

**Ecovila - uma alternativa diferente para uma construção urbana**

UNIVERSIDADE SAO JUDAS TADEU  
GRADUAÇÃO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**Ecovila: uma alternativa diferente para uma construção urbana**

Por Lara Maria Rodrigues  
Orientador: André Felipe Rocha Marques  
Orientador: Fanny Schroeder de Freitas Araujo

***„Eu sei o preço do sucesso: dedicação, trabalho duro, e uma incessante devoção às coisas que você quer ver acontecer.“***

***— Frank Lloyd Wright***

## **Dedicatória**

Dedico, de todo coração, a minha amiga Giulia Oliveira, que teve uma breve passagem pela Terra e pelo meu destino. Sonhamos pelo mesmo ideal e hoje estou cumprindo por nós.

Te amo.

Dedico a minha querida tia Helenice Magatão que muito me apoiou em toda minha caminhada e me ajudou muito quando tive recaídas e pensava em desistir.

A minha querida mãe Aparecida Magatão, que me amparou, me encorajou e ajudou em todos os dias de minha vida com amor e carinho.

Aos meus amigos de curso que estiveram comigo nessa jornada e ajudaram em todos os momentos que precisei.

## **Agradecimento**

Agradeço, primeiramente, a Deus e o dom da sabedoria por ter chegado até aqui e superar todos os obstáculos e desafios.

Por todas as pessoas que me ajudaram, fortaleceram e encorajaram quando precisei e pensei em contestar.

Pelos professores e orientadores que me auxiliou nessa fase e motivou em meus ideais.

Pelas pessoas que me apoiam, que esteve comigo sem cessar em cada passo de minha vida.

Aos meus amigos que conheci nessa trajetória, em especial a Giovanna que virou uma grande amiga e confidente de todas as horas, a Tarinny que tomou um lugar no meu coração e esta cada dia mais comigo, a Ana que foi minha companheira de projetos, roles e nunca desistiu de acreditar em nosso potencial e aos meus meninos, Kauê e Guilherme que foram essenciais em nossas noites de fofoca. Amo vocês!

## Resumo

O presente trabalho teve como motivação a construção civil com bases na sustentabilidade e ecologia como uma forma diferente de construção.

O objetivo principal de atingir o uso responsável de recursos naturais e com o meio ambiente pensado em obras mais limpas com a utilização de técnicas e materiais ecológicos para criação de seus empreendimentos criando sempre uma harmonia e respeito com a natureza de forma que possamos usufruir de um todo sem prejudicar ou atingir de forma drástica e irreversível.

Abordar a conscientização de obras limpas, uma edificação sustentável começa antes mesmo de sua construção, começa na escolha de materiais menos agressivos, duráveis e que causem menos impacto possível na sua extração. Durante a construção, devem ser adotadas variáveis cuidados para assim evitar o desperdício dos materiais para assim aproveitar o máximo possível tendo ganhos com a minimização dos usos de matéria-prima, gerando ganho econômico com os materiais. Ao final, seus ocupantes os proprietários apenas irão desfrutar de uma construção saudável, ecologicamente correta e econômica.

## **Abstract**

The present work was based on civil construction based on sustainability and ecology as a different form of construction.

The main objective of achieving the responsible use of natural resources and with the environment thought of cleaner works with the use of ecological techniques and materials to create their enterprises always creating a harmony and respect with nature so that we can enjoy a whole without harming or reaching drastically and irreversibly.

Addressing the awareness of clean works, a sustainable building begins even before its construction, begins in the choice of less aggressive, durable materials that cause less possible impact on their extraction. During construction, care variables should be adopted to avoid the waste of materials in order to make the most of it, gaining from minimizing the uses of raw materials, generating economic gain with the materials.

In the end, its occupants the owners will only enjoy a healthy, ecologically correct and economical construction.

## Lista de Figuras

Figura 1: Casa verde	11	Figura 29: BedZED	24
Figura 2: Leed	11	Figura 30: Esquema representativo	25
Figura 3 e 4: BedZED	13	Figura 31 e 32: BedZED	25
Figura 5: Cidade Verde	14	Figura 33: Corte esquemático	25
Figura 6: Uso de Energia	15	Figura 34: Vila Taguai	26
Figura 7: Esquema Ilustrativo	15	Figura 35: Vila Taguai	26
Figura 8: Árvore Ecológica	16	Figura 36: Implantação	27
Figura 9: Casa Bambu	16	Figura 37: Esgoto	27
Figura 10: Esquema fotovoltaico	17	Figura 38: Vila Fidalga	28
Figura 11: Bairro da Lapa	19	Figura 39: Fachada	28
Figura 12: Av. Diógenes R de Lima	19	Figura 40 e 41: Vila Fidalga	28
Figura 13: Vista terreno	19	Figura 42, 43, 44 e 45: Implantação	29
Figura 14: Cheios vazios	20	Figura 46, 47 e 48: Vila Butantã	30
Figura 15: Cheios e vazios	20	Figura 49, 50 e 51: Plantas e Cortes	31
Figura 16: Terreno	20	Figura 52: Diagrama Esquemático	33
Figura 17: Escola	20	Figura 53: Diagrama Planta	33
Figura 18: Linha e Pontos de ônibus	21	Figura 54: Diagrama Terreno	33
Figura 19: Arborização	21	Figura 55: Planta Térreo	34
Figura 20 e 21: Mobilidade	21	Figura 56: Planta Pavimento 1	35
Figura 22 e 23: Arborização	21	Figura 57: Planta Pavimento 2	36
Figura 24: Gabarito de altura	22	Figura 58: Planta Tipo	37
Figura 25: Bacia hidrográfica	22	Figura 59: Fluxograma	38
Figura 26 e 27: Edificações	22	Figura 60: Cortes Esquemáticos	39
Figura 28: Terreno	24	Figura 61 e 62: Volumetria	40
		Figura 63 e 64: Estruturas	41
		Figura 65: Madeira e Concreto	41

# Sumário

## Introdução

Apresentação do tema, justificativa, objetivos, conceito

## 1.0 Contextualização do tema

- 1.1 Tema: Ecovilas
- 1.2 Tema: Arquitetura Sustentável
- 1.3 Tema: Sustentabilidade na construção civil
- 1.4 Tema: Etapas de um projeto sustentável
- 1.5 Tema: Arquitetura Ecológica
- 1.6 Tema: Energia Fotovoltaica: como funciona e seus benefícios
- 1.7 Tema: Taipa de Pilão
- 1.8 Tema: Telha Shingle

## 2.0 Contextualização do Território

- 2.1 Tema: Estudo do Local
- 2.2 Tema: Mapas de Análise e Condicionantes

## 3.0 Obras Análogas

- 3.1 Tema: Estudo de Caso: Programa de Necessidade
- 3.2 Tema: BedZED
- 3.3 Tema: Vila Taguai
- 3.4 Tema: Vila Fidalga
- 3.5 Tema: Vila Butantã

## 4.0 Estudo Preliminar TFG 1

- 4.1 Tema: Diagramas e Formas
- 4.2 Tema: Plantas
- 4.3 Tema: Fluxograma
- 4.4 Tema: Cortes
- 4.5 Tema: Volumetria
- 4.6 Tema: Base e Estrutura

## 5.0 Estudo Preliminar TFG 2

- 5.1 Tema: Planta Geral
- 5.2 Tema: Planta TIPO
- 5.3 Tema: Cortes
- 5.4 Tema: Volumetria
- 5.5 Tema: Estrutura

## 6.0 Estudo Final TFG 2

- 6.1 Tema: Implantação
- 6.2 Tema: Planta Geral
- 6.3 Tema: Planta TIPO
- 6.4 Tema: Cortes
- 6.5 Tema: Elevação
- 6.6 Tema: Fluxograma
- 6.7 Tema: Volumetria
- 6.8 Tema: Estrutura

## 7.0 Considerações Finais

## 8.0 Referências Consultadas



No respectivo trabalho iremos abordar a ideia de uma ecovila em um bairro popular e movimentado da grande São Paulo.

A principal ideia partiu de um princípio de uma alternativa diferente para o meio urbano, trazer uma solução mais limpa e funcional para se morar, despertando o interesse das pessoas em construções sustentáveis como o olhar para as vantagens no futuro e em nosso ecossistema.

Hoje, no mundo, a exploração da construção causa muitos impactos, e destruição de recursos naturais como a mineração e áreas verdes. A produção de cimento e concreto é altamente poluente com a liberação de dióxido de carbono, sendo um dos principais gases para o efeito estufa.

O conceito da construção sustentável vem com a principal abordagem de garantir que antes e após a construção seja feita essa diminuição dos impactos ambientais, potencializando a viabilidade econômica e proporcione a boa qualidade de vida.



Figura 1. Casa Verde ; Fonte Google Imagens

### Como aplicar a prática sustentável na construção civil:

- Reduzir, Reutilizar e Reciclar
- Planejamento consciente
- Uso de tecnologia para racionalizar energia
- Telhados verdes
- Iluminação natural
- Uso de pré-moldados.

Além de uma construção sustentável, limpa e consciente, podemos também ter mais eficiência de uma economia considerável em redução de custos em conta de luz, água e entre outros.



Figura 2. LEED ; Fonte: Google Imagens

## **1.0 Contextualização do Tema**

## 1.1 Ecovilas

O presente trabalho tem como objetivo abordar um sistema de vila autossustentável como uma alternativa diferente em meio a uma sociedade urbana.

As ecovilas são comunidades formadas com objetivo de pôr em execução um modo de vida mais ligado em recursos naturais com o máximo de respeito ao meio ambiente.

O intuito principal dessa prática é conscientizar o “elevado padrão de vida” que coloca em risco os anseios e o despeito de agravos futuros causados por práticas do coletivo conduzindo um cenário onde possa atingir e valorizar a sustentabilidade de modo que ocorram mudanças em nossas vidas futuras.

No entanto, essa organização tende a promover e compartilhar ideias e hábitos ecologicamente responsáveis de tal forma a propor o senso de coletividade a partir do ponto de vista geral para uma comunidade urbana.

Entretanto, a ecovila tende a unir os indivíduos a sua receptividade compartilhada e defender mudanças de hábitos e pensamentos prevalentes, fazendo com que experimentem uma nova forma de viver e habitar o espaço em relação com o mundo e a natureza.

O objetivo da ecovila urbana é realizar em comunidade a visão de transformação do modo de viver nas cidades e integrar as dimensões de do modo de viver nas cidades e integrar a sustentabilidade social, cultural, econômica e ecológica de modo a regenerar o ambiente em relações sociais. Existem vários exemplos de ecovilas em diversos países onde procuram inovar a introdução de transformar a maneira de empreender e morar trazendo soluções baseadas em autossuficiência em energia limpa de modo a fazer a transição para uma sociedade melhor e mais resiliente oferecendo uma alta qualidade de vida para seus moradores.

O BedZED é um grande exemplo de sucesso, concluído em 2002 continua sendo até os dias de hoje um local atraente e popular para se viver, onde demonstra uma extrema mudança com direção a vida sustentável sem precisar ocasionar dificuldade e desconforto para esse novo estilo de vida, seu desenvolvimento apresenta a possibilidade de se alcançar um estilo de vida sustentável sem comprometer as características associadas à vida urbana moderna.



Figura 3 e 4. BedZED ; Fonte: Programas cidades sustentáveis

*“as ecovilas são comunidades intencionais sustentáveis, isto é, são grupos de pessoas que se unem para criar um estilo de vida de baixo impacto ambiental e relações interpessoais mais cooperativas e solidárias. A vida numa ecovila se baseia nos seguintes pilares: pacifismo, autogestão, práticas ecológicas, laços comunitários, experiências poéticas ou transcendentais e busca de autoconhecimento”.*  
(ROYSEN, R 2013, 245 p)

## 1.2 Arquitetura Sustentável

Diante dos grandes impactos negativos das ações humanas na natureza, a preocupação com o desenvolvimento sustentável tem se tornado o mais frequente em vários setores, principalmente na arquitetura, na forma de construir e nas escolhas de materiais. O desenvolvimento sustentável tem como característica atender as necessidades sem comprometer gerações futuras adequando as próximas gerações com o desenvolvimento econômico e meio ambiente.

Em nossa área, o desenvolvimento sustentável entende em diminuir recursos que utilizamos para as construções, os usos que fazemos e operamos para as edificações e reduzir quanto mais impactos que possam vir a causar no ambiente de maneira a reduzir a poluição e o descaso em desperdício dos seus componentes.

Esse conceito traduz a arquitetura sustentável e seus princípios ecologicamente corretos. O uso de energia solar e estruturas pré-moldadas são alguns de seus exemplos para com a arquitetura sustentável ou de arquitetura verde, que leva à construção por meio de materiais com baixo impacto.

*"A ideia de que só a mudança das estruturas pode produzir transformações, sem envolver os nossos modos de construir, individual e coletivamente, a mesma experiência humana, pertence às ilusões do passado. Se seremos, ou não, capazes de fazer também das nossas mentes, dos nossos afetos e emoções, das nossas necessidades espirituais, um terreno da experiência de mudança, este é o desafio que devemos enfrentar." (MELUCCI, 2001, p. 11)*

### Vantagens da arquitetura sustentável:

#### 1- **Preservação do meio ambiente:**

Segundo dados do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável, o setor consome 75% dos recursos naturais, 20% da água nas cidades e gera 80 milhões de toneladas/ano de resíduos.

#### 2- **Benefícios e bem estar para saúde:**

Redução da quantidade de poluição causando um grande impacto na melhora da saúde física e mental.

#### 3- **Eficiência:**

Preocupação com utilização de energia elétrica e hídrica, além de focar na redução de desperdício e locomoção de material

#### 4- **Investimento:**

Construção sustentável tem maior valor no mercado imobiliário, tanto para compra ou aluguel. Além de fazer parte e colaborar com práticas ESG.

#### 5- **Justa socialmente:**

Esse tipo de construção trás sua liberdade de autoconstrução, sem a necessidade de depender de terceiros.



Figura 5. Cidade verde ; Fonte: Google Imagens

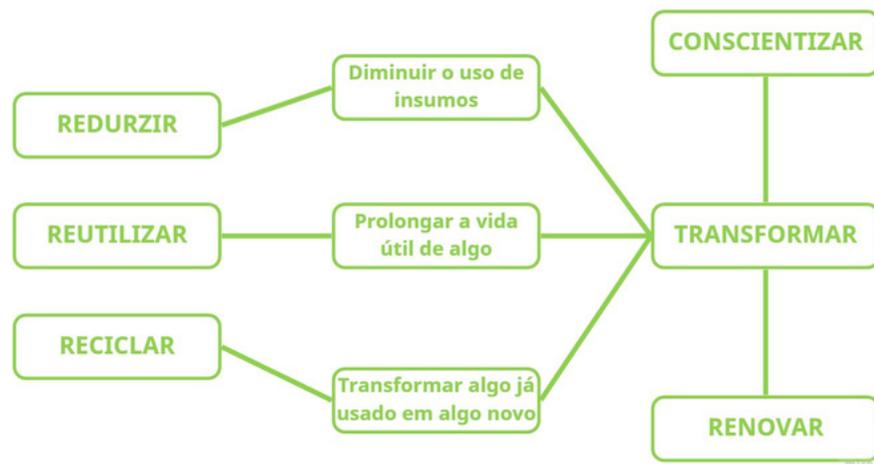
## 1.3 Sustentabilidade na Construção Civil

Praticar a sustentabilidade é garantir que antes, durante e após as construções tenham práticas que reduzam problemas ambientais, engajem a viabilidade econômica e tragam qualidade de vida para gerações futuras e atuais.

As atividades humanas sobre a terra na construção civil é uma das que mais causam impacto no meio ambiente. No Brasil, aproximadamente 35% dos materiais utilizados são extraídos da natureza, sendo eles: madeira, metais, areia, pedra, etc.

Além desses recursos utilizados, 50% da energia produzida é utilizada em nossas casas e condomínios. Uma grande parte de energia onde poderia ser facilmente economizada se em nossas construções tivesse maior aproveitamento da luz solar, pensando nisso, nas últimas décadas os profissionais do meio da construção começaram a desenvolver conceitos de construções sustentáveis.

A Construção Sustentável pode ser aplicada em projetos de qualquer tipo de estrutura, em pequenas casas populares até a construção de grandes edifícios, como indústrias e hospitais. Os engenheiros e arquitetos procuram utilizar essas tecnologias ecológicas em obras em prol de preservar o meio ambiente e os recursos naturais.



### Maneiras de gerar uma construção sustentável:

#### 1 – Projetos Inteligentes

Projetos inteligentes aproveitam as características do terreno, como iluminação solar natural.

#### 2 – Redução da Poluição

Esta poluição pode ser reduzida com o melhor aproveitamento dos materiais (reduzir desperdício) e através do uso de ferramentas e estruturas inteligentes (andaimas reutilizáveis).

Fazer a separação de sobras na construção, como pedaços de concreto, tijolos quebrados, tocos de madeira, pedaços de ferro...) Reaproveitar o que puder em outras obras e o restante ser enviado para reciclagem.

#### 3 – Materiais Ecológicos

O uso de materiais ecológicos é fundamental na construção ecológica. Madeira de reflorestamento, concreto reciclado, plástico reciclado são algumas de várias opções de materiais que podem ser usados na engenharia civil para trazer a sustentabilidade nas obras.

#### 4 – Eficiência Energética

Além de construir de maneira ecológica, é uma das formas de tornar uma construção econômica sustentável através da eficiência energética. Isso pode ser alcançado com eletrodomésticos econômicos, energia solar e uso de lâmpadas LED.



## 1.4 Etapas de um projeto de arquitetura sustentável

15



Figura 6. Uso da Energia; Fonte: Google Imagens

### Pré-construção:

A escolha de um local e a orientação é fundamental, uma vez que a luz, sombreamento e a ventilação são extremamente importantes para diminuir a necessidade de energia para iluminação e ventilação mecânica o que pode ser uma grande necessidade caso não obtenha o condicionamento climático.

### Estudo e aproveitamento dos materiais:

Verificar e estudar os materiais disponíveis e de que forma cada um pode ser aproveitado. Deve-se levar em consideração o clima, localização e tipo de solo do terreno e entre outros fatores a serem observados.

### Reaproveitamento de água:

Em um projeto de arquitetura sustentável, deve-se permitir que a água seja aproveitada, podendo ser implementados sistemas de captação, reuso e tratamento da água de chuva, águas pluviais ou de reuso, pode-se lavar pisos, regar plantas, lavar carros e quintais.

### Tratamento de resíduo:

Resíduos podem ser aproveitados para gerar novos recursos, exemplo: no processo de adubagem, onde pode-se alimentar uma horta para gerar alimentos para os moradores.

### Otimização no uso de energia:

Instalação de painéis fotovoltaicos e sistema de aquecimento solar são alternativas de reduzir o consumo energético



Figura 7. Esquema ilustrativo ; Fonte: Google Imagens

## 1.5 Arquitetura Ecológica

A arquitetura ecológica preza a causar o menor impacto possível no meio ambiente. Esse tipo de construção conta com materiais naturais como madeira, bambus e tijolos ecológicos, sistemas de captação de água da chuva, iluminação e ventilação natural, telhados verdes, painéis de energia solar e jardins verticais.



Figura 8. árvore ecológica ; Fonte: Google Imagens

A importância da ecologia é incontestável, o seu desenvolvimento deve-se estabelecer atitudes do homem ao meio ambiente, tendo a grande interferência atual sobre o ecossistema. A exploração dos bens naturais e os impactos ambientais trazem causas no equilíbrio ecológico.

Essa atuação está ligada a grande importância que relaciona a inúmeras áreas do conhecimento, de principal delas a economia. Esse modelo predominante vem tomando conta da grande atualidade juntamente com o capitalismo, uma exploração transtornada de grandes bens naturais sem consciência, em grandes produções visando somente o consumo e os lucros cada vez mais agravados, gerando durante todo esse processo grandes destruições, poluindo e explorando.



Figura 9. Casa Bambu ; Fonte: Google Imagens

## 1.6 Energia Fotovoltaica

A energia solar vem ganhando grande força e reconhecimento nos últimos anos, sendo utilizada em residências, indústrias, comércios e em áreas rurais. Essa geração de energia vem por meio de usinas solares, sendo uma energia alternativa, renovável e limpa, tornando-se uma perfeita opção para economia na conta de luz.

A energia fotovoltaica é a energia renovável que mais vem crescendo no Brasil e no mundo, sendo totalmente confiável para ser instalada em qualquer lugar e aproveitada de maneira total durante vários períodos e horas do dia. Sua produção vem através da luz solar, que também pode ser produzida em dias nublados e chuvosos.

Com seu crescimento surpreendente, a energia fotovoltaica caminha para se tornar a principal forma de geração de energia mundial em alguns anos.

### Como funciona a energia solar?

Para gerar essa energia solar é necessário os módulos fotovoltaicos, conhecidos como placas solares ou inversor interativo. Os módulos fotovoltaicos são compostos por uma variedade de células solares que são responsáveis pela conversão da luz em eletricidade.

Eles são feitos de semicondutores chamados de silícios, as células solares são produzidas em camadas positivas e negativas que quando unidas, criam-se um campo elétrico.

Os fótons quando atingem uma célula solar, libera-se os elétrons em excesso dos átomos da camada negativa que logo em seguida passa para camada positiva, assim criando um circuito elétrico, quando esses elétrons caminham sobre esse circuito eles geram a energia.

Quanto mais painéis forem implantados, mais energia será gerada.

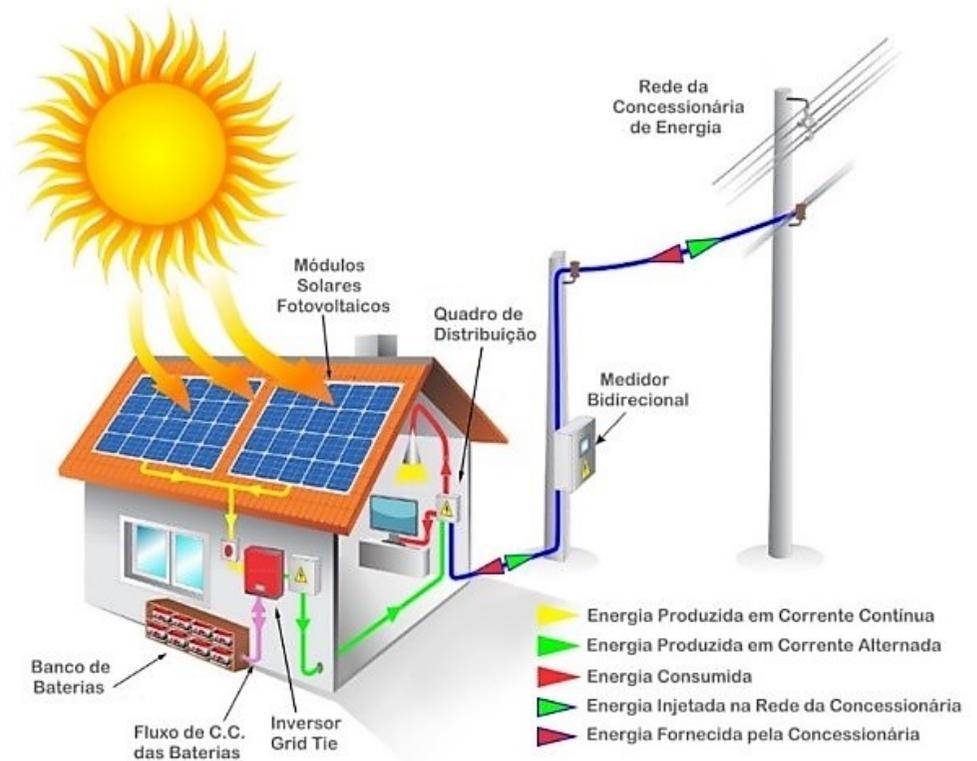


Figura 10. Esquema fotovoltaico ; Fonte: Google Imagens

### Quais são os benefícios?

Seus benefícios variam de entre aspectos ambientais, sociais e econômicos, sua vida útil, maior economia e valorização do imóvel são alguns deles.

### Vejam alguns pontos positivos:

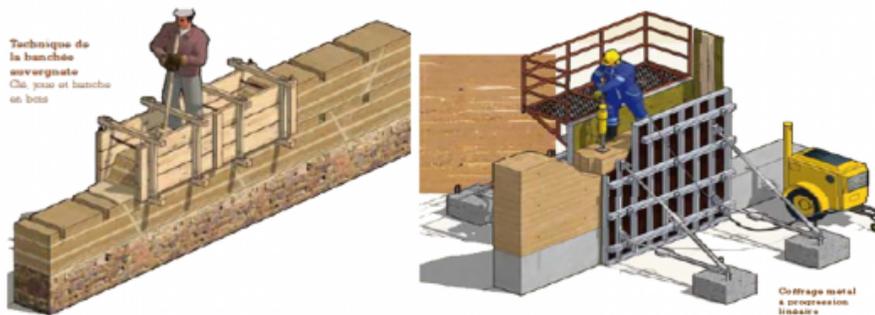
- Não polui, é limpa e saudável;
- É um sistema de autogeração mais barato;
- Vida útil de mais de 25 anos;
- Economia de até 95% na conta de luz;
- Ocupa pouco espaço e valoriza o imóvel;
- Podem ser reciclados.

## 1.7 Taipa de Pilão

A técnica de Taipa de Pilão é uma é um sistema construtivo muito antigo e bastante utilizado no período colonial aqui no Brasil, e também sendo empregada atualmente em construções ao redor do mundo.

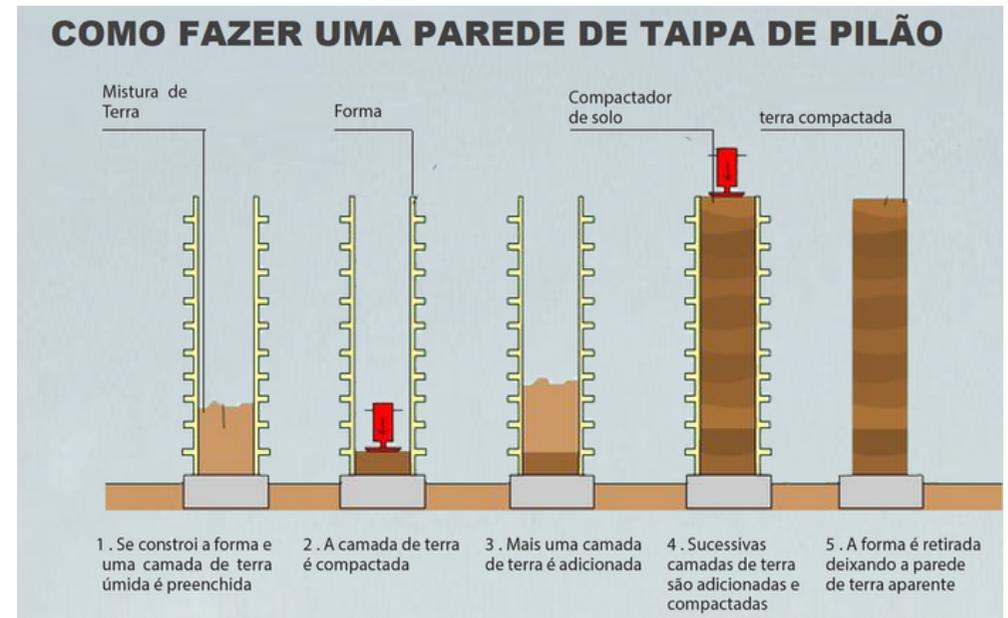
### O que é Taipa de Pilão?

- Uma técnica construtiva milenar.
- Sua matéria prima é a terra.
- Seu nome é distinguido pela forma de socar a terra dentro da forma de madeira, que é chamada taipa.
- Taipa de pilão consiste na construção de paredes com a utilização de terra compactada em formas de madeira.
- Ela é usada para formar, principalmente, as paredes externas e internas, estruturais, sobrecarregadas com pavimento superior ou com madeiramento do telhado.
- Essas estruturas de taipa de pilão, podem ter longa durabilidade



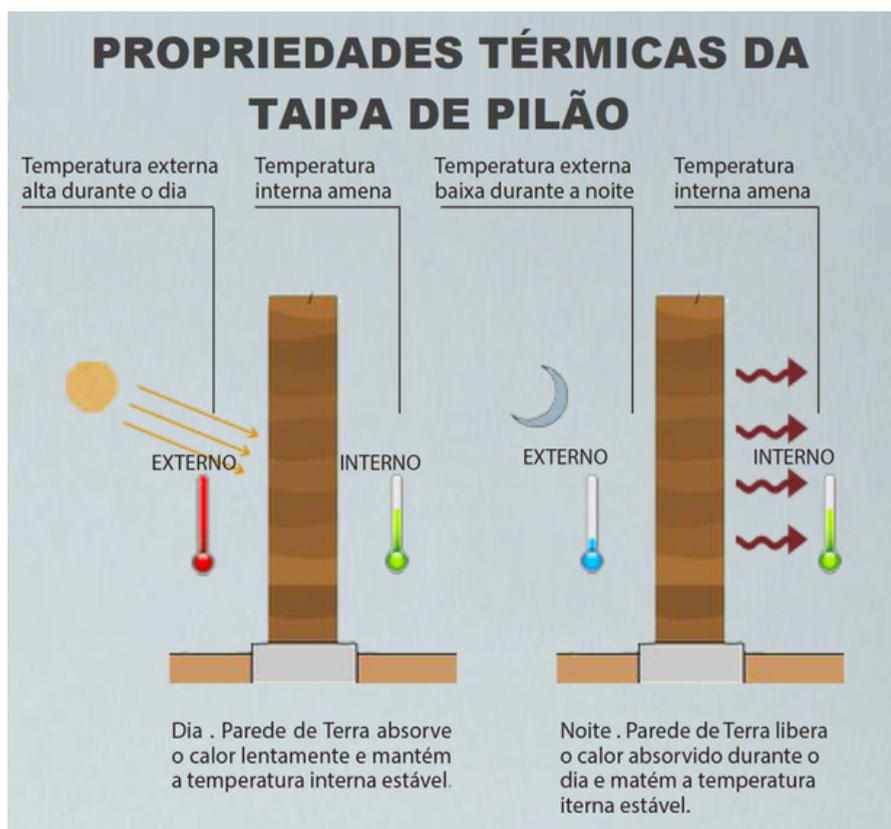
### Como é o processo da Taipa de Pilão?

- Definir a altura e a espessura da parede, a cara 1m de altura deve-se acrescentar 10 cm de espessura
- É necessário realizar uma fundação para que afaste a parede da umidade, sendo de pedra ou concreto. A opção mais utilizada são as sapatas corridas, sendo assim permitindo uma distribuição de carga uniformemente distribuída no solo, dificultando a capilaridade.
- Após selecionada a terra, deve-se retirar uma porcentagem da camada que tem muita matéria orgânica, sendo assim, recomenda-se utilizar a partir de 60cm de profundidade
- Para montagem das formas, utiliza-se chapas de compensado, tipo naval resinado. Atualmente existem métodos mais modernos, que usam formas metálicas e compactadores pneumáticos.
- Na compactação, a cada 10 ou 15cm de altura, o solo é apiloado, após atingir seu nível máximo das formas, estas são desmontadas e reposicionadas podendo-se ser reutilizadas outras vezes.



## Vantagens da Taipa de Pilão:

- Matéria natural abundante e reutilizável
- Possibilidade de utilização da terra natural do próprio terreno
- Isolamento termoacústico
- Mais econômica
- Facilidade com a autoconstrução
- Resistência ao fogo
- Não há necessidade de revestimento
- Menor emissão de CO2, com a utilização da terra local, diminui-se a necessidade de transporte.



Análises de estudos do ciclo da vida apontam que a Taipa tem cerca de metade dos impactos ambientais, comparado a outros materiais convencionais como a alvenaria de cerâmica e o bloco de concreto.

Há registro de construções de até sete andares de altura, com dois séculos de idade.

A taipa foi trazida para o Brasil pelos portugueses, sendo muito utilizada no período colonial. Também foi largamente usada nas construções das Igrejas de Minas Gerais durante o período de mineração.



Pátio do Colégio- marco inicial do nascimento da cidade de São Paulo – construção em taipa de pilão

## 1.8 Telha Shingle

O Telhado Shingle é considerado o sistema de cobertura mais eficiente do mundo, destacando-se nos projetos de residências, comércios e indústrias. É uma telha leve, fácil de montar, impermeável e com grande tempo de garantia.

A Telha Shingle é composta por uma base de manta asfáltica, reforçada com fibras de vidro e revestida com granalhas minerais ou sintéticas. A telha é utilizada principalmente em residências e comércios com telhados aparentes devido seu design sofisticado e moderno, é uma cobertura muito eficiente que garante estanqueidade total.

### Leveza e Economia Estrutural

Pesando 6 x menos do que os sistemas de coberturas tradicionais, a Shingle permite uma economia considerável na estrutura do telhado bem como, não exige tanto da estrutura de toda a casa com o passar do tempo.



### Quais as vantagens da Telha Shingle?

- **Melhor Custo-benefício:**

Durabilidade elevada e economia de material da estrutura de cobertura por ser uma telha leve.

- **Vedação:**

Telhado 100% vedado. Sem goteiras na sua casa;

- **Beleza:**

Moderna e Inovadora;

- **Durabilidade:**

Adequada para qualquer clima com durabilidade maior que as telhas de cerâmica;

- **Versatilidade:**

Permite a execução de telhados Curvos;

- **Fácil instalação**

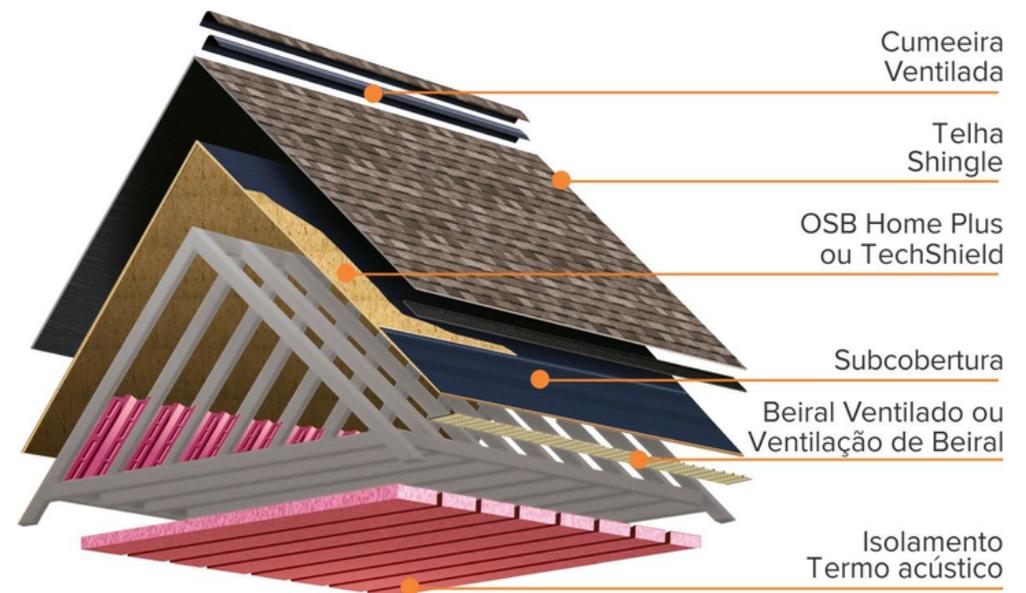
Menor tempo e praticidade na instalação;

- **Leveza:**

Seis vezes mais leve que outras telhas;

- **Aproveitamento de Espaço:**

Por se adequar as diversas inclinações possibilita maior aproveitamento do espaço abaixo do telhado.



## **2.0 Contextualização do Território**

## 2.1 Local de Estudo

O local de intervenção do estudo está localizado na Lapa, zona oeste de São Paulo, mais precisamente na rua Cerro Corá, uma das ruas mais conhecidas e importantes do bairro.

Logo, para o local do projeto busca-se em terreno em região central com estabelecimentos locais e maior residencial, no qual apresenta uma melhor infraestrutura, bem servida com transporte público e ruas principais.

Esta porção encontra-se com grandes eixos viários, Av. Queiroz Filho, Av. Padre Pereira de Andrade, Av. São Galter, Av Doutor Gastão Vidigal, o grande parque Villa Lobos e a Praça Pôr do Sol.

O bairro da Lapa é um dos bairros mais bem servidos em infraestrutura urbana da cidade e é atendido pelas linhas da CPTM.



Figura 11. Bairro da Lapa

Fonte: Qgis. Acervo do Autor

O terreno conta com aproximadamente uma área 3.828,00 m<sup>2</sup>, uma topografia leve esquinada com uma vizinhança residencial de prédios e casas baixas.



Figura 12. Av. Diógenes R de Lima ; Fonte: acervo do autor



Figura 13. R. Vista Terreno ; Fonte: Google Earth

## 2.2 Mapas de Análises

### Cheios e Vazios

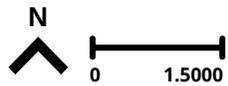


Figura 14. Cheios e vazios

Fonte: Qgis. Acervo do Autor

No seguinte mapa, iremos abordar a análise de cheios (construção) e o vazio (sem construções), e a forma que essa malha cria os eixos de viabilidade dentro do urbano, seus espaços e como se comportam.



Figura 16. Terreno ; Fonte: Google Earth

### Educacional

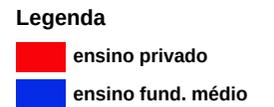
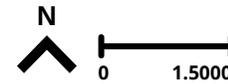


Figura 15. Cheios e vazios

Fonte: Qgis. Acervo do Autor

De acordo com o levantamento, podemos analisar redes de instituição de ensino do bairro, ao lado do terreno escolhido temos o colégio tradicional Oswaldo de Andrade.



Figura 17. Escola ; Fonte: Google Images

Linha e Ponto de Ônibus

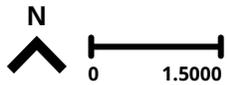


Figura 18. Linha e Ponto de Ônibus

Fonte: Qgis. Acervo do Autor

Arborização

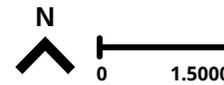


Figura 19. Arborização

Fonte: Qgis. Acervo do Autor

A localidade tem um grande índice de vegetação arbórea, com pequenas praças e árvores no decorrer das ruas, além de grandes parques como Villa Lobos e a Praça do pôr do sol que ficam próximas do local de intervenção

Figura 20 e 21. Mobilidade ; Fonte: Google Imagens



Figura 22 e 23. Arborização ; Fonte: Acervo do Autor

**Gabarito de Altura**



Fonte: Qgis. Acervo do Autor

**Legenda**

- 0 - 3 pavimentos
- 3 - 6 pavimentos
- 6 - 9 pavimentos
- 9 - 12 pavimentos
- 12 + pavimentos

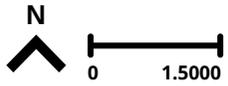


Figura 24. Gabarito de Altura

**Bacia Hidrográfica**



**Legenda**

- Rio Pinheiros
- Rio Tietê

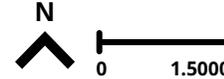


Figura 25. Bacia Hidrográfica

Fonte: Qgis. Acervo do Autor

A principal bacia hidrográfica dentro do bairro na localidade do terreno é a bacia do Rio Pinheiros, onde aborda uma extensa área fronteira ao Rio Tietê.



Figura 26 e 27. Edificações ; Fonte: Google Earth



### 3.1 Estudo de Caso

O programa de necessidades escolhido para o seguinte projeto foi pensado para atender confortavelmente a necessidade de uma família tradicional, com quatro pessoas.

A distribuição dos setores foram elaborados e produzidos de acordo com análise de condicionante climática, contamos com um terreno de vista norte que auxiliou na distribuição com mais facilidade em determinado horário do dia para permitir que a luz do sol entre no período necessário.

Na tabela abaixo iremos conferir o pré dimensionamento a ser executado:

PROGRAMA DE NECESSIDADE					
CÔMODO	QUANTIDADE	TAMANHO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	INSOLAÇÃO
SUITE MASTER	1	29m <sup>2</sup>	NATURAL / MECANICA	NATURAL / MECANICA	NE / E / SE
SUITE HOSPEDES	1	24m <sup>2</sup>	NATURAL / MECANICA	NATURAL / MECANICA	NE / E / SE
COZINHA	1	21m <sup>2</sup>	NATURAL	NATURAL / MECANICA	NE / E / SE
SALA DE ESTAR	1	25m <sup>2</sup>	NATURAL / MECANICA	NATURAL / MECANICA	L / N
LAVANDERIA	1	8m <sup>2</sup>	NATURAL	NATURAL / MECANICA	S
WC	2	3m <sup>2</sup>	NATURAL	NATURAL / MECANICA	INTEGRADOS

Tabela 1. Programa de necessidade - Fonte: acervo do autor

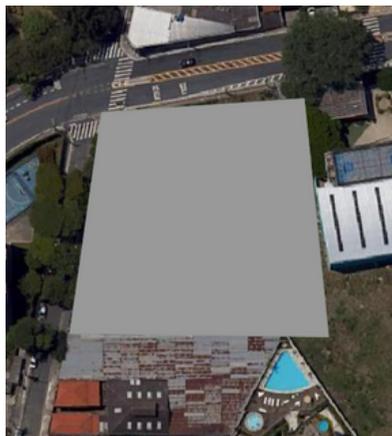


Figura 28. Terreno ; Fonte: Google Earth

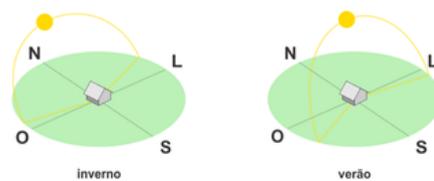


Figura 29. Insolação ; Fonte: Google Imagens

### 3.2 BedZED

#### Ficha Técnica

**Localização:** Distrito de Sutton, Sul de Londres, Inglaterra.

**Plano Diretor:** Bill Dunster Architects.

**Empreendedor:** BioRegional Development Group e Peabody Trust.

**Cronograma:** Iniciado 1996 - Término 2002

**Unidades de Habitação:** 82.

**Área Construída Comercial:** 2.500m<sup>2</sup> de espaço para escritórios e equipamentos comunitários.

**Área do Terreno:** 16.320m<sup>2</sup>



Figura 29 . BedZED ; Fonte: national geographic

BedZED é um bairro ecológico no sul de Londres cuja concepção permite atingir impressionantes taxas de economia nos consumos domésticos. O BedZED atinge taxas de redução de 88% no aquecimento, 57% na utilização de água quente e 25% no consumo de electricidade, em relação à habitação média britânica. A sua construção foi realizada utilizando materiais existentes num raio de 50 km, diminuindo substancialmente a emissão de gases de efeito de estufa durante essa fase, 15% dos materiais utilizados na construção são reutilizáveis ou recicláveis. O bairro começou a ser habitado desde 2002.

Fonte: <https://docplayer.com.br/8739839-Bedzed-e-um-bairro-ecologico-no-sul-de-londres-cuja-concepcao-permite-atingir-impressionantes-taxas-de-economia-nos-consumos-domesticos.html>



Figura 30. Esquema Representativo ; Fonte: Google Imagens



Figura 31 e 32. BedZED ; Fonte: Programas cidades sustentáveis

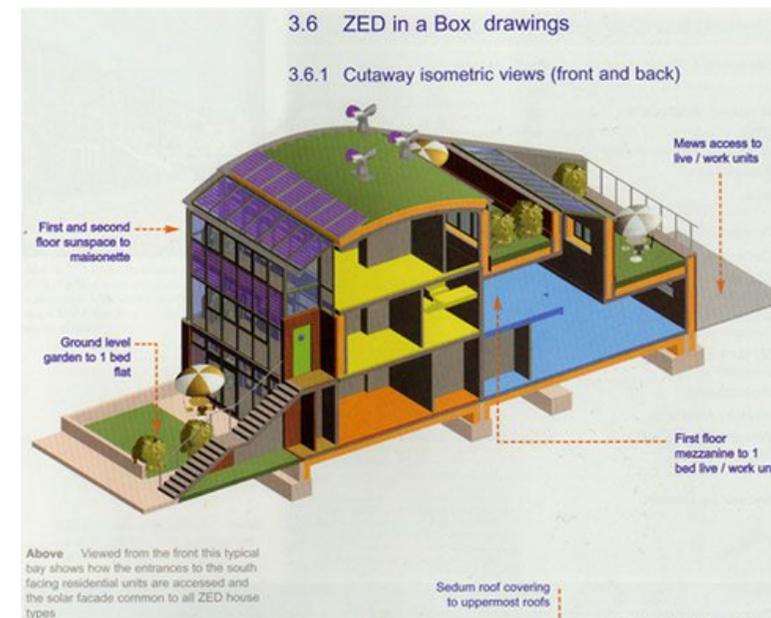


Figura 33. Corte Esquemático ; Fonte: Google Imagens

### 3.3 Vila Taguai

#### Ficha Técnica

**Localização:** Carapicuíba, São Paulo, Brasil.

**Plano Diretor:** Cristina Xavier Arquitetura.

**Estrutura:** Hélio Olga.

**Elétrica:** Sandretec.

**Hidráulica:** Hagaplan.

**Construção:** Ita Construtora.

**Área Do Terreno:** 12.000 m<sup>2</sup>.

**Unidades de Habitação:** 8.



Figura 34. Vila Taguai ; Fonte: Archdaily

O projeto residencial de oito casas de madeira da Vila Taguai, situado a 22 km do centro de São Paulo, é um empreendimento imobiliário que foi concebido como uma alternativa inovadora de construção de novos espaços de moradia e ocupação de áreas verdes na periferia.

As edificações utilizam o máximo de iluminação e ventilação natural e possuem aquecimento de água com energia solar. A madeira é o material que possui o melhor desempenho diante das grandes questões deste século: energia e meio-ambiente. Sua produção depende apenas da energia solar e, além disso, florestas manejadas combatem o efeito estufa e gera empregos de qualidade na floresta, evitando a migração para as grandes cidades e também promovendo o desenvolvimento econômico da região produtora.

Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/627775/vila-taguai-cristina-xavier-arquitetura>



Figura 35. Vila Taguai ; Fonte: Archdaily

As oito casas e três plantas-tipo com áreas entre 129 e 173m<sup>2</sup> com um ou dois pavimentos, criam espaços multifuncionais em residências compactas, viabilizando assim, a pesquisa do sistema construtivo. As unidades possuem acesso direto em nível ao pavimento estar e terraço.

O projeto arquitetônico privilegia a ventilação natural cruzada, com as maiores aberturas voltadas para as faces norte/leste e as menores para oeste; controlando a insolação, permitindo a iluminação natural dos ambientes e criando o efeito chaminé.

As casas sendo de madeira e suspensas tem bom desempenho térmico e evitam a umidade vinda do solo criando um terraço sombreado junto aos jardins.



Figura 36. Implantação ; Fonte: Archdaily

Os esgotos são coletados e tratados em estação enterrada dentro da própria área para reuso nos vasos sanitários e irrigação, reduzindo o consumo de água em 30%.

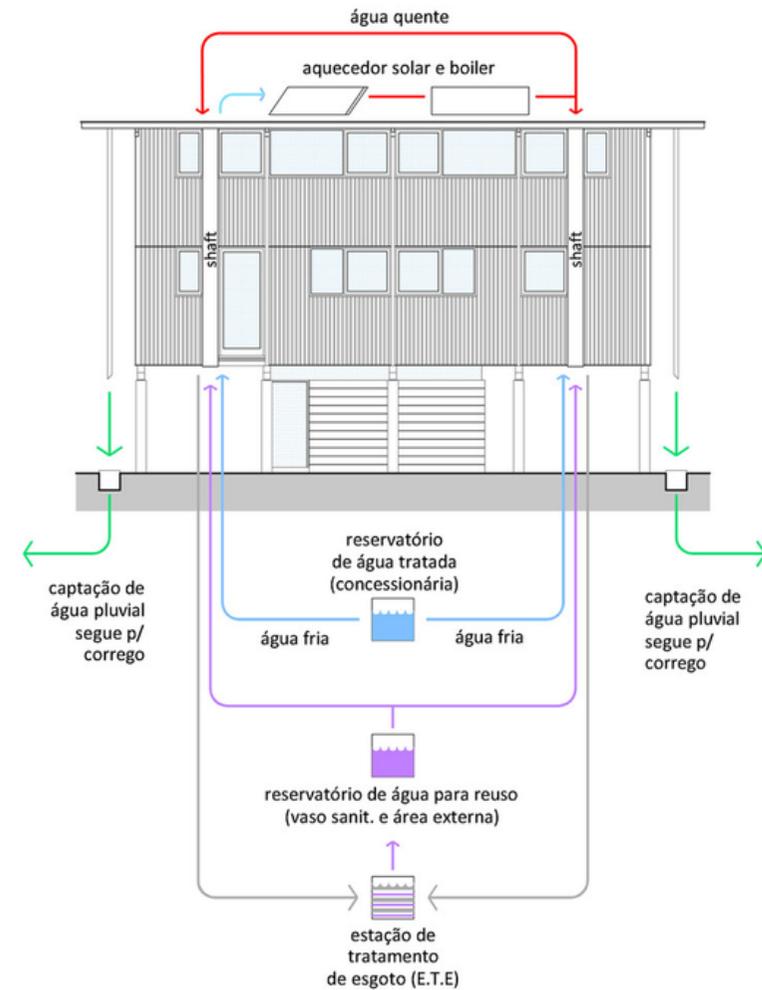


Figura 37. Esgoto ; Fonte: Archdaily

### 3.3 Vila Fidalga

#### Ficha Técnica

**Localização:** Vila Madalena, São Paulo, Brasil.

**Plano Diretor:** Cristina Xavier Arquitetura

**Área Do Terreno:** 1.300 m<sup>2</sup>

**Cronograma:** Iniciado 1999 - Término 2001

**Unidades de Habitação:** 6.

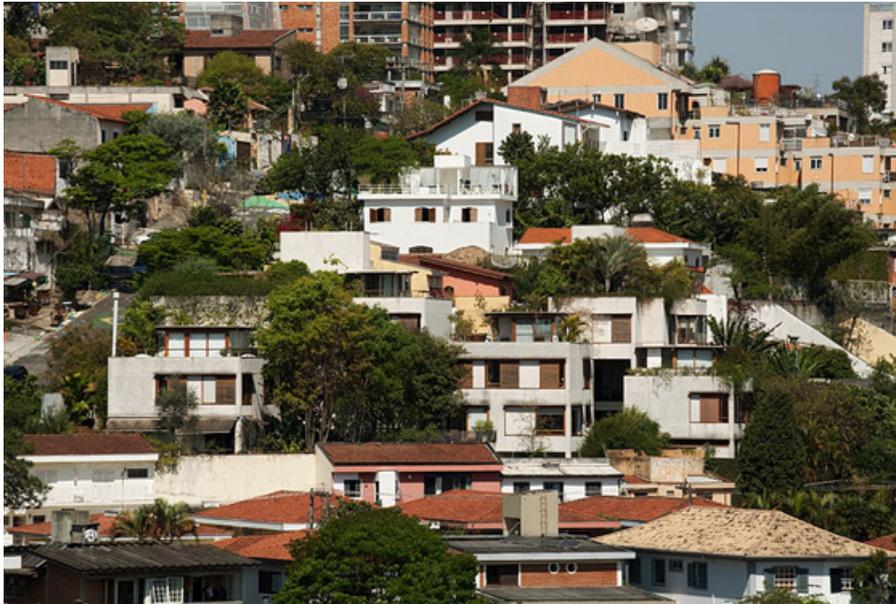


Figura 38. Vila Fidalga; Fonte: Imagem recebida pelo autor

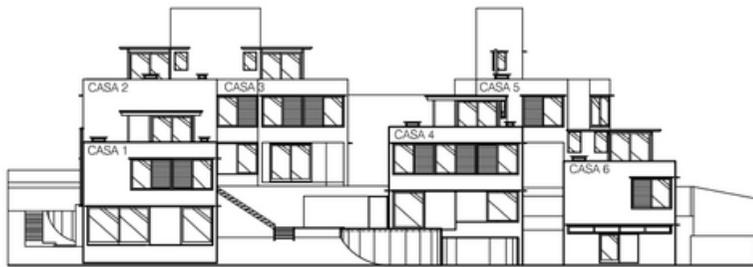


Figura 39. Fachada; Fonte: Imagem recebida pelo autor

A Vila Fidalga é um conjunto residencial de seis unidades diferentes em área (de 150 m<sup>2</sup> a 240 m<sup>2</sup>) e em planta, para que fosse possível criar ambientes confortáveis (luz, sol, ventilação) e com garantia de privacidade, num terreno de 1.300 m<sup>2</sup>.

As casas são implantadas ao longo de um caminho que liga uma rua a outra, através de jardins e pátios internos de uso comum, as unidades têm áreas externas privadas ao longo deste caminho de pátios e nas próprias coberturas das moradias.

Os acessos de carros e pedestres são bem definidos e distintos. Os veículos ficam em pátio coberto de uso comum. Do ponto de vista construtivo, as unidades seguem a mesma solução arquitetônica.

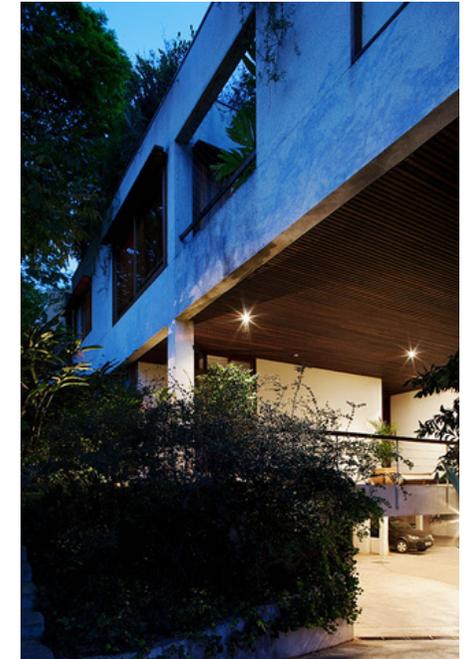
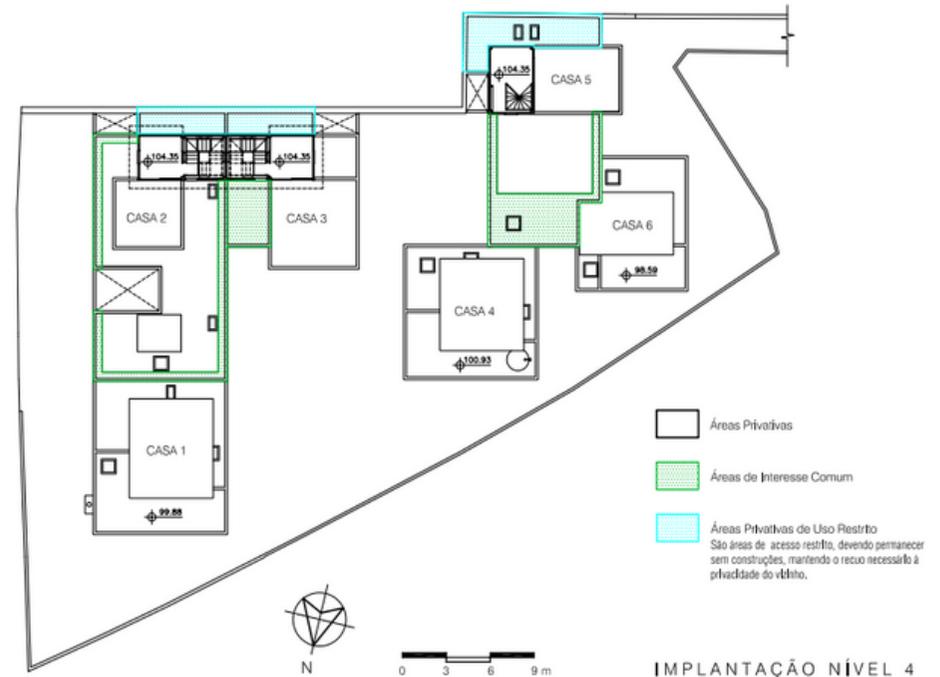
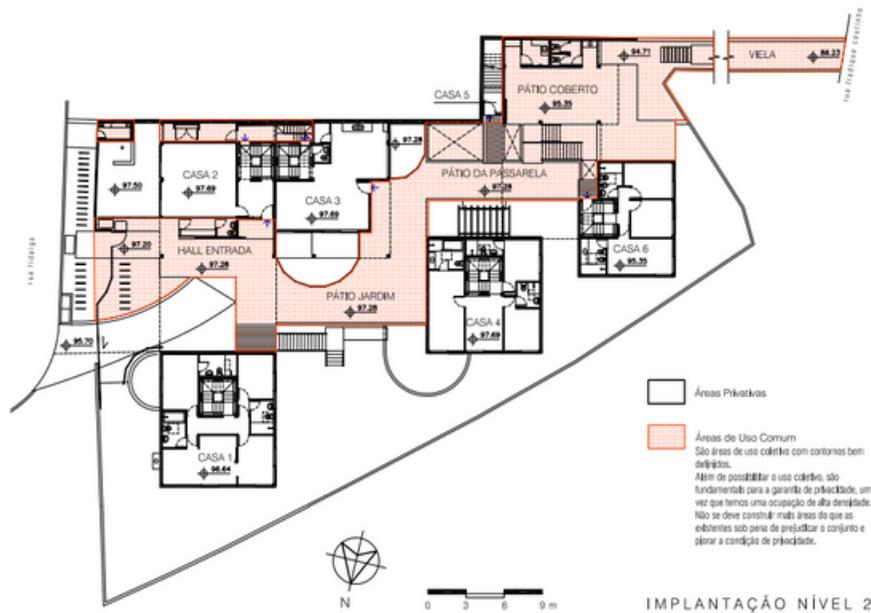
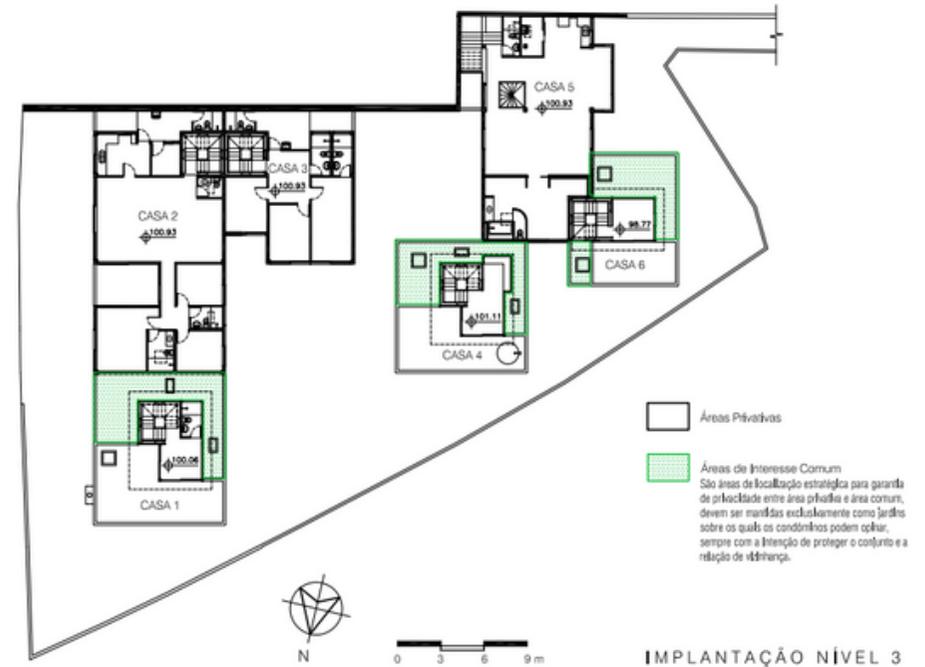
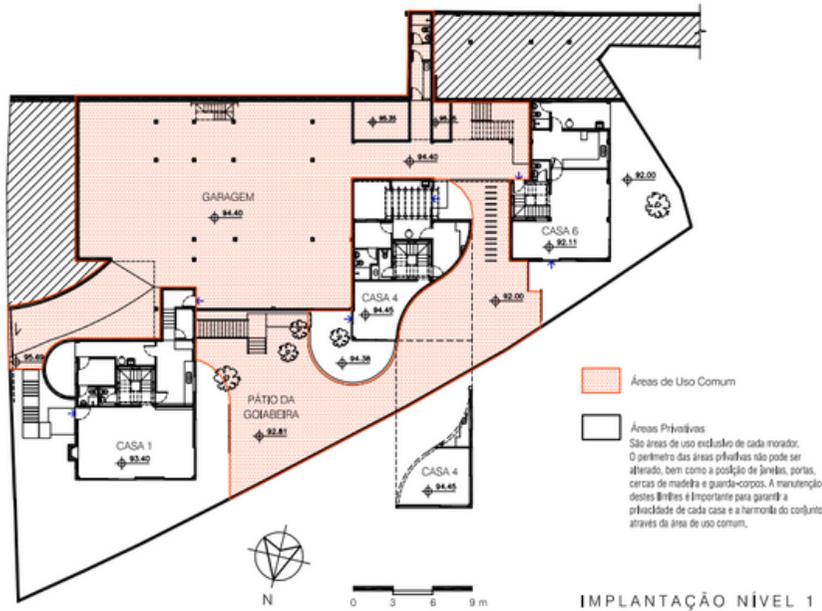


Figura 40 e 41. Vila Fidalga; Fonte: Imagem recebida pelo autor



### 3.4 Vila Butantã

#### Ficha Técnica

**Arquitetos:** Marcos Acayaba

**Ano:** 2004

**Construção:** Ita Construtora

**Área Do Terreno:** 4439.0 m<sup>2</sup>

**Área Ocupada:** 1140.0 m<sup>2</sup>

**Cidade:** São Paulo

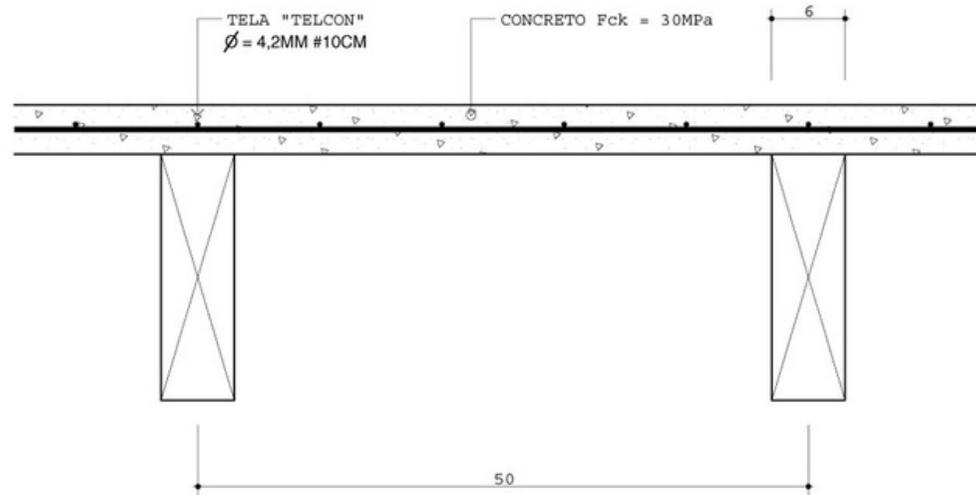
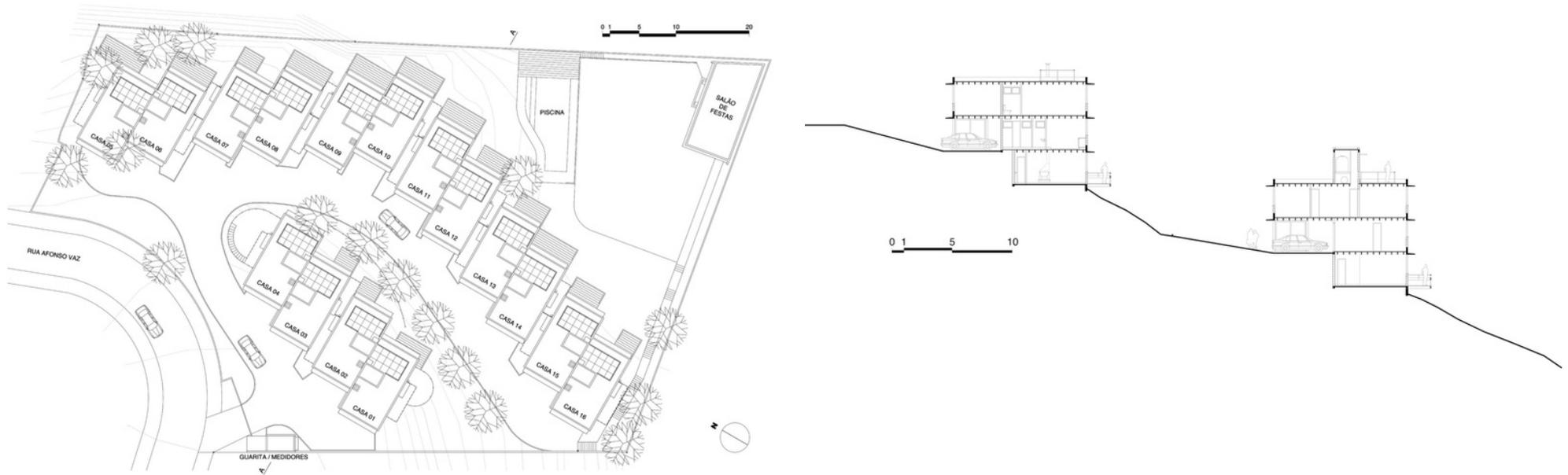


Figura 46, 47 e 48 - Vila Butantã

Fonte: <https://www.itaconstrutora.com.br/portfolio/vila-butanta>

A Vila Butantã foi construída em um terreno de 4.439 m<sup>2</sup> na encosta do Morro do Querosene, à margem esquerda do Rio Pirajuçara, no limite a oeste da Bacia de São Paulo.





SEÇÃO TRANSVERSAL  
ESCALA 1:5



### 4.1 Diagramas e Formas

Com base nos levantamentos de estudo, chega-se a um prévio resultado para elaboração do projeto.

Trata-se de uma vila onde foram remodeladas as curvas de níveis do terreno para obter um pé direito maior para acomodação das edificações residenciais de térreo + 2 pavimentos, divididos e pensado no uso de ocupação para cada um deles.

No térreo encontramos um espaço de garagem-depósito para melhor segurança de seus pertences, bicicletas, automóveis e ferramentas.

Subindo ao primeiro andar, temos uma ampla sala de estar para acomodação da família e hóspedes, cozinha estilo americana com grande balcão para utensílios e práticas culinárias, lavanderia privada dos outros ambientes e dois lavabos.

Por último encontramos os quartos, suíte máster contendo closet, banheiro com chuveiro duplo, home office e uma bancada de apoio para uso pessoal. E outra suíte casual, com banheiro privado e home office.

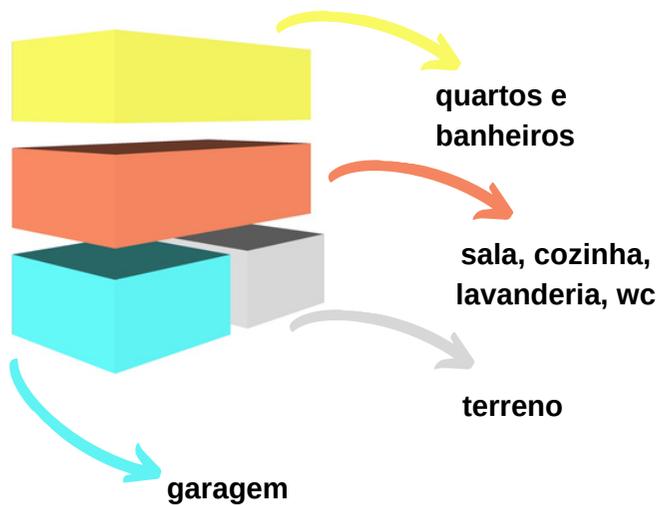


Figura 52 - Diagrama esquemático Fonte: Acervo do Autor



- sala de estar
- circulação
- cozinha
- wc
- lavanderia
- suíte 1
- suíte master

Figura 52 - Diagrama Planta Fonte: Acervo do Autor

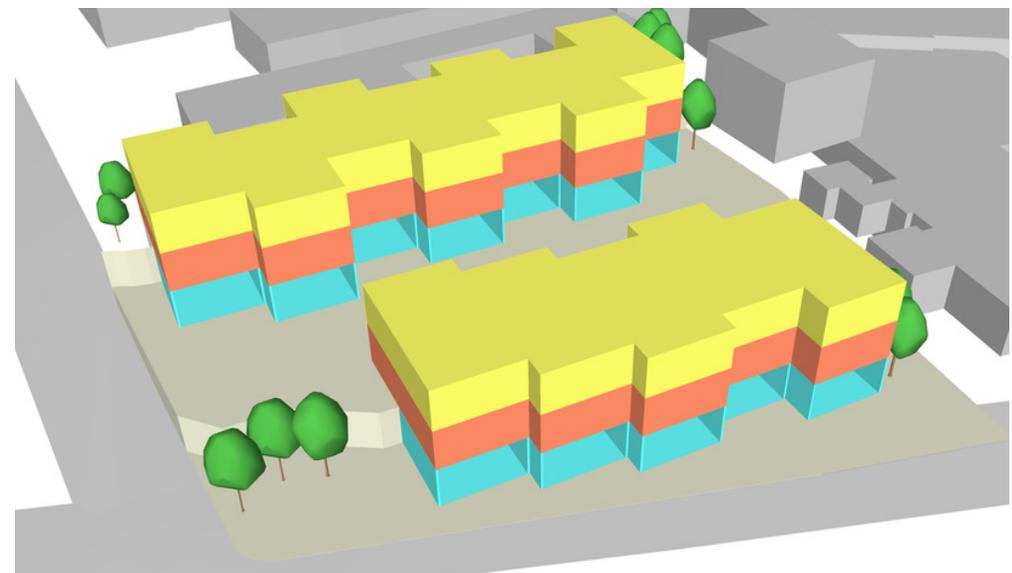


Figura 54- Diagrama Terreno Fonte: Acervo do Autor

## 4.2 Plantas

### Planta geral terreno - Térreo

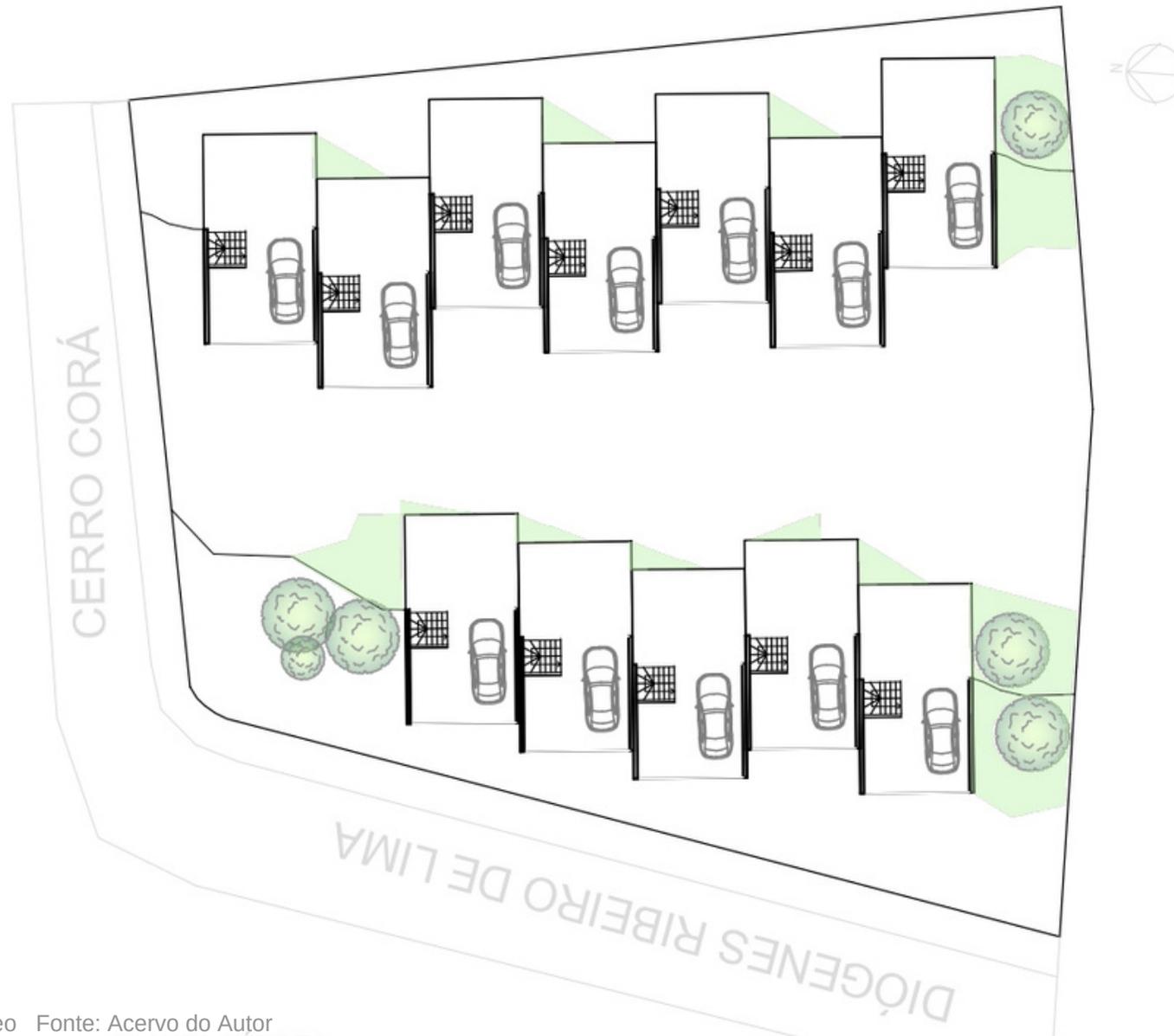


Figura 55 - Planta Térreo Fonte: Acervo do Autor

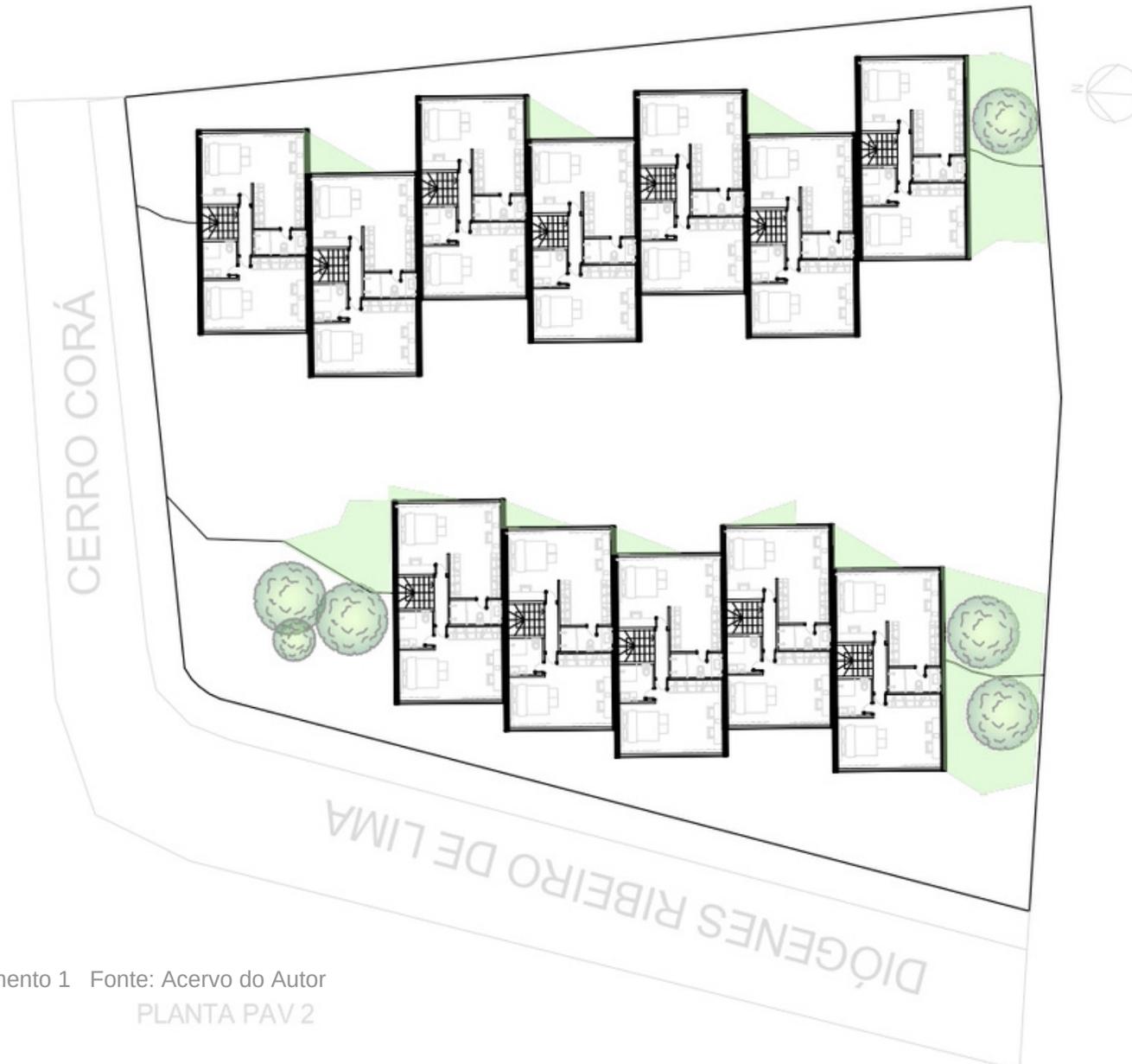


Figura 56 - Planta Pavimento 1 Fonte: Acervo do Autor  
PLANTA PAV 2



Figura 57- Planta Pavimento 2 Fonte: Acervo do Autor



Figura 58- Planta Tipo Fonte: Acervo do Autor

### 4.3 Fluxograma

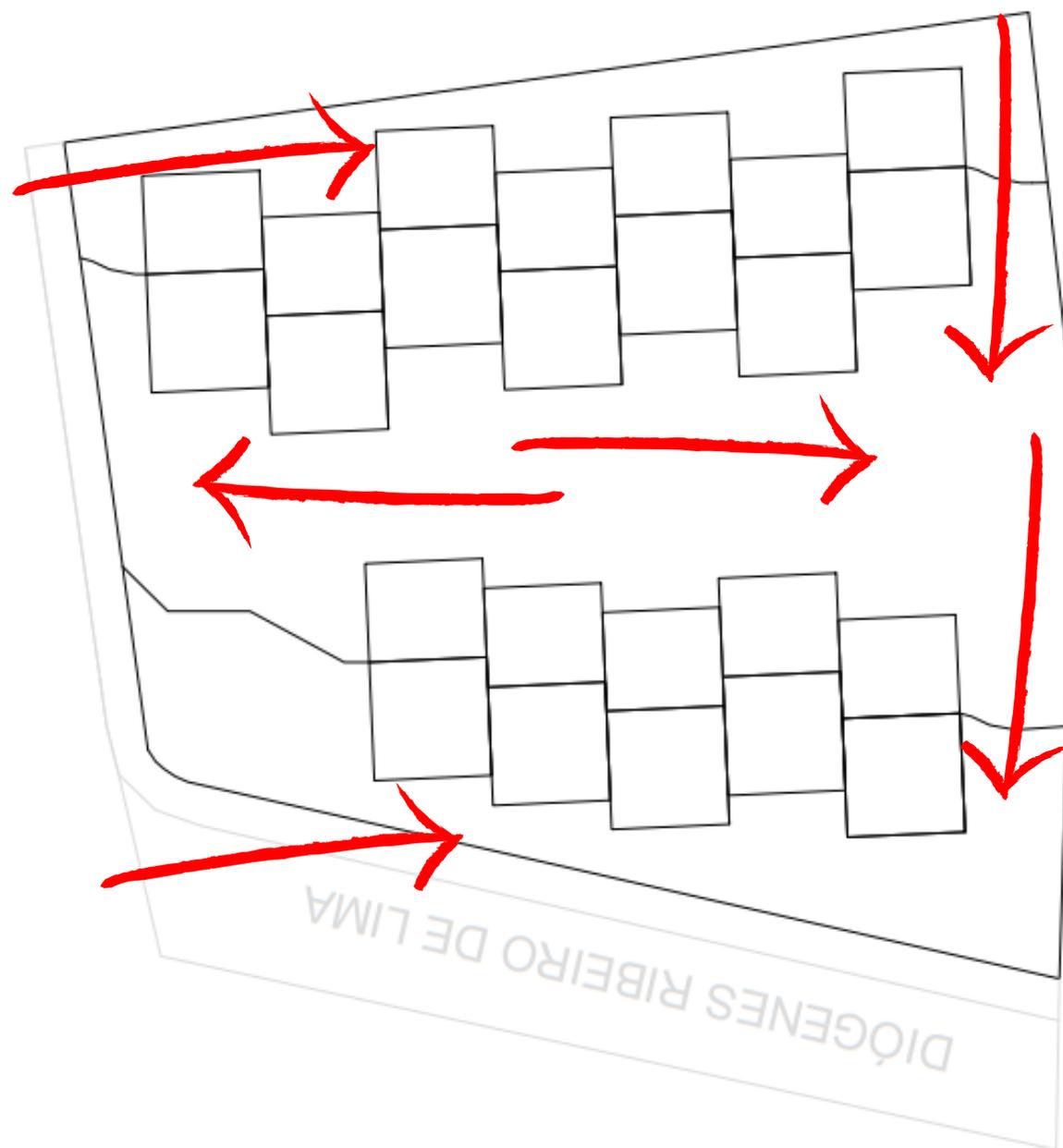
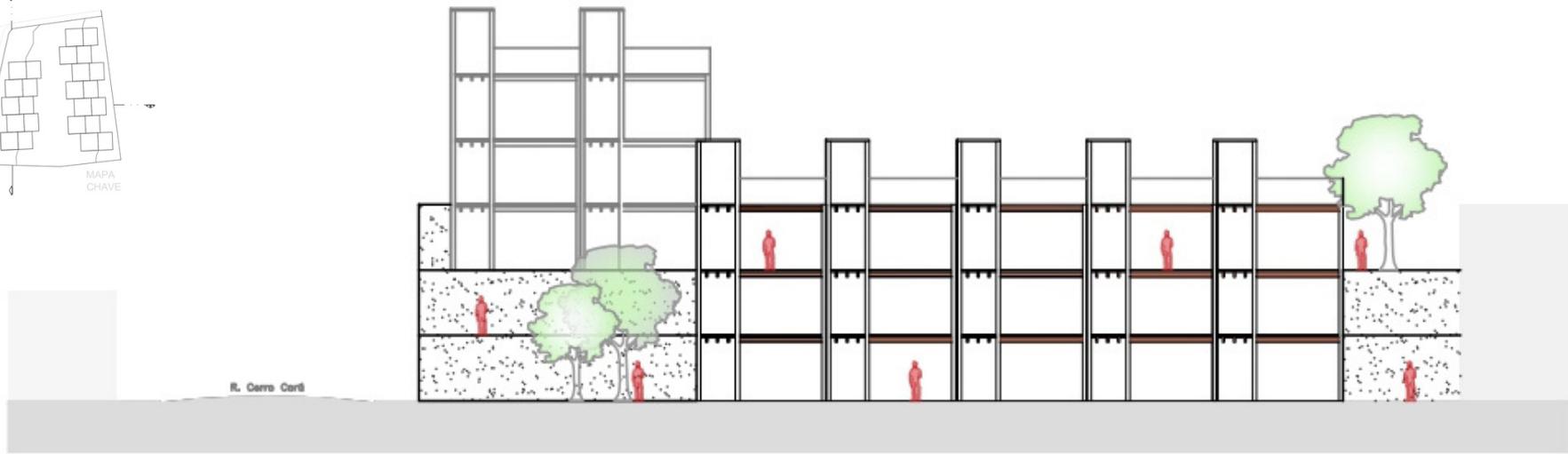
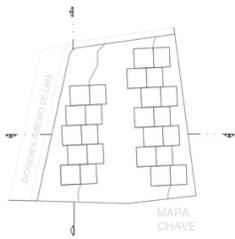
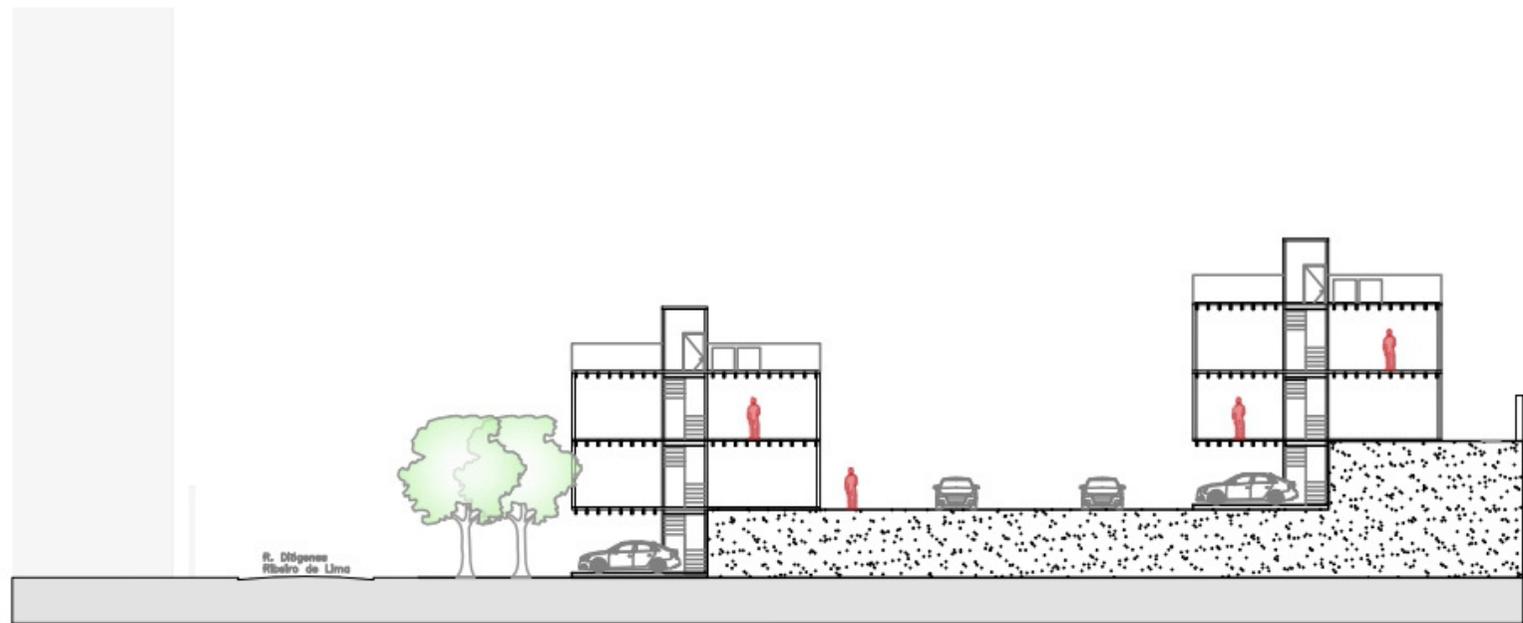


Figura 59 - Fluxograma Fonte: Acervo do Autor

## 4.4 Cortes Esquemáticos



VISTA 1



VISTA 2



Figura 60 - Cortes Esquemáticos Fonte: Acervo do Autor

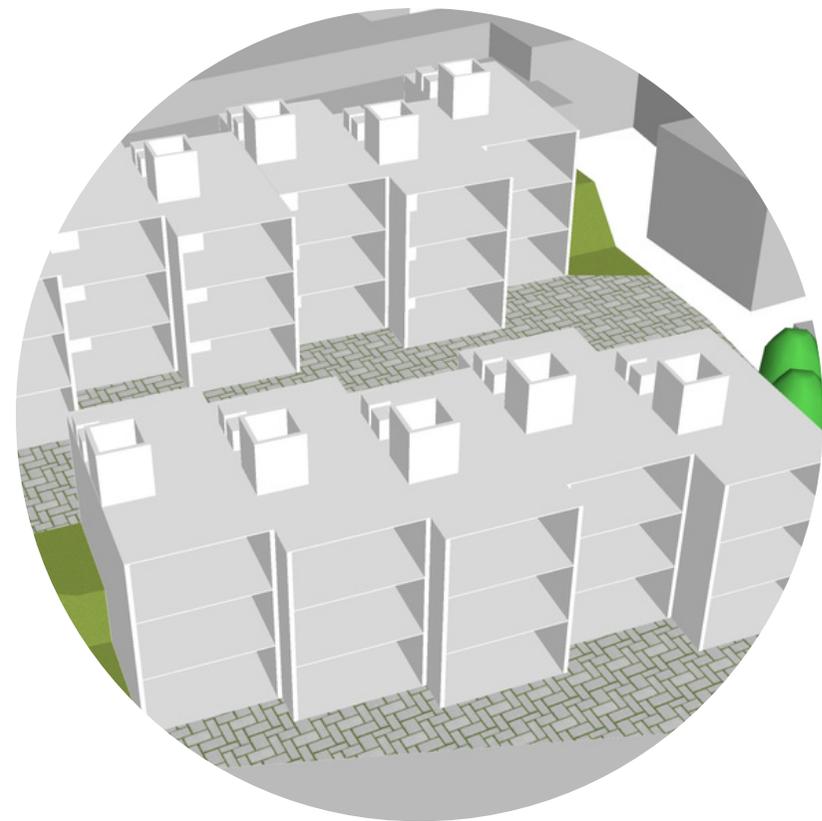
## 4.5 Volumetria

A volumetria foi pensada para o melhor aproveitamento do terreno, sua tese de aproveitamento teve base em alguns tópicos:

- a orientação e a vista para a paisagem,
- a racionalização da obra, para reduzir seu custo,
- a produção de uma casa-tipo flexível e adequada ao mercado.

Para bem orientar e garantir a melhor vista às principais aberturas das casas, estas foram implantadas em dois renques que acompanham as curvas de nível para passagem das garagens e entradas de pedestres até sua residência.

O escalonamento horizontal e vertical entre as casas destaca-as entre si, e garante às suas aberturas principais a necessária privacidade.



## 4.6 Base e Estrutura

A aplicação da madeira estrutural foi pensada por meio de um sistema misto, utilizando concreto e barrotes de madeira, para a execução das lajes nervuradas.

As lajes são compostas por barrotes de 6cm x 20cm espaçados a cada 50cm sob uma laje de concreto com 4cm de espessura, vencendo o vão livre de 6m entre as alvenarias armadas.

Com isso, adotando um sistema mais limpo com paredes estruturais em barro acimentado e lajes com vigas de madeiras.

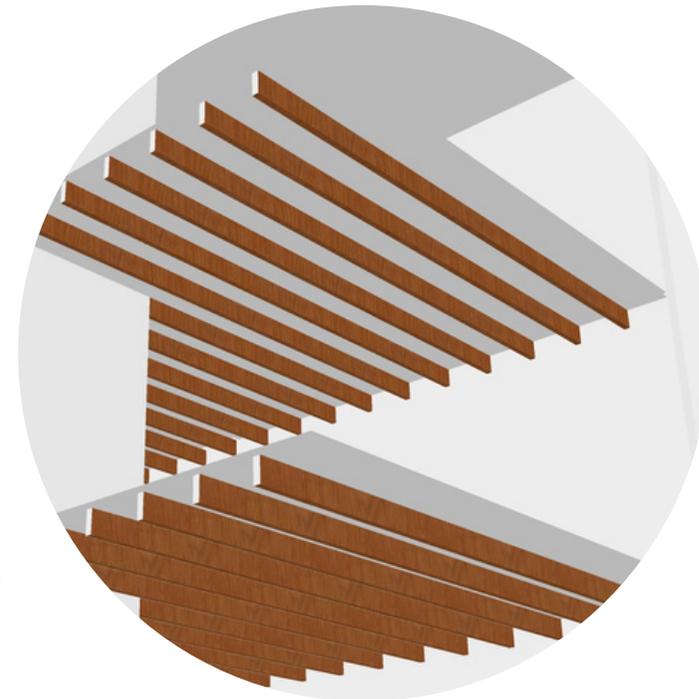
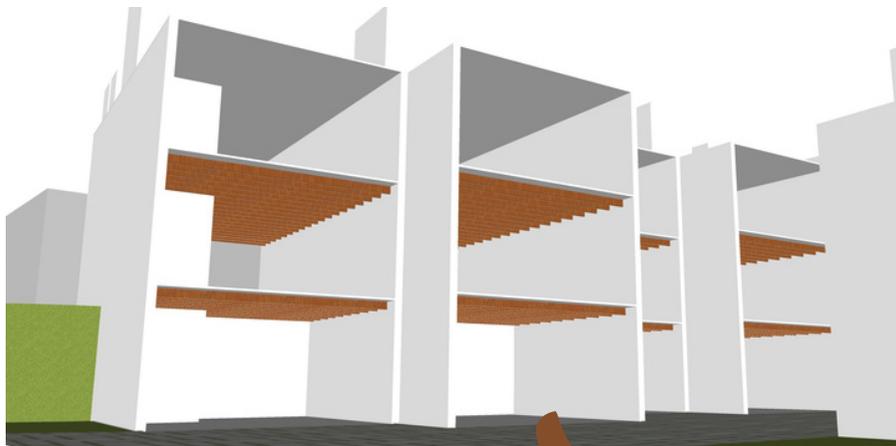


Figura 63 e 64 - Estruturas Fonte: Acervo do Autor



## 5.1 Planta Geral

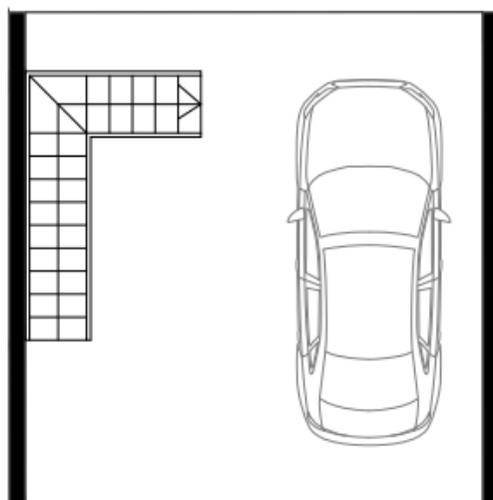


## 5.1 Planta Geral

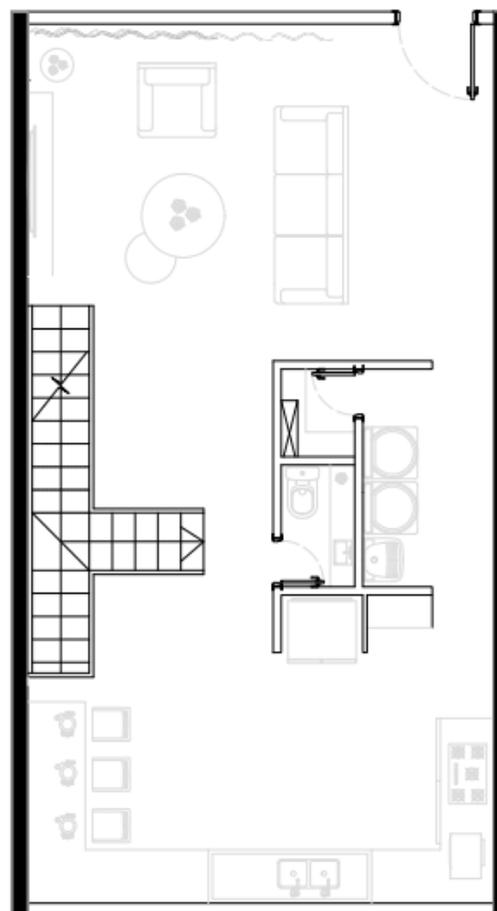


## 5.1 Planta Geral

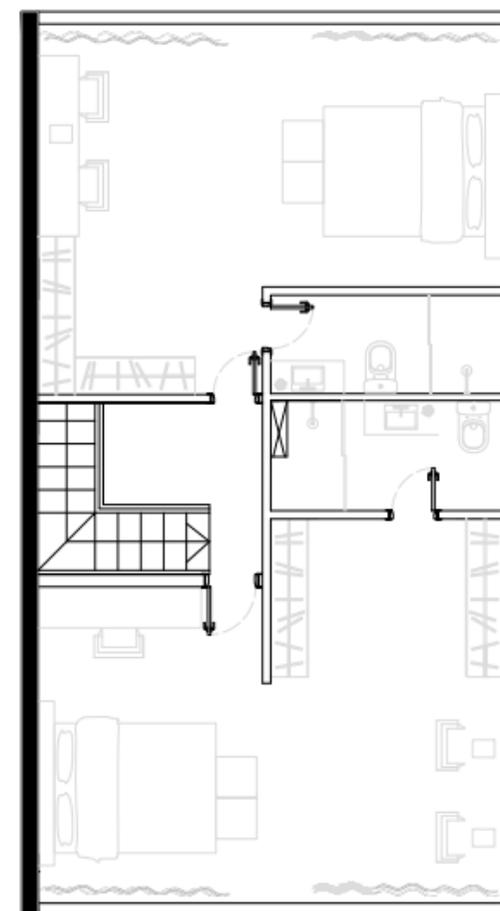




TÉRREO  
PLANTA TIPO



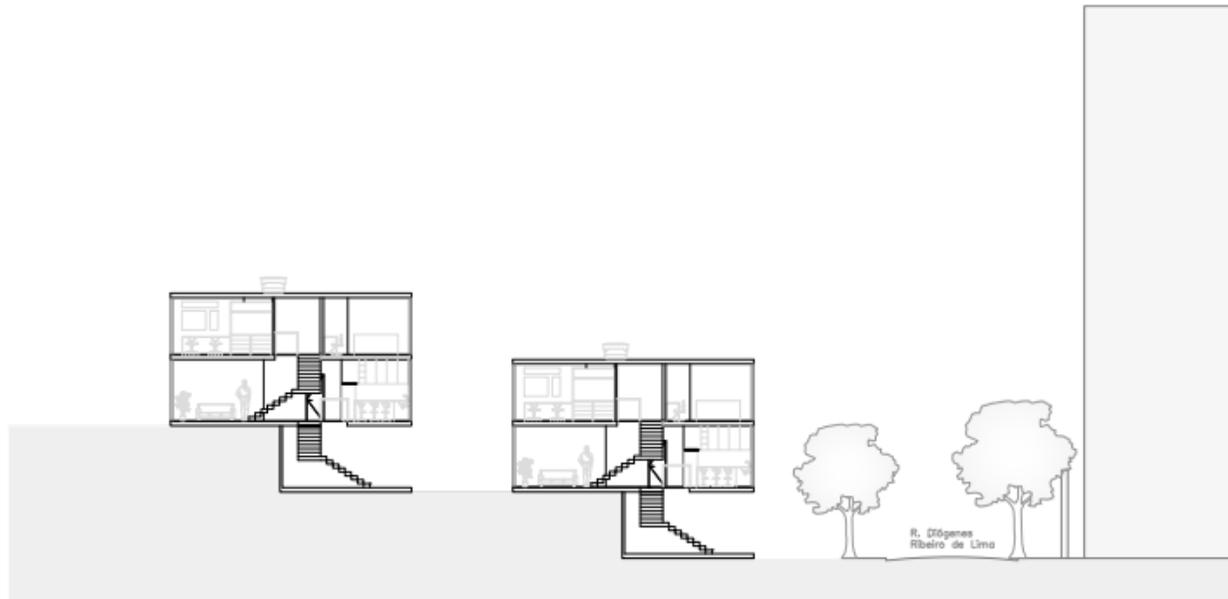
PAV 1



PAV 2

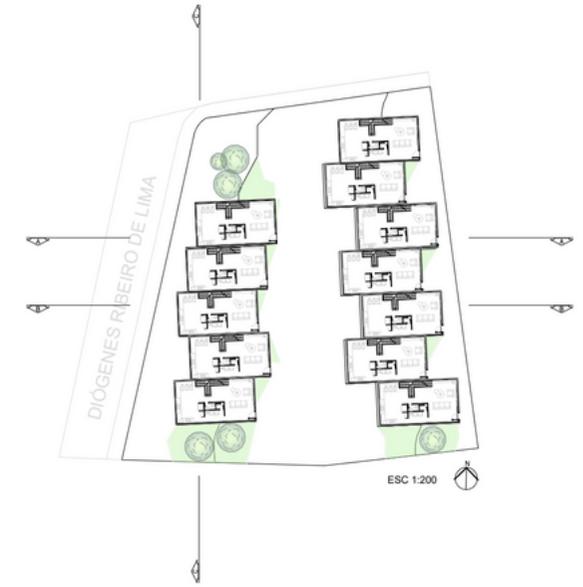
ESC 1:40

### 5.3 Cortes



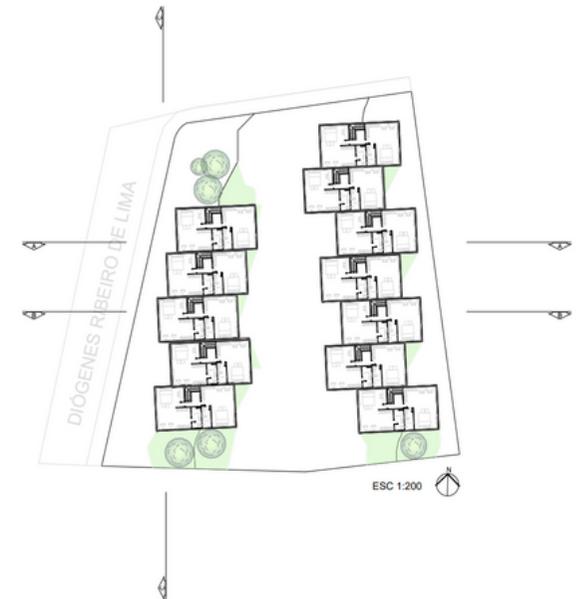
CORTE AA

ESC 1:150

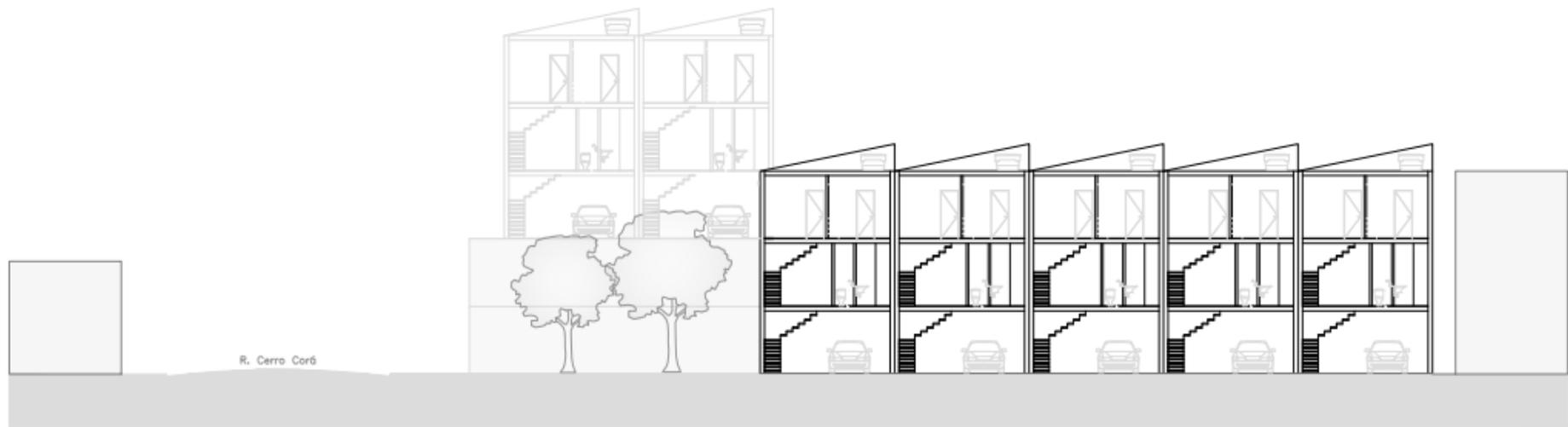
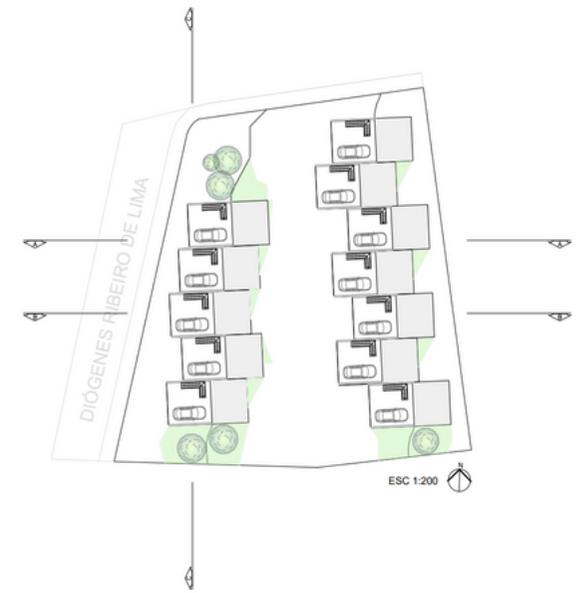


CORTE BB

ESC 1:150



### 5.3 Cortes



CORTE CC

ESC 1:150

### 5.3 Volumetria

A volumetria foi pensada para o melhor aproveitamento do terreno, sua tese de aproveitamento teve base em alguns tópicos:

- a orientação do norte para captação da iluminação
- a racionalização da obra, para reduzir seu custo,
- a produção de uma casa tipo flexível e adequada ao mercado.

Para bem orientar e garantir a melhor vista às principais aberturas das casas, estas foram implantadas em dois renques que acompanham as curvas de nível para passagem das garagens e entradas de pedestres até sua residência.

O escalonamento horizontal e vertical entre as casas destaca-as entre si, e garante às suas aberturas principais a necessária privacidade.



## 5.4 Estrutura

A técnica de Taipa de Pilão é uma é um sistema construtivo muito antigo e bastante utilizado no período colonial aqui no Brasil, e também sendo empregada atualmente em construções ao redor do mundo.

Dentre os benefícios do uso de taipas na construção, ainda é possível citar:

- A considerável redução de custos.
- O uso de até 90% de materiais provenientes da própria construção.
- A capacidade da taipa de pilão de produzir paredes tão duráveis quanto às de concreto.
- A beleza e personalidade que a técnica proporciona à obra, desde que bem aplicada.
- O excelente desempenho.
- A exclusão de rachaduras ou trincas, visto que a compactação oferece baixa retração às paredes, deixando-as mais sólidas e nada impermeáveis.





## 6.1 Implantação



## 6.2 Planta Geral

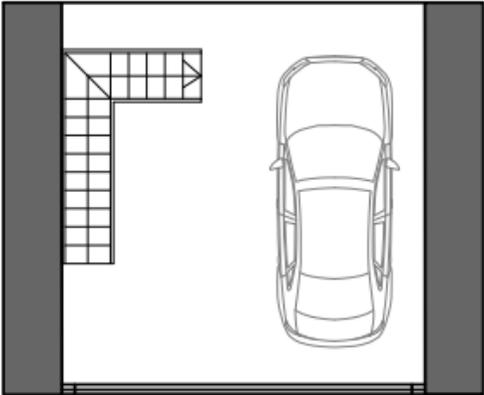


## 6.2 Planta Geral

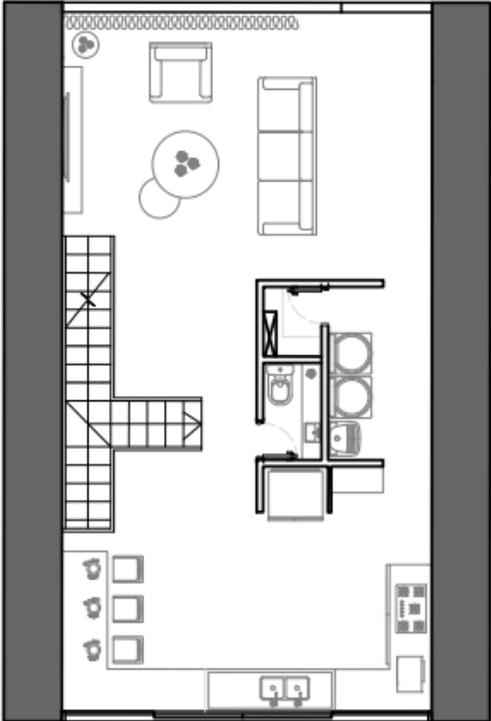


## 6.2 Planta Geral

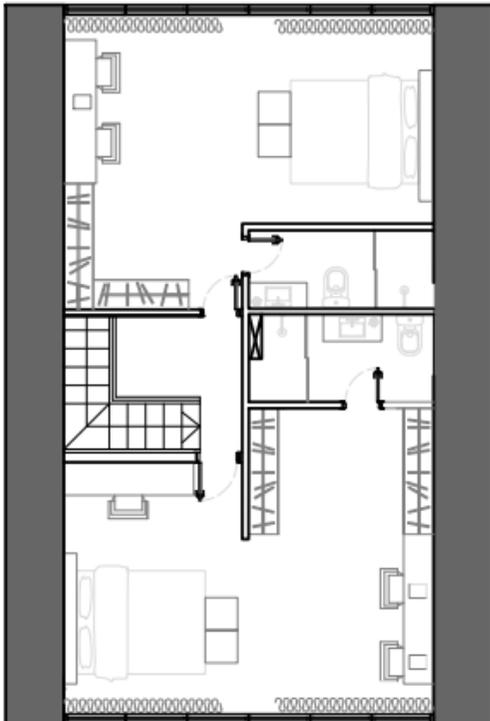




Ⓣ PAV TÉRREO  
ESC 1:50



① PRIMEIRO PAV  
ESC 1:50



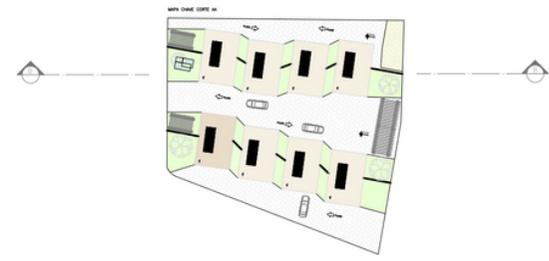
② SEGUNDO PAV  
ESC 1:50

# 6.4 Cortes



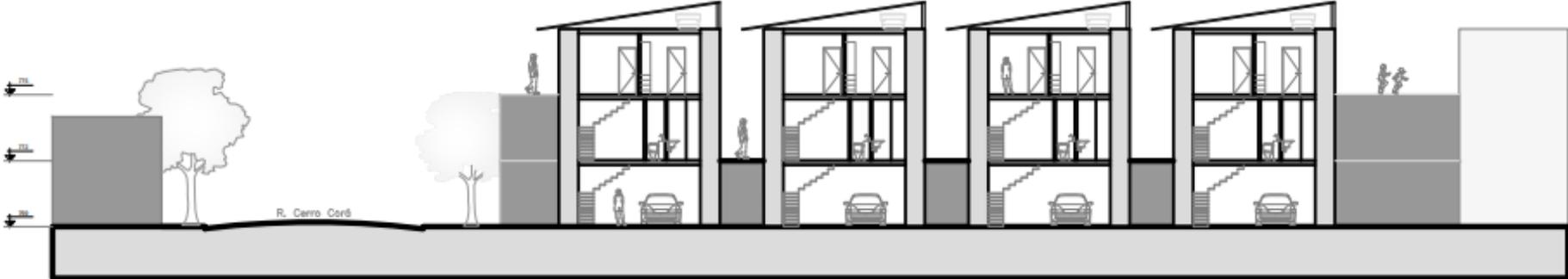
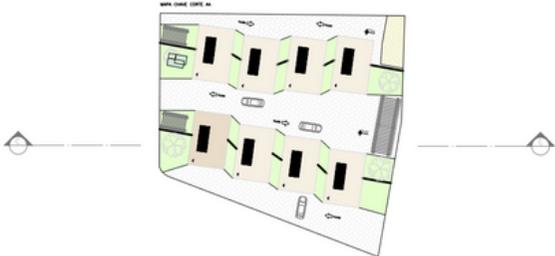
1 CORTE AA  
ESC 1:150

# 6.4 Cortes



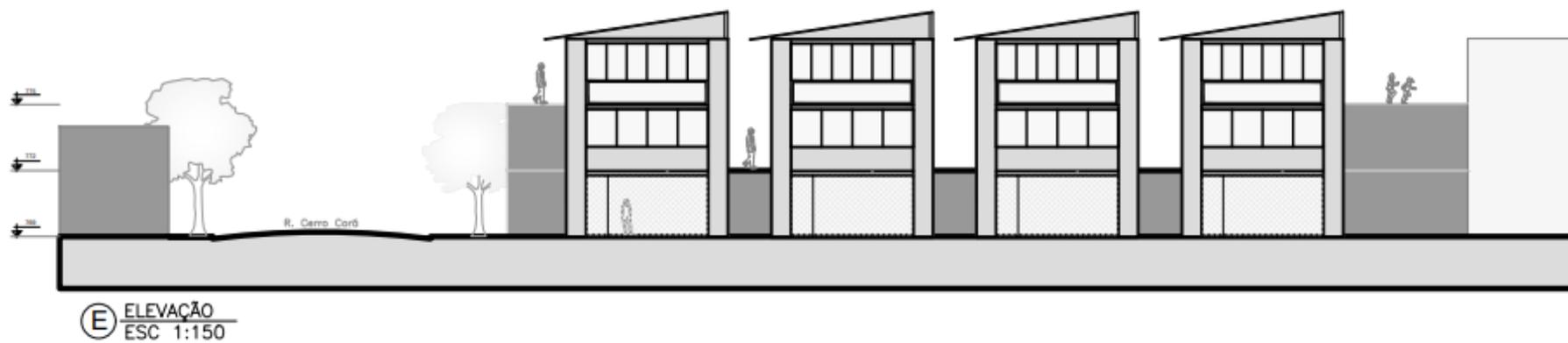
② CORTE BB  
ESC 1:150

# 6.4 Cortes

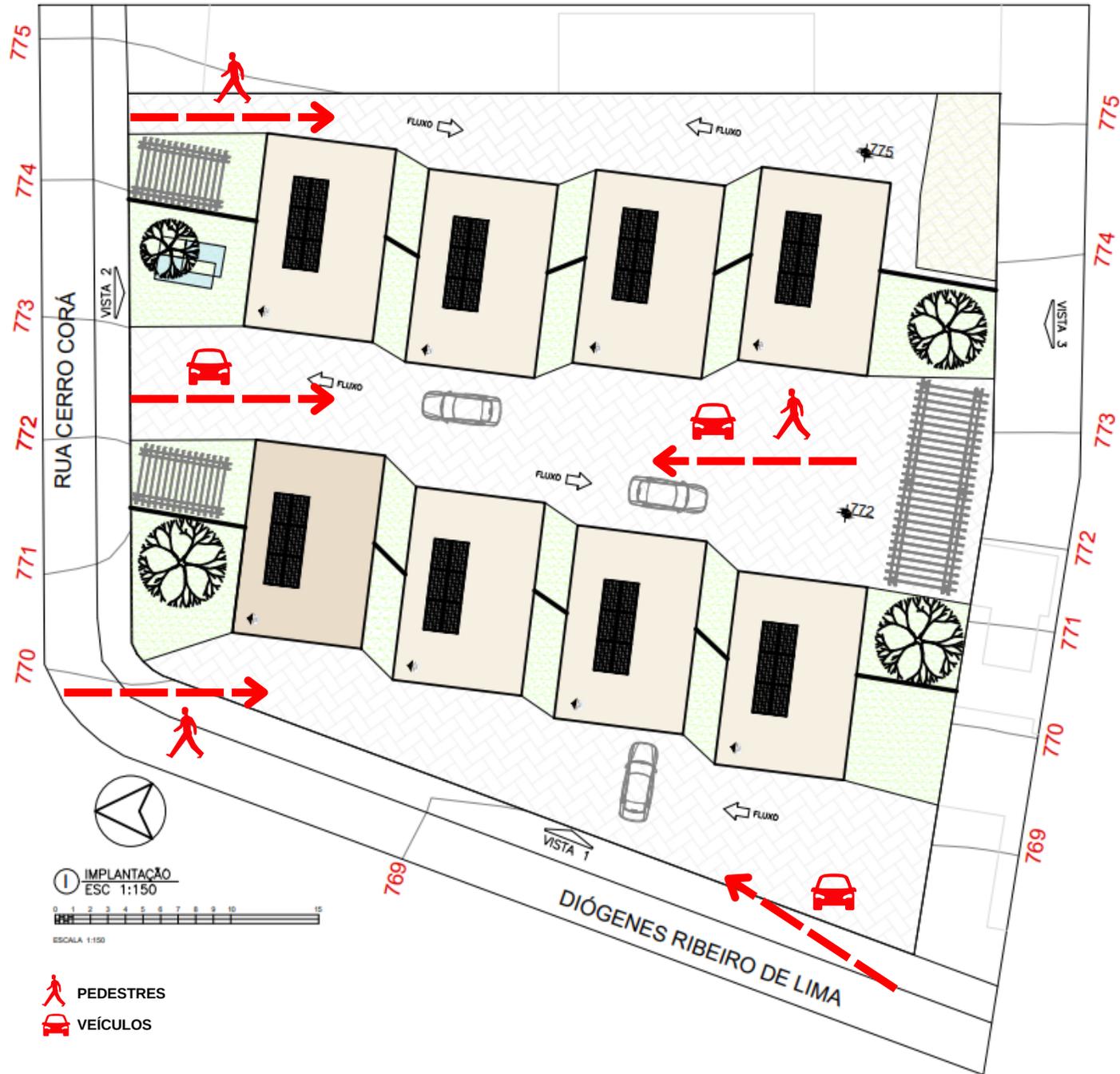


③ CORTE CC  
ESC 1:150

## 6.5 Elevação



## 6.6 Fluxograma



## 6.7 Volumetria

A volumetria foi pensada para o melhor aproveitamento do terreno, sua tese de aproveitamento teve base em alguns tópicos:

- a orientação do norte para captação da iluminação
- a racionalização da obra, para reduzir seu custo,
- a produção de uma casa tipo flexível e adequada ao mercado.

Para bem orientar e garantir a melhor vista às principais aberturas das casas, estas foram implantadas em dois renques que acompanham as curvas de nível para passagem das garagens e entradas de pedestres até sua residência.

O escalonamento horizontal e vertical entre as casas destaca-as entre si, e garante às suas aberturas principais a necessária privacidade.



**Proposta de Unidade**

### Vista Aérea



### Vista Frontal



### Perspectiva

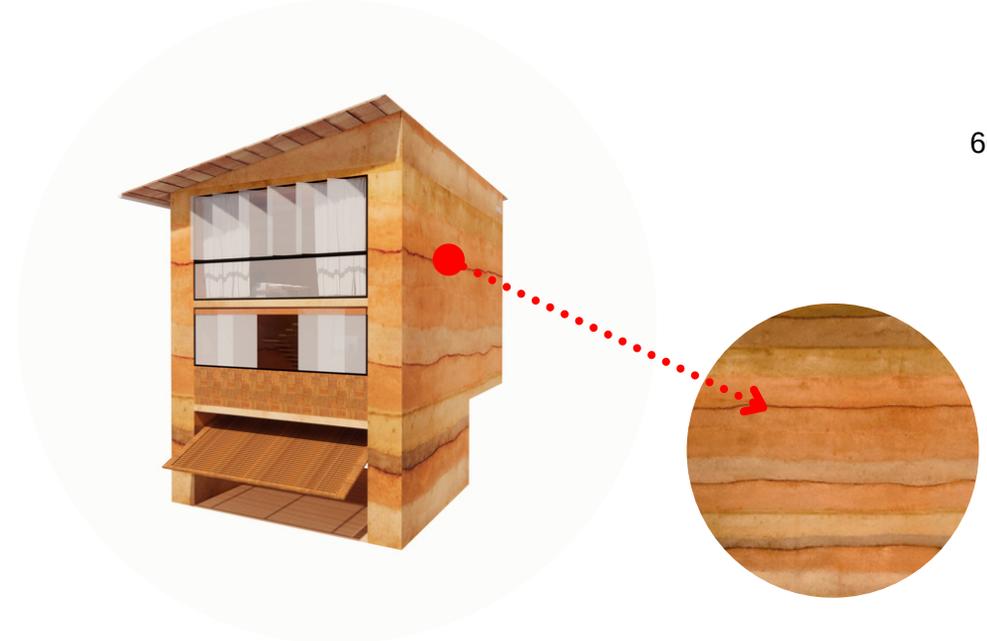


## 6.8 Estrutura

A técnica de Taipa de Pilão é uma é um sistema construtivo muito antigo e bastante utilizado no período colonial aqui no Brasil, e também sendo empregada atualmente em construções ao redor do mundo.

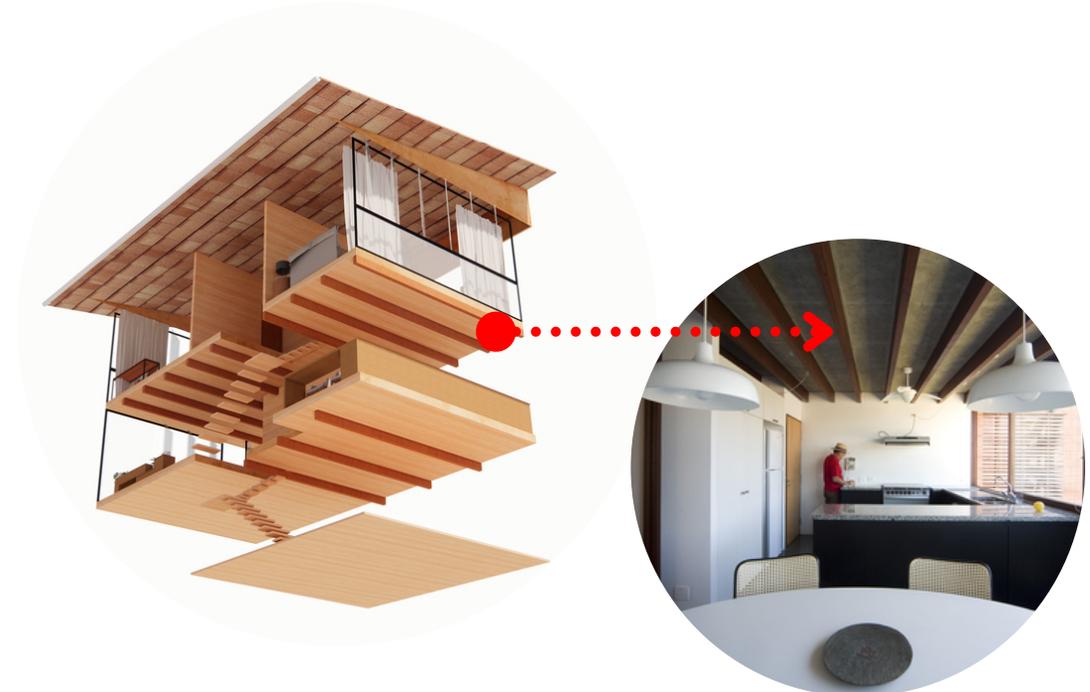
Dentre os benefícios do uso de taipas na construção, ainda é possível citar:

- A considerável redução de custos.
- O uso de até 90% de materiais provenientes da própria construção.
- A capacidade da taipa de pilão de produzir paredes tão duráveis quanto às de concreto.
- A beleza e personalidade que a técnica proporciona à obra, desde que bem aplicada.
- O excelente desempenho.
- A exclusão de rachaduras ou trincas, visto que a compactação oferece baixa retração às paredes, deixando-as mais sólidas e nada impermeáveis.



As lajes são compostas por barrotes de 6cm x 20cm espaçados a cada 50cm sob uma laje com 4cm de espessura, vencendo o vão livre de 6m entre as paredes estruturais.

Com isso, adotando um sistema mais limpo com parede estruturais em barro (taipa de pilão) e lajes com vigas de madeiras.



## 7.0 Considerações Finais

Ao final, considera-se um projeto com grande potencial, onde aborda a importância que devemos dar a pequenas mudanças na área da construção civil, que cada vez mais, aos poucos podemos tornar e trazer grandes diferenças para o nosso Planeta diminuindo a grande extração natural, reaproveitando de matérias que podemos utilizar como base que, com cuidados, terá durabilidade absurda.

Trazer a sustentabilidade para nossos dias é muito importante, é saber que estamos cuidando e progredindo em termos de conscientização e trazendo benefícios a nós mesmos, nossa saúde e instruindo gerações futuras a praticarem do mesmo ato com o mesmo pensamento de preservação do ambiente em que vivemos.

Gerar o interesse da população em cada vez mais se habituar com práticas ecológicas, saber e mostrar as pessoas que podemos nos educar com essas ações e colocar em ação desde pequenas coisas, como: separar o lixo de acordo com as regras da reciclagem, diminuir o consumo de plásticos, economizar no consumo de energia, reutilizar materiais, optar por produtos biodegradáveis, utilizar consumo de energia solar, etc.

Por fim, aos poucos e com consciência podemos alcançar números representativos de mudanças em nosso ecossistema, melhorar nossa cidade, trazer um “mundo mais limpo” onde todos podemos usufruir e se beneficiar de todas as melhoras.

## 8.0 Referencias Consultadas

<https://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/35>

<https://www.blogs.unicamp.br/cienciaemsi/2017/01/26/ecovilas-o-que-sao-e-o-que-nao-sao/>

<https://performatismo.wordpress.com/2019/10/21/bedzed-phill-dunster-architects/>

<https://www.pensamentoverde.com.br/atitude/conheca-ecobairro-londres-recicla-agua-nao-polui-ar/>

[https://www.archdaily.com.br/br/787996/vila-butanta-marcos-acayaba?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com.br/br/787996/vila-butanta-marcos-acayaba?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

[https://www.archdaily.com.br/br/627775/vila-taguai-cristina-xavier-arquitetura/54271c83c07a80548f0001fd-vila-taguai-cristina-xavier-arquitetura-diagram?next\\_project=no](https://www.archdaily.com.br/br/627775/vila-taguai-cristina-xavier-arquitetura/54271c83c07a80548f0001fd-vila-taguai-cristina-xavier-arquitetura-diagram?next_project=no)

<https://www.zedfactory.com/shoreham-cement-work>

<https://openhouselondon.open-city.org.uk/listings/1594>

<https://www.bioregional.com/projects-and-services/case-studies/bedzed-the-uks-first-large-scale-eco-village>

<https://sustentarqui.com.br/arquitetura-ecologica-x-arquitetura-sustentavel/>

<https://casacor.abril.com.br/especiais/construcoes-sustentaveis/>

[https://oics.cgee.org.br/solucoes/ecovila-urbana\\_5ce83a6145e3fa1e72181930](https://oics.cgee.org.br/solucoes/ecovila-urbana_5ce83a6145e3fa1e72181930)

<https://www.archdaily.com.br/br/787996/vila-butanta-marcos-acayaba>

<https://www.itaconstrutora.com.br/portfolio/vila-butanta/#jp-carousel-3179>

<https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/sustentabilidade-na-construcao-civil/>

<https://www.guiadacarreira.com.br/blog/engenharia-civil-construcoes-sustentaveis>

[https://conteudo.espacosmart.com.br/vantagens-telha-shingle/#O\\_que\\_sao\\_Telhas\\_Shingle](https://conteudo.espacosmart.com.br/vantagens-telha-shingle/#O_que_sao_Telhas_Shingle)



# Ecovila – Uma alternativa diferente para uma construção urbana

Lara Maria Rodrigues

Orientadores:

André Felipe Rocha Marques

Fanny Schroeder de Freitas Araujo



No respectivo trabalho iremos abordar a ideia de uma ecovila em um bairro popular e movimentado da grande São Paulo.

A principal ideia partiu de um princípio de uma alternativa diferente para o meio urbano, trazer uma solução mais limpa e funcional para se morar, despertando o interesse das pessoas em construções sustentáveis como o olhar para as vantagens no futuro e em nosso ecossistema.

Hoje, no mundo, a exploração da construção causa muitos impactos, e destruição de recursos naturais como a mineração e áreas verdes. A produção de cimento e concreto é altamente poluente com a liberação de dióxido de carbono, sendo um dos principais gases para o efeito estufa.

O conceito da construção sustentável vem com a principal abordagem de garantir que antes e após a construção seja feita essa diminuição dos impactos ambientais, potencializando a viabilidade econômica e proporcione a boa qualidade de vida.



# Localização

O local de intervenção do estudo está localizado na Lapa, zona oeste de São Paulo, mais precisamente na rua Cerro Corá, uma das ruas mais conhecidas e importantes do bairro.

Logo, para o local do projeto busca-se em terreno em região central com estabelecimentos locais e maior residencial, no qual apresenta uma melhor infraestrutura, bem servida com transporte público e ruas principais.



Av. Diógenes R de Lima



Rua. Cerro Corá

Esta porção encontra-se com grandes eixos viários, Av. Queiroz Filho, Av. Padre Pereira de Andrade, Av. São Galter, Av Doutor Gastão Vidigal, o grande parque Villa Lobos e a Praça Pôr do Sol. O bairro da Lapa é um dos bairros mais bem servidos em infraestrutura urbana da cidade e é atendido pelas linhas da CPTM.



Ponto e linha de ônibus



Arborização

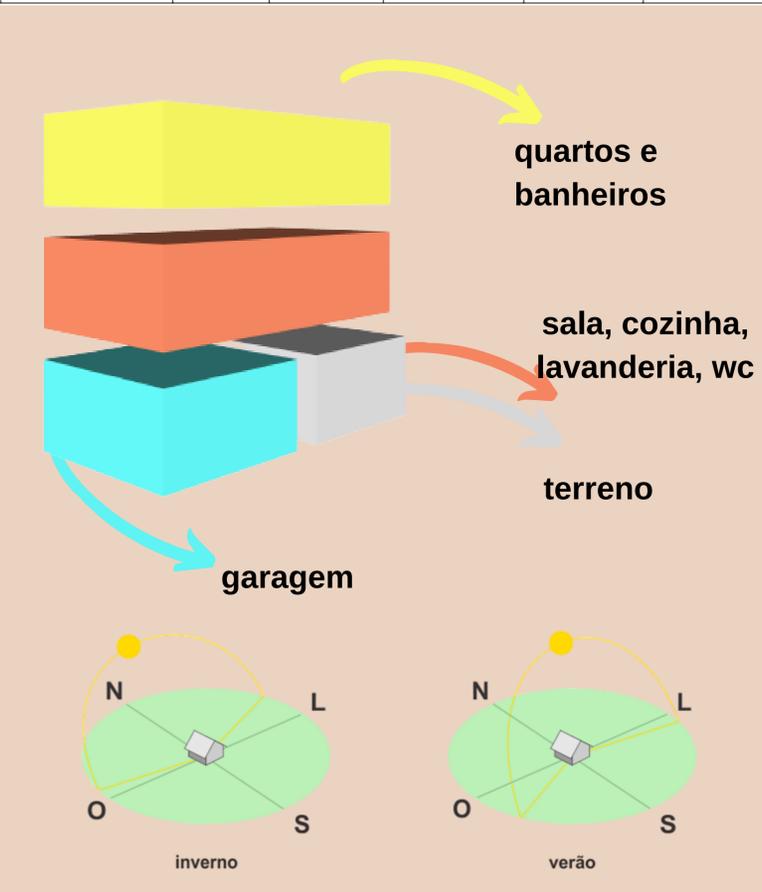
# Programa

O programa de necessidades escolhido para o seguinte projeto foi pensado para atender confortavelmente a necessidade de uma família tradicional, com quatro pessoas.

A distribuição dos setores foram elaborados e produzidos de acordo com análise de condicionante climática, contamos com um terreno de vista norte que auxiliou na distribuição com mais facilidade em determinado horário do dia para permitir que a luz do sol entre no período necessário.

Na tabela abaixo iremos conferir o pré dimensionamento a ser executado:

PROGRAMA DE NECESSIDADE					
CÓMODO	QUANTIDADE	TAMANHO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	INSOLAÇÃO
SUITE MASTER	1	29m <sup>2</sup>	NATURAL / MECANICA	NATURAL / MECANICA	NE / E / SE
SUITE HOSPEDES	1	24m <sup>2</sup>	NATURAL / MECANICA	NATURAL / MECANICA	NE / E / SE
COZINHA	1	21m <sup>2</sup>	NATURAL	NATURAL / MECANICA	NE / E / SE
SALA DE ESTAR	1	25m <sup>2</sup>	NATURAL / MECANICA	NATURAL / MECANICA	L / N
LAVANDERIA	1	8m <sup>2</sup>	NATURAL	NATURAL / MECANICA	S
WC	2	3m <sup>2</sup>	NATURAL	NATURAL / MECANICA	INTEGRADOS

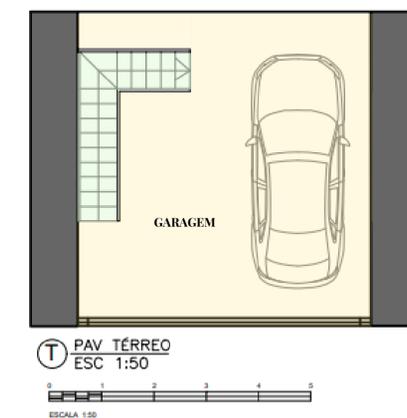


# Diagramas

Trata-se de uma vila onde foram remodeladas as curvas de níveis do terreno para obter um pé direito maior para acomodação das edificações residenciais de térreo + 2 pavimentos, divididos e pensado no uso de ocupação para cada um deles.

No térreo encontramos um espaço de garagem-depósito para melhor segurança de seus pertences, bicicletas, automóveis e ferramentas. Subindo ao primeiro andar, temos uma ampla sala de estar para acomodação da família e hóspedes, cozinha estilo americana com grande balcão para utensílios e práticas culinárias, lavanderia privada dos outros ambientes e dois lavabos.

Por último encontramos os quartos, suíte máster contendo closet, banheiro com chuveiro duplo, home office e uma bancada de apoio para uso pessoal. E outra suíte casal, com banheiro privado e home office.



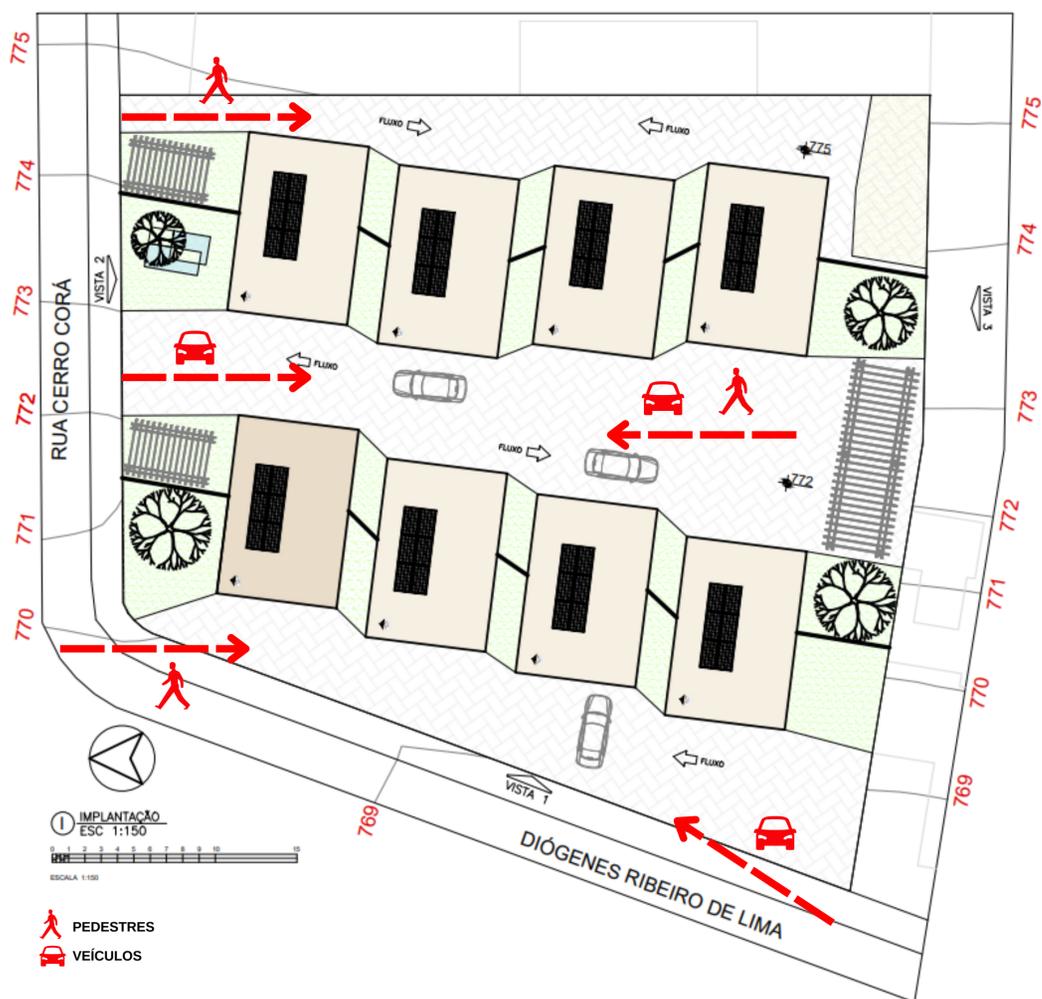
- LEGENDA
- SUÍTE MASTER
  - WC
  - CIRCULAÇÃO
  - SUÍTE HÓSPEDES
  - COZINHA
  - LAVANDERIA
  - DESPENSA
  - SALA DE ESTAR

# Fluxograma

O fluxo foi definido a partir de dois acessos principais, um pela Rua Cerro Corá e outro pela Av. Diógenes de Lima, ao entrar no espaço encontra-se 3 níveis diferentes onde através deles podemos acessar as residências vinculadas a cada uma delas.

No terreno temos 8 unidades de habitações dentro de um espaço totalmente planejado para com os condôminos, trazendo conforto, segurança e lazer para usufruírem da melhor maneira dentro de sua morada. Nos fundos temos um ambiente pensado em descanso e leveza, encontra-se com uma grande cobertura em pergolado com vidro, chaise de descanso e um parquinho para as crianças.

Em todo o perímetro do terreno podemos ter acessos a esses níveis, sem precisar sair para fora ou dar uma volta, entrar em um nível de cima e percorrer todo o caminho por dentro da vila até chegar ao seu destino final sem preocupações de deslocamento entre eles.



# Volumetria

A volumetria foi pensada para o melhor aproveitamento do terreno, sua tese de aproveitamento teve base em alguns tópicos:

- a orientação do norte para captação da iluminação
- a racionalização da obra, para reduzir seu custo,
- a produção de uma casa tipo flexível e adequada ao mercado.

Para bem orientar e garantir a melhor vista às principais aberturas das casas, estas foram implantadas em dois renques que acompanham as curvas de nível para passagem das garagens e entradas de pedestres até sua residência.

O escalonamento horizontal e vertical entre as casas destaca-as entre si, e garante às suas aberturas principais a necessária privacidade.



Unidade Explodida



Vista Frontal



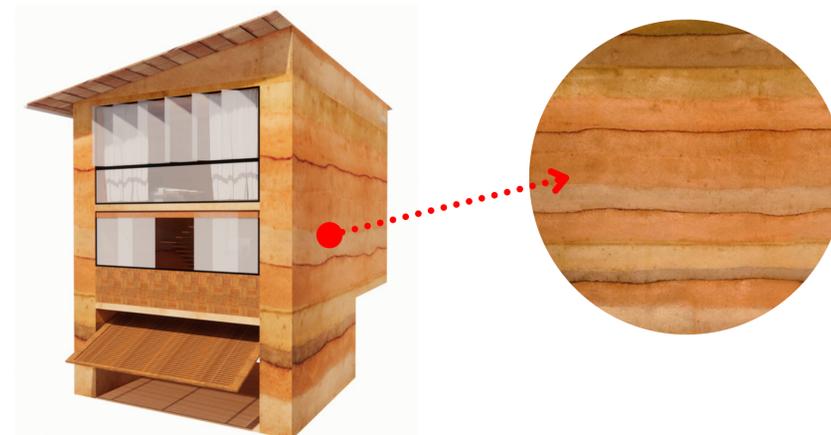
Vista Perspectiva

# Estrutura

A técnica de Taipa de Pilão é uma é um sistema construtivo muito antigo e bastante utilizado no período colonial aqui no Brasil, e também sendo empregada atualmente em construções ao redor do mundo.

Dentre os benefícios do uso de taipas na construção:

- A considerável redução de custos.
- O uso de até 90% de materiais provenientes da própria construção.
- A capacidade da taipa de pilão de produzir paredes tão duráveis quanto às de concreto.
- O excelente desempenho.
- A exclusão de rachaduras ou trincas, visto que a compactação oferece baixa retração às paredes, deixando-as mais sólidas e nada impermeáveis.



Parede Estrutural em Taipa de Pilão

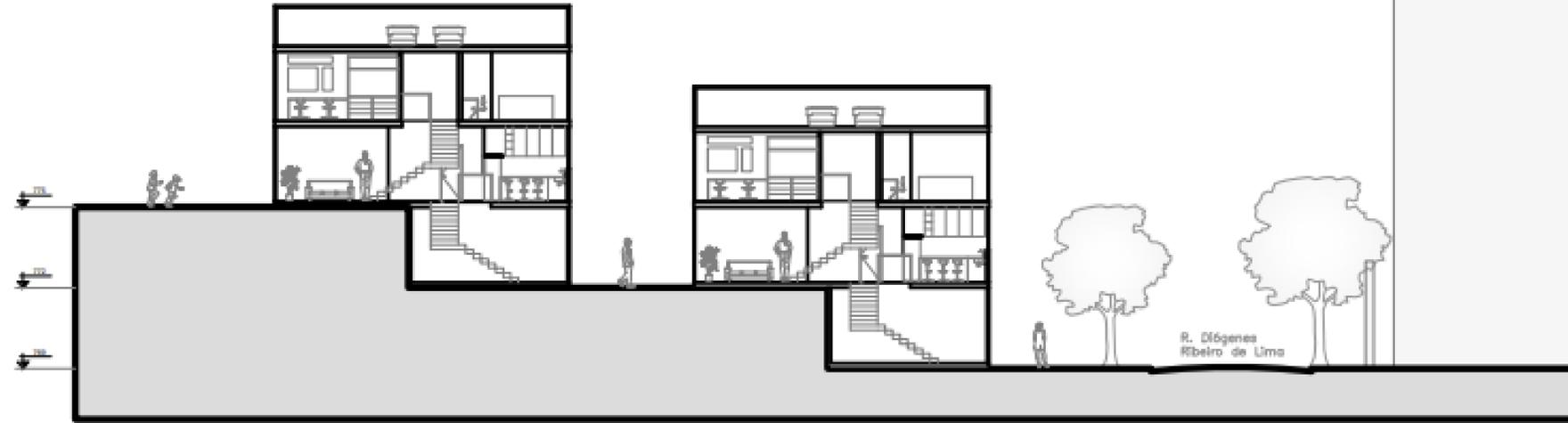
As lajes são compostas por barrotes de 6cm x 20cm espaçados a cada 50cm sob uma laje com 4cm de espessura, vencendo o vão livre de 6m entre as paredes estruturais. Com isso, adotando um sistema mais limpo com parede estruturais em barro (taipa de pilão) e lajes com vigas de madeiras.



Lajes em barrotes

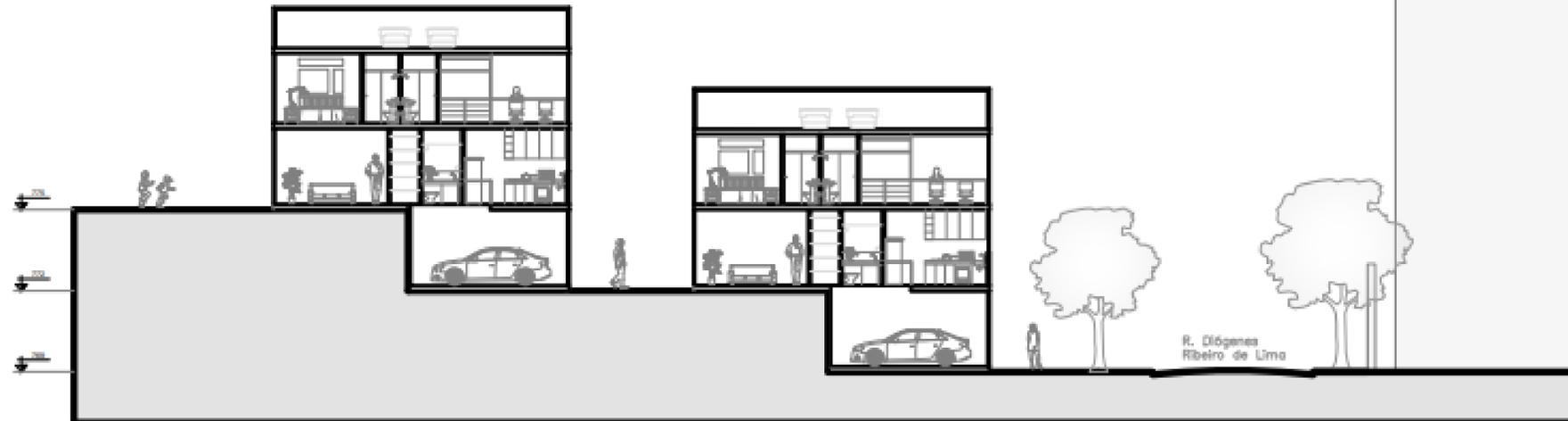


# Corte AA



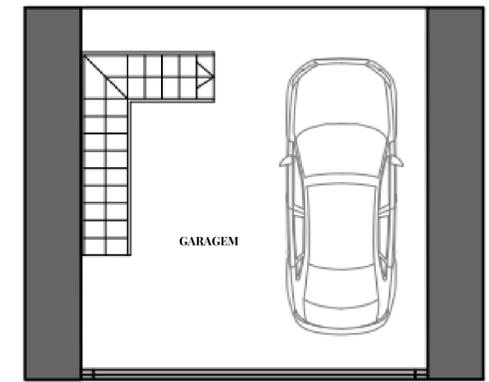
1 CORTE AA  
ESC 1:150

# Corte BB

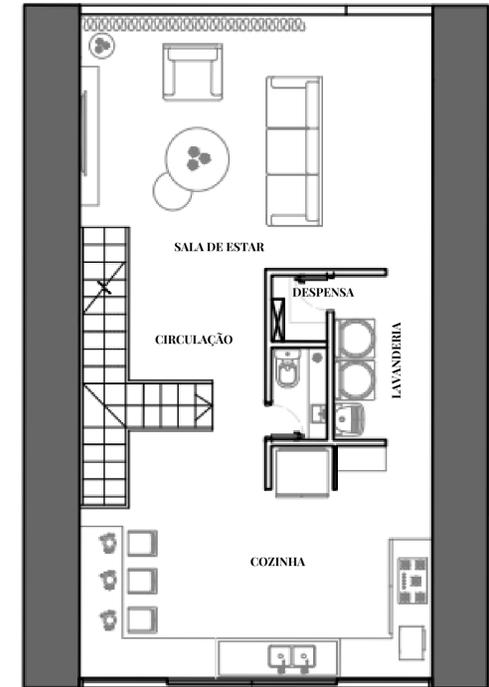


2 CORTE BB  
ESC 1:150

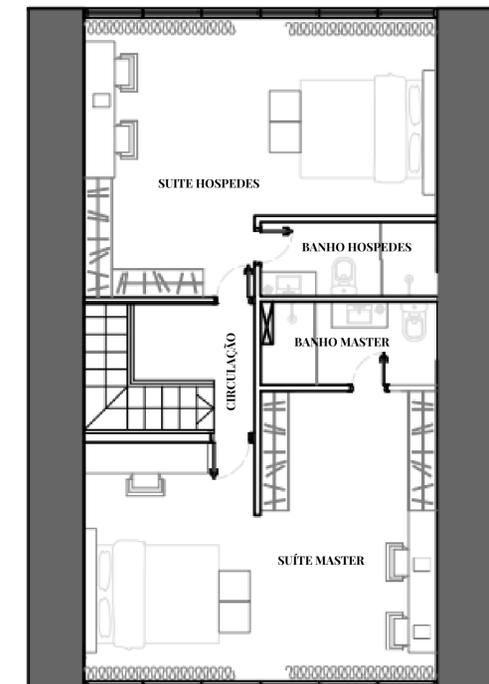
# Planta Tipo



1 PAV TÉRREO  
ESC 1:50

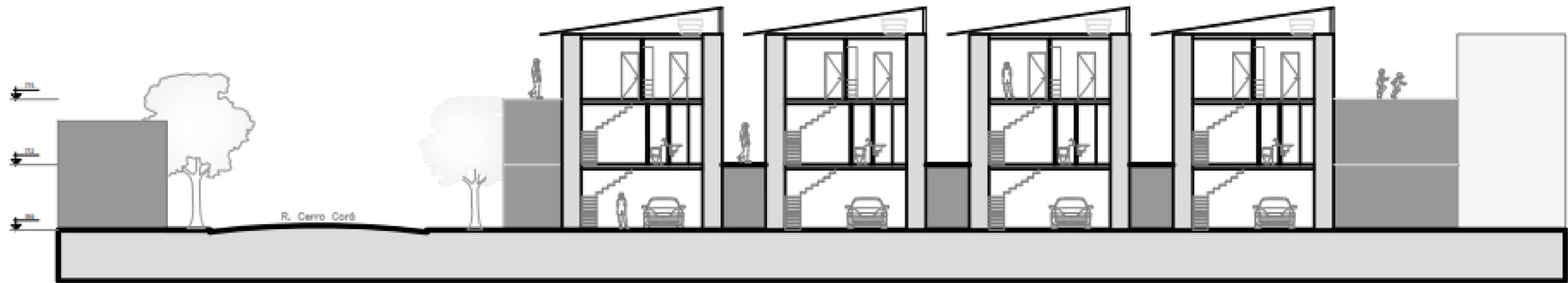


1 PRIMEIRO PAV  
ESC 1:50



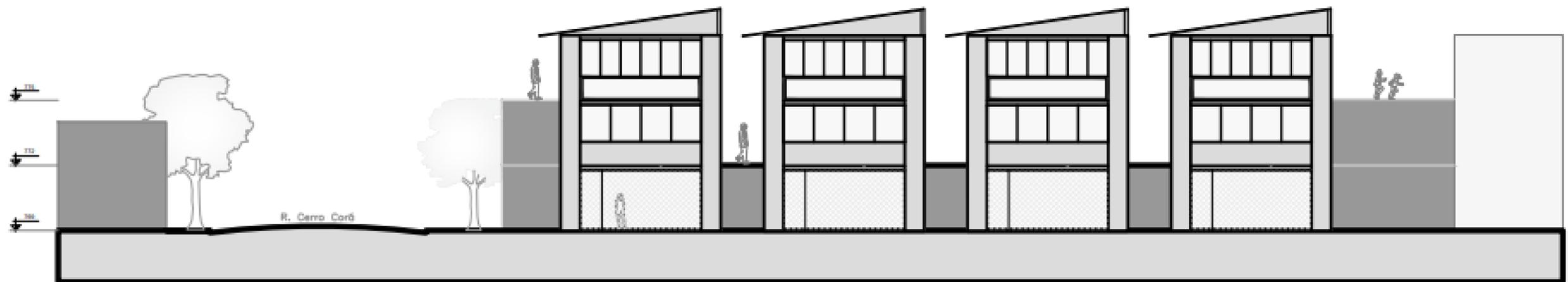
2 SEGUNDO PAV  
ESC 1:50

# Corte CC



③ CORTE CC  
ESC 1:150

# Elevação



⑤ ELEVACÃO  
ESC 1:150

# Renders



## **ANEXO C - TERMO DE AUTORIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O presente termo é documento integrante de todo Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) a ser submetido à avaliação da Instituição de Ensino como requisito necessário e obrigatório à obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Eu, Lara Maria Rodrigues, CPF 477.021.948-20, Registro de Identidade 39.166.275-2, na qualidade de estudante de Graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição de Ensino Universidade São Judas Tadeu, declaro que o Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em anexo, requisito necessário à obtenção do grau de graduação, encontra-se plenamente em conformidade com os critérios técnicos, acadêmicos e científicos de originalidade.

Nesse sentido, declaro, para os devidos fins, que:

a) o referido TCC foi elaborado com minhas próprias palavras, ideias, opiniões e juízos de valor, não consistindo, portanto PLÁGIO, por não reproduzir, como se meus fossem, pensamentos, ideias e palavras de outra pessoa;

b) as citações diretas de trabalhos de outras pessoas, publicados ou não, apresentadas em meu TCC, estão sempre claramente identificadas entre aspas e com a completa referência bibliográfica de sua fonte, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela normatização;

c) todas as séries de pequenas citações de diversas fontes diferentes foram identificadas como tais, bem como às longas citações de uma única fonte foram incorporadas suas respectivas referências bibliográficas, pois fui devidamente informado(a) e orientado(a) a respeito do fato de que, caso contrário, as mesmas constituiriam plágio;

d) todos os resumos e/ou sumários de ideias e julgamentos de outras pessoas estão acompanhados da indicação de suas fontes em seu texto e as mesmas constam das referências bibliográficas do TCC, pois fui devidamente informado(a) e orientado(a) a respeito do fato de que a inobservância destas regras poderia acarretar alegação de fraude.

O (a) Professor (a) responsável pela orientação de meu trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentou-me a presente declaração, requerendo o meu compromisso de não praticar quaisquer atos que pudessem ser entendidos como plágio na elaboração de meu TCC, razão pela qual declaro ter lido e entendido todo o seu conteúdo e declaro que o trabalho desenvolvido é fruto de meu exclusivo trabalho.

**Lara Maria Rodrigues**  
**Assinatura do Estudante**

Ciente, \_\_\_\_\_  
**Assinatura do Orientador**

**Local e data: São Paulo, 02 de Dezembro de 2022**