

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
ESCOLA TÉCNICA ITAQUERA II – ETEC ITAQUERA II

CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Carla Alejandra Tola Paco  
Joyce Santos Nascimento  
Leonardo Ferreira de Oliveira  
Ludmila Soares Souza  
Natália Romão Souza  
Nataly Fernanda Santos do Bonfim  
Zayra Silva Brandão de Andrade

**MORADA JOVEM**

São Paulo

2024

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA  
SOUZA**

**ESCOLA TÉCNICA ITAQUERA II – ETEC ITAQUERA II**

**CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES**

Carla Alejandra Tola Paco

Joyce Santos Nascimento

Leonardo Ferreira de Oliveira

Ludmila Soares Souza

Natália Romão Souza

Nataly Fernanda Santos do Bonfim

Zayra Silva Brandão de Andrade

**MORADA JOVEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado por Carla Alejandra, Joyce Nascimento, Leonardo Ferreira, Ludmila Soares, Natália Romão, Nataly Fernanda, Zayra Brandão como pré-requisito para a conclusão do Curso Técnico em Edificações, da Escola Técnica –ETEC Itaquera II, elaborado sob a orientação do Prof. Lucas Andrade.

São Paulo

2024

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	4
1.1	Objetivos .....	6
1.1.1	Objetivos Gerais .....	6
1.1.2	Objetivos Específicos .....	6
2	METODOLOGIA.....	7
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: DESENVOLVIMENTO .....	9
3.1	Estudo de Campo Téorico .....	9
3.1.1	Localização .....	9
3.1.2	Características do Ambiente .....	9
3.1.3	Legislação .....	10
3.1.4	Topografia do Terreno do Projeto .....	11
3.1.5	Estudo da Luz Natural .....	11
3.1.6	Pesquisa de Temperatura Anual .....	15
3.1.7	Acessibilidade e Proximidade de Serviços Essenciais .....	15
3.2	Desenvolvimento de Projeto.....	16
3.2.1	Acabamento da Construção .....	17
3.2.2	Sistema de Captação de Água.....	21
3.2.3	Segurança na Morada Jovem .....	24
3.2.4	Infraestrutura para Internet e Telecomunicações .....	26
3.2.5	Móveis que Serão Ofertados (Por Moradia) .....	27
3.2.6	Inovações e Materiais sustentáveis.....	30
3.2.7	Móveis que Serão Ofertados (Áreas Comuns).....	31
3.2.8	Materiais Sustentáveis em casas universitárias .....	32
3.2.9	Produtos que contém o selo de economia .....	34
3.2.10	Gerenciamento de Energia e Água por Placa Solar .....	37

3.2.11	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) .....	38
3.2.12	Aplicação ao projeto apresentado .....	39
3.2.13	Parcerias e ONG's.....	40
3.3	Projeto Final .....	41
3.3.1	Projeto 3d.....	41
3.3.2	Projeto 2D .....	50
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	51
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	54
	REFERÊNCIAS .....	58

## 1 INTRODUÇÃO

A presente exposição dissertativa tem como primazia, o estudo, análise de estatísticas, (sendo elas socioeconômicas e em campo de conhecimento geral), desenvolvimento de ideias para a implementação de um futuro conjunto habitacional para jovens universitário de baixa renda, com o propósito de austerizar casos acerca da evasão escolar crescente em diversas universidades e escolas, sejam elas públicas ou privadas, haja vista que tal situação ocorre devido a fatores que contribuem unicamente para o baixo desempenho de estudantes, como: baixa renda, distância encontrada por eles entre a escola ou universidade e seus lares, falta de apoio familiar e emocional, entre outras tais coisas que vem para o declínio ainda maior dessa evasão encontrada em nosso estado, como em outros tantos.

Como tratado de antemão, hodiernamente, muitos estudantes desistem de sua vida acadêmica devido à distância geográfica e questões financeiras encontrada pelos mesmos nesse longo caminho traçado por eles para a realizações de seus sonhos. Em diversas universidades, faculdades e institutos de ensino, há sempre de encontrarmos pelo menos um aluno que leva determinado tempo (horas) para chegar ao seu local de ensino, utilizando vários meios de transporte público e se desgastando mentalmente e fisicamente. Realidade está que, infelizmente, encontra-se enraizada na vida de muitos estudantes, principalmente daqueles que vivem em situação de vulnerabilidade financeira.

Considerando esse cenário, nos alunos do curso de Edificações da Etec Itaquera II decidimos desenvolver em nosso Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) uma solução inovadora, com a primazia em diminuir ou até mesmo com um olhar futurístico abolir estes casos: a construção de habitações comunitárias para este público, utilizando materiais sustentáveis e métodos construtivos econômicos e autossuficientes. A realização do projeto é inteligente, pois a construção de habitações comunitárias é uma prática já existente em diversas partes do mundo, o que nos permite adaptar esses conhecimentos à nossa realidade.

O projeto “Morada Jovem” traz uma contribuição ao meio acadêmico por focar na integração de soluções sustentáveis com o objetivo de apoiar estudantes em situação de vulnerabilidade, uma área em que o Brasil ainda carece de estudos aprofundados e soluções práticas. A importância da pesquisa é evidente, visto que ela aborda um problema concreto e presente na vida de muitos estudantes. O

contratempo central da nossa pesquisa é investigar como a construção de habitações sustentáveis podem mitigar a evasão escolar de estudantes. Pensando no contexto atual que estamos inseridos, onde existe uma crescente desigualdade social e dificuldade de acesso à educação superior, especialmente para estudantes de baixa renda, o nosso objetivo é intervir de forma reflexiva e crítica como a construção de habitações pode ser uma solução prática e sustentável para um problema real. Acreditamos que, ao encontrar uma solução viável, contribuiremos para a melhoria da educação e da qualidade de vida de muitos jovens.

Entende-se como o objetivo principal que desenvolver e implementar um projeto de república estudantil que atenda aos critérios de custo acessível, localização estratégica e promoção da saúde dos estudantes, visará também a redução da taxa de desistência no ensino superior. Este projeto deve proporcionar um espaço de convivência confortável e útil, que incentive a continuidade acadêmica e o bem-estar dos moradores. Além disso, o projeto buscará romper com o conservadorismo presente na construção civil, demonstrando que soluções inovadoras e sustentáveis são viáveis, eficientes e podem servir de modelo para futuros empreendimentos. Dessa forma, pretende-se criar uma base sólida e inspiradora para outros projetos semelhantes, que visem a redução de custos e a melhoria da qualidade de vida através de práticas construtivas autossuficientes e ambientalmente responsáveis, haja vista que todas as bases utilizadas neste presente e inovador projeto, são inspirados e completamente compatíveis com as ODSs (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), as quais foram analisadas e pontuadas acerca do projeto em desenvolvimento, sem que haja o desrespeito a nenhuma delas.

Sendo assim, o grupo não apresentará apenas uma triste realidade encontrada e vivenciada por diversos jovens não só no estado de São Paulo, mas também encontrada em todo o país, mas trará uma solução inovadora para o caso em debate e análise que abolirá, se caso aplicada, situações que causam a evasão escolar. Os diversos jovens encontrados nessa situação, infelizmente, ao serem abordados, não enxergam mais um horizonte de sonhos que dantes caminhavam, não compreendendo a fundamental ação do sistema escolar para a formação do caráter de todos, pois como já dizia o Intelectual brasileiro, Paulo Freire: "Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda."

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivos Gerais**

Entende-se como o objetivo principal é desenvolver e implementar um projeto de república estudantil que atenda aos critérios de custo acessível, localização estratégica e promoção da saúde dos estudantes, visa também a redução da taxa de desistência no ensino superior. Este projeto deve proporcionar um espaço de convivência confortável e útil, que incentive a continuidade acadêmica e o bem-estar dos moradores. Além disso, o projeto buscará romper com o conservadorismo presente na construção civil, demonstrando que soluções inovadoras e sustentáveis são viáveis, eficientes e podem servir de modelo para futuros empreendimentos. Dessa forma, pretendesse criar uma base sólida e inspiradora para outros projetos semelhantes, que visem a redução de custos e a melhoria da qualidade de vida através de práticas construtivas autossuficientes e ambientalmente responsáveis.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Identificação e aplicação de técnicas de construção que não agredam o meio ambiente, promovendo a sustentabilidade e eficiência energética, de modo que estas técnicas se complementem harmoniosamente.
- Desenvolvimento de um projeto arquitetônico que maximize o uso de recursos naturais disponíveis, como luz solar, vento e água da chuva, garantindo uma integração eficiente e sustentável.
- Verificação e demonstração a viabilidade de técnicas de construção não convencionais, visando mudar a percepção da população sobre estruturas autossuficientes, provando sua eficiência em termos de custo e qualidade de vida.

## 2 METODOLOGIA

Foi realizado uma pesquisa do tipo bibliográfica por meio de uma revisão exploratória da literatura e coleta de informações em fontes de alto padrão de segurança. De acordo com uma análise de embasamento metodológicos de Marina Marconi e Eva Lakatos:

Formular o problema consiste em dizer, de maneira explícita, clara, compreensível e operacional, qual a dificuldade com a qual nos defrontamos e que pretendemos resolver, limitando o seu campo e apresentando suas características. Desta forma, o objetivo da formulação do problema da pesquisa é torná-lo individualizado, específico, inconfundível. (Rudio, 1978, pg.75).

Desse modo, sabendo que as pesquisas bibliográficas, segundo as autoras, são aquelas que, buscam as acareações com outras fontes, aprimorando os meios estudados e que permitem a apresentação de características únicas, porém não limitantes. Sendo assim, o objetivo metodológico visa a formulação de problemas pesquisados com base em fontes confiáveis, tornando a dissertação específica, individual em seu estudo e inconfundível.

Nesse tipo de pesquisa, visa-se o aprimoramento de ideias e descobertas fundamentadas pela instituição, deste modo, a presente dissertação utilizou como formas metodológicas, meios de pesquisa como:

- Fontes de pesquisa (Sites): Scielo, Prefeitura de São Paulo (legislação), Sites comparativos, como: Magazine Luiza, Google Acadêmico, etc.
- Análise de Campo, por meio de entrevistas, e formulários qualitativos e quantitativos estruturado;
- Análise Estatística, comparação de dados;
- Embasamento teórico e metodológica;

A busca nessas bases de dados se deu por meio de combinações entre as seguintes, palavras chaves: “evasão escolar”; “projeto”; “sustentabilidade”; “eficiência”; “centros acadêmicos distantes”; “parâmetros urbanísticos”; “infraestrutura”; “moradia estudantil”; “superestrutura”; “bambu”; “reutilização”; “integração”; “saúde e bem-estar”; “ergonomia”. Para combinar chave, foi utilizado o operador Booleano AND.

