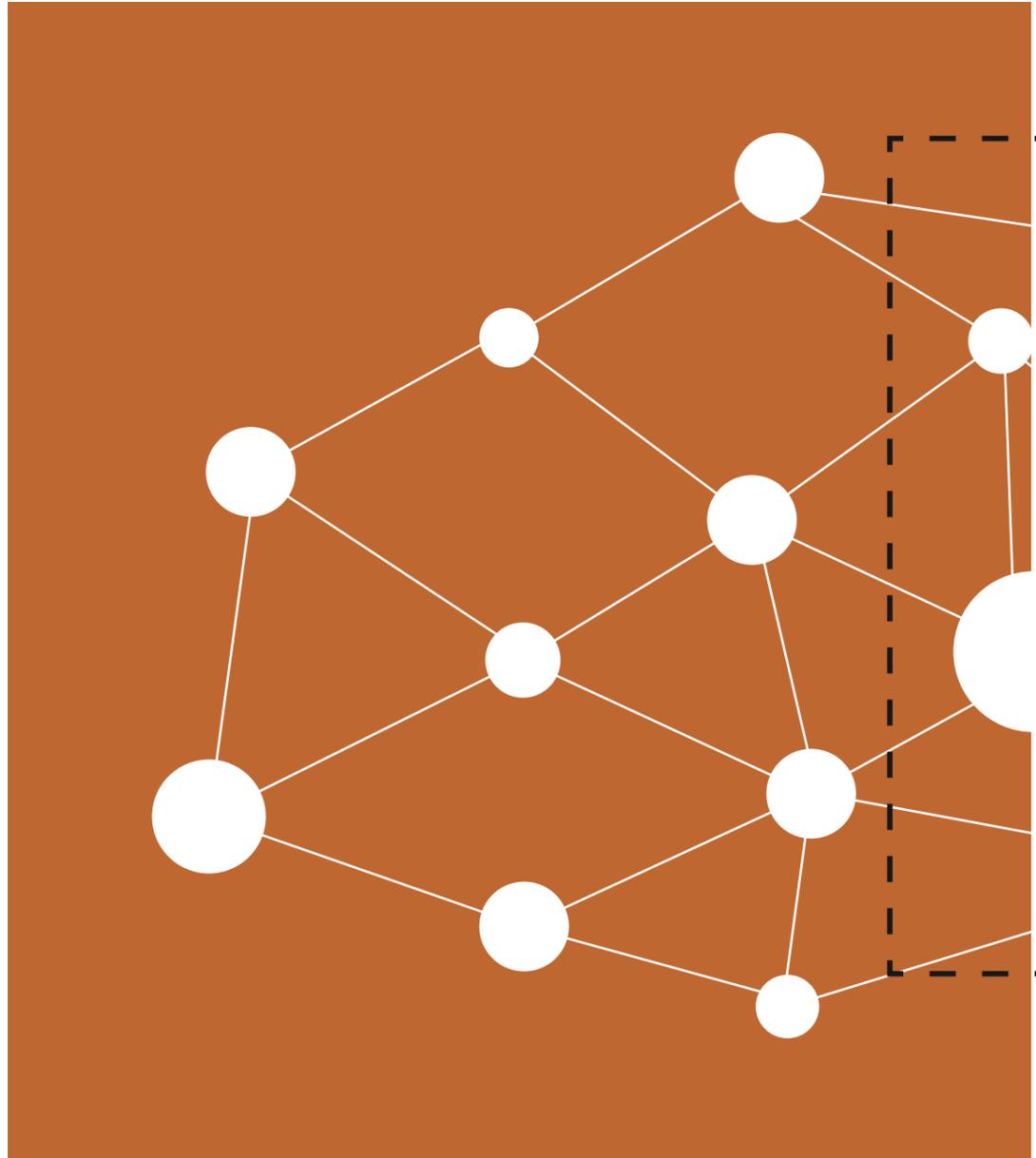
INTRODUÇÃO

A maioria dos projetos de arquitetura e urbanismo procura atender a necessidade de seus usuários, e por vezes acaba deixando em segundo plano as necessidades do ambiente em que estão inseridos. Uma das heranças do período Renascentista, de acordo com as ideias de Roth (2017), é a tendência de olhar a construção sob a ótica apenas de sua importância social ou artística, mas não sob a ótica da importância ambiental – não somente em relação ao impacto do ambiente no edifício, mas também do impacto do edifício sobre o ambiente. Entretanto, não é uma questão apenas da construção civil. Os recursos naturais não estão sendo bem empregados e aproveitados nas diversas esferas de nossa sociedade, fato que se evidencia na quantidade de resíduos gerados pelas atividades humanas. De acordo com dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil publicado em 2020 pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), o Brasil coleta 216.629 toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) por dia, sendo 122.012 toneladas apenas da construção civil.

Em contrapartida, com a Crise do Petróleo em 1973, que afetou vários setores dos países – inclusive a construção civil, começou-se a pensar nos impactos do consumo na eficiência energética dos edifícios. A partir disso, outras questões começaram a ser levantadas, como conforto dos usuários e impacto ambiental, abordados nessa nova visão do projetar. Dessa forma, a sustentabilidade ambiental ganhou destaque e passou a influenciar a arquitetura e o urbanismo.

Atualmente, a Economia da Abundância (ou Economia Circular) visa alicerçar as bases das relações econômicas em fontes renováveis de energia, tornando esta dinâmica mais sustentável para a sociedade. Com os recursos sendo utilizados por mais tempo no ciclo produtivo da economia circular, a geração de resíduos sólidos terá uma queda significativa, o que impactará diretamente na cadeia produtiva. A permacultura, idealizada por Bill Mollison e David Holmgren na Austrália em meados de 1978, sustenta esse ideal ao criar ambientes que estejam em harmonia com a natureza e sirvam aos homens de maneira sustentável. Os princípios éticos que amparam essa filosofia de gestão são cuidar da terra, cuidar das pessoas e compartilhar excedentes.

Diante dessa realidade, o grande desafio é saber utilizar e aproveitar da melhor forma o que está ao nosso dispor, sem que isso venha afetar a permanência e manutenção desses ecossistemas e das gerações atuais e futuras. Portanto, este trabalho de diplomação pretende desenvolver um projeto para o Centro de Profissionalização de Jovens e Adultos apoiado nos pilares da Economia Circular, propondo uma possibilidade para podermos viver em abundância, no sentido em que olhamos para os recursos de maneira infinita, como é a proposta da Economia Circular, não de forma finita, como é a maneira que a Economia Linear lida com os produtos e matéria prima extraídos da natureza.



FUNDAMENTOS
TEÓRICOS

ECONOMIA CIRCULAR

A Economia Circular (também chamada de Economia da Abundância), considerada a nova filosofia de gestão para o século XXI, é um sistema econômico apoiado em fontes de energia renováveis que se baseia em três princípios, sendo eles: eliminar o desperdício; manter os produtos e materiais em constante uso e regenerar sistemas naturais. Esse sistema evita o desperdício dos recursos, por ser cíclico, onde a matéria prima inserida fica em constante uso e o seu tempo de vida útil aumenta consideravelmente, valorizando assim, o produto. Esse modo promove o desenvolvimento de novas relações entre as empresas, que passam a ser simultaneamente consumidoras e fornecedoras de materiais que estão reincorporados no ciclo produtivo (LEITÃO, 2015).

A Economia Linear, modelo econômico adotado desde a Revolução Industrial até os dias de hoje, se baseia no modo de linha de produção industrial, com começo, meio e fim. É o modelo de coleta e descarte, onde há uma enorme quantidade de desperdício da matéria prima que é inserida nessa “esteira”, transformada, utilizada e descartada no final. Com essa mentalidade industrial, os recursos se tornam finitos, e sua larga utilização os leva a escassez, fazendo com que esse sistema entre em colapso.

Dessa forma, a ideia de que o crescimento econômico é prejudicial para o meio ambiente é refutada, visto que é um modelo onde a indústria é regenerativa, não destrutiva e predatória. Em suma, o princípio básico para a Economia Circular é projetar produtos que durem mais e que seus materiais e componentes possam ser reaproveitados ao fim de sua vida útil. Assim, constrói-se resiliência em longo prazo e proporciona-se benefícios ambientais, sociais e econômicos. A figura a seguir ilustra essas diferenças dos modos de produções:

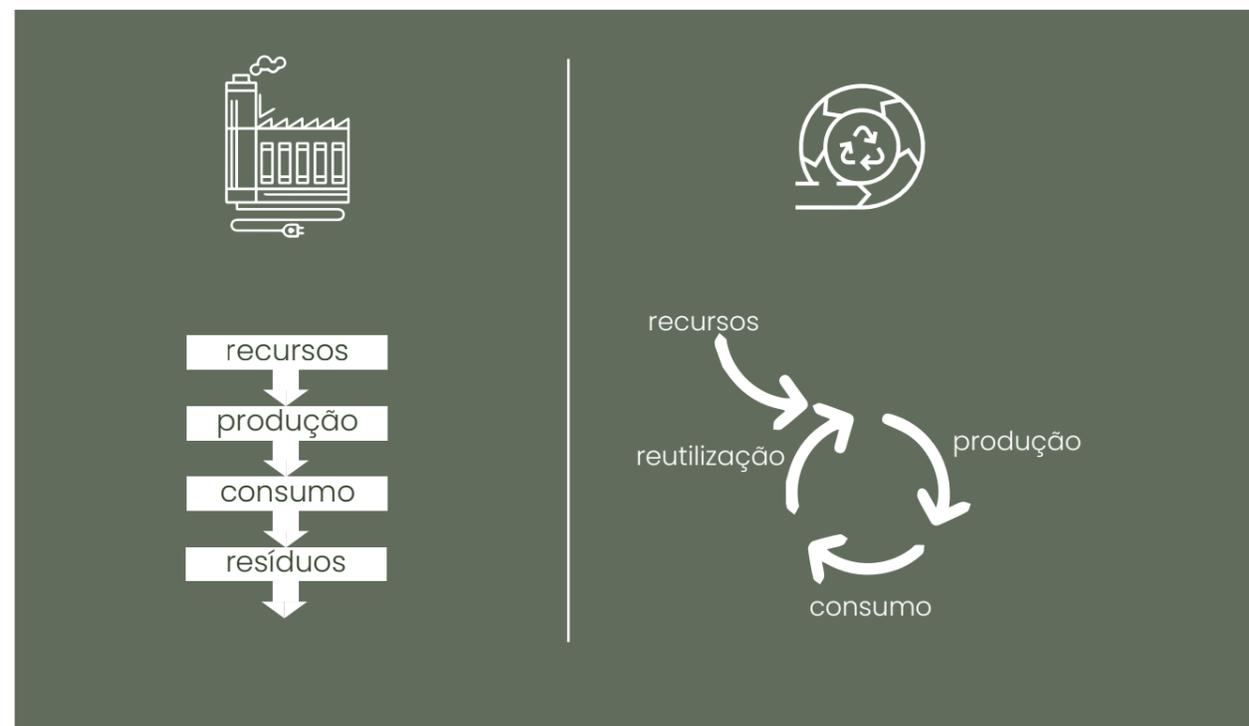


FIGURA 1 – comparação visual entre os processos das Economias Linear e Circular.
FONTE: produção autoral

Sob um olhar mais técnico, segundo a Fundação Ellen MacArthur, que promove ações relacionadas com a Economia Circular, os ciclos técnicos e biológicos deste modelo possuem ligação com sustentabilidade da seguinte maneira:

“O modelo faz uma distinção entre ciclos técnicos e biológicos. O consumo se dá apenas nos ciclos biológicos, onde alimentos e outros materiais de base biológica (como algodão e madeira) são projetados para retornar ao sistema através de processos como compostagem e digestão anaeróbica. Esses ciclos regeneram os sistemas vivos, tais como o solo, que por sua vez proporcionam recursos renováveis para a economia. Ciclos técnicos recuperam e restauram produtos, componentes e materiais através de estratégias como reuso, reparo, manufatura ou (em última instância) reciclagem.”

(Disponível em: <<https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito>>.)

ECONOMIA CIRCULAR E ARQUITETURA

O desperdício de materiais na construção civil pode ocorrer de diversas formas, como a compra de quantidades maiores do que as necessárias, a estocagem inadequada que gera danos e a falta de cuidado no manejo desses materiais. Além de causar prejuízos financeiros, esse desperdício aumenta consideravelmente resíduos sólidos, que muitas vezes não são corretamente descartados pelas empresas, o que acarreta em problemas ainda maiores para o meio ambiente.

De acordo com a Resolução CONAMA 307/2002, art. 2º, são resíduos da construção civil

os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados entulhos de obras, caliça ou metralha
(BRASIL, 2002)

Ainda sobre esse assunto, segundo com o Ministério do Meio Ambiente, a classificação desses resíduos se dá da seguinte maneira:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11).

IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

A ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – publicou em 2020 no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil dados sobre a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) no país em 2019, que chegou a 79.069.585 toneladas, sendo 44.534.380 toneladas de resíduos da construção e demolição (RCD). O Centro Oeste é responsável pela geração de 5.815.180 toneladas de RSU no ano referido, sendo 4.838.075 toneladas de RCD. Já o Distrito Federal gera cerca de 19% dos resíduos da região, chegando a 1.104.855 toneladas/ano e assim, estima-se que dentro da geração de resíduos da construção e demolição, o DF é responsável por cerca de 919.234 toneladas por ano.

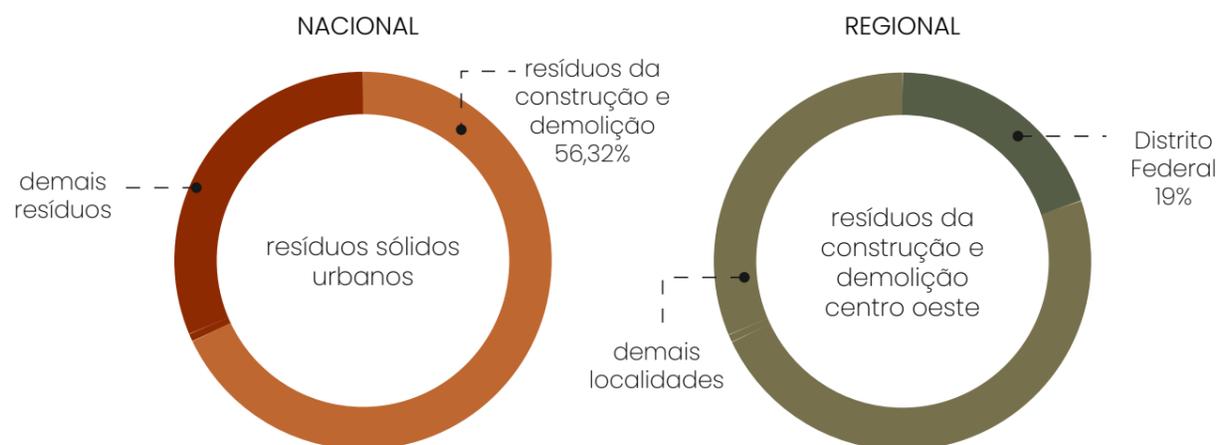


Figura 2 – Gráficos de geração de resíduos a nível nacional e a nível regional, respectivamente
FONTE: produção autoral

Mediante a presença expressiva dentro da quantidade total de resíduos sólidos gerados, o Ministério do Meio Ambiente inclui os RCD dentro do grupo dos mais relevantes e incentiva processos de triagem e reutilização dos resíduos classe A no documento Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação (2012). Dentre outras ações, uma estratégia apontada é a criação de áreas de captação desses resíduos gerados em pequena quantidade.

Além da destinação e captação corretas e do pouco desperdício desses recursos, o reuso desses materiais tem se mostrado não só eficaz dentro do processo da Economia Circular, mas traz novas perspectivas e técnicas projetuais para os profissionais da arquitetura e urbanismo.

“um importante aspecto da sustentabilidade ambiental é a reutilização de materiais para a conservação da matéria prima e energia empregada em sua produção, precedendo o sistema de reciclagem por evitar o reprocessamento, poupando gastos econômicos e energéticos, além de reduzir seu impacto ambiental.”
(YABUKI, M. Y.; OTONI, C. G.; CELANI, M. G. C. 2020)

Ainda sobre essa temática, a Fundação Ellen MacArthur elencou o que chamou de cinco setores-chave para inserção da Economia Circular, que juntos podem reduzir consideravelmente as emissões de gases poluentes. São eles: cimento, alumínio, aço, plástico e alimentos, representados na figura abaixo. Quatro destes cinco setores alimentam a construção civil e, por este motivo, é a área de atuação que revela ter um potencial enorme para inovação e mudança desse paradigma de sustentabilidade.



Figura 3 – Representação dos setores chave para a redução de emissão de gases poluentes.
FONTE: produção autoral

Com essa visão de reuso de materiais na construção civil, a ROTOR, escritório colaborativo localizado em Bruxelas (Bélgica) foi a primeira empresa do mundo de desmontagem e reciclagem de edifícios. Além de projetos que se apoiam nos princípios da Economia Circular, a empresa agora se destaca nesse ramo no mercado da construção civil, onde antes de uma reforma ou demolição acontecer no edifício, a equipe seleciona elementos que poderão ser reaproveitados. Em um artigo, a *Architecture Review* explica que a empresa:

Rotor passa, portanto, uma parte do tempo procurando ativamente por edifícios de qualidade programados para reforma ou demolição, estabelecendo então parcerias com os proprietários. Os operadores de desconstrução da Rotor normalmente trabalham logo antes de os empreiteiros de demolição iniciarem as operações - eles só removerão uma parte cuidadosamente selecionada de tudo o que existe: aqueles elementos para os quais a perspectiva de revenda, a um preço que cobre todos os custos, é válida. (Disponível em: <<https://www.architectural-review.com/essays/waste-not-rotor-and-the-practice-of-deconstruction>>.)



FIGURA 4 – equipe do escritório Rotor.
FONTE: Rotor

Portanto, fica evidente o papel da arquitetura e do urbanismo diante desse cenário atual. Os princípios da Economia Circular apontam diretrizes que tornarão a relação homem-natureza mais saudável e duradoura nos âmbitos social, econômico e ambiental. Especificamente sobre o reuso de materiais, a construção civil é hoje um grande agente de desperdício e geração de resíduos sólidos, mas que tem potencial para se tornar agente de transformação e reincorporação desses materiais no ecossistema produtivo. Essa “alteração de rota” se dará a partir da redefinição da arquitetura como prática profissional, onde o arquiteto, no seu papel de idealizador do edifício tem a responsabilidade de explorar as potencialidades dos materiais, transformando assim, os conceitos e ideias acerca da arte do projetar.

CENTRO DE PROFISSIONALIZAÇÃO PARA JOVENS E ADULTOS

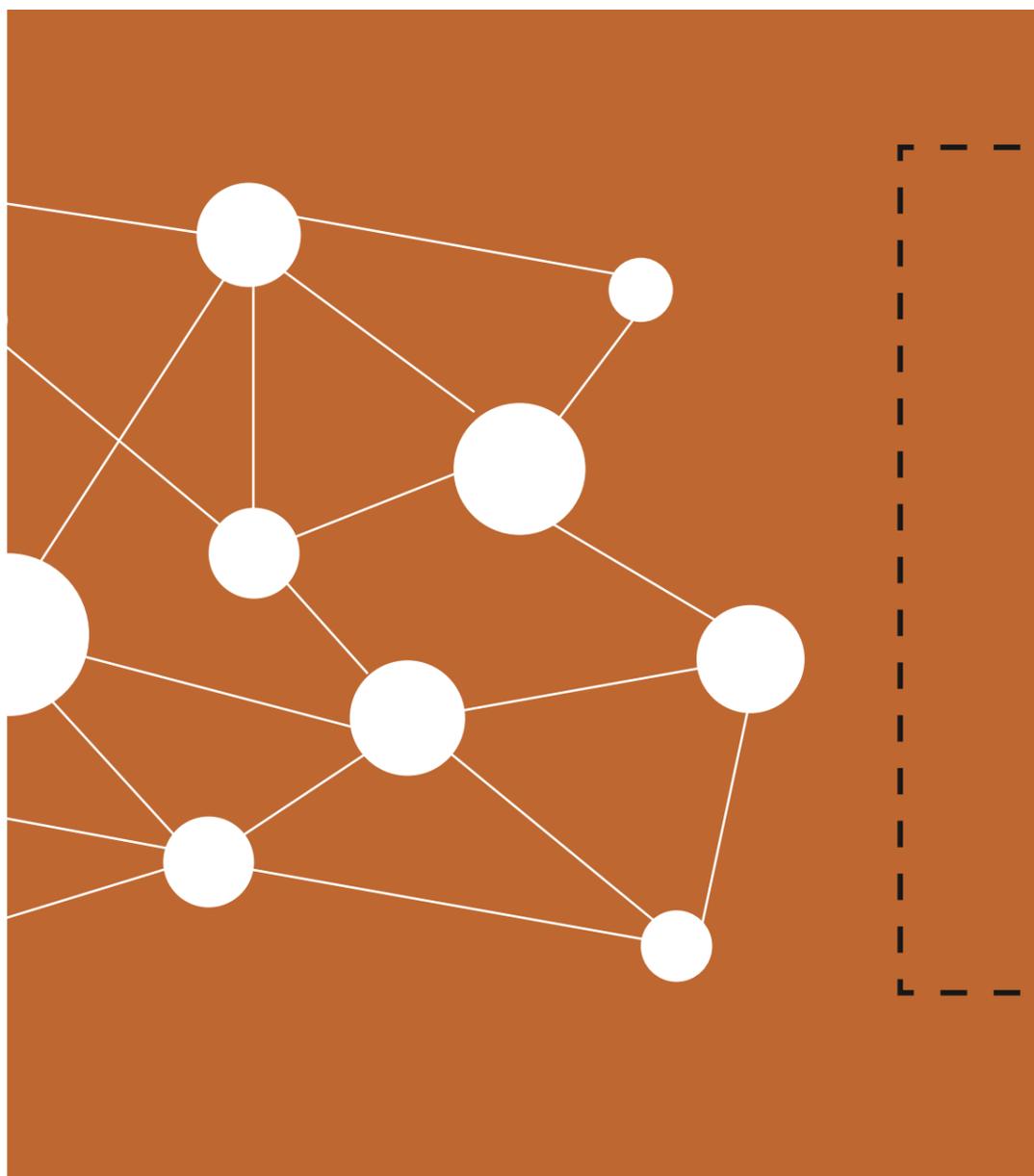
EU VIM PARA QUE TENHAM VIDA E A TENHAM EM ABUNDÂNCIA
(João 10.10b)

Baseado nos fundamentos da Economia da Abundância, também conhecida como Economia Circular, onde os recursos permanecem no ciclo produtivo sendo aproveitados por mais tempo e portanto sendo mais valorizados, o objetivo geral desse trabalho é trazer ao debate um novo olhar sobre o ambiente e o que temos ao nosso dispor. Não um olhar pessimista, de que tudo é finito, mas um olhar que vai na direção contrária: uma lente que enxerga nosso mundo em abundância, em que podemos usufruir dos recursos que nos estão disponíveis, cuidando do nosso ambiente e das nossas pessoas.

O objetivo geral do projeto arquitetônico do Centro é propor a aplicação de alguns conceitos da Economia Circular, mostrando o reuso de materiais em sua composição plástica e/ou estrutural, visando o conforto dos usuários, a estética, a materialidade, a escolha racional dos espaços e o respeito com o entorno.

O conjunto do projeto arquitetônico e ação social visa a educação da população, autonomia financeira do indivíduo, aumento de renda e geração de empregos, além de valorização da comunidade local. Este modelo de gestão terá impacto direto e indireto no Varjão e no entorno.

Dessa forma, este projeto trará para a população local oportunidades de educação profissionalizante na área da construção civil, com a reutilização de blocos e telhas cerâmicas recolhidas de resíduos de obras, de classe A, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente - que instrui a reutilização dos resíduos dessa classe, na forma de criação de áreas para recebimento e triagem desses recursos. Esse material será utilizado para novas finalidades, como elementos para composição de fachadas de edifícios, entre outros. Com um olhar macro da situação, esse projeto de profissionalização para jovens e adultos irá reinserir no ciclo produtivo o recurso humano e o recurso ‘resíduos’ que se encontram fora do ciclo sendo subaproveitados. É a união de pessoas e resíduos da construção civil que irá valorizar o todo, evidenciando que, de uma maneira não convencional, podemos viver em abundância, aproveitando melhor nossos recursos, não só evitando a degradação ao nosso planeta, mas ajudando na regeneração dos sistemas.

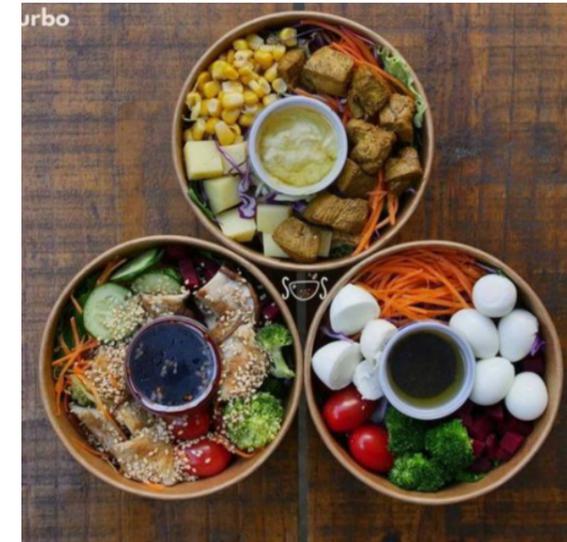


REFERÊNCIAS DE
PROJETO

HORTA SOCIAL URBANA – ARCAH

A ARCAH (Associação de Resgate à Cidadania por Amor à Humanidade) é uma associação que promove o desenvolvimento social de pessoas em situação de vulnerabilidade, acolhendo-as e capacitando-as para o mercado de trabalho. Um dos seus projetos é o Horta Social Urbana, que se ancora nos princípios da Economia da Abundância, promovendo a reintegração e autonomia de pessoas acolhidas das ruas. O programa capacita essas pessoas para que possam cultivar, colher e vender hortaliças, legumes, temperos e saladas produzidos em espaços ociosos da cidade de São Paulo, que são transformados em hortas orgânicas.

APLICAÇÃO NO PROJETO: aplicação do conceito da Economia da Abundância ao reincorporar ao ciclo produtivo pessoas e recursos

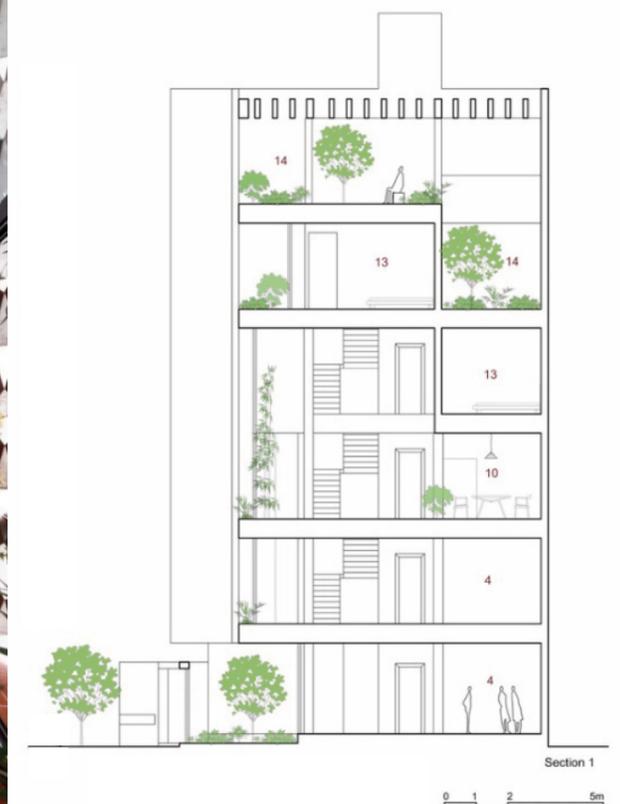
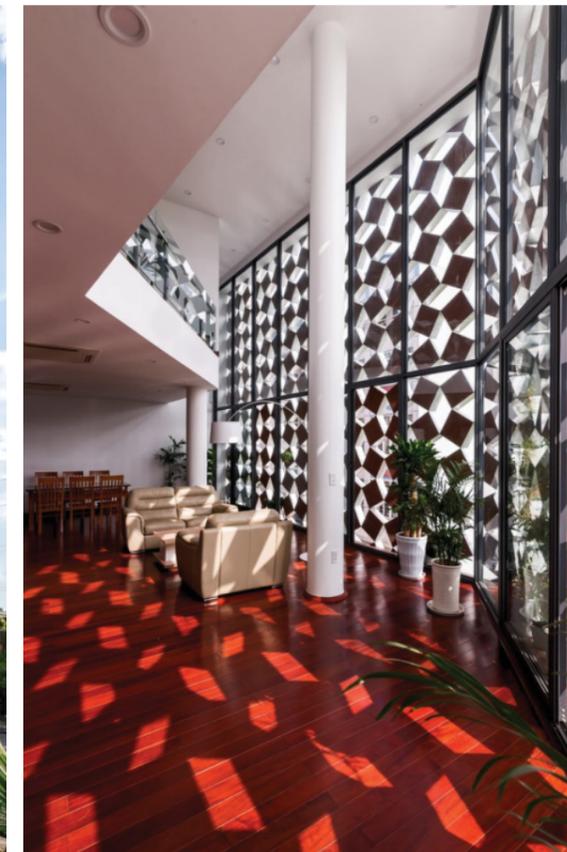
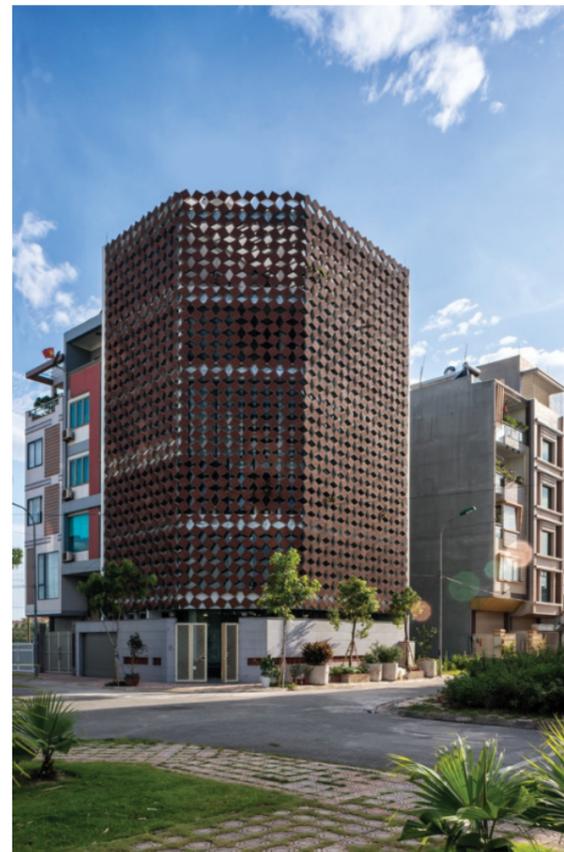


FIGURAS 5, 6 e 7 – imagens do local da horta, das saladas prontas e dos trabalhadores
FONTE: perfis do instagram @hortasocialurbana e @saladaorganicasocial

PROPERLY BREATHING HOUSE – H&P ARCHITECTS

Construído na cidade de Dong Anh, no Vietnã, o edifício residencial buscou uma solução de respiração adequada para os ambientes, de acordo com as condições climáticas do local. Suas plantas possuem vazios e sua fachada dupla composta por uma cortina de tijolos cerâmicos reciclados de 40cmx40cm (demonstrado na imagem ao lado) que atuam como uma barreira contra a incidência dos raios solares. Além disso, vasos com plantas estão dispostos pelo edifício, a fim de ajudar no controle da umidade e da temperatura do ambiente interno.

APLICAÇÃO NO PROJETO: utilização de tijolos cerâmicos reaproveitados da construção civil, conforto térmico do ambiente interno e estética.



FIGURAS 8, 9, 10 e 11 – planta do 6º pavimento edifício | imagens internas | corte
FONTE: Nguyen Tien Thanh (Archidaily)

CHINA ACADEMY OF ARTS' FOLK ART MUSEUM

KENGO KUMA & ASSOCIATES

Projeto de 2015, o Museu de Arte Folclórica da China está localizando em uma encosta e foi projetado para acompanhar a declividade do terreno, na cidade de Hangzhou. Os blocos geométricos possuem telhados próprios, o que facilitou o ajuste e adequação no terreno. As telhas utilizadas nas fachadas de telas e nos telhados foram reaproveitadas de casas locais antigas.

APLICAÇÃO NO PROJETO: reaproveitamento de telhas da própria região, relação com a topografia

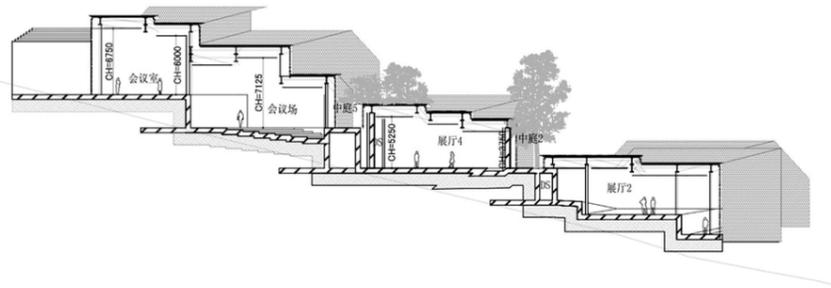
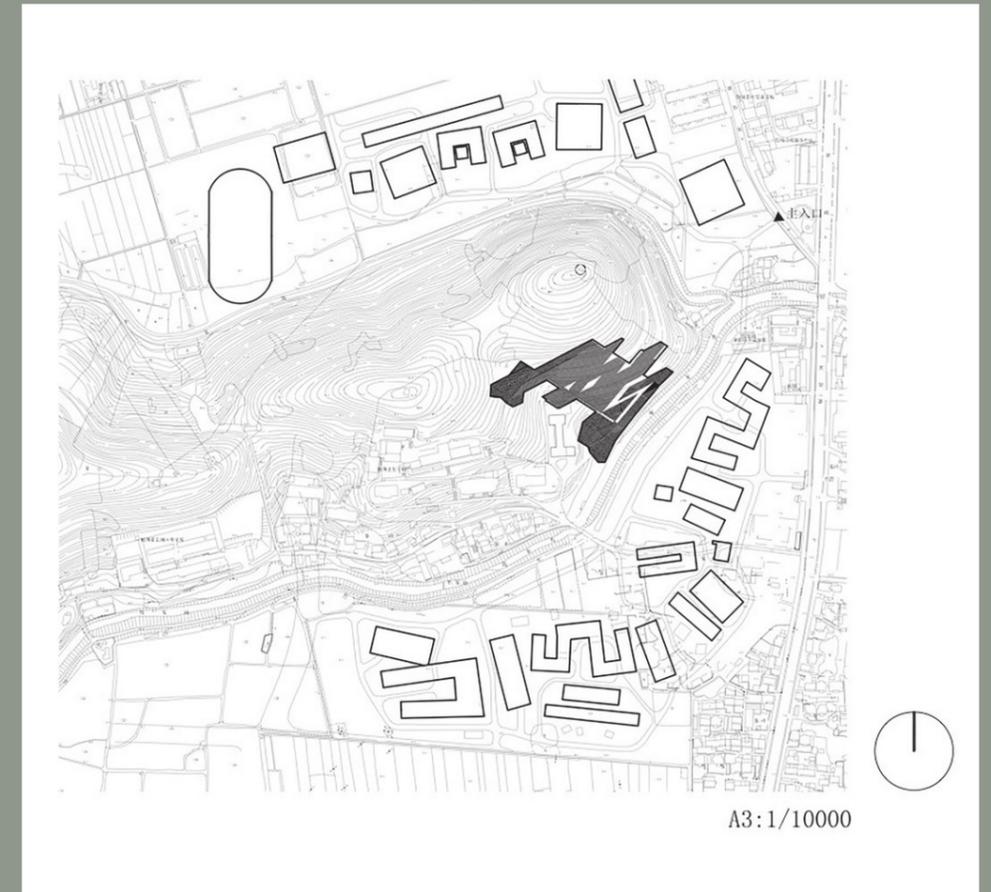


FIGURA 12 – corte do edifício
FONTE: Archidaily



FIGURAS 13, 14 e 15 – imagens dos telhados e do edifício na paisagem | planta de implantação
FONTE: Eiichi Kano e Archidaily

SOMMERHUS – LENDAGER GROUP

Outro escritório de arquitetura que utiliza materiais 100% recicláveis em seus projetos é o Grupo Lendager, na Dinamarca. Esse grupo também projeta e produz seus próprios materiais que serão usados nas execuções de seus projetos. A Residência de Férias (2019), situada nas colinas à beira da praia, nos arredores de Copenhague, é uma casa que foi edificada com madeira reaproveitada de um fabricante local de pisos e tijolos de demolição de estruturas também da região. O método de conservação e tratamento dessas tábuas de madeira é bastante eficaz, usado pelos japoneses na técnica dos 700 anos, onde a superfície é queimada, fazendo com que a glicose presente no produto evapore e os seus poros sejam selados. Dessa forma, a madeira fica menos exposta a ataques de fungos e reduz-se bastante a necessidade do uso de produtos químicos no tratamento. As vigas utilizadas na construção tiveram a chamada “primeira vida” em um hospital infantil da capital, onde para diminuir ainda mais os resíduos, os cortes que as vigas tiveram foram usados para produzir as chapas do piso.

APLICAÇÃO NO PROJETO: reaproveitamento de materiais e iluminação natural



FIGURAS 16 e 17 – imagens internas da casa e das vigas da estrutura aparente
FONTE: Rasmus Hjortshøj - COAST (Archidaily)

SESC POMPEIA – LINA BO BARDI

A intervenção e restauro na antiga fábrica idealizada por Lina Bo Bardi nos anos de 1977-1986 conta com um programa de necessidades amplo que serve a comunidade local. Dentre eles, galpões contendo grandes ateliês de produção diversa, com meias paredes separando os ambientes, de forma a manter a unidade do espaço e proporcionar a livre circulação das pessoas entre as atividades que ali acontecem simultaneamente.

APLICAÇÃO NO PROJETO: amplos espaços de trabalho, conexão e acessos livres.

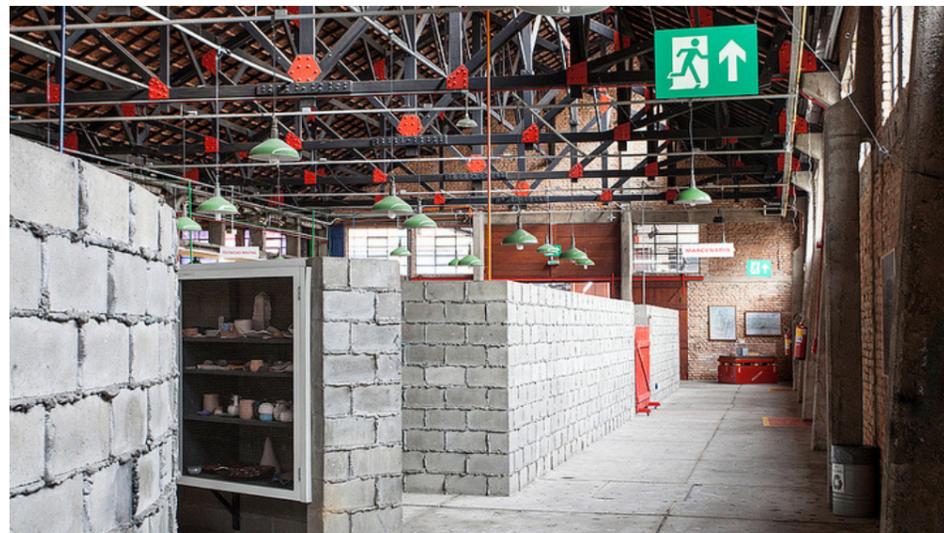


FIGURA 18 – imagem dos ateliês de produção
FONTE: <https://blog.artsoul.com.br/atelies-de-gravura/>

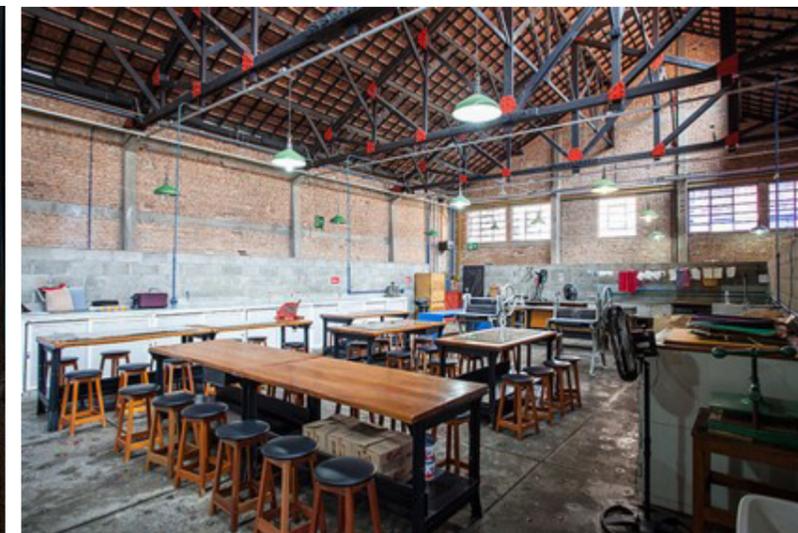
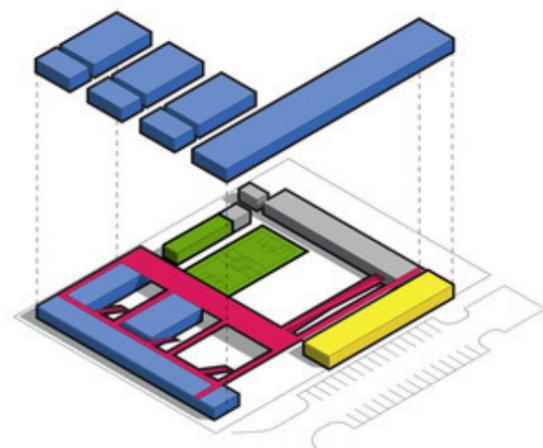


FIGURA 19 – imagem dos ateliês de produção
FONTE: Marco Antônio

CONCURSO PARQUE DO RIACHO – ALEXANDRE RUIZ, ANDRÉ BIHUNA, HARALDO HAUER e RODRIGO VINCI

O projeto vencedor do concurso para o centro de ensino fundamental Parque do Riacho, realizado pela CODHAB-DF, setoriza o edifício de acordo com suas funções, fluxos e escalas (doméstica e gregária), dispondo seus ambientes de maneira racional, a fim de oferecer espaços confortáveis e eficientes aos seus usuários. A entrada do edifício proporciona a sensação de acolhimento com seu pé direito enquanto os pátios abertos proporcionam uma sensação de liberdade e expansão vertical.

APLICAÇÃO NO PROJETO: setorização racional, espaços abertos e espaços reservados.



SETORIZAÇÃO:
■ DIDÁTICO ■ ADMINISTRATIVO ■ ESPORTIVO
■ SERVIÇO ■ CIRCULAÇÃO

FIGURA 20 – esquema de setorização
FONTE: AchiDaily



FIGURAS 21 e 22 – renderizações do projeto
FONTE: Archidaily

MORADIAS INFANTIS – ALEPH ZERO E ROSENBAUM

As moradias estudantis foram projetadas para crianças da escola de Canuanã, localizada em Formoso do Araguaia, em Tocantins, que segundo seus idealizadores, “o projeto caminha na direção da transformação, do resgate cultural, do incentivo a técnicas construtivas locais, da beleza indígena e seus saberes, aliado à construção da noção de pertencimento, necessária ao desenvolvimento das crianças da escola de Canuanã.” A materialidade e a relação com o entorno são elementos importantes usados como partido arquitetônico, com o objetivo de propor uma relação sólida de pertencimento com a comunidade em que os edifícios se inserem.

APLICAÇÃO NO PROJETO: materialidade e sistema construtivo adequado.



FIGURAS 24 e 25 – imagens do edifício
 FONTE: Leonardo Finotti (AchiDaily)

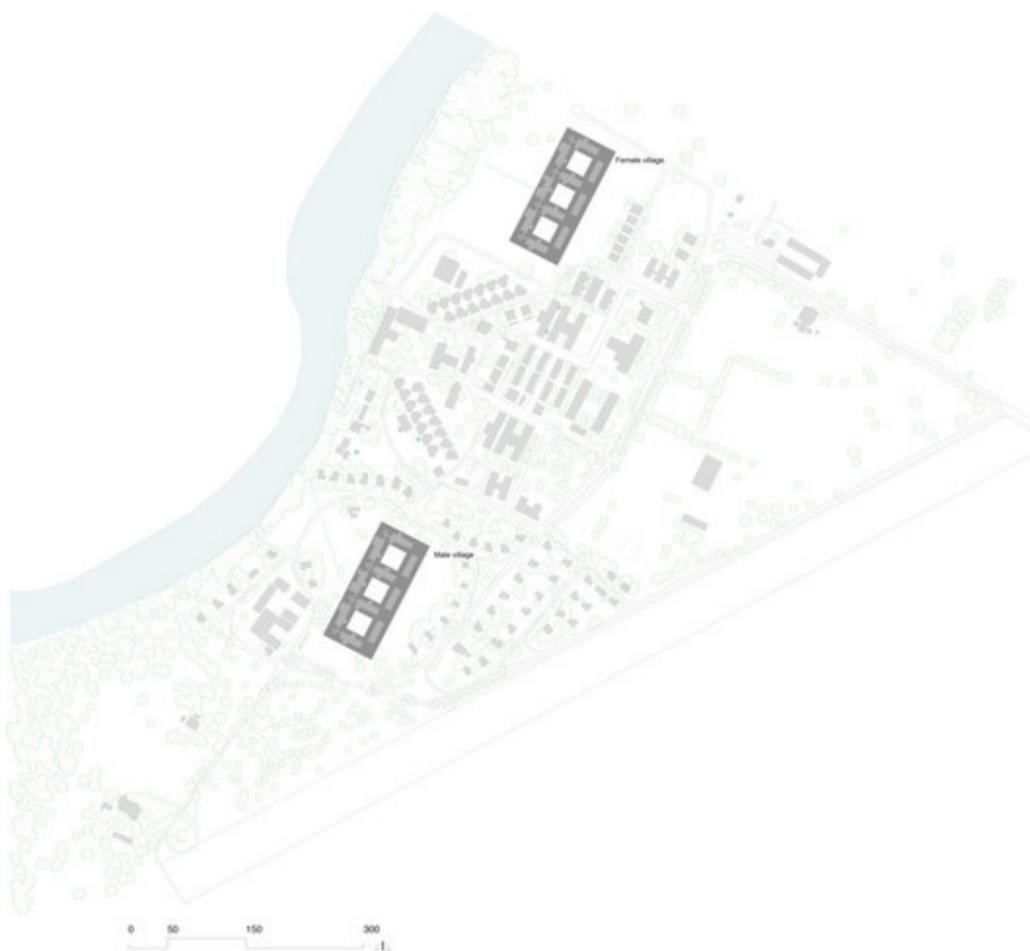
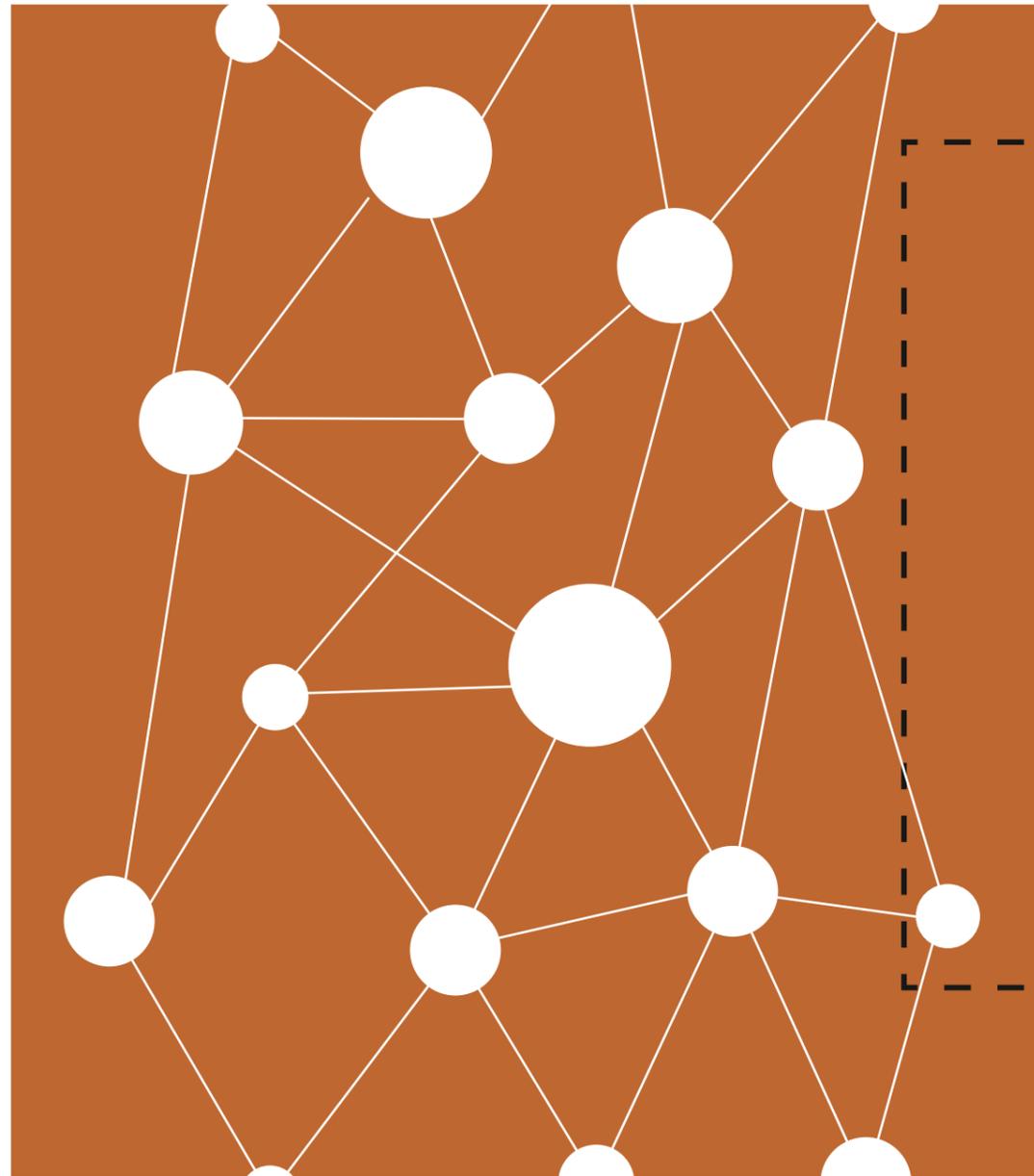


FIGURA 23 – planta de situação
 FONTE: AchiDaily

QUADRO RESUMO DAS REFERÊNCIAS

PROJETO	REFERÊNCIA
HORTA SOCIAL URBANA	conceitos da economia circular ao reincorporar pessoas e materiais ociosos no ciclo produtivo
PROPERLY BREATHING HOUSE	resíduos da construção civil reaproveitados conforto ambiental estética
CHINA ACADEMY OF ARTS' FOLK ART MUSEUM	resíduos da construção civil reaproveitados relação com a topografia
SOMMERHUS	resíduos da construção civil reaproveitados iluminação natural
SESC POMPEIA	amplos espaços de trabalho acesso livre
CONCURSO PARQUE DO RIACHO	setorização racional espaços abertos e fechados
MORADIAS INFANTIS	materialidade escolha do sistema construtivo adequado



PROJETO
ARQUITETÔNICO

ÁREA DE INTERVENÇÃO

Para a escolha da área de intervenção, visando um local adequado para alcançar mais pessoas em estado de vulnerabilidade social, foi realizada uma análise dos dados fornecidos pela Companhia de Planejamento do DF (CODEPLAN) em 2015 sobre Renda Domiciliar Per Capita Mensal das Regiões Administrativas. Com estas informações, constatou-se que as RA's com menor renda mensal são Itapoã, Varjão, Fercal e SCIA, evidenciado no gráfico abaixo, representado na figura 26.

Comparando com as informações do Índice de Vulnerabilidade do Distrito Federal (IVS-DF), também fornecidos pela CODEPLAN em parceria com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEDUH), percebe-se que as Regiões Administrativas do Varjão, Fercal e SCIA se encontram em uma faixa de vulnerabilidade muito alta, com valores 0,5004; 0,5693 e 0,7672 respectivamente. Na figura 27, apresentada ao lado, o mapa mostra a posição das RA's dentro dessa faixa de vulnerabilidade.

O Índice de Vulnerabilidade Social utiliza dados fornecidos pela Pesquisa Distrital de Amostra Domiciliar (Pdad) e abrange alguns indicadores aglomerados em quatro dimensões que indicam a vulnerabilidade social: Infraestrutura e Ambiente; Capital Humano; Renda e Trabalho e, por fim, a dimensão Habitação.

O indicador 3 que compõe esse cálculo, o de Renda e Trabalho, aborda a inclusão precária ou inadequada das pessoas no mercado de trabalho, levando em conta alguns pontos como desocupação da população de 18 anos de idade ou mais, a informalidade dessa população sem o ensino médio completo, a renda domiciliar per capita, além de pontos como os de pessoas com renda domiciliar per capita de até ½ salário mínimo. O Varjão possui resultado de 0,90, sendo o maior neste índice, como mostrado na figura 28. Dessa maneira, considerando o tema e objetivos da intervenção proposta, este indicador teve o maior peso para a definição da RA para o projeto arquitetônico, sendo portanto, o Varjão escolhido para esse fim.

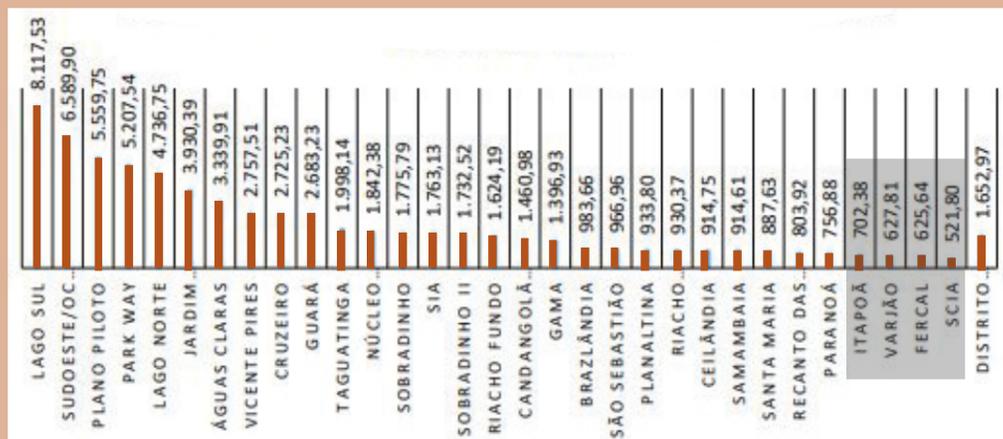


FIGURA 26 – gráfico de renda domiciliar per capita média mensal segundo as regiões administrativas – Distrito Federal, 2015.
FONTE: PDAD/DF 2015 - Codeplan (adaptado)

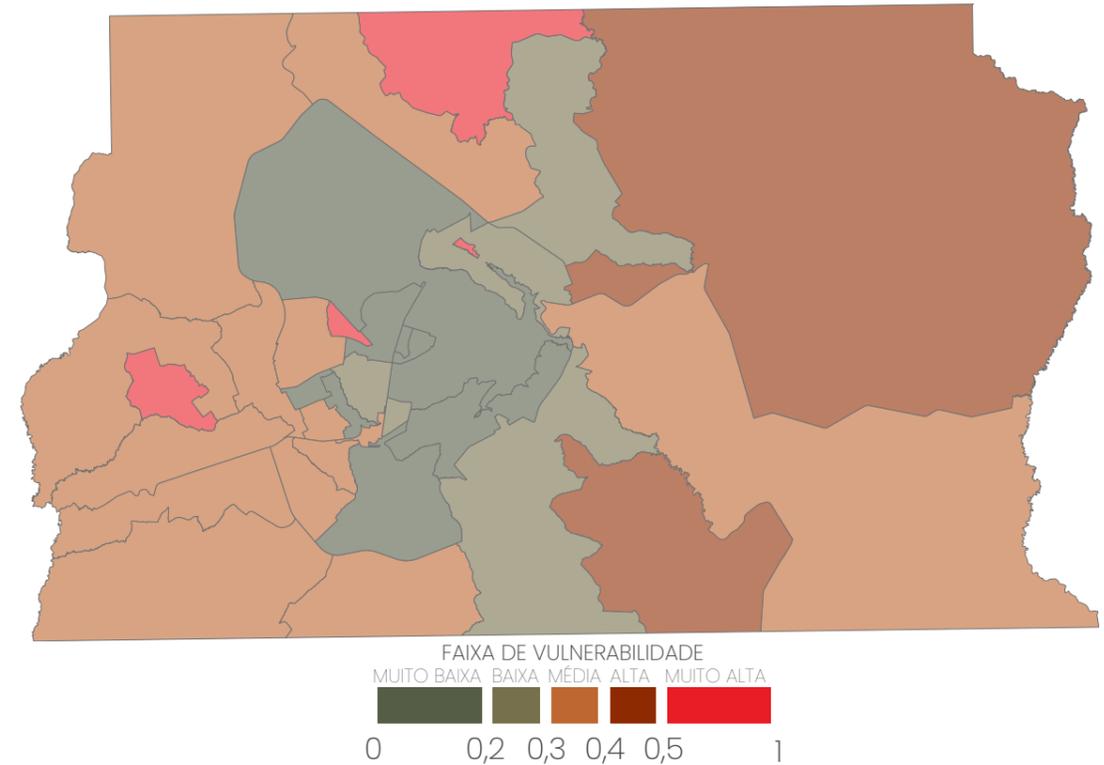


FIGURA 27 – mapa esquemático de índice de vulnerabilidade social do Distrito Federal por RA.
FONTE: <http://infodf.codeplan.df.gov.br/ivs-df/ivs-df-por-ra-e-dimensoes/> (adaptado)

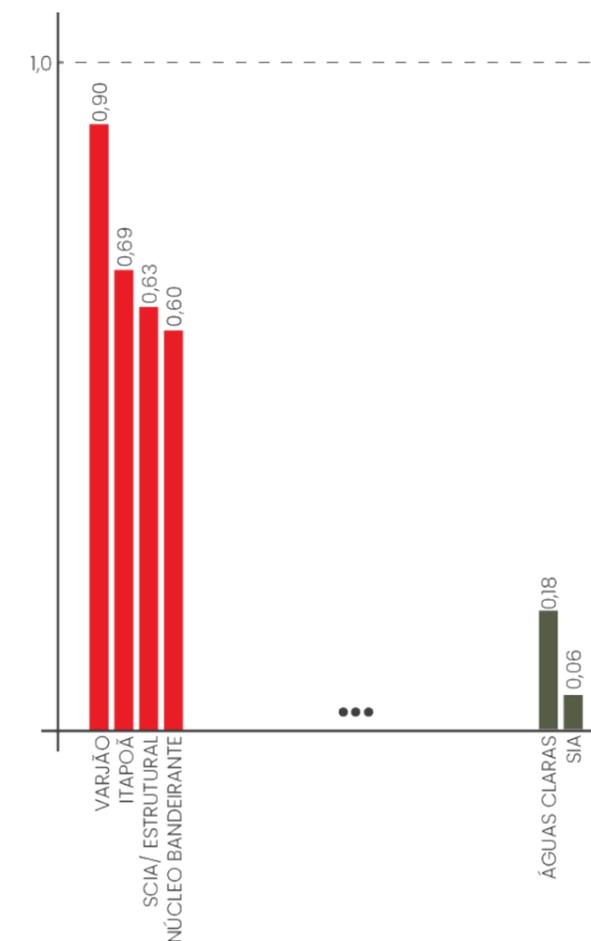
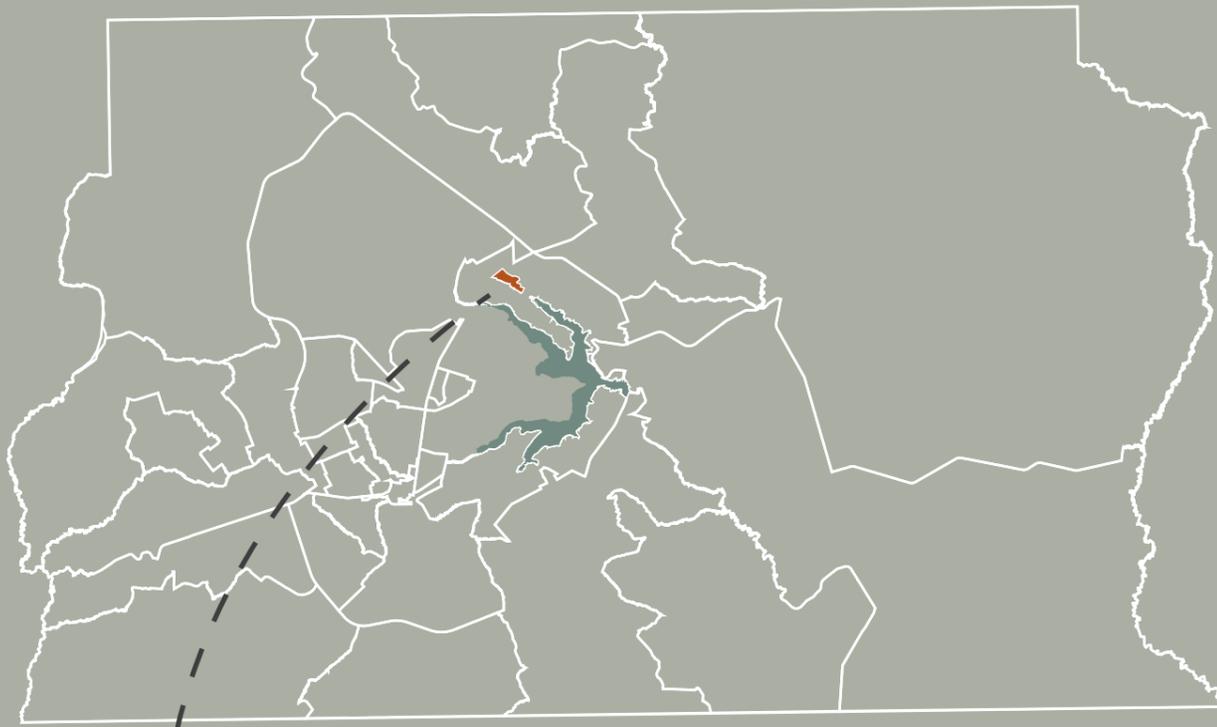
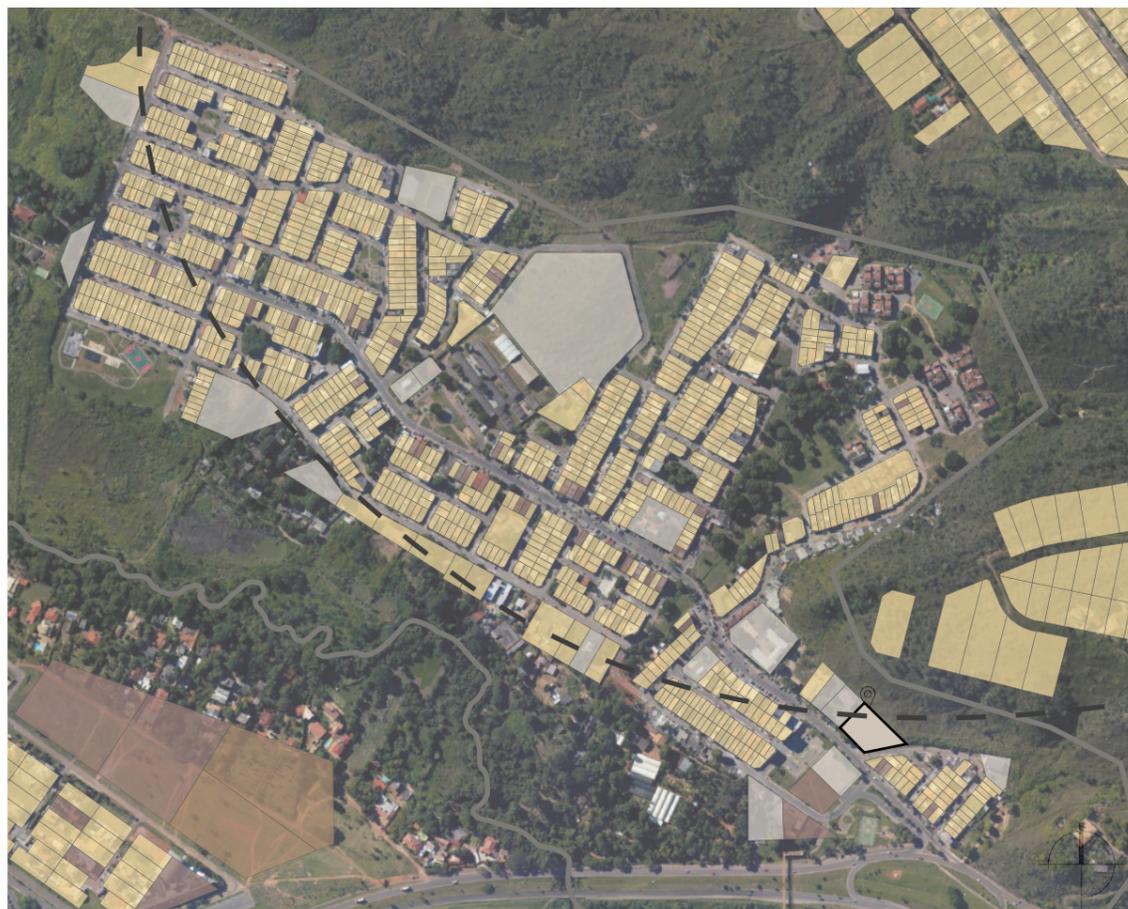


FIGURA 27 – gráfico da dimensão 3 por RA.
FONTE: <http://infodf.codeplan.df.gov.br/ivs-df/ivs-df-por-ra-e-dimensoes/> (adaptado)



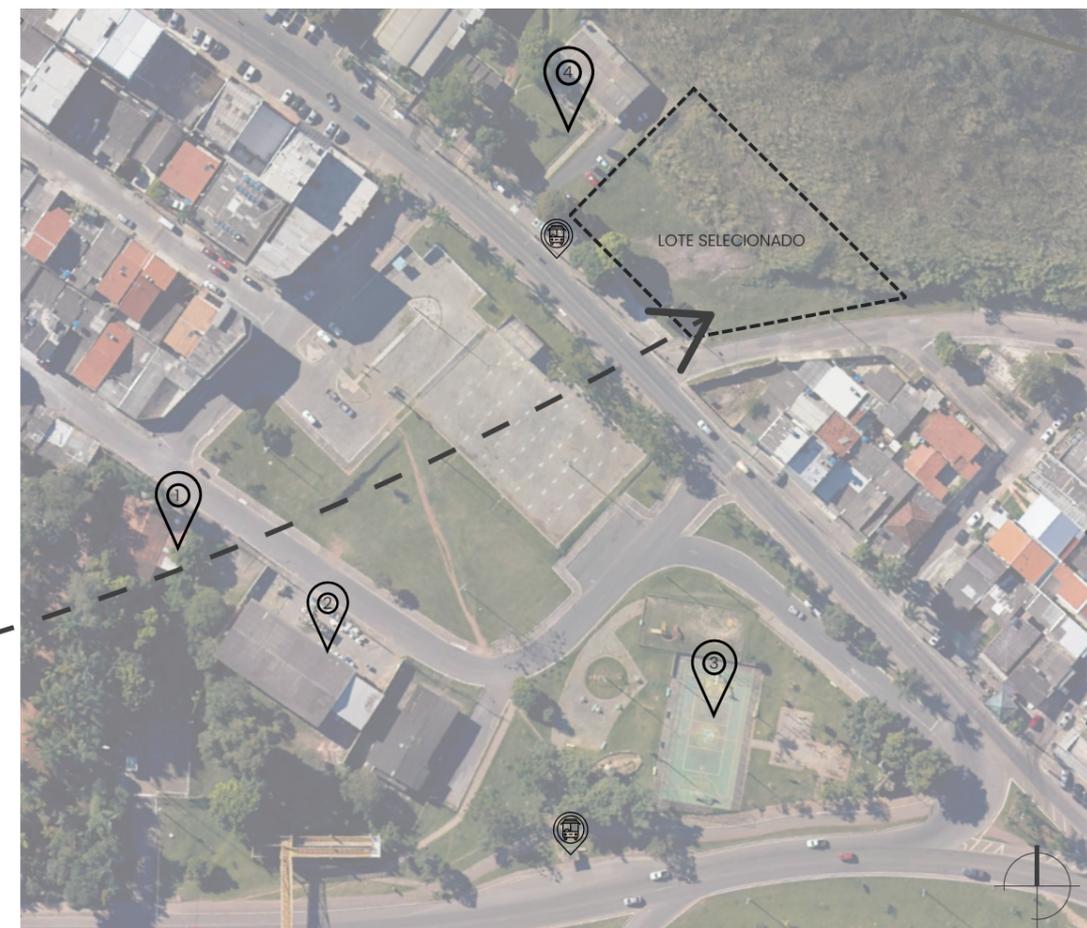
Para nortear a escolha do lote dentro do Varjão, a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) da região administrativa foi consultada levando em consideração alguns parâmetros como uso permitido do lote e proximidade à pontos de ônibus, para um fácil acesso das pessoas. Ademais, a forma e dimensão dos lotes, sua disposição em relação as vias de acesso também foram aspectos considerados nessa análise preliminar para a escolha do local de implantação do projeto.

O lote identificado no mapa abaixo (de endereço Q1,CJ D, Lt 1A), com cerca de 2479m², possui uso institucional/lazer, ideal para classificação do Centro de Profissionalização, que terá uso institucional com foco educativo, de nível técnico e tecnológico.



USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

 residencial	 misto	 institucional/lazer	Fonte: PRODUÇÃO AUTURAL
 comercial/serviços	 industrial	 lote selecionado	0 100 200m



LOTE SELECIONADO E ENTORNO
 Fonte: PRODUÇÃO AUTURAL
 (sem escala)

- 1 Casa de Cultura do Varjão
- 2 Central de reciclagem
- 3 Quadra de esportes
- 4 Administração Regional do Varjão
- Ponto de ônibus

Por esse motivo este lote foi escolhido para a implantação do projeto do Centro de Profissionalização para Jovens e Adultos no Varjão. Portanto, na tabela da figura 32 ao lado tem-se os parâmetros urbanísticos do lote estabelecidos pela Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS), de 2019.

TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	TAXA DE PERMEABILIDADE	ALTURA MÁXIMA	AFASTAMENTO MÍNIMO FRENTE
50%	20%	8,5 m	-
AFASTAMENTO MÍNIMO FUNDO	OBSERVAÇÃO DO ASFALTO	MARQUISE	SUBSOLO
2,5 m	bilateral	proibida	proibido
AFASTAMENTO MÍNIMO LATERAL	COEF. APROVEITAMENTO MÁX	VESTIÁRIOS	VAGAS ESTACIONAMENTO
2,5 m	2,5 m	sim	automóvel: 1/75m ² bicicleta: 1/225m ²

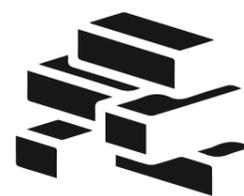
Observação: os afastamentos laterais não são exigidos quando não houver outro lote ao lado.

FIGURA 28 – Tabela de parâmetros urbanísticos do lote de acordo com dados da LUOS
FONTE: produção autoral

DIRETRIZES PROJETUAIS

Para prosseguir com a proposta, é importante definir algumas diretrizes norteadoras do partido arquitetônico. Com isso, o primeiro passo foi registrar as ideias iniciais, buscando associar e conectar características do local, das pessoas, dos elementos construtivos e dos ideais que são definitivos para o projeto social. Tudo isso está demonstrado no esquema abaixo.

É importante ressaltar que todas as diretrizes e ideias foram anotadas, a fim de se obter um panorama geral das propostas do centro de profissionalização e assim partir para as diretrizes mais específicas que irão nortear o projeto, que buscam abarcar direta ou indiretamente as demais.



VIVÊNCIAS

proporcionar melhores experiências e conexões ao usuário do espaço através da qualidade do edifício, das perspectivas visuais e da capacitação proporcionados, que lhes abrem a novas perspectivas de vida.

SUSTENTABILIDADE

edifício que consiga reduzir o impacto ambiental, fazendo escolhas inteligentes de materiais e dos ambientes internos, ao passo que oferece conforto às pessoas.

REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS

segundo os princípios da Economia Circular, o edifício trará em sua composição materiais provenientes de resíduos sólidos da construção, dando mais visibilidade a esses princípios.



ANÁLISES DO LOTE E ENTORNO

ANÁLISES BIOCLIMÁTICAS

Algumas análises preliminares foram feitas com o intuito de conhecer a caracterização do clima local e seus fatores climáticos globais (ventos e massas de água) e também os fatores climáticos locais como a vegetação existente). Essas análises proporcionam um ponto inicial para orientação das fachadas e setorizações internas mais adequadas, levando em consideração o conforto e utilização dos espaços.

- percurso solar - solstício de verão
- vegetação existente
- incidência predominante dos ventos
- lote de intervenção



ANÁLISES DE FLUXOS

Buscando entender a relação dos fluxos da comunidade com o lote de intervenção, as análises permitem identificar os melhores acessos ao local, além de prever os ruídos e suas intensidades que terão impacto no edifício a ser projetado. Dessa forma, a setorização também será influenciada.

- fluxo de automóveis
- fluxo de pedestres e ciclistas
- travessia de pedestres e ciclistas
- análise dos ruídos
- lote de intervenção
- ponto de ônibus

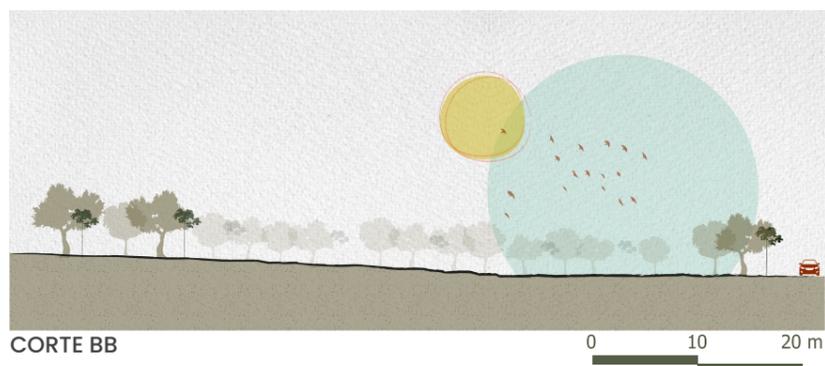
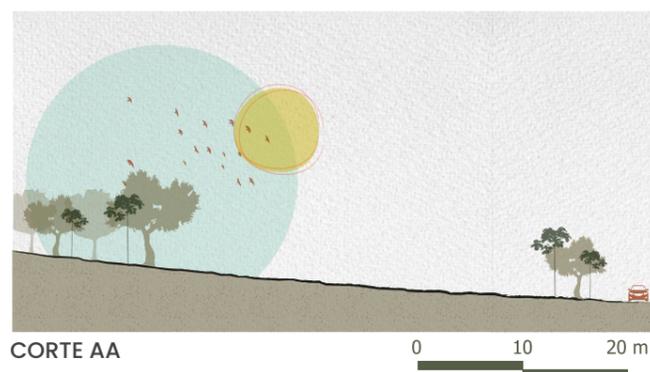
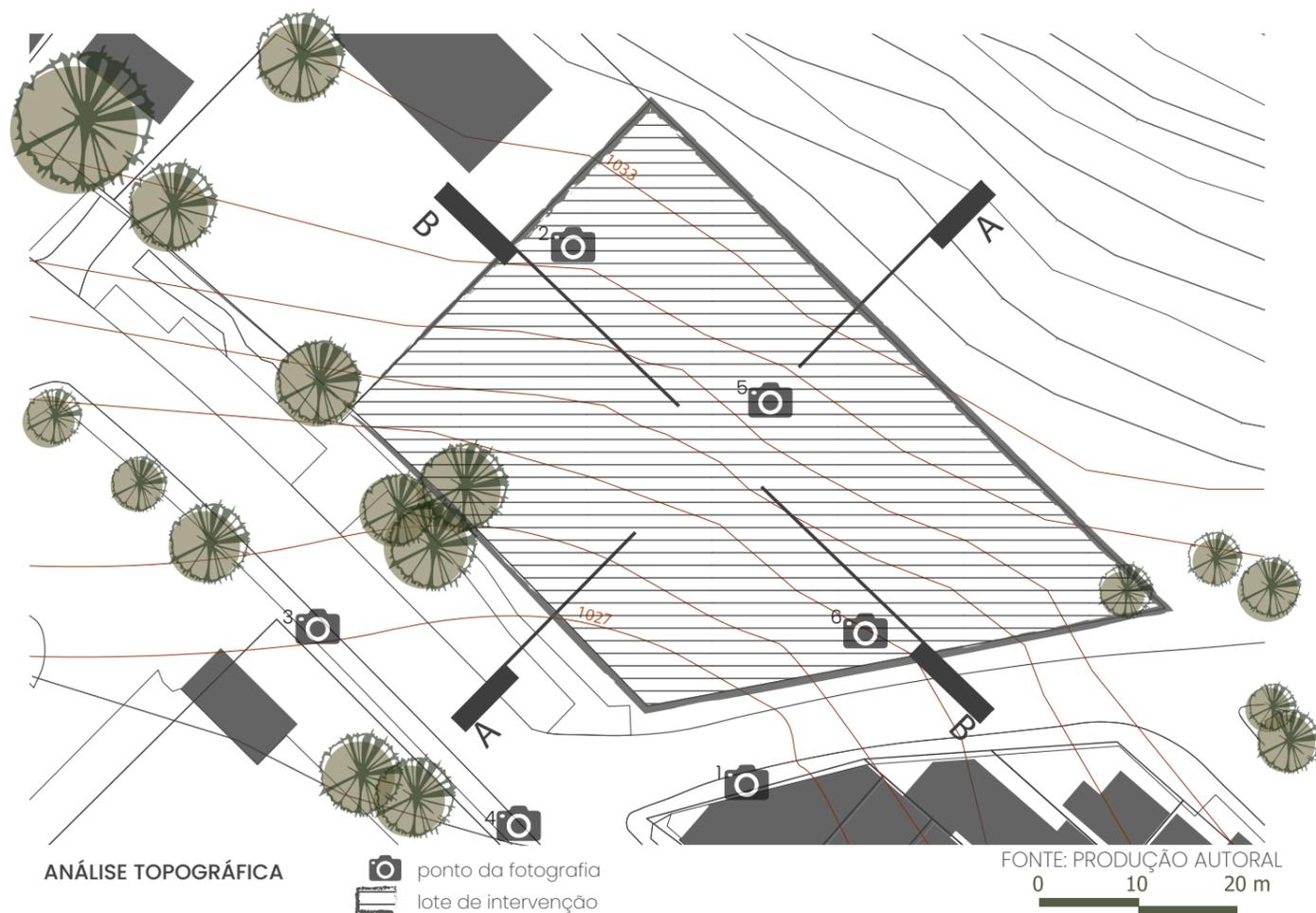


CHEIOS E VAZIOS

As edificações do entorno geralmente impactam o lote e o edifício a ser construído, pois causam sombras e podem atuar como barreira para os ventos. No caso do lote escolhido para a intervenção, não haverá esse problema pois é um lote de esquina, em seu fundo há área livre sem edificação (e sem lotes previstos pela LUOS). Dessa forma, pode ser considerado um lote "livre", com baixo nível de impacto das edificações do entorno. É importante dizer que se trata de uma área comercial e os edifícios do entorno são bastante frequentados durante o dia, como mostrado na imagem abaixo.

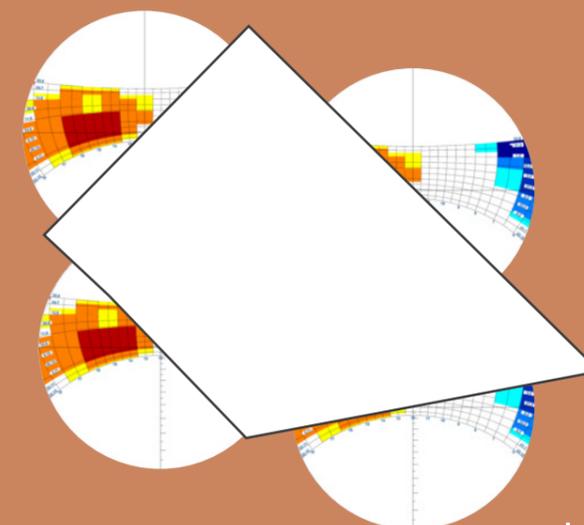
- edifícios construídos do entorno, com dois ou três pavimentos.
- lote de intervenção





CARTA SOLAR DAS FACHADAS

Para uma análise mais minuciosa da influência do sol no lote, a carta solar de Brasília, fornecida pelo Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética para Edificações Residenciais (RTQ-R) apresenta as horas de conforto térmico (temperatura neutra) ao longo das horas e dos meses. Portanto, pode-se identificar as piores e melhores fachadas. Assim, o posicionamento dos ambientes, das fachadas dos edifícios e as escolhas dos materiais e das proteções solares terão maior eficiência. Nesse caso, nota-se que as fachadas 1 e 2 possuem as melhores condições de insolação, enquanto as fachadas 3 e 4 as piores, ou seja, são mais quentes.



TOPOGRAFIA

Com o objetivo de melhor entender o terreno e suas condicionantes, o estudo da topografia permitiu identificar dentre outras características, a declividade da superfície do solo e os caminhos das massas de água. De acordo com ROMERO (2013), a topografia é o resultado de processos geológicos e afeta o microclima local por causa dos aportes de radiação solar e da orientação dos fluxos de ar, já que pode atuar como barreira contra os ventos.

No caso do lote da área de intervenção, a declividade é um pouco acentuada, como visto nos cortes do terreno, com um total de 6m de diferença, como mostrado no mapa ao lado. Ao pensar no projeto arquitetônico, isso significa que o edifício poderá acompanhar a declividade do terreno ou poderá ser adotado o sistema de platôs, para permanecer em um nível só. Essas decisões serão tomadas mais para frente, levando em consideração a acessibilidade, maior conforto para os usuários além de questões ambientais. A maquete e as fotografias a seguir são do lote de intervenção do projeto para ajudar na compreensão.

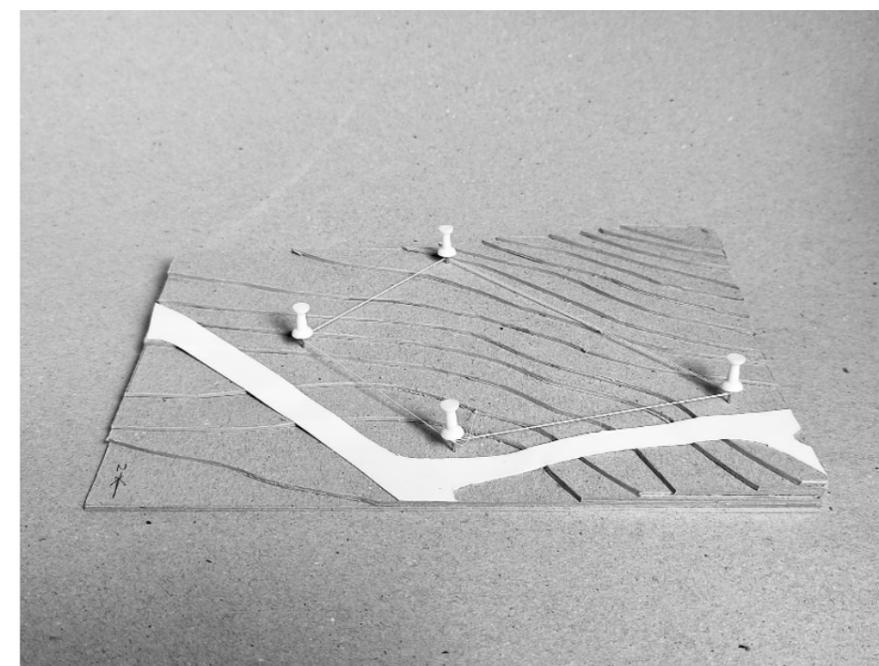


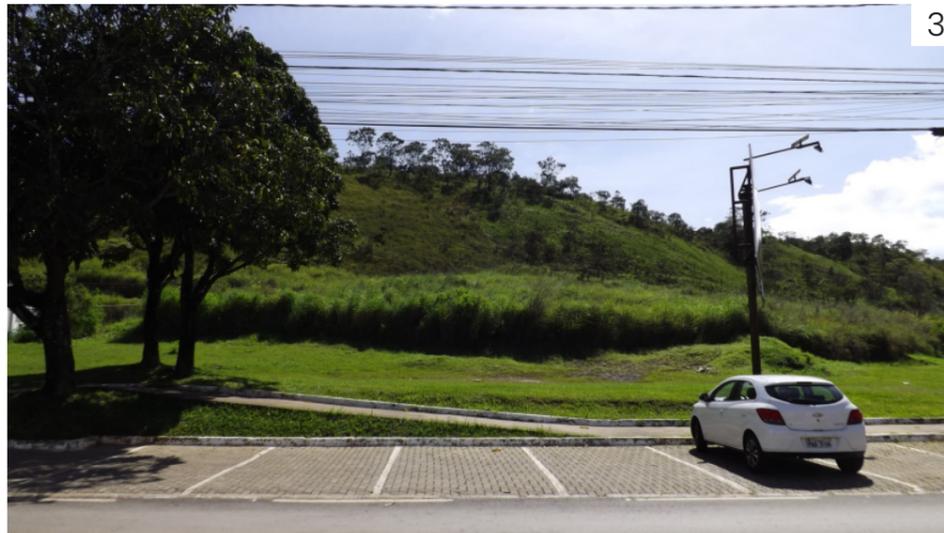
FIGURA 29 – maquete do terreno de implantação - produção autoral
 FOTO: Tim Spíndola



1



2



3



4



5



6

FIGURAS 30, 31, 32, 33, 34 e 35 – fotos do lote de implantação do projeto
FONTE: produção autoral

PROGRAMA DE NECESSIDADES

EDUCAÇÃO	AMBIENTE	DESCRIÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	TOTAL
	SALA DE AULA	sala destinadas ao ensino e aprendizado dos alunos. Idealizadas para 9 alunos/turma.	32m ²	3	96m ²
	SALA DOS PROFESSORES	sala destinada aos professores, para reuniões, descanso e armazenamento de seus itens pessoais quando necessário.	35,50m ²	1	35,50m ²
	ESPAÇO DE ESTUDOS	espaço destinado a estudo e leitura, individual ou em grupo.	71,25m ²	1	71,25m ²
	ATELIÊ DE PRODUÇÃO	espaço destinado a produção dos elementos arquitetônicos, onde o estudante terá espaço e condições adequadas para execução dos elementos.	179,40m ²	1	179,40m ²
				ÁREA TOTAL	382,15m ²

SOCIAL	AMBIENTE	DESCRIÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	TOTAL
	REFEITÓRIO	salão destinado a refeições das pessoas (alunos e funcionários).	86,25m ²	1	86,25m ²
	SALA EXPOSIÇÃO/MULTIUSO	salão destinado a eventuais exposições dos elementos criados pelas pessoas, de modo que potenciais compradores e moradores da comunidade possam conhecer o trabalho realizado. Salão multiuso, maleável que se adequa de acordo com as necessidades do momento	50m ²	1	50m ²
	ESPAÇO DE DESCANSO	espaço para descanso destinado tanto aos alunos quanto aos funcionários	86,25m ²	1	86,25m ²
				ÁREA TOTAL	222,50m ²

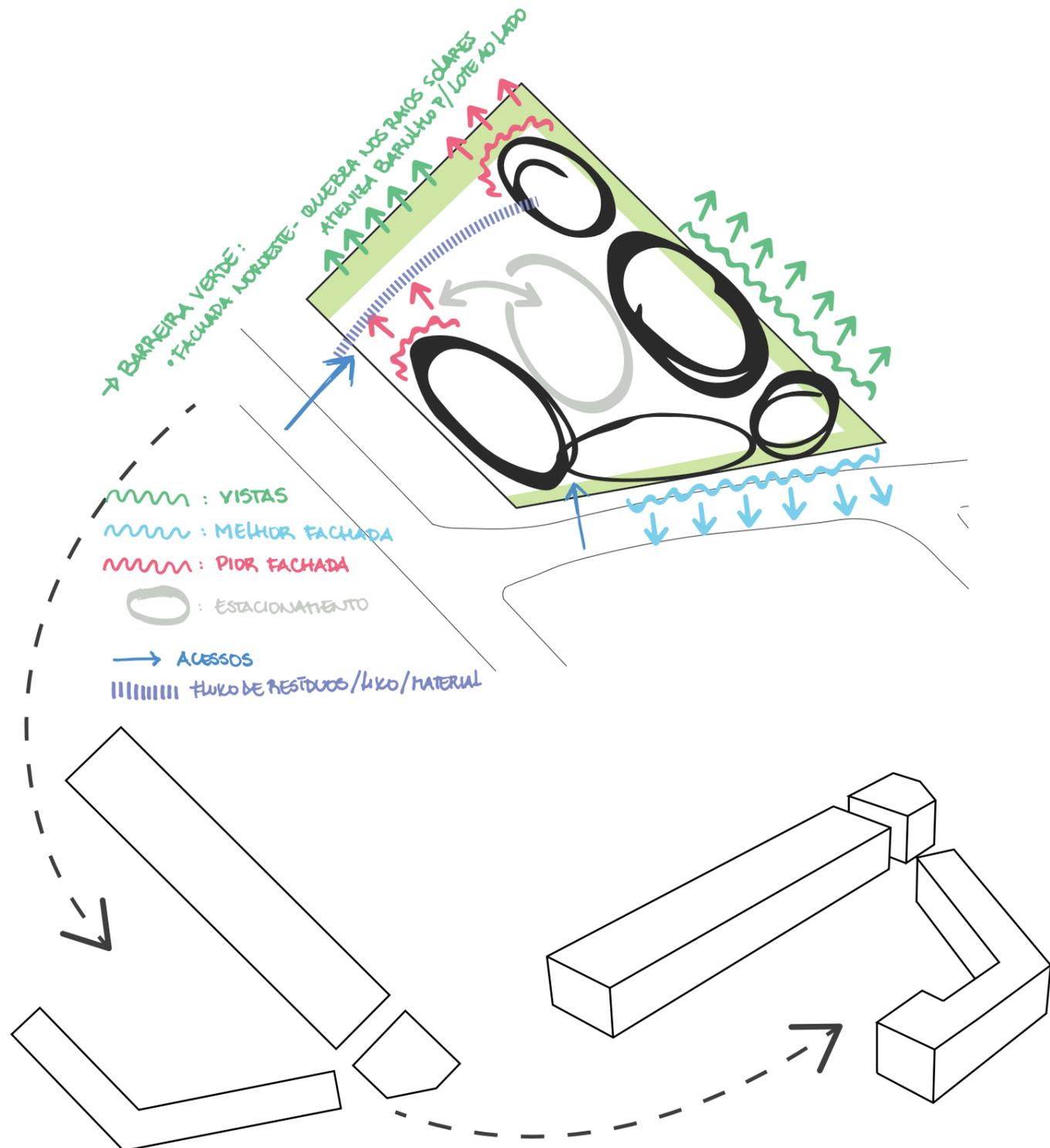
ADMINISTRAÇÃO	AMBIENTE	DESCRIÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	TOTAL
	RECEPÇÃO	área logo na entrada principal destinada ao recebimento de pessoas e espera de pessoas.	66,95m ²	1	66,95m ²
	SALA DA COORDENAÇÃO	sala específica para o(s) coordenador(es) do projeto exercer(em) suas atividades.	21,05m ²	1	21,05m ²
	SALA DA DIREÇÃO	sala específica para o(s) diretor(es) do projeto exercer(em) suas atividades.	14,25m ²	1	14,25m ²
	ALMOXARIFADO	local para armazenamento de materiais administrativos	17,52m ²	1	17,52m ²
SALA TÉCNICA	sala multiuso	3,79m ²	2	7,58m ²	
				ÁREA TOTAL	127,35m ²

		DESCRIÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	TOTAL
SERVIÇOS	DML	área destinada para o devido armazenamento de produtos e materiais de limpeza, contendo um tanque e um armário.	3,40m ²	2	6,80m ²
	LIXO	área de armazenamento de lixo para o devido descarte posteriormente.	13,22m ²	1	13,22m ²
	CARGA/DESCARGA	área destinada para o recebimento de materiais da construção que serão utilizados no trabalho realizado nos ateliês	46,60m ²	1	46,60m ²
	ESTOQUE E ARMAZENAMENTO	espaço destinado ao estoque e armazenamento dos materiais recebidos na carga e descarga após a triagem e dos elementos construtivos prontos após a produção.	66,87m ²	1	66,87m ²
	DML 2	área destinada para o devido armazenamento de produtos e materiais de limpeza, contendo um tanque e um armário.	5,55m ²	1	5,55m ²
	ENFERMARIA	local destinado a primeiros socorros, que deve ser localizado de preferência ao lado dos ateliês de produção	8,25m ²	1	8,25m ²
	VESTIÁRIO	ambiente que ofereça infraestrutura para a pessoa se trocar, tomar banho e guardar seus pertences antes ou depois de suas atividades no centro	17,58m ²	2	35,16m ²
	VESTIÁRIO PCD	vestiário adaptado para pessoas com deficiência, de acordo com a NBR 9050	8,44m ²	1	8,44m ²
	BANHEIRO	WC feminino e masculino	4,76m ²	2	9,52m ²
	BANHEIRO PCD	banheiros adaptados para pessoas com deficiência, de acordo com a NBR 9050	4,14m ²	3	12,42m ²
	SALA DO TÉCNICO	sala destinada ao profissional técnico responsável pelo manejo do maquinário	10,56m ²	1	10,56m ²
	TRATO DO MATERIAL	área destinada ao trato dos resíduos que são recebidos	108,80m ²	1	108,80m ²
					ÁREA TOTAL
CIRCULAÇÃO		área de circulação total (vertical e horizontal)			312,97m ²

TOTAL	ÁREA TOTAL DO PROGRAMA DE NECESSIDADES	1.064,19m ²
	OCUPAÇÃO MÁX PERMITIDA	1.239,50m ²
	OCUPAÇÃO TOTAL	1063m ²

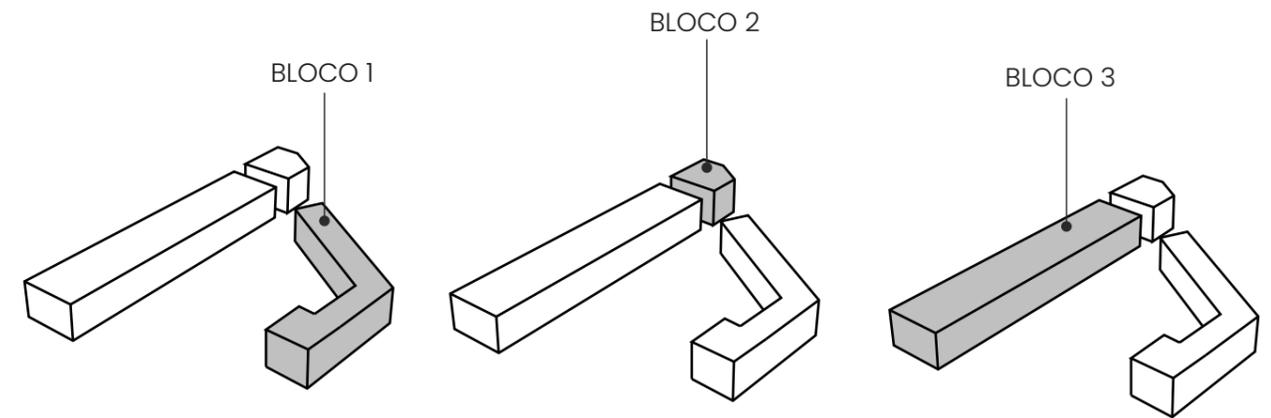
SETORIZAÇÃO DO PROGRAMA

Assim que o programa de necessidades foi definido - levando em consideração os espaços e as diversas demandas dos usuários e do projeto, pesquisas guiaram as definições das áreas totais, o que permitiu a setorização inicial do projeto. Os desenhos abaixo mostram os estudos das relações dos setores com o lote, com o entorno imediato, com as condições climáticas e as relações de proporções e disposição entre si, juntamente com o fluxo de pessoas e materiais dentro da dinâmica do projeto. Outro ponto importante que norteou a ocupação da construção no lote foi a declividade e seu perímetro: a ocupação dos edifícios se deu nas laterais e frente do lote, para melhor aproveitar o espaço no centro e alocar as vagas necessárias de estacionamento. Além disso, as melhores

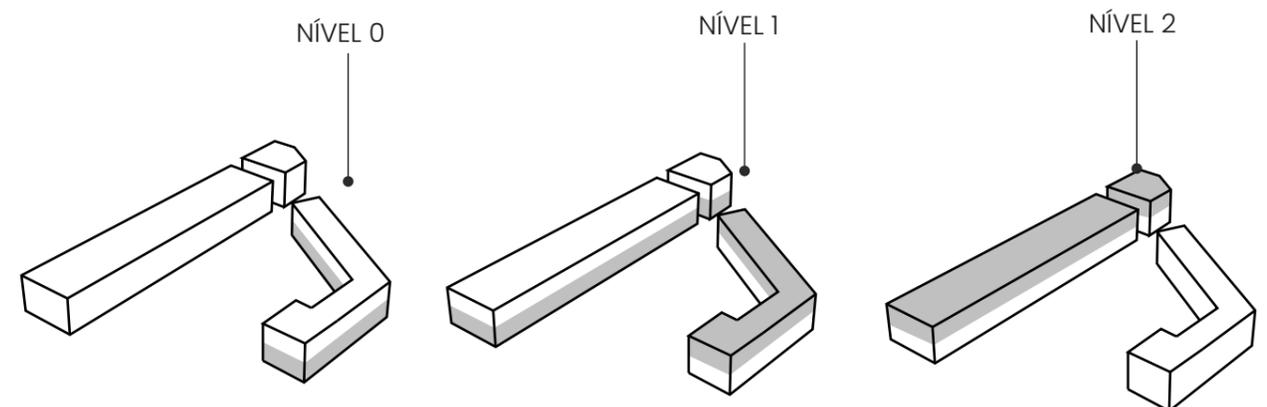


fachadas, ou seja, que recebem os raios solares diretos no período da manhã, foram destinadas a educação, enquanto as piores fachadas (as que recebem os raios solares no período da tarde), foram destinadas a serviços e outros ambientes com baixa permanência de pessoas. Devido à taxa de ocupação máxima do lote, foi necessário fazer mais um pavimento, para alocar todos os ambientes do programa, respeitar a taxa de permeabilidade mínima e atender ao estacionamento.

Devido aos aspectos mencionados anteriormente, a divisão dos espaços foi pensada em três blocos e duas grandes áreas: público externo e público interno. Público interno se caracteriza pelo corpo de docente, discente e demais funcionários do projeto social, enquanto público externo é definido pelas demais pessoas da comunidade que desejam conhecer o projeto, potenciais compradores dos produtos produzidos, potenciais investidores entre outros.

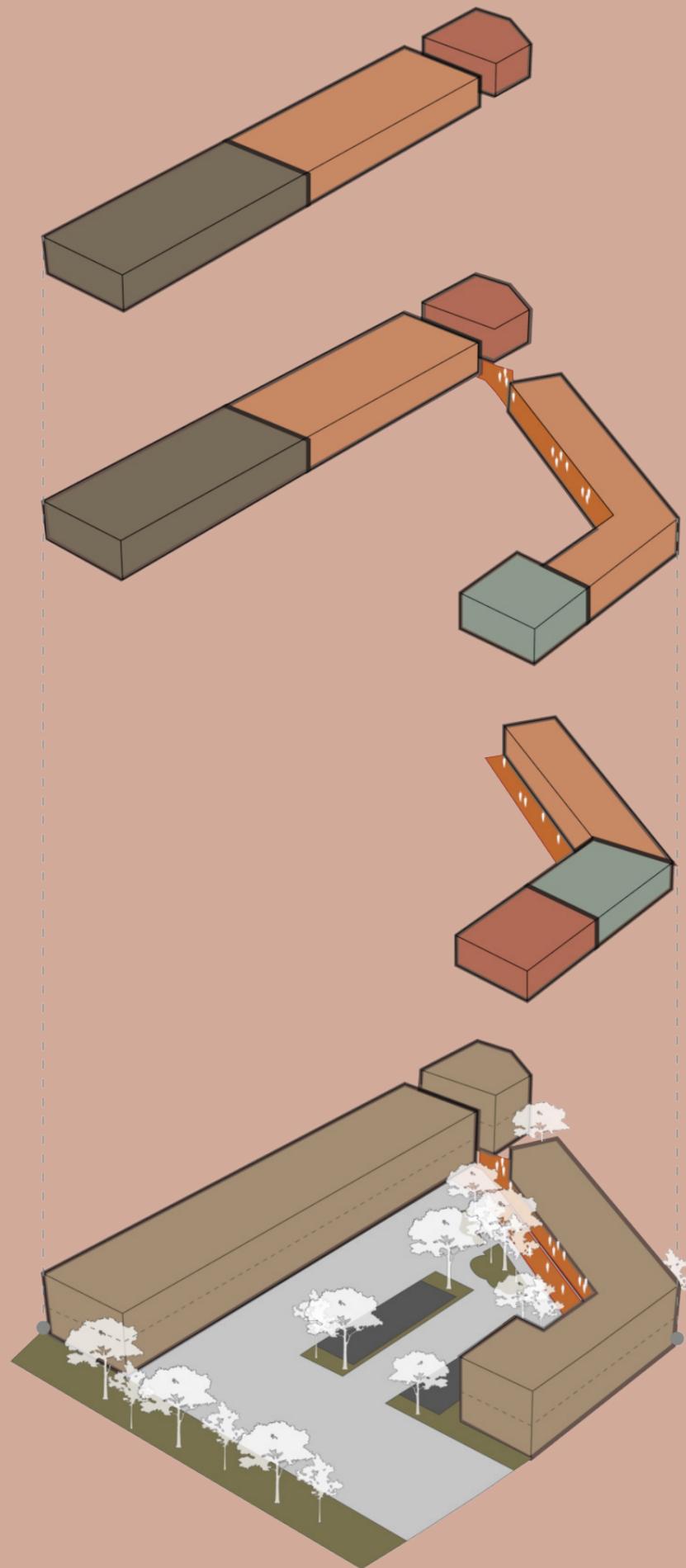


Para conciliar a declividade do terreno e atender as demandas de públicos distintos, definiu-se então, 3 níveis para a implantação do programa de necessidades: zero, um e dois.



Assim, o acesso ao público externo foi alocado em uma ala no nível 0 do bloco 1, onde há o acesso principal do complexo. Nos demais níveis e blocos, foram alocados os demais ambientes de acordo com os setores, a necessidade de acesso fácil, os ruídos gerados e as fachadas. Como demonstrado no diagrama ao lado da volumetria esquemática, o setor de educação foi implantado nas melhores orientações, o setor de serviços mais próximo ao acesso de veículos devido a carga e descarga dos resíduos e materiais, além do barulho gerado no processo de produção e devido a posição em relação a incidência de raios solares. O setor social se localiza em um ponto estratégico, com as melhores fachadas e vista para a colina logo atrás.

VOLUMETRIA ESQUEMÁTICA E SETORIZAÇÃO



NÍVEL 2: SOCIAL

 espaço de descanso

NÍVEL 1: SOCIAL + ADMINISTRATIVO + EDUCAÇÃO + SERVIÇOS

 refeitório

 salas coordenação e direção

 sala de aula

 vestiário

 banheiros

 almoxarifado

 sala dos professores

 lixo

 enfermaria

 sala técnica

 ateliê de produção

 carga e descarga

 estoque e armazenamento

 dml

 sala do técnico

 trato do material

NÍVEL 0: SOCIAL + ADMINISTRATIVO + EDUCAÇÃO

 sala de exposições/ multiuso

 recepção

 sala de estudos

 banheiros

 sala técnica

LEGENDA DAS CORES

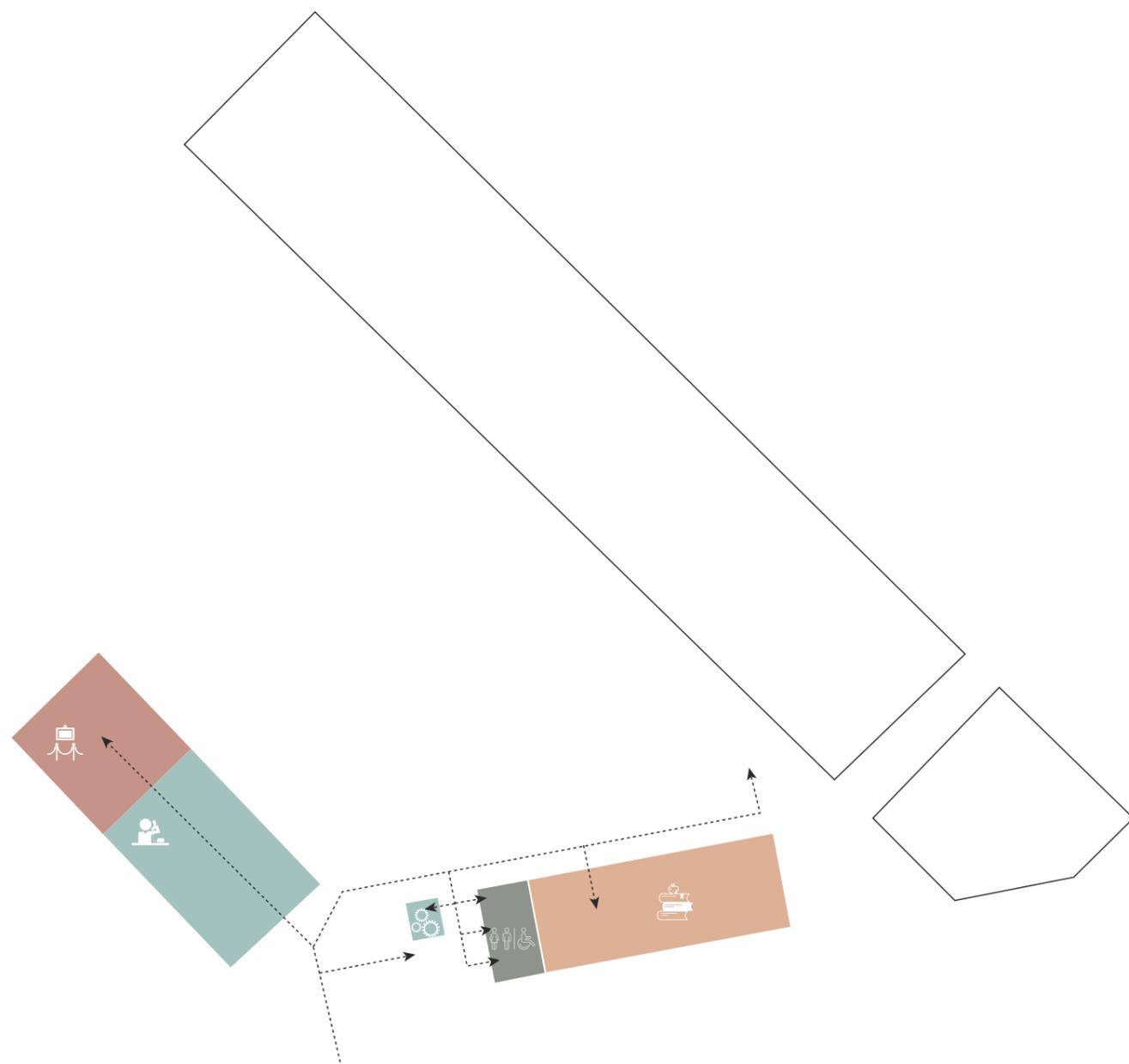
-  EDUCAÇÃO
-  ADMINISTRAÇÃO
-  SOCIAL
-  SERVIÇOS

CIRCULAÇÕES

No nível 0, na ala de público externo há a recepção, sala de exposições e banheiros junto a torre de circulação vertical. Na outra ala foi alocada a sala de estudos, que atende ao público interno no geral.

No nível 1, ainda neste mesmo bloco, se encontram a ala administrativa, com almoxarifado, coordenação, direção, e a ala educacional de ensino teórico, com sala dos professores e as três salas de aula. Este bloco conta ainda com banheiros adaptados para pessoas com deficiência e um DML.

Os blocos 2 e 3 possuem seus térreos no nível 1. O bloco 2 é o bloco social, onde o térreo é o refeitório com cantina, para que as pessoas do público interno tenham suporte para alimentação. O espaço conta com geladeiras, micro-ondas, mesas e pia, além de um espaço para uma pequena lanchonete, onde os alimentos cheguem prontos e disponíveis para compra e consumo imediato.

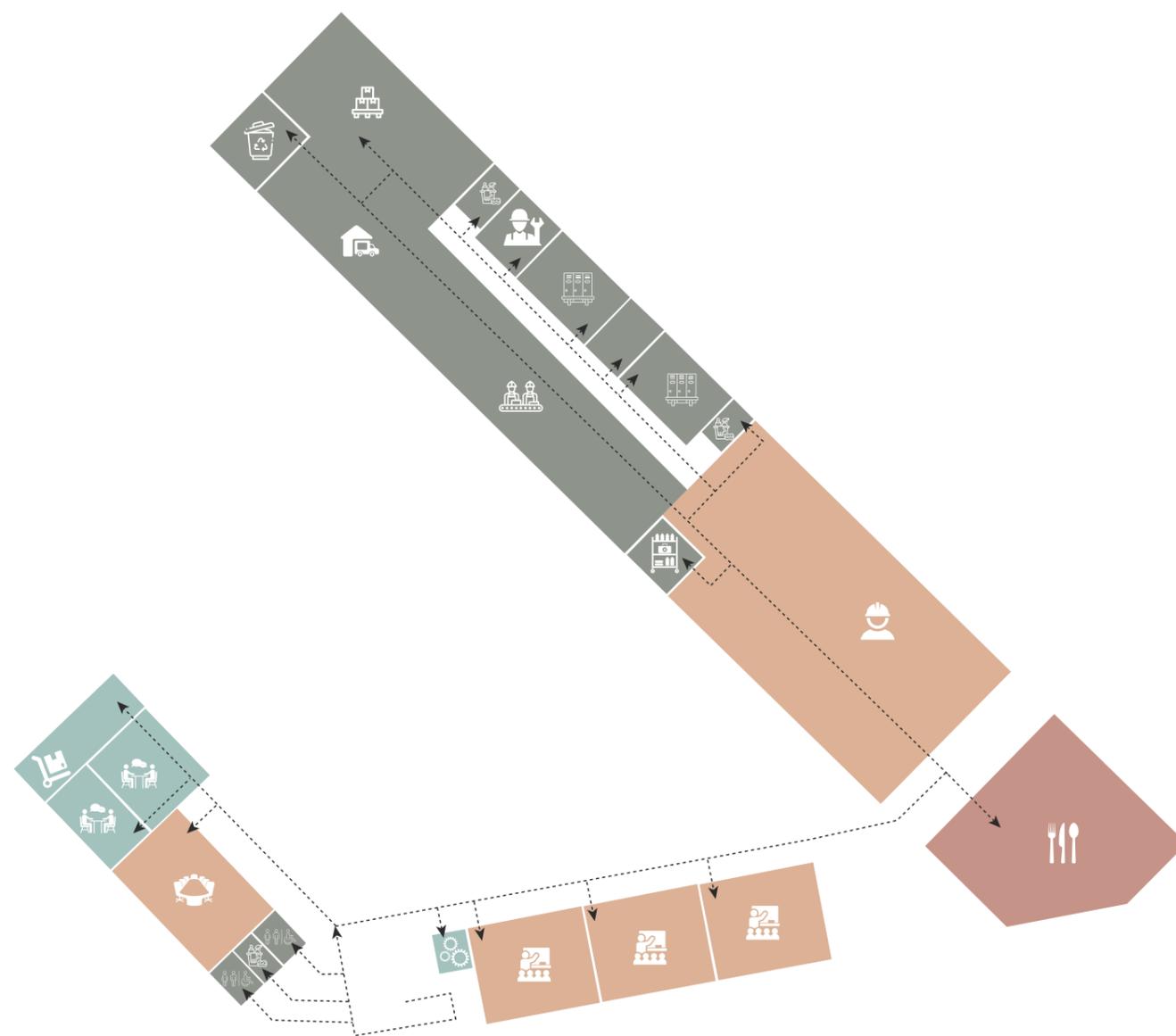


ESQUEMA DE SETORIZAÇÃO E FLUXOS DE PESSOAS - NÍVEL 0
(sem escala)

----- fluxo de pessoas

O bloco 3 é o bloco de serviços e educacional, onde ocorre a parte prática dos alunos nos ateliês de produção. Esse bloco possui um pé direito duplo e espaços bem amplos, capazes de atender as demandas decorrentes do processo de reciclagem dos tijolos e telhas cerâmicas.

No ambiente do trato do material, o maquinário utilizado no processo se encontra disposto de acordo com a ordem de uso e de proximidade aos acessos, de modo que a manutenção seja facilitada quando for preciso. Nesta ala do bloco se encontram os vestiários, sala do técnico, sala de enfermaria, DML, área de estoque e armazenamento, carga e descarga e o lixo. Para que as atividades aconteçam de forma fluida naquela espaço, alguns detalhes: tenha-se proximidade ao profissional de enfermagem e ao técnico responsável por operar o maquinário, proximidade aos vestiários para quem desejar realizar a higiene pessoal após o processo, proximidade ao DML para fácil acesso

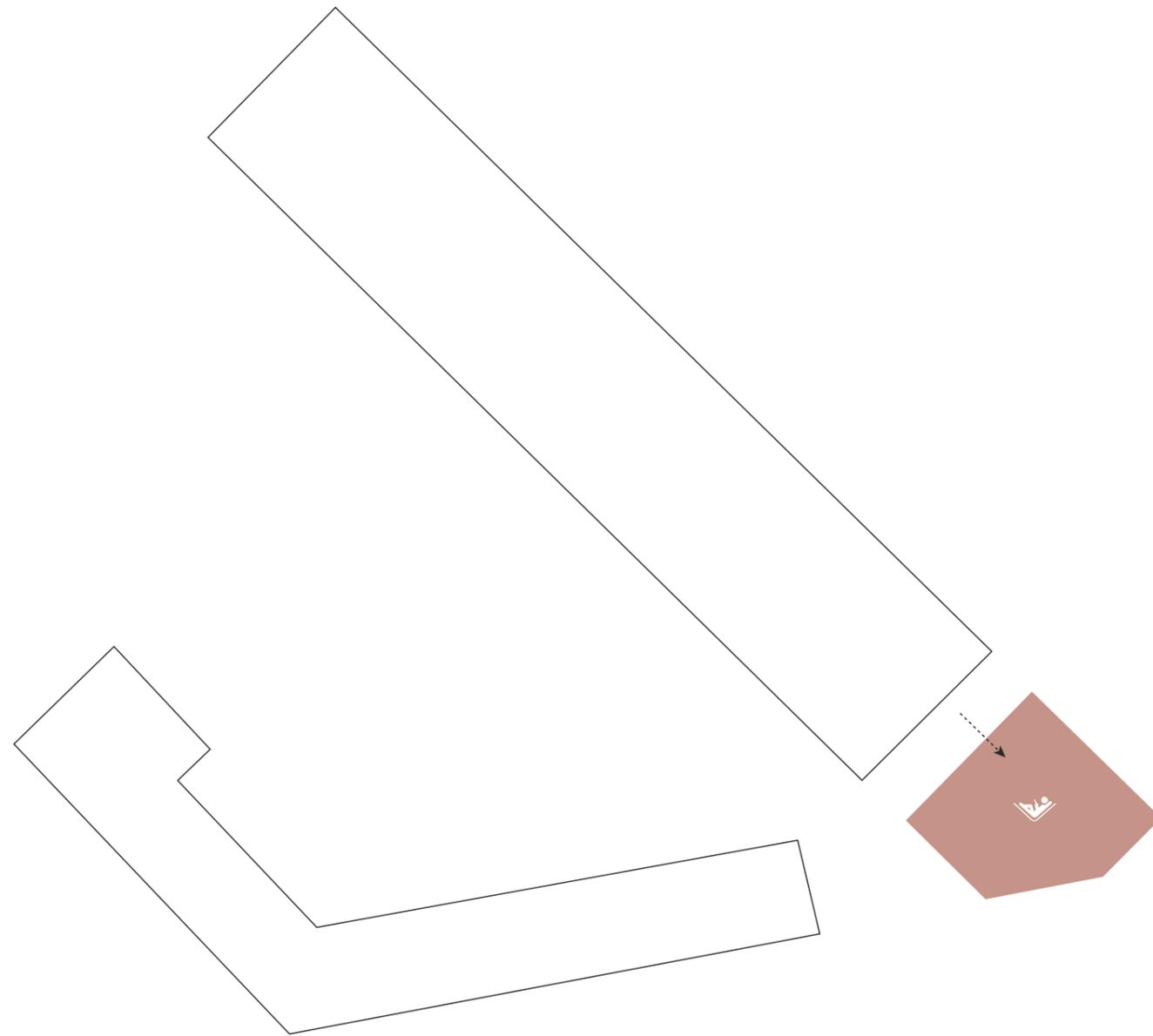


ESQUEMA DE SETORIZAÇÃO E FLUXOS DE PESSOAS - NÍVEL 1
(sem escala)

----- fluxo de pessoas

da limpeza, e proximidade a carga/descarga, estoque/armazenamento e lixo para facilitar o trânsito dos resíduos. Além disso, essa ala de serviços foi implantada estrategicamente perto ao acesso de automóveis para possibilitar a entrada de caminhões com os resíduos, com o maquinário, materiais e ferramentas de trabalho. Outro fator importante é que é a fachada noroeste, fachada com incidência dos raios solares na parte da tarde, período mais quente do dia. Por esse motivo, as áreas de lixo, estoque e armazenamento e carga e descarga foram posicionados neste ponto, visto que não são ambientes de permanência de pessoas, o que causaria desconforto térmico aos usuários.

No 1º pavimento deste bloco está localizado a sala de descanso, onde encontra-se um ambiente mais intimista, com vistas para a bela colina.

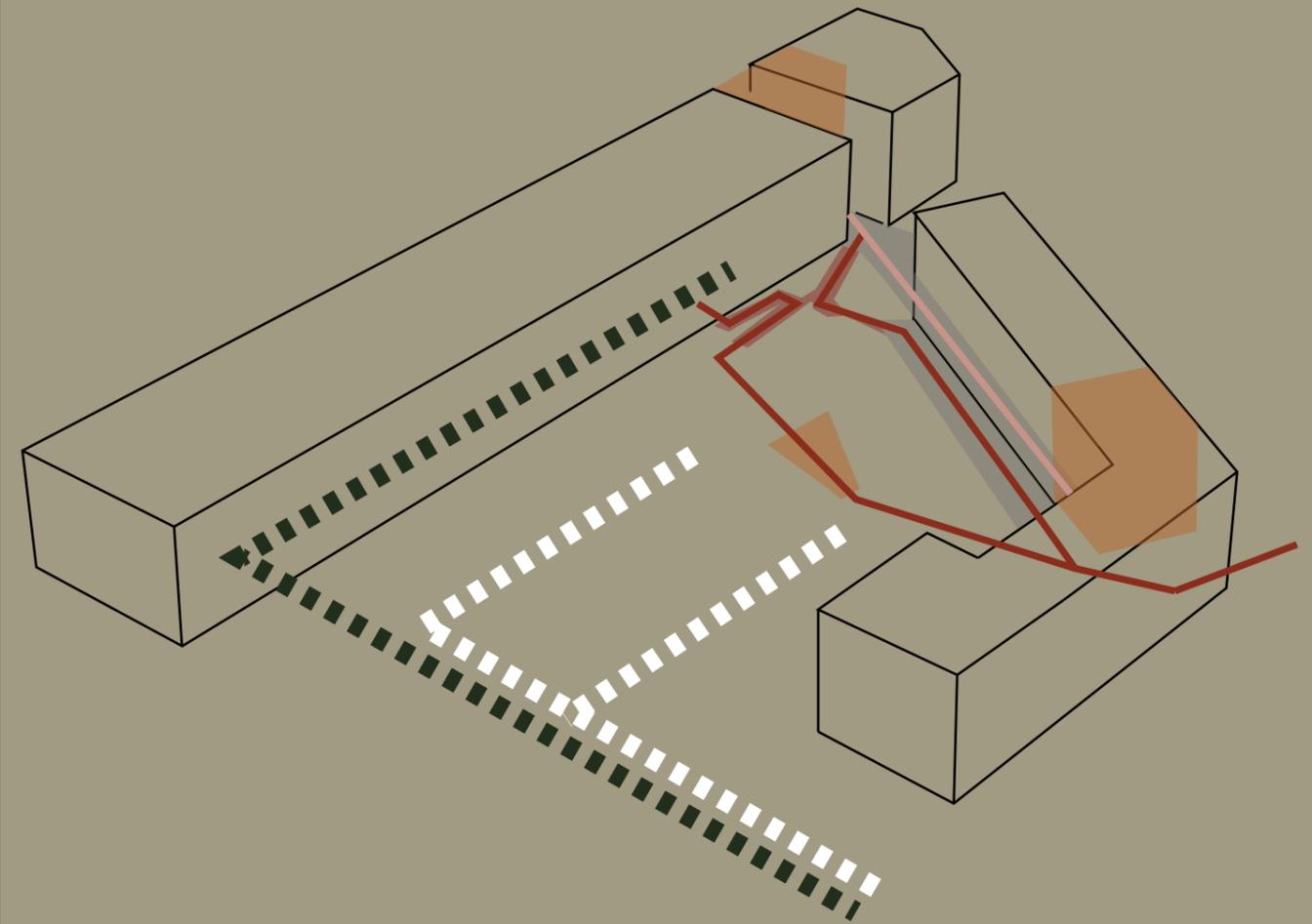


ESQUEMA DE SETORIZAÇÃO E FLUXOS DE PESSOAS - NÍVEL 1
(sem escala)

..... fluxo de pessoas

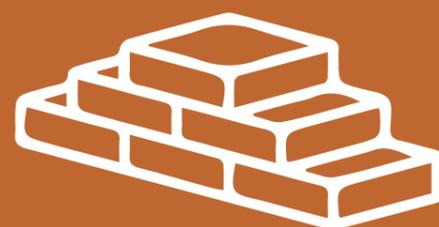
As conexões entre os blocos são importantes, não somente para facilitar o fluxo de pessoas, mas também por causa da declividade e dos diferentes níveis entre si. Portanto, do bloco 1 para os outros, o acesso pelo térreo se dá através de escadas e para o primeiro pavimento se dá através da passarela, tendo em vista que se encontra no mesmo nível dos térreos dos blocos 2 e 3. Há elevadores nos blocos 1 e 2, permitindo o trânsito de cadeirantes e escadas para os demais usuários. O bloco 3, que tem atividades só no térreo, possui uma rampa de acesso do estacionamento para o bloco, de acordo com a NBR 9050, que vence o desnível do solo com a edificação.

Por outro lado, em relação ao fluxo de resíduos e materiais, o acesso se dá pela entrada de automóveis, onde o caminhão percorre uma rampa de 6,16% de inclinação até chegar ao ponto de carga e descarga dos produtos.

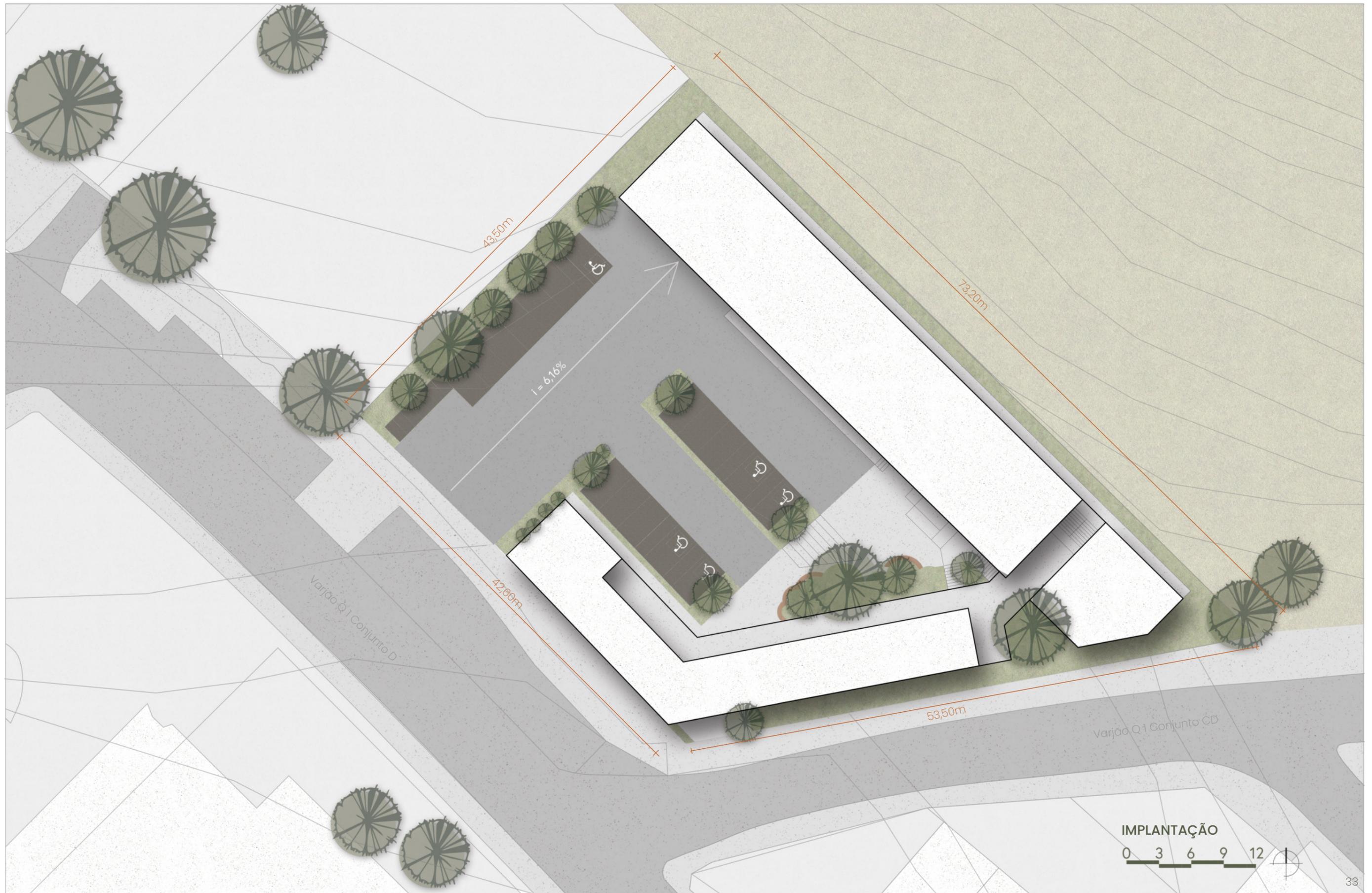


ESQUEMA VOLUMÉTRICO DE FLUXOS E CIRCULAÇÕES

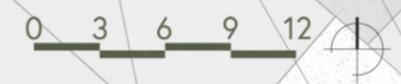
- CIRCULAÇÃO VERTICAL
- FLUXO NÍVEL 0
- FLUXO NÍVEL 1
- FLUXO CARROS
- FLUXO RESÍDUOS



PLANTAS, CORTES, FACHADAS,
VISTAS E INFORMAÇÕES ADICIONAIS



IMPLANTAÇÃO





PLANTA BAIXA NÍVEL 0

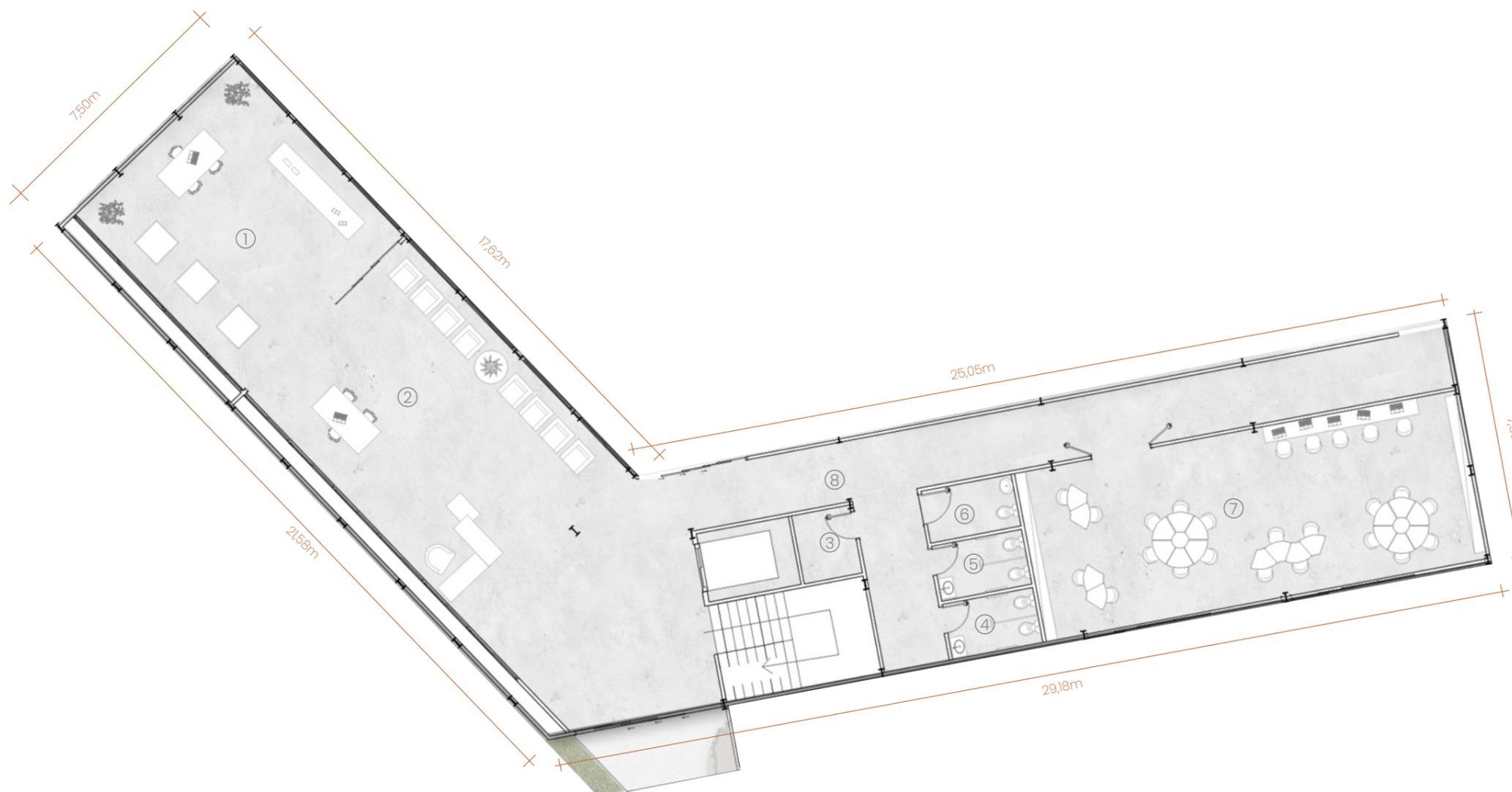


NÍVEL 0

Como dito anteriormente, no nível 0 se situa o bloco 1, com a ala para o público externo e interno. Ao entrar no edifício, o usuário se depara com a recepção logo a esquerda, onde encontra algumas poltronas para espera e logo mais à frente, a sala de exposições, que é dividida por uma porta de correr de vidro, que permite a integração dos dois ambientes, para que ampliado, o espaço possa comportar mais pessoas em algum evento maior. A sua esquerda, há a circulação vertical, com a caixa de escadas e o elevador que o conduzem ao primeiro pavimento do bloco 1, que está no nível 1. As escadas possuem clarabóia, para permitir a iluminação natural durante todo o dia, visto que é um espaço sem aberturas nas esquadrias. Andando em frente, no sentido norte, o usuário sai no pátio interno, com o estacionamento. Virando no corredor à direita, tem-se uma sala técnica, que pode ser usada como depósito ou conforme a necessidade do dia a dia. Há também os banheiros, sendo um feminino, um masculino e um adaptado para pessoas com deficiência, de acordo com a NBR 9050/2020 (Norma de Acessibilidade). Logo mais à frente, há a sala de estudos, ala para público interno, onde as pessoas encontram acesso a laptops, livros e mesas modulares, o que permite um layout flexível para estudos individuais

ou em grupos. A sala de estudos possui grandes janelas de correr em vidro, que se voltam para um jardim interno e permite a entrada da luz natural e da ventilação. Ao fim desse corredor, o usuário encontra escadas que o guiam para fora deste bloco e acessam a passarela de ligação com os blocos 2 e 3, situados no nível 1.

QUADRO DE ÁREAS		
1	Recepção	66,95m ²
2	Sala de exposições	50,03m ²
3	Sala técnica/multiuso	3,79m ²
4	Banheiro feminino	4,76m ²
5	Banheiro masculino	4,76m ²
6	Banheiro adaptado pcd	4,50m ²
7	Sala de estudos	71,27m ²
8	Circulação	116,16m ²
ÁREA TOTAL DO NÍVEL:		322,21m ²



NÍVEL 0 - BLOCO 1
sem escala



PLANTA BAIXA NÍVEL 1



NÍVEL 1

Já no nível 1, ainda no bloco 1, o usuário tem acesso pela circulação vertical e logo encontra dois banheiros adaptados para pessoas com deficiência (PcD), e um DML. Seguindo pelo sentido noroeste, na passarela, há a ala administrativa e educacional, com sala dos professores e logo afrente a sala da coordenação, que possui acesso para o almoxarifado e sala da direção. Indo no outro sentido, há outra sala técnica multiuso e as três salas de aula, com capacidade para 9 alunos e professor, com pranchetas medindo 1m x 0,8m. Possui também amplas janelas voltadas para a fachada sudeste, que não está exposta a raios solares diretos. O fim dessa passarela se abre para uma aconchegante área de transição, que liga o bloco 1 aos demais. A passarela de vidro permite a entrada de luz e protege de chuvas.

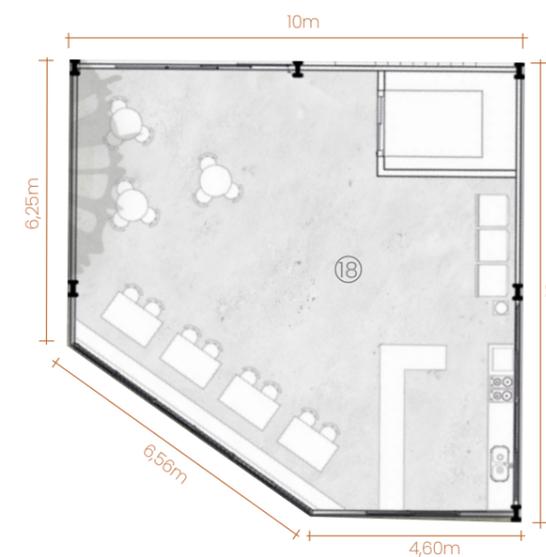
Os usuários possuem acesso, por esta passarela, às entradas dos blocos 2 e 3, onde o bloco 2, à direita, contém o refeitório, com lanchonete, geladeiras, micro-ondas, mesas e cadeiras para as refeições. Já o bloco 3, à esquerda, o usuário entra pelo amplo ateliê, onde ocorrem as aulas práticas e produção dos produtos reciclados de telhas e tijolos cerâmicos. Há também, grandes estantes onde os produtos ficam armazenados durante o tempo de cura

do material. O ateliê possui amplos espaços para ter maior flexibilidade no layout e utilização do espaço, que deverá ser alterado conforme novas demandas e atividades do dia a dia. Seguindo em frente, uma pequena sala de enfermagem, equipada para os primeiros socorros de alguém, caso haja algum acidente. Esta sala possui passagem para fora do edifício, voltada para o estacionamento, para fácil acesso de uma ambulância. A diferença de nível do piso da sala para o chão do estacionamento é de aproximadamente 55cm, que é a altura da parte de trás da ambulância, o que permite a entrada de maca e dos socorristas com facilidade. Mais adiante, há o espaço de trato do material e logo depois a área de carga e descarga, lixo e estoque e armazenamento. Ao lado, há uma parede que separa os ambientes de sala do técnico, DML e vestiários (masculino, feminino e adaptado a pessoas com deficiência), que possuem chuveiros, vasos sanitários, pias, armários e um banco para espera. Dessa forma, as pessoas podem se trocar antes dos trabalhos e ao saírem da área de produção, podem realizar sua higiene pessoal.

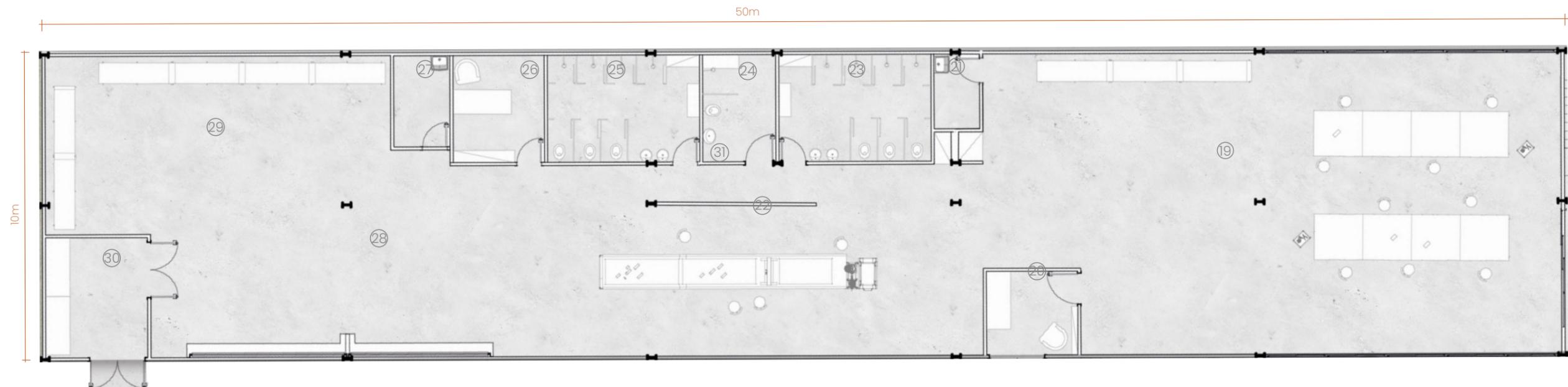


NÍVEL 1 - BLOCO 1
sem escala

QUADRO DE ÁREAS		
9	Almoxarifado	17,52m ²
10	Direção	14,21m ²
11	Coordenação	21,07m ²
12	Sala dos professores	35,52m ²
13	Banheiro masc. adaptado pcd	3,96m ²
14	Banheiro fem. adaptado pcd	3,96m ²
15	DML	3,12m ²
16	Sala técnica multiuso	3,79m ²
17	Salas de aula (x3)	32,02m ²
18	Refeitório	86,21m ²



NÍVEL 1 - BLOCO 2
sem escala



NÍVEL 1 - BLOCO 3
sem escala

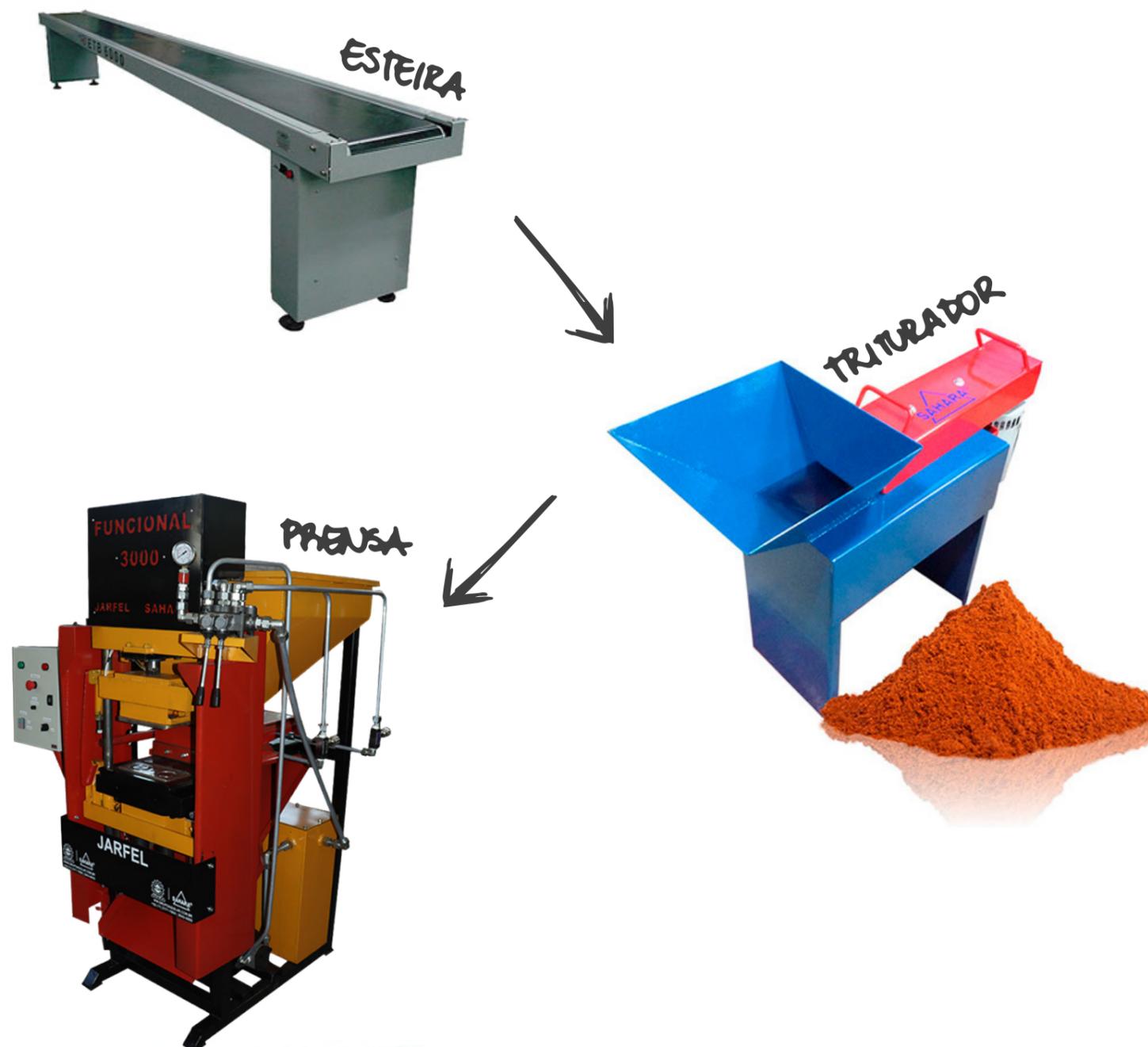
QUADRO DE ÁREAS		
19	Ateliê	179,43m ²
20	Sala de enfermagem	8,25m ²
21	DML 2	3,68m ²
22	Trato do material	108,81m ²
23	Vestiário feminino	17,58m ²
24	Vestiário masculino	17,58m ²
25	Vestiário adaptado PCD	8,45m ²
26	Sala do técnico	10,56m ²
27	DML 3	5,55m ²
28	Carga e descarga	46,62m ²
29	Estoque e armazenamento	66,87m ²
30	Lixo	13,22m ²
31	Circulação	190,44m ²
ÁREA TOTAL DO NÍVEL:		962,46m ²

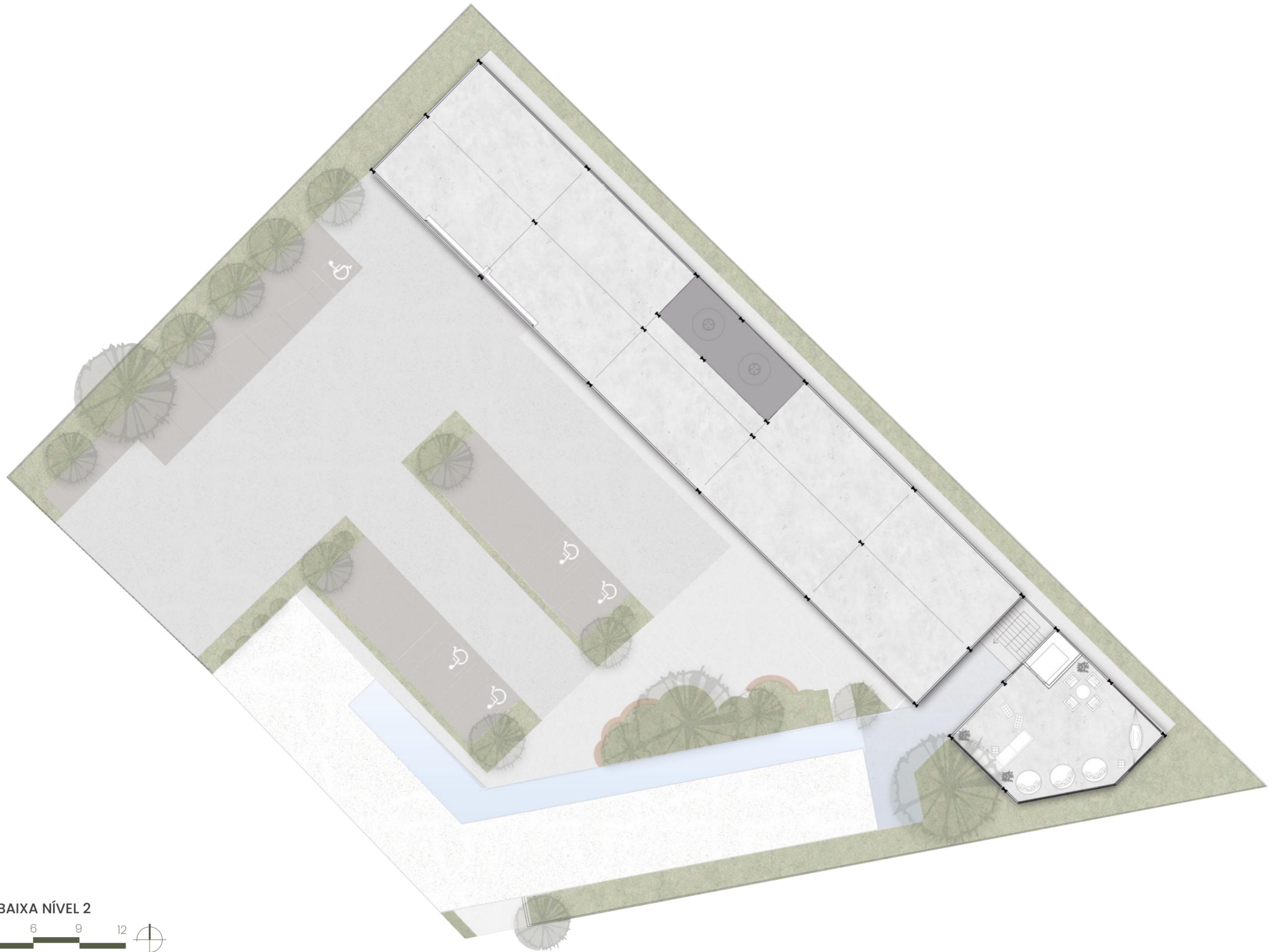


Em relação ao fluxo dos resíduos dentro do edifício, importante para o projeto social, sua rota foi estabelecida de acordo com o ciclo de reciclagem dos materiais. Ao entrar no lote, um caminho livre em linha reta leva ao ponto de carga e descarga. Logo ao lado esquerdo, está a sala destinada ao lixo, pois neste ponto já poderá ser feita a primeira triagem dos resíduos. O próximo passo é o armazenamento adequado destes resíduos, que serão utilizados posteriormente, no espaço de trato do material, equipado com o maquinário específico para estes processos. Após esta etapa, o material vai para os ateliês de produção, onde serão manuseados de acordo com as especificações de cada um, e ficarão esperando o tempo de cura dos novos produtos nas prateleiras. É natural que parte do recurso se perca durante os processos. Por este motivo, a sala de lixo é maior, para acomodar melhor os resíduos descartados, e se localiza perto da saída, para facilitar sua retirada e devido descarte posteriormente.

Em relação ao ciclo de produção de novos produtos a partir da reciclagem de tijolos e telhas, alguns passos e cuidados devem ser pontuados. Existe um maquinário especializado para realizar as atividades. A esteira é o primeiro deles, pois evita que as pessoas façam a triagem com os resíduos no chão, o que pode causar problemas de coluna. Após essa etapa, os resíduos devem passar pelo triturador, e então serem misturados aos outros materiais, que geralmente são cal e cimento. Então, essa mistura é levada à prensa, que possui a forma desejada. É importante que os blocos tenham seu tempo de cura, e por isso as estantes são necessárias nesta última etapa. A seguir, tem-se exemplos dos maquinários utilizados neste processo de reciclagem.

É importante ressaltar que normalmente são máquinas grandes e os pontos elétricos para ligá-las são instalados em cima, na cobertura ou ficam pendurados nas vigas, para que os seus fios não atrapalhem a circulação de pessoas e materiais, evitando assim, alguns acidentes.





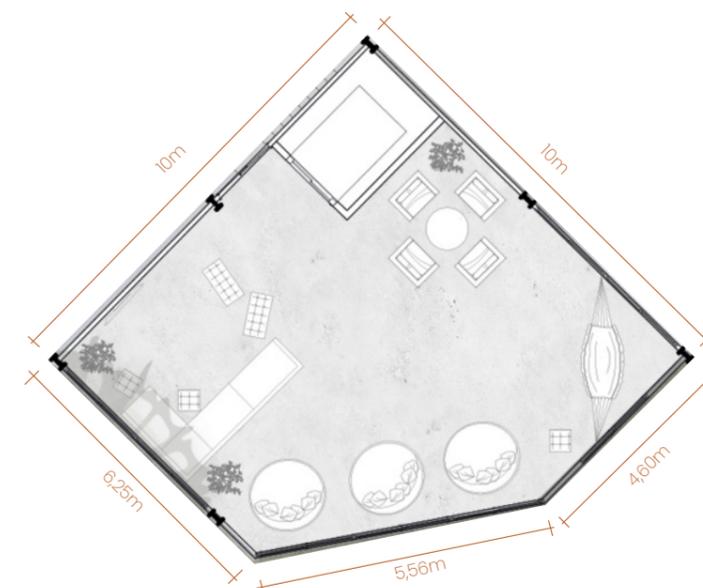
PLANTA BAIXA NÍVEL 2



Por fim, o nível 2 possui apenas a sala de descanso, no bloco 2. Este espaço possui rede, mesas com cadeiras, sofás, televisão e puffs para o público interno desfrutar. O acesso a este pavimento se dá pelas escadas que se situam entre os blocos 2 e 3, e o elevador para pessoas com deficiência.

O bloco 3 possui o pé direito duplo, o que faz com que tenha a mesma altura do bloco 2. Entretanto, há a torre de caixa d'água localizada acima dos vestiários. Essa estrutura foi alocada neste ponto por ser em um nível alto do lote, facilitando a distribuição de água nos outros edifícios, e foi reforçada com vigas e pilares neste espaço, além de possuir uma laje que sustenta as duas caixas d'água de 3.000l, totalizando 6.000l de água. Este cálculo foi feito de acordo com o uso do edifício (que foi classificado como edifício escola externato), que utiliza em média 50l de água por pessoa. Levando em consideração esse parâmetro, optou-se por majorar a quantidade de água devido ao trabalho realizado neste espaço e da limpeza.

QUADRO DE ÁREAS		
32	Sala de descanso	86,21m ²
33	Circulação	12,38m ²
ÁREA TOTAL DO NÍVEL: 98,59m ²		



NÍVEL 2 - BLOCO 2
sem escala

PARÂMETROS URBANÍSTICOS

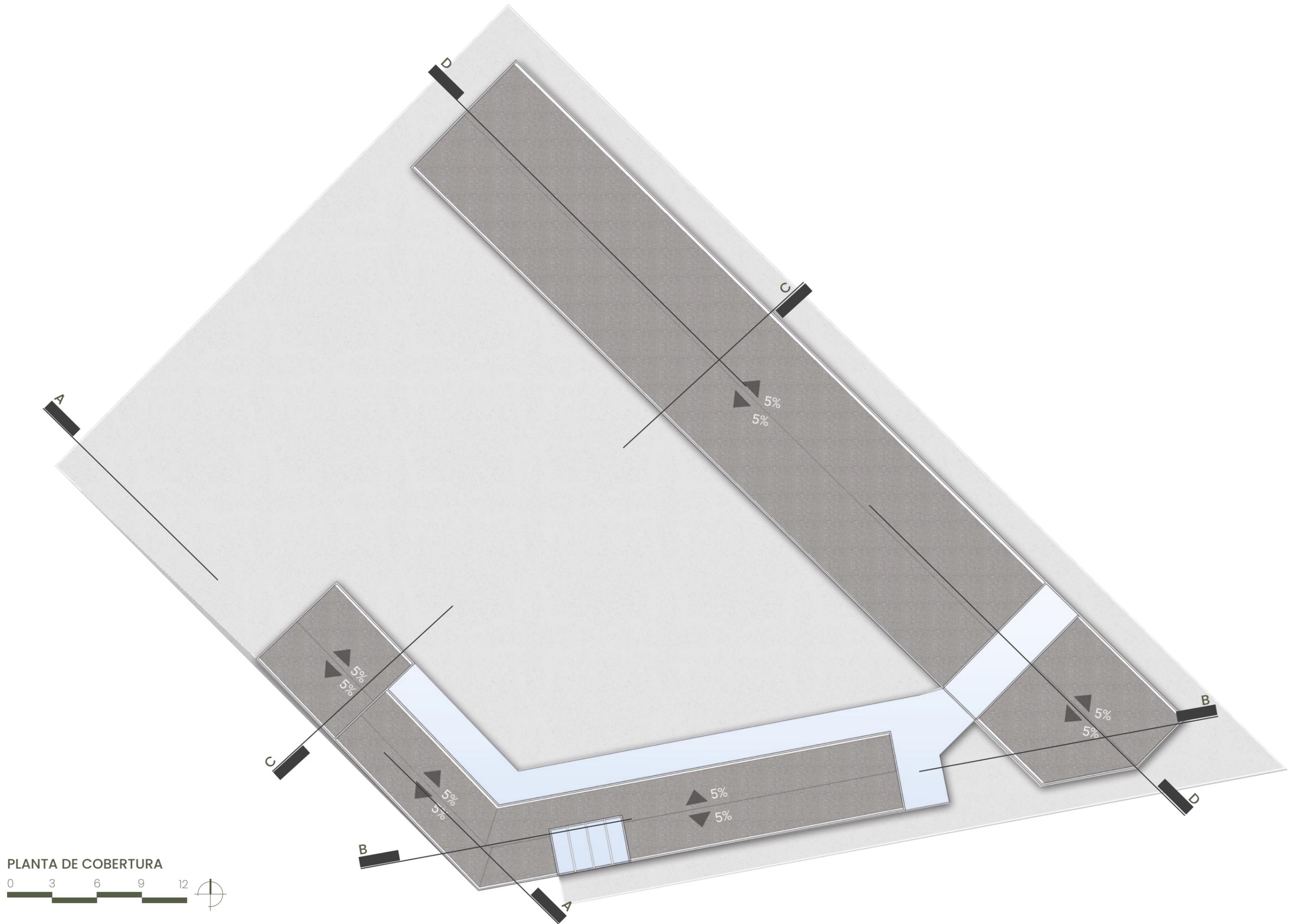
Os parâmetros urbanísticos estabelecidos pela LUOS foram atendidos e os resultados finais estão apresentados na tabela ao lado. A ocupação máxima permitida no lote é de 1.239,50m². Os afastamentos laterais quando não há lote ao lado e frontal não são obrigatórios, enquanto o afastamento dos fundos é de no mínimo 3m. A área total permeável exigida é de 495,80m² (20% do total) e o projeto prevê cerca de 475m² de área verde não construída e cerca de 990m² de piso drenante de concreto, que possui taxa de permeabilidade de 25%, para as demais áreas, dando 247,5m². Dessa forma, o total de área permeável é 722,5m².

QUADRO GERAL

Área total nível 0	322,21m ²
Área total nível 1	962,46m ²
Área total nível 2	98,59m ²
Área total construída	1.383,26m ²

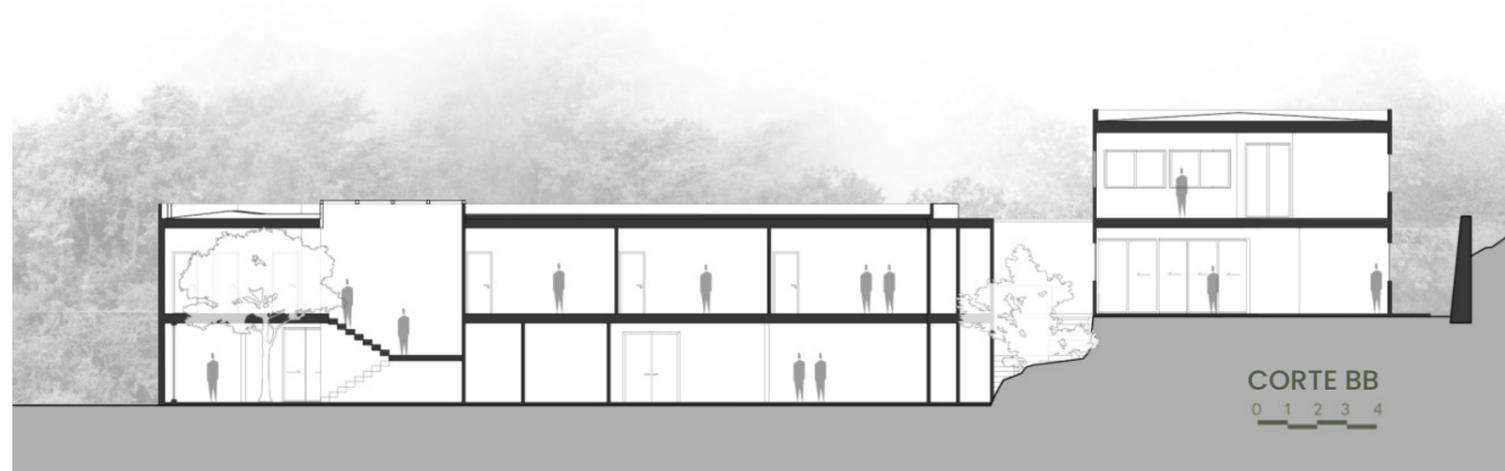
	LUOS	PROJETO
Taxa de ocupação	1239,5m ²	1.007,90m ²
Área permeável	495,80m ²	722,50m ²
Afastamento fundo	2,5m	3m
Afastamento lateral	-	2,5m*
Altura máxima	8,5m	7,5m**
Vestiários	sim	sim

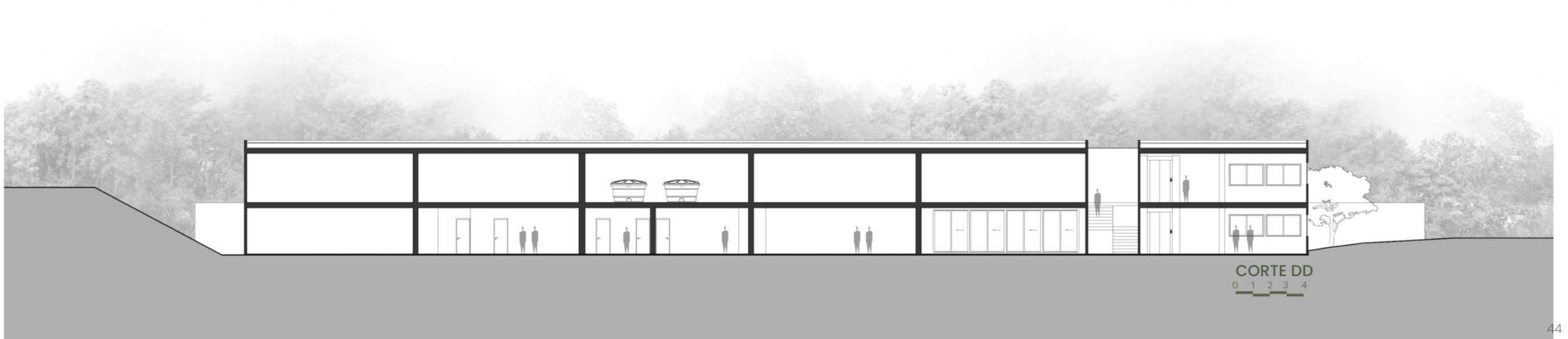
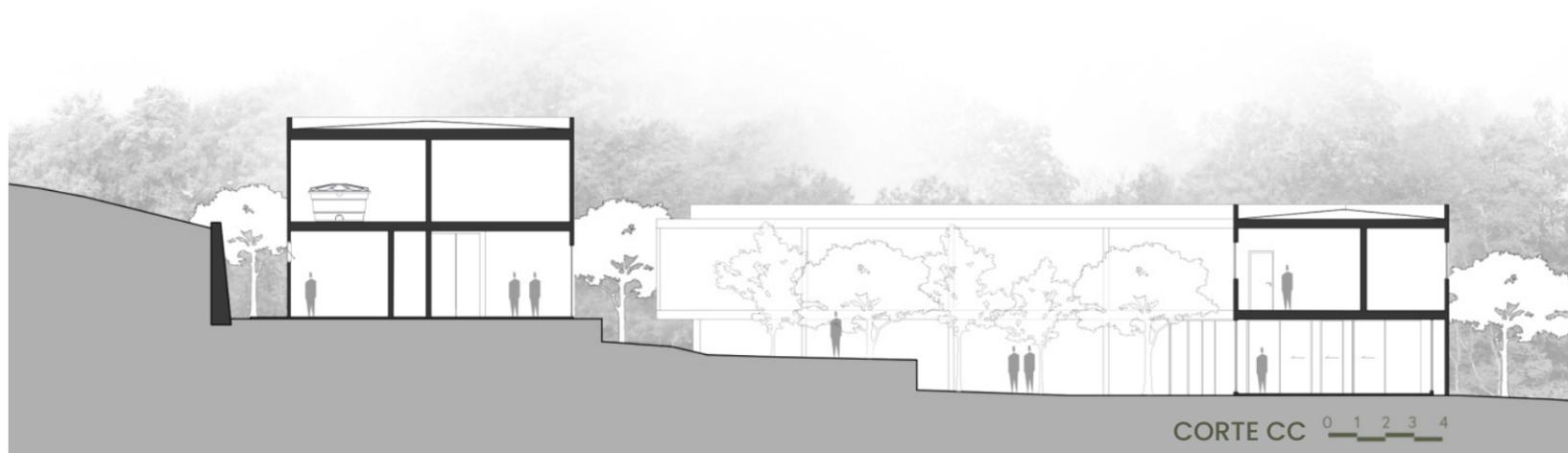
*afastamento lateral direito.
** altura máxima medida em relação ao centro do lote



PLANTA DE COBERTURA







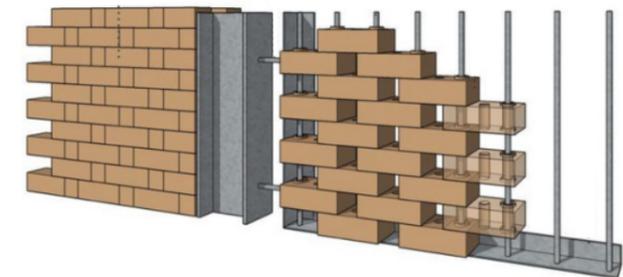


FACHADA FRONTAL

A fachada frontal do lote, voltada para sudeste, possui seu muro de divisa de tijolinhos intercalados, para permitir a ventilação natural ao mesmo tempo em que atua como uma barreira visual para os ambientes internos, conferindo uma privacidade maior. Esses bloquinhos acontecem em toda a fachada, conferindo um ritmo que harmoniza com o restante do edifício.

No outro lado, a fachada lateral, voltada para a avenida de principal acesso ao Varjão, também possui tijolinhos cerâmicos intercalados apenas no nível 0. Não é uma fachada com muro fazendo divisa, mas já é a própria construção, e por esse motivo é importante que os tijolos estejam intercalados neste nível para permitir a entrada de luz natural, ventilação e dar privacidade aos usuários dentro do edifício, ao passo que valoriza a estética da composição plástica da construção. Já no nível 1 deste bloco, os tijolos estão assentados de forma convencional, fazendo a vedação completa dos ambientes internos.

A ilustração abaixo esquematiza o modo construtivo dos blocos intercalados. Os blocos são assentados e por seus furos passa uma barra de aço, que os prende.



FACHADA LATERAL

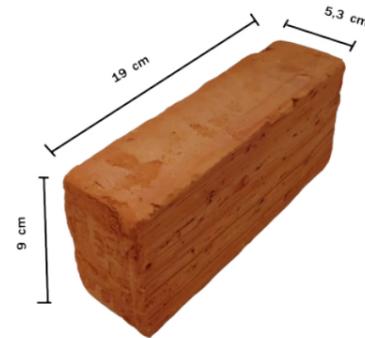






SISTEMA ESTRUTURAL

ESTRUTURA	sistema viga-pilar em aço perfil I
VEDAÇÕES	tijolos cerâmicos e vidro
LAJES	alveolar
COBERTURA	telha termoacústica sanduíche do tipo trapezoidal com EPS



O sistema estrutural dos edifícios foi definido a partir de algumas diretrizes. Para o sistema construtivo, foi escolhido o metálico, por ser um material reciclável, que pode passar pelo processo de reciclagem várias vezes sem perder suas características. Portanto é um produto sustentável, e que impacta menos o terreno. O aço facilita o processo de construção e demolição, atendendo assim, a diretriz de reversibilidade. O perfil escolhido para as vigas e pilares foi o perfil I com pintura preta, para a composição estética visual.

Para as lajes, foi escolhido a laje alveolar. Esse tipo de laje necessita de um volume menor de concreto, fazendo com que seja mais econômica. Possui cerca de 0,12m de altura, e vence vãos de 8m, permitindo assim, pilares mais espaçados, que geram maiores vãos livres.

As coberturas terão telhas sanduíche, do tipo trapezoidal com EPS por proporcionar um bom isolamento térmico para os ambientes, além de permitem uma inclinação baixa (5%) e serem estruturas mais leves do que as telhas de cerâmica, por exemplo. Serão delimitadas por platibandas, e terão um sistema de calhas para recolher a água da chuva.

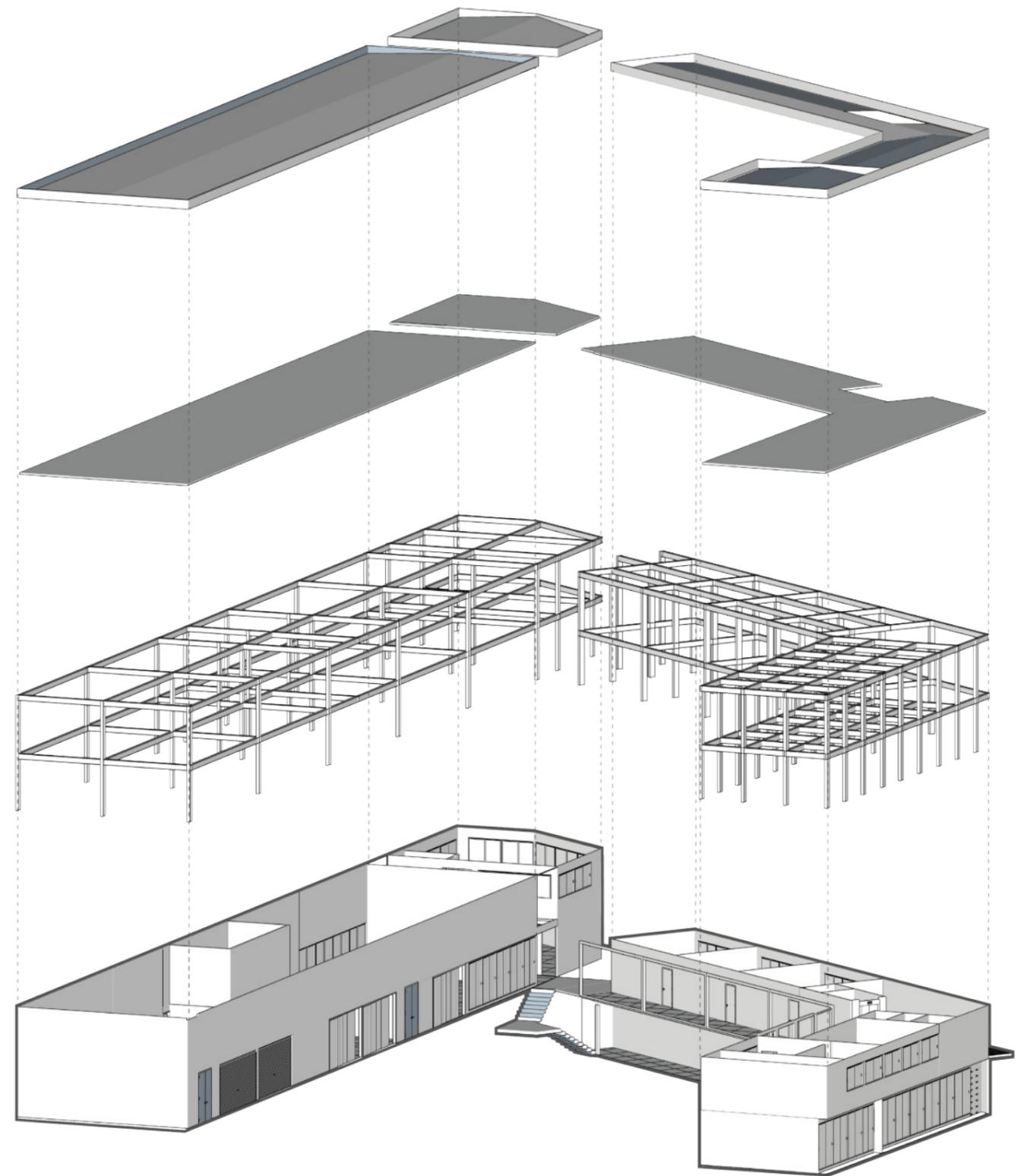
Já nas vedações, foi escolhido o tijolinho cerâmico ecológico, de dimensões 9x19x5,3cm, para seguir com os princípios da sustentabilidade, além de a própria construção atuar como exemplo de reuso dos produtos reciclados do projeto social, mostrando a estética e harmonia desse material com os demais.



TELHA SANDÚICHE TERMOACÚSTICA COM EPS



PERFIL I DA ESTRUTURA METÁLICA

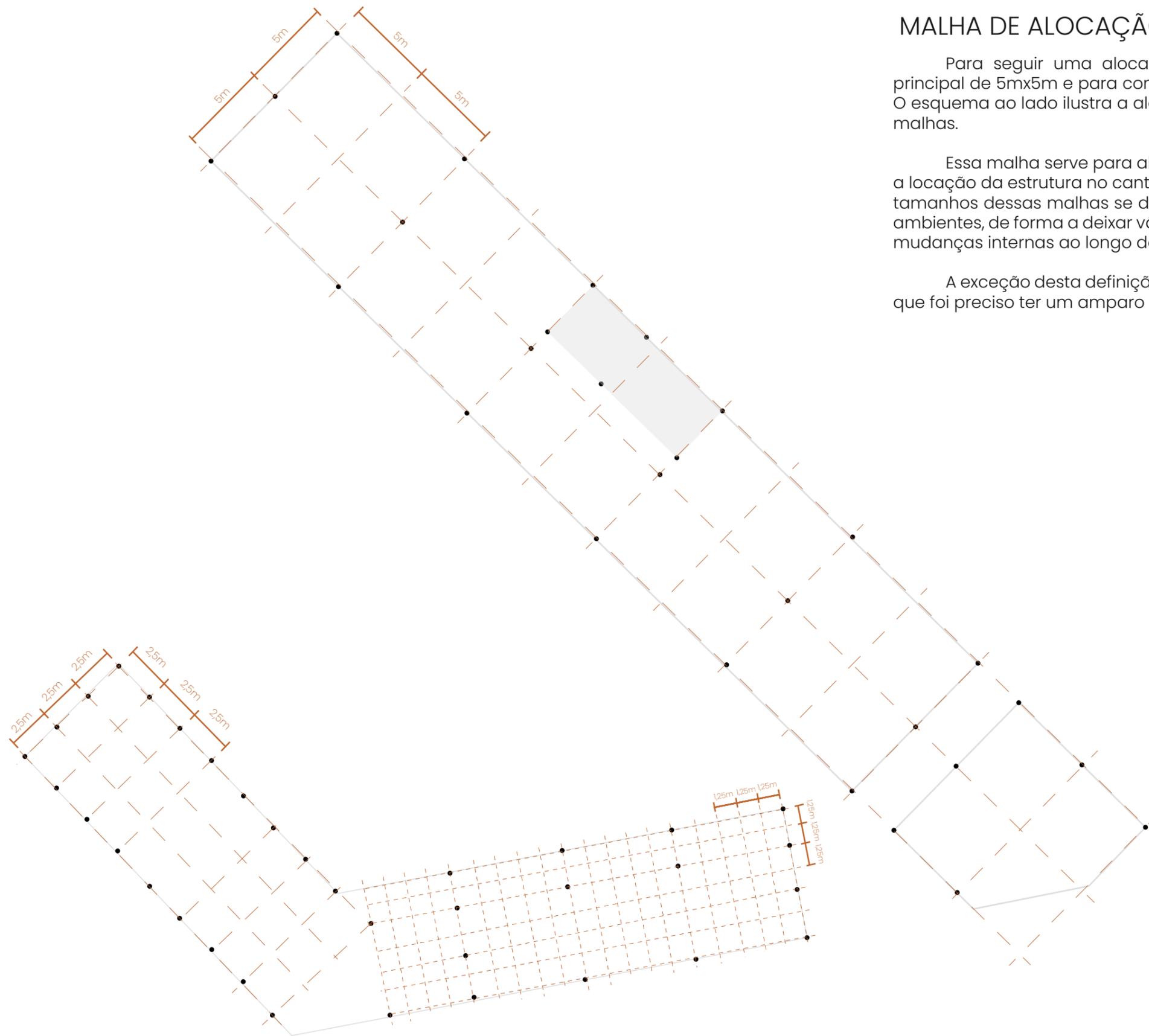


MALHA DE ALOCAÇÃO DOS PILARES

Para seguir uma alocação racional da estrutura, foi criada uma malha principal de 5m x 5m e para complementar, outras duas de 2,5 x 2,5m e de 1,25 x 1,25m. O esquema ao lado ilustra a alocação dos pilares de acordo com suas respectivas malhas.

Essa malha serve para alocar os pilares de maneira equidistantes, facilitando a locação da estrutura no canteiro, além de torná-la mais estável. As variações dos tamanhos dessas malhas se dão principalmente para facilitar o layout interno nos ambientes, de forma a deixar vãos mais livres, permitindo uma maior liberdade para mudanças internas ao longo do tempo.

A exceção desta definição de malha ocorre bloco 3, na laje das caixas d'água, que foi preciso ter um amparo estrutural maior para suportar o peso previsto.



SUGESTÕES DE ESPÉCIES PARA O PAISAGISMO

Abaixo são apresentadas algumas espécies de vegetação para compor o paisagismo do espaço, que são recomendadas para o clima de Brasília, facilitando assim, a adaptação destas no espaço.

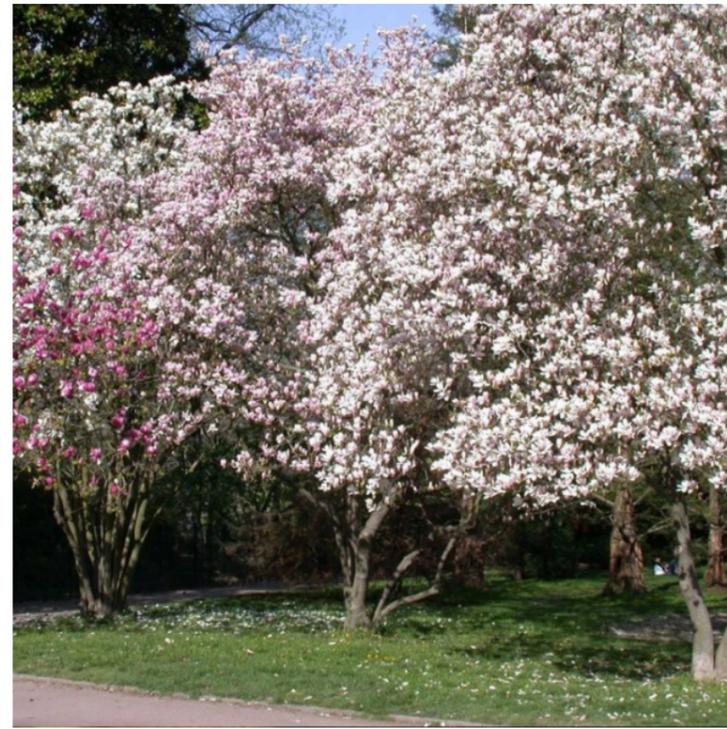
ARBUSTOS



Hypericum hidcote



hibiscus



magnólia

ERVAS

drosera montana (orvalhinho)



Passiflora nitida (maracujá de cheiro)



Mandevilla myriophylla



Alstroemeria stenopetala

TREPADEIRAS

Mandevilla antenacea



Hera canariensis

ÁRVORES



Cordia glabrata



angelim do cerrado



Inga laurina



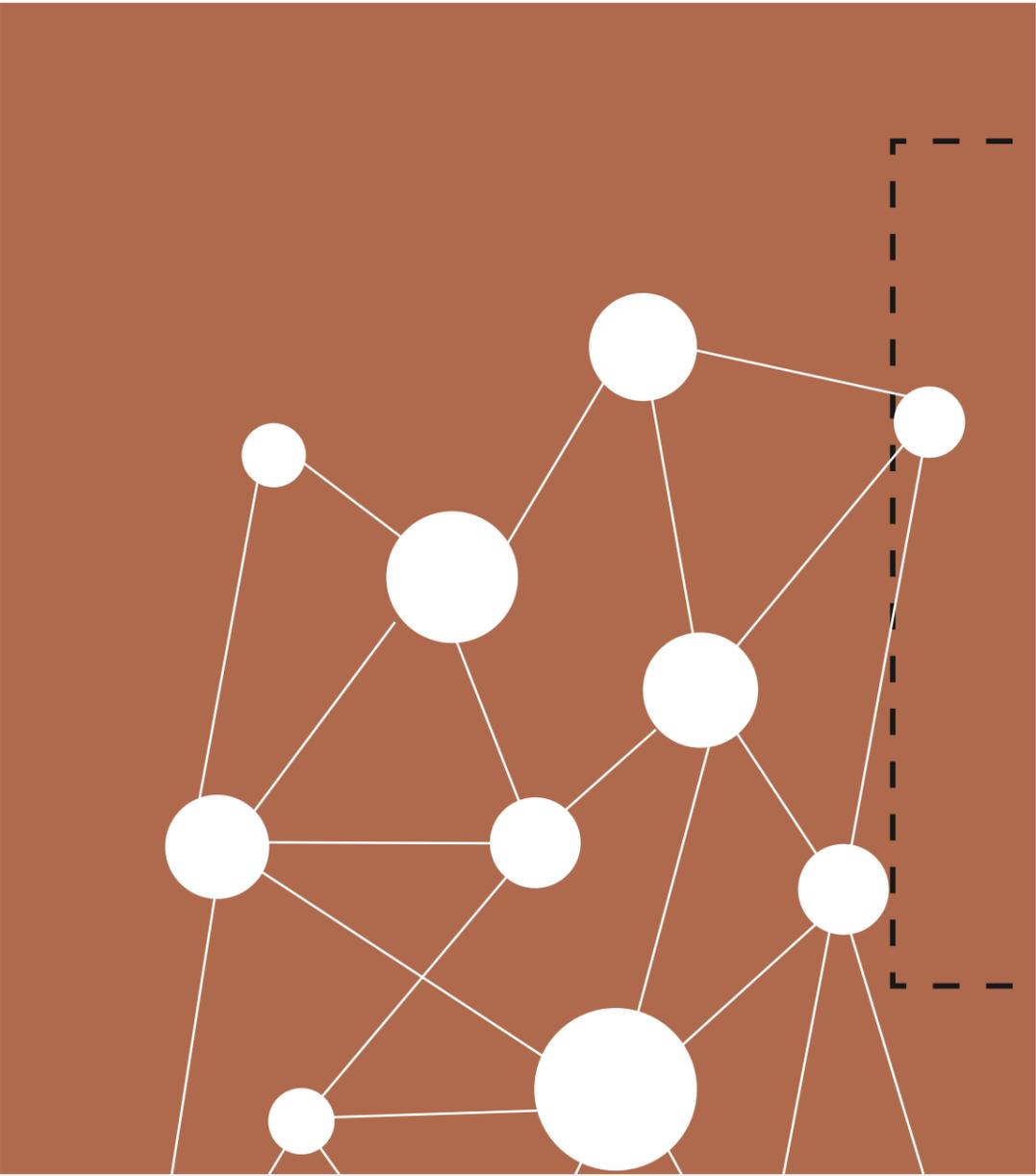
pau ferro



ipê







REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

ARTIGOS, LIVROS E DOCUMENTOS

GONÇALVES, J. C. S.; BODE, K. (Coord.). **Edifício Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015

ROTH, L. M. **Entender a arquitetura – Seus elementos, história e significado**. Tradução de CANÊDO, J. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

ROMERO, M. A. B. **Princípios Bioclimáticos Para o Desenho Urbano**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2013.

YABUKI, M.; OTONI, M. Y.; CELANI, M. G. C. **Alta tecnologia e reuso de materiais descartados: desenvolvimento de um painel decorativo para a melhoria do desempenho térmico em edificações**. Gestão e Tecnologia de Projetos. São Carlos, Vol 15, n. 2, p. 6 - 19, 2020.

LEITÃO, A. Economia Circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting**. Vol 1, n. 2, set. 2015.

CARLI, P. B.; BERTUSSI, G. L. Análise das Regiões Administrativas do Distrito Federal. **Companhia Planejamento do Distrito Federal**, n. 41, mai. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**, São Paulo: ABELPRE, dez. 2020.

BARTOLINI, L. **Fim do desperdício: dez maneiras de incorporar a economia circular em um projeto arquitetônico**. Tradução de SOUZA, E. Archdaily Brasil, jun. 2021. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/962504/fim-do-desperdicio-dez-maneiras-de-incorporar-a-economia-circular-em-um-projeto-arquitetonico>

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO, **Lei Complementar de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal**. Brasília, jan. 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO, **Anexo I da Lei Complementar de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal**. Brasília, jan. 2019. Disponível em: http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/LC948_2019_Anexo-I-Tabela-de-Usos-e-Atividades-da-LUOS.pdf

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO, **Anexo III da Lei Complementar de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal**. Brasília, jan. 2019. Disponível em: http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/LC948_2019_Anexo-III-Quadro-24A_Varj%C3%A3o.pdf

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO, **Anexo V da Lei Complementar de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal**. Brasília, jan. 2019. Disponível em: http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/LC948_2019_Anexo-V-Quadro-de-exig%C3%Aancia-de-vagas-de-ve%C3%ADculos.pdf

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Resolução 307, de 05 de julho de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, jul. 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Resolução 348, de 16 de agosto de 2014. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, ago. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação, Brasília**, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 2004. Rio de Janeiro, 2004.

SITES

<https://wribrasil.org.br/pt/blog/como-construir-uma-economia-circular>

<https://www.architectural-review.com/essays/waste-not-rotor-and-the-practice-of-deconstruction>

<https://www.archdaily.com.br/br/944602/por-uma-pratica-comum-de-reciclagem-de-materiais-na-arquitetura>

https://www.archdaily.com.br/br/928977/residencia-de-ferias-lendager-group?ad_medium=office_landing&ad_name=article

<https://www.archdaily.com/798824/properly-breathing-house-h-and-p-architects>

<https://www.archdaily.com/782230/china-academy-of-arts-folk-art-museum-kengo-kuma-and-associates>

https://www.archdaily.com.br/br/879961/moradias-infantis-rosenbaum-r-plus-aleph-zero?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

https://www.archdaily.com.br/br/875048/1o-lugar-no-concurso-para-centro-de-ensino-infantil-parque-do-riacho-nil-codhab-df?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

<https://www.arcah.org/horta-social-urbana>

ARQUITETURAS: *sesc pompeia*. Produção de SESC TV. São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qhBZXCle8Z8>