Dentro desses parâmetros, como forma de inclusão, foram utilizados para selecionar este material, um recorte atemporal dos últimos 5 anos, contendo informações plausíveis, que se limitavam na linguagem inglesa e português, afim de englobar todas as informações selecionadas de forma confiável e operacional.

Tendo em vista que, após uma análise meticolosa sobre a pesquisa qualitativa quantitativa, tendo ao todo como correspondentes 60 alunos de diferentes áreas de estudos, no qual já concluíram o ensino acadêmico ou ainda se encontram realizando o mesmo, pode-se captar meios que vieram aprimorar o sistema metodológico deste trabalho. De acordo com dados que foram oferecidos, foi apurado que na Zona Leste de São Paulo, 40,7% das respostas afirmam que o desempenho acadêmico pode ser afetado devido a distância que é percorrida desde a sua instituição de ensino até a sua residência. Em concordância, parte das pessoas que responderam o formulário, sendo 52,5%, apoiam a ideia de morarem próximo de seu instituto acadêmico, para que a distância não interfira em sua saúde física e mental.

Com apuração dos dados adquiridos em cada questionamento levantado e com as respostas oferecidas pelos indivíduos que retorquiram o formulário, pode-se iniciar determinada análise que decorresse com os parâmetros exigidos, dando prosseguimento aos princípios baseados na idealização do projeto apresentado neste trabalho, para isso, achou-se importante a participação de universitário e estudantes que estão prestes para migrar para o meio acadêmico universitário, fazendo com que ocorresse a aprovação de um projeto, no qual fosse executado a partir de diversos métodos sustentáveis, tendo como base principal, a empregabilidade de materiais biodegradáveis, visando meios nos quais, não interfiram em grande quantidade ao meio ambiente e com a premissa da autossuficiência, sendo assim, constata-se que a maioria das respostas referente ao projeto ou experiências que vivenciaram, entram de acordo com os objetivos esperados.

Com base nesse viés, os meios metodológicos buscaram o atendimento de todos os parâmetros citados neste trabalho, fazendo menção de todos os preceitos estabelecidos e dissertados, dentro do tema tratado, com o foco na veracidade, trazendo seu conteúdo de forma explícita, atendendo a todos os meios de aprendizado.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: DESENVOLVIMENTO**

Neste capítulo apresentam-se as bases teóricas que fundamentam este documento, sendo dividido em 3 (três) seções: (i) estudo de campo teórico; (ii) desenvolvimento de projeto; (iii) projeto final.

#### **3.1 ESTUDO DE CAMPO TEÓRICO**

Atualmente, segundo Bruno Lucca (2024) escritor de manchetes da Folha de S. Paulo, muitos estudantes deixam suas vidas acadêmicas devido à distância geográfica e âmbitos financeiros, deixando diversos universitários a mercê, dependendo da iminente fila de espera para a moradia em conjuntos residenciais propriamente ofertados pela instituição de ensino. Decorrente a está problemática, foi desenvolvido o projeto, Morada Jovem, onde será desenvolvido a princípio uma unidade próxima de uma das maiores e mais importantes universidades públicas do Brasil, USP (Universidade de São Paulo).

##### **3.1.1 Localização**

O terreno está situado na Rua Aconaris, número 550, no bairro do Butantã, na cidade de São Paulo. O local fica a apenas 2 km da Universidade de São Paulo (USP), campus Butantã (IMOVELWEB, 2024), sendo 24 minutos de transporte público ou 33 minutos de caminhada (GOOGLE MAPS, 2024). A proximidade com a universidade confere a este bairro uma notoriedade pelas suas numerosas repúblicas estudantis, o que cria um atrativo significativo, considerando que a proposta deste trabalho visa à construção de uma nova república estudantil.

##### **3.1.2 Características do Ambiente**

Segundo o site de venda de imóveis, 'Imóvel web', a propriedade possui uma área total de 812 (oitocentos e doze) metros quadrados. Embora, as medidas exatas não tenham sido fornecidas, a área disponível atende as necessidades do projeto. A topografia do terreno apresenta uma elevação aparente, o que exigirá serviços de terraplanagem no início da execução, contudo não será necessário a demolição de obras anteriores, pois o terreno não possui nenhuma estrutura preexistente.

### 3.1.3 Legislação

De acordo com o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, o terreno está localizado em Zona Qualificada / ZM - Zona Mista (espaços em cinza demonstrado na imagem abaixo). Esse tipo de zoneamento permite a coexistência de usos residenciais e comerciais, predominando o uso residencial (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2016).

#### 3.1.3.1 Parâmetros Urbanísticos

Parâmetros urbanísticos referem-se a um conjunto de normas, diretrizes e especificações técnicas que regulamentam o uso e a ocupação do solo urbano. Estes parâmetros são estabelecidos pelo planejamento urbano e visam garantir o desenvolvimento ordenado e sustentável das cidades (PLANARQUITETURA.COM, 2021). Considerando esse âmbito, no portal da Prefeitura de São Paulo (2016), foi possibilitado encontrar tais dados:

- **TO (Taxa de Ocupação):** 0,7;
  - Ou seja, 70% da área do terreno pode ser ocupada pela edificação.
- **CA (Coeficiente de Aproveitamento):** 2;
  - Ou seja, o terreno de 812m<sup>2</sup> pode ter até 1.624m<sup>2</sup> de área construída.
- **Altura Máxima Permitida:** 20 metros;
  - A edificação pode ter no máximo 20 metros de altura, o que geralmente corresponde a aproximadamente 6 a 7 andares.
- **Recuo Mínimo:** Não se aplicam;
  - Não há exigência de recuos mínimos, permitindo a construção até os limites do terreno, conforme regulamentação específica.

#### 3.1.3.2 Obrigações Tributárias

O terreno é sujeito ao pagamento anual de R\$ 693 (seiscentos e noventa e três reais) ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014).

#### 3.1.3.3 Licenciamento e Aprovações

As licenças e aprovações obtidas pela Prefeitura de São Paulo incluem o alvará de construção, licença de uso do solo, licença ambiental, alvará de execução, licença

de instalação e funcionamento, aprovação do corpo de bombeiros, registro do Imóvel em cartório, entre outros. A maioria destas licenças pode ser obtida junto da Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento (SMUL) e pelo Corpo de Bombeiros. (SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E LICENCIAMENTO, 2014).

### 3.1.4 Topografia do Terreno do Projeto

### 3.1.5 Estudo da Luz Natural

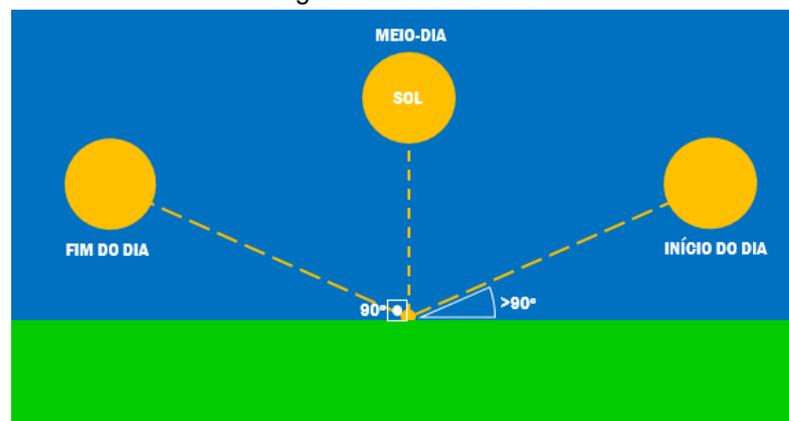
O estudo da luz natural compreende na exposição do processo de luz natural que pode ser utilizada com fonte de iluminação para ambientes que estejam em contraste e ajuste juntamente com a posição solar, o que será frutuamente benéfico para o propósito e aplicação (AMANDA FONTES, pág. 25). Para iniciar este estudo, é necessário entender os preceitos que ele aborda como:

- Posições do Sol (localização cardinal);
- Benefícios da luz natural;
- Malefícios da luz natural;
- Aplicação ao projeto;
- Com os preceitos de esclarecimento já estabelecidos, é de suma importância o aprofundamento de pesquisas nessa área. (NUMEN ARQUITERURA, 2020)

#### 3.1.5.1 Posições do Sol

Durante o dia o Sol encontrasse em algumas posições, o senso comum nos indica que o Sol nasce exatamente a leste, e se põe exatamente a oeste todos os dias, sendo assim é necessário entender essa trilha realizada pelo Sol.

Figura 1 - Ciclo do Sol



Fonte: DE JESUS, Fernando, 2015

O escritor Fernando Soares de Jesus (2015, intro) em sua pesquisa acerca do tema, é enfático ao explicar a causa a da posição solar, afirmando:

Através da teoria heliocêntrica, hoje sabemos que o sol ocupa um dos focos das órbitas elípticas formadas pelos planetas do sistema solar e a Terra, assim como os outros planetas, gira em torno dele. Porém, quando olhamos o céu em diferentes horários do dia, notamos que o sol está em diferentes posições, como estivesse se movimentando, sempre no sentido leste para oeste (Fernando Soares de Jesus, 2015).

Sendo assim, conclui-se que a posição do Sol é algo extremamente importante para se analisar, pois quando aplicada a âmbitos profissionais, como a construção civil, a posição solar permitirá a iluminação longânime do ambiente e de maneira correta sem que haja futuros incômodos aos locatários.

### 3.1.5.2 Benefícios da Luz Natural

Assim como outras diversas fontes de energia, a luz natural possui benefícios específicos, pois a sua fonte de energia luminosa é o próprio Sol. Sendo assim, nos é permitido abranger alguns aspectos da luz natural, que são benéficos em seu uso:

- **Melhora da qualidade de vida:** o fator da luz natural, faz com que haja uma positiva ação na saúde vital do ser humano. Isso porque a luz natural tem grande influência sobre o comportamento humano, sendo capaz de proporcionar sensações de bem-estar, disposição e alegria. Além disso, é necessário lembrar que há também benefícios para a saúde emocional, e a luz do sol estimula a produção de vitamina D, regula o ciclo biológico e melhora o sistema cardíaco e circulatório. Ainda, proporciona maior conforto visual, reduzindo a fadiga e até mesmo problemas de visão, atuando diretamente na saúde física do ser humano (TOMADAS & INTERRUPTORES, §6 e 7).
- **Aumento da produtividade:** Com a mente e o corpo mais bem-dispostos, a iluminação natural traz benefícios como energia para enfrentar a rotina, aumento de produtividade e melhora no desempenho. Por isso, é um bom método para ser usado nos mais variados ambientes, como espaços empresariais, fábricas, instituições escolares, escritórios, home office, entre outros (TOMADAS & INTERRUPTORES, §8).
- **Economia com energia elétrica:** Não apenas moradores, mas muitas empresas têm buscado investir na iluminação natural como forma de reduzir os custos com energia. Além da vantagem de economizar, isso contribui também

para a sustentabilidade do meio ambiente (TOMADAS & INTERRUPTORES, §10).

- Melhor proveito da ventilação: Algumas técnicas de iluminação natural contribuem não só para a entrada da luz, mas também para a ventilação natural do ambiente. Assim, é possível garantir a boa circulação do ar, deixando os ambientes frescos e sem a necessidade de ventilador ou ar-condicionado (TOMADAS & INTERRUPTORES, §11).

Denota-se então, que a aplicação da luz natural em projeções de pequeno, médio e grande porte, se torna algo de grande eficiência vital, estimulando de diversas formas as pessoas, por conta desse contato com a luz solar.

### 3.1.5.3 Malefícios da Luz Solar

Ao ser analisado todos os parâmetros que dizem aos malefícios, subentende-se que, eles giram em torno de qualificações técnicas e estruturais aplicadas ao projeto escolhido e executado, sendo assim, com base no site usado como rede de pesquisa, é necessário observar, como:

- **Dificuldades para a limpeza:** Uma iluminação natural por meio de claraboias, por exemplo, pode trazer dificuldades na hora de limpar, já que são necessários equipamentos adequados para a limpeza do teto (TOMADAS & INTERRUPTORES, §12)
- **Estudos sobre a orientação solar:** Um projeto de iluminação natural exige um bom estudo prévio sobre o posicionamento do sol. Mais um cuidado do que propriamente uma desvantagem, isso é necessário para não trazer efeitos indesejados, como a entrada da luz da tarde, cuja claridade pode incomodar as pessoas além de esquentar demais o ambiente. Assim, um projeto mal calculado pode prejudicar o bom aproveitamento da luz natural e, ao final, gerar até mais consumo de energia elétrica, devido à necessidade de usar a luz artificial em períodos matinais ou de usar sistemas de resfriamento do ar (TOMADAS & INTERRUPTORES, §13).
- **Alto conhecimento técnico:** Outros conceitos técnicos também são importantes, como o tamanho da abertura para a entrada de iluminação e ventilação. A porcentagem de abertura varia conforme a região do país, a localização do imóvel e até mesmo o uso dos materiais, como pintura e

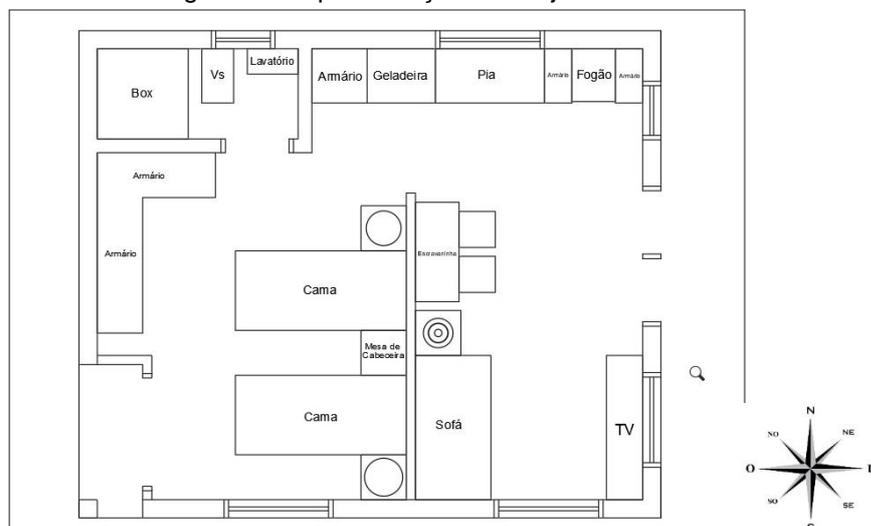
revestimento. Também é preciso fazer a escolha correta da técnica de iluminação natural. Ela pode ser lateral ou zenital, sendo que esta última garante maior uniformidade do que a iluminação lateral. Por isso, a zenital é mais indicada para locais com mais profundidade e com grandes espaços contínuos (TOMADAS & INTERRUPTORES, §14).

- **Dependência das condições externas:** É preciso levar em conta que espaços com iluminação natural dependem de condições externas, como dias nublados e chuvosos, que podem reduzir consideravelmente a quantidade de luz solar ou o tempo de iluminação natural durante o dia (TOMADAS & INTERRUPTORES, §15)
- **Necessidade de manutenção:** A iluminação natural, como a zenital, pode exigir um alto investimento inicial, além da necessidade de manutenção. Dependendo da técnica utilizada, pode haver tendência a acúmulo de sujeira, o que exige uma manutenção constante a fim de garantir a boa transmissão de luz (TOMADAS & INTERRUPTORES, §16).

### 3.1.5.4 Aplicação ao Projeto

Após todas as vistorias e supervisões que foram realizadas com base na representação em relação ao futuro projeto, as áreas de cada parte da residência devem ficar posicionadas de modo que atendem com maior facilidade e estímulo aos moradores do local, sendo assim, podemos representar da seguinte forma:

Figura 2 - Representação do Projeto



Fonte: Autores do Documento

Essa ilustração demonstra como acontecerá o processo da luz natural após a execução do projeto, o que trará melhor aproveitamento da luminosidade solar, e ventilação natural.

Conclui-se que a utilização de luz natural, traz consigo diversos benefícios para que haja vantagens a respeito do bem-estar dos jovens que terão maior conforto, produtividade nos estudos, desempenho em notas e maior interatividade com outras pessoas, e também da unidade de habitação dos universitários, sabendo que durante o processo pré-constutivo ainda ocorrerá outros estudos, que buscarão o melhor desenvolvimento do projeto. O prazer de estar em um local que trará animo de disposição que permite que a luz natural atravessando a janela ilumina a sala mais também deixa o vento correr livre (ROBSON SEVENO, 2005), torna jovens saudáveis e com um futuro promissor.

### **3.1.6 Pesquisa de Temperatura Anual**

Com base na meteorologia Butantã (2024):“A temperatura anual média no Butantã, São Paulo, é de cerca de 17°C. Essa é a média de temperatura ao longo do ano nesta região”

### **3.1.7 Acessibilidade e Proximidade de Serviços Essenciais**

A localização na Rua Aconaris, 550, Butantã, localizada em São Paulo, foi pensada com objetivo de facilitar a vida dos estudantes, tendo como destaque os pontos comerciais e meio de transporte, que se localiza nas proximidades do terreno. De acordo com o Geosampa (2024), as habitações têm em relação com a universidade:

- 276 metros - Portaria de pedestre da USP Rua Benedito de Souza.
- 459 metros - Instituto de ciências Biomédicas.
- 611 metros - Instituto de Biociência, Rua do Matão.
- 793 metros - Instituto de Química USP.
- 883 metros - instituto de Biociência e administração.
- 1 quilômetro - Faculdade ciência da USP.
- 1,2 quilômetros - Faculdades Filosofia, Letras, Arquitetura e urbanismo da USP.

Distância em minutos:

- Transporte público: 24 minutos

- A pé: 33 minutos

Além disso, fica localizado próximo a pontos comerciais e ponto de ônibus:

- 32 metros – Restaurante, Rua Iquiririm.
- 58 metros – Praça, Rua Iquiririm.
- 302 metros - Ponto de ônibus, Rua Nobre Vieira.
- 340 metros - Supermercado Violeta, Rua Buturoca.
- 377 metros - Três pontos de ônibus, avenida Corfeu de Azevedo Marques.
- 780 metros - Centro Educacional Esportivo Butantã.
- 800 metros – Sampa atacado, Avenida do Estado.
- 1,2 quilômetros- Hospital universitário da Universidade de São Paulo.
- 1,3 quilômetros - Museu histórico.
- 1,6 quilômetros – 51° Distrito Policial.
- 1,7 quilômetros – Carrefour.
- 2,1 quilômetros - Hospital Leforte.
- 2,4 quilômetros - Shopping Villa Lombos.

### **3.2 DESENVOLVIMENTO DE PROJETO**

O terreno escolhido e já apresentado anteriormente, obtém 812m<sup>2</sup>, segundo a legislação podemos utilizar 70% dele, ou seja, cerca 569 m<sup>2</sup> (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2016). Pensando na área útil do espaço e com base em cálculos feitos, foi estipulado 10 casas, presando pela ergonomia e pelo conforto dos futuros moradores, determinamos que as moradias terão um padrão de 30m<sup>2</sup> (6 metros x5 metros) de área total por habitação, totalizando 300 m<sup>2</sup> de moradias. Considerando a quantidade de moradores a área de convívio terá 70 m<sup>2</sup> (10 metros x7 metros) e a lavanderia comunitária terá 15 m<sup>2</sup> (3 metros x5 metros), o projeto também contará com uma cisterna para captação e armazenamento de água da chuva de 1,84m<sup>2</sup>. Com isso, teremos aproximadamente 386,84m<sup>2</sup> de área construída, sobrando 182,16m<sup>2</sup> de área útil livre. Área essa que será utilizada também como espaço para interação, pois serão disponibilizadas mobílias recicláveis para tal desígnio.

### 3.2.1 Acabamento da Construção

#### 3.2.1.1 Alvenarias

As estruturas de Steel Frame são caracterizadas por sua maior eficiência de construção, tendo menos resíduos gerados, uma menor emissão de CO<sub>2</sub> em sua confecção se compara ao concreto, reduz em até 90% a utilização de água no canteiro de obra, são mais leve que as alvenarias convencionais e de alta resistência, podendo facilmente suportar mais de pavimento. (Thomaz, 2022)

Essa estrutura é composta por perfis de metal, isolante termo acústico, placas OBS, impermeabilizante e placas de drywall ou cimentícias. (THOMAZ, 2022)

Com o objetivo de tornar este tipo de estrutura ainda menos degradante ao meio ambiente, foram pensadas em substituições que podem ser feitas sem comprometer a eficiência da edificação. (Thomaz, 2022)

- **Isolante termo acústico:**

Com o único objetivo de tornar o ambiente mais silencioso e termicamente agradável, os isolantes termo acústico estão presentes em diversas residências, tendo inúmeras variações no mercado, podendo ser encontrada no formato de mantas ou em placas, como é o caso do poliestireno expandido (isopor). Com essa grande variedade, conseqüentemente foram propostas alternativas biodegradáveis e de menor custo, tendo como exemplo as fibras de coco. (CELERE, 2021)

O Brasil é um grande produtor de coco, tendo como destino exclusivo o consumo da água. O que por consequência gera 6,7 milhões de toneladas de casca/ano. (Souza; Brito; Campos E Ramos; 2015)

As fibras do coco apresentam uma resistência a ácaros e fungos, uma vida útil de 90 anos e características termo acústicas que o igualam aos materiais destinados a esse fim que são disponibilizados no mercado. Além do bom desempenho ele também é um material orgânico e de baixo custo para a indústria. (Souza; Brito; Campos E Ramos; 2015)

- **Placas OBS e Drywall:**

As placas OBS e o drywall são partes da estrutura destinadas a isolamento e fechamento, não exercendo influência em questões estruturais. Tendo esse princípio em mente, a substituição de tais materiais pode ocorrer, contanto que o futuro produto

tenha uma estética agradável e uma capacidade impermeabilizante média. (CELERE; 2021)

O bambu é um material que está sendo implementado no mercado da construção civil a anos, podendo ser utilizado em estruturas, coberturas e divisórias. (Nunes; Junior; pastor; 2021)

Porém, alguns cuidados devem ser tomados para que o material não se degrade ao longo dos anos. Uma boa impermeabilização e a “poda” correta da planta são dois desses fatores cruciais. As espécies mais novas são mais resistentes a pragas, pois apresentam um nível baixo de amido, substância essa que vai aumentando conforme o bambu envelhece. O impermeabilizante por outro lado podem ser dos mais variados, indo desde ações mais naturais como a queima preventiva até a produtos químicos, tendo como exemplo o verniz. (Nunes; Junior; Pastor; 2021)

Tendo todas essas precauções, as placas OBS e o drywall podem ser facilmente substituídas pelas de bambu, que além de serem de simples execução e plantio, também são uma opção biodegradável.

Substituindo esses dois materiais, a estrutura ainda manterá as suas propriedades físicas e vida útil, se tornando uma junção de técnicas inovadoras e convencionais. Com a baixa utilização de água e resíduos gerado pelo Steel Frame, a nova edificação híbrida terá ainda menos materiais para descarte específico (como ocorre com as mantas impermeabilizantes e tintas) e consequentemente se enquadrará ainda mais dentro dos novos critérios das ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), contribuindo para a saúde da população e acesso a moradias mais acessíveis.

### **3.2.1.2 Piso escolhido**

Segundo a Leroy Merlin (2023) o piso de cerâmica acetinado é uma opção altamente recomendada para moradias deste tipo, especialmente no contexto de casas universitárias, onde a praticidade e a segurança são fundamentais, é indicado para áreas internas ou externas que tenham cobertura, como varandas, por exemplo. Sua superfície é esmaltada, lisa e fosca. Também pode ser aplicado em revestimentos

externos como lareiras ou churrasqueiras. Rústico: sua superfície costuma ser mais áspera ou com relevos, o que evita escorregões. Os pisos em material acetinado proporcionam um baixo risco de queda, já que as superfícies naturais ou acetinadas possuem maior coeficiente de atrito quando comparadas às superfícies polidas, mais lisas. (LEROY MERLIN, 2022).

Figura 3 - Piso Acetinado



Fonte: Santa Cruz Acabamentos

### 3.2.1.3 Telhado e Telha escolhido

Optamos pelo telhado de cerâmica colonial com duas águas pensando na sua durabilidade e no seu aspecto estético, a cerâmica garante resistência e isolamento térmico, o que é importante para o conforto dos estudantes. Com uma estrutura que é inclinada e acentuada, a estrutura possui várias águas e telhas cerâmicas, ele passa uma boa proteção contra as intempéries e contribui para uma excelente aparência na nossa construção. Além disso, este telhado também oferece boa ventilação e iluminação natural na casa, uma vantagem é que o telhado colonial não exige muita manutenção, outro ponto positivo e importante é que ele também oferece uma boa proteção contra as intempéries, como os ventos e chuvas fortes, o que acontece com frequência em São Paulo. As telhas cerâmicas coloniais de duas águas oferecem diversas vantagens, especialmente em construções como a do nosso projeto, como

por exemplo durabilidade; Eficiência na Drenagem e Conforto Acústico. (VIVADECORA.COM.BR 2021).

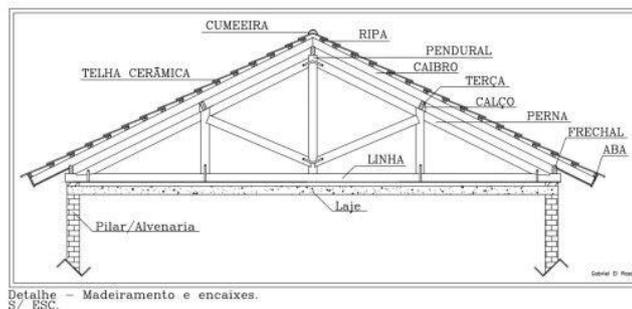
Figura 4 - Telha cerâmica colonial



Fonte: Carpintaria Rezende

O telhado duas águas são excelentes para a nossa proposta, esse telhado é composto por duas partes que são inclinadas e se encontram em um ponto que é central, ele fica em forma de um “V”, como se cada lado deste “V” fosse “uma água”. Sendo um dos modelos mais populares de telhados, pois ele apresenta diversas vantagens em relação a outros modelos de cobertura. Uma das principais vantagens é que ele proporciona maior segurança e além de uma boa estabilidade na construção, já que a água da chuva escorre com facilidade e não fica acumulada em um só ponto. (SIENGE.COM.BR, 2023).

Figura 5 - Representação do telhado duas águas



Fonte: Gabriel El Rass

Obtendo um espaço interno como as águas são inclinadas, o telhado permite a criação de um espaço interno mais amplo. Economia de energia, o telhado com duas águas também pode ajudar a economizar a energia, como em regiões mais quentes. Como as águas inclinadas permitem aproveitar melhor a iluminação natural e reduzir o uso de lâmpadas. Com fácil manutenção, é relativamente simples e pode ser feita com facilidade. (WESTWING.COM.BR,2023).

### **3.2.2 Sistema de Captação de Água**

Como todo e qualquer grupo que possui comprometimento com os seus deveres ambientais e sustentáveis, apresentamos uma porcentagem de nosso projeto que será o processo de captação de água da chuva, que passará pelo processo de purificação para que possa ser utilizada em áreas comuns durante o dia a dia dos universitários locatários das habitações planejadas, mas para que haja maior conhecimento acerca deste processo, estudos e pesquisas sobre a aplicação deste sistema forma realizados, para que não ocorra futuros devaneios.

#### **3.2.2.1 O que é a captação de água?**

Primeiramente, entende-se que o sistema de captação de água da chuva, também conhecida como captação de água pluvial, é uma iniciativa que consiste basicamente em captar e direcionar a água das chuvas para um local adequado de forma que possam posteriormente serem aproveitadas para meios não potáveis, como rega em jardins, lavagem de pisos, lavagem de carros, descarga de sanitários, entre outras formas, sem que ocorra um desperdício de um recurso tão proveitoso (CEDAE, 2016). É um equipamento economicamente sustentável e seguro utilizado para o reaproveitamento da água no uso doméstico (C&C, 2019). Exemplo disso, são cisternas utilizadas como reservatórios de água, para a reposição de água, utilizando-a em ambientes que não necessitam do uso de água potável, como citado nos exemplos acima. Haja vista que, o modelo de cisternas, além de armazenar, preserva a água da chuva.

Não sendo apenas esse, mas no mercado, hoje em dia, existem diversos outros modelos que tem o mesmo intuito, crescendo cada vez mais os métodos de captação de água e reutilização da mesma (VIVA DECORA, 2022).

### **3.2.2.2 Vantagens da aplicação deste método**

Assim como em outros métodos de captação de água, e para aplicação do projeto apresentado, é necessário que haja melhores pontos proveitosos para que tudo seja de melhor qualidade:

- **Maior Economia:** Dependendo do empreendimento o uso do sistema de captação de água da chuva pode representar uma economia de 50% na conta da água;
- **Grande Adaptabilidade:** O sistema de captação de água da chuva pode ser instalado em qualquer ambiente, seja ela rural ou urbano, casa, apartamento, espaço comercial ou escritório;
- **Grande Ramo de Aplicação:** A água obtida a partir do sistema de captação de água da chuva pode ser usada para fins não potáveis como regas em jardins, lavagens externas e descargas sanitárias;
- **Variabilidade de Mercado:** A variedade de modelos de cisternas com capacidades distintas atende às diversas necessidades do mercado;
- **Recurso Extra:** O uso desses sistemas de captação de água da chuva ajuda em tempos de crise hídrica, não é por menos que as cisternas são muito utilizadas nas áreas do sertão nordestino; (VIVA DECORA, 2022).

### **3.2.2.3 Tipos de Captação de Água**

#### **3.2.2.3.1 Captação de água da chuva feita com cisterna de alvenaria:**

O modo de cisterna de alvenaria é construído principalmente utilizando tijolos, cimento e cal. Devido à sua considerável capacidade de armazenamento de água, é necessária uma área extensa no terreno para sua instalação (VIVA DECORA, 2022). Este tipo de cisterna, destinado à captação de água da chuva, é amplamente empregado em comunidades ecologicamente sustentáveis e como fato curioso, esse método também é utilizado nas regiões áridas do Nordeste brasileiro, proporcionando autossuficiência no abastecimento hídrico (BRASIL DE FATO, 2021).

#### **3.2.2.3.2 Captação de água da chuva feita com cisterna de fibra de vidro:**

Este sistema de captação de água da chuva é fabricado em material plástico, proporcionando uma grande resistência. Sua estrutura é leve e mais acessível ao público em comparação com outros modelos disponíveis. Porém, esse modelo necessita manutenções mais frequentes devido à potencial fragilidade da vedação da

cisterna, que pode se mostrar inadequada e favorecer a proliferação de micro-organismos, fungos, bactérias e mosquitos (VIVA DECORA, 2022).

#### **3.2.2.3.3 Captação de água da chuva feita com cisterna de plástico rotomoldado:**

Este método de captação de água da chuva utiliza polietileno produzido por meio do processo de rotomoldagem, o que fornece à cisterna características de leveza, durabilidade e resistência superiores. Devido ao seu formato compacto, não requerem instalação subterrânea, e caso seja necessário aumentar sua capacidade, é possível adquirir e integrar módulos adicionais ao sistema de forma simples e eficaz (VIVA DECORA, 2022).

#### **3.2.2.3.4 Captação de água da chuva feita com cisterna de plástico slim:**

A cisterna slim de plástico representa uma solução inovadora para a captação de água da chuva, caracterizada por um design mais elegante e compacto em comparação com outras alternativas disponíveis no mercado. Sua estrutura é especialmente adequada para residências de pequeno porte, permitindo a fixação diretamente nas paredes. Importa destacar que, caso haja necessidade de aumentar sua capacidade, é possível expandir o sistema integrando novas unidades de cisternas slim de plástico ao conjunto existente (VIVA DECORA, 2022).

#### **3.2.2.3.5 Captação de água da chuva feita com mini cisterna:**

O método de captação de água através de mini cisternas é ideal para residentes em propriedades de dimensões reduzidas. Esses sistemas compactos são instalados diretamente junto às calhas das residências para coletar água da chuva. Após percorrer as calhas, a água é conduzida a um filtro projetado para remover impurezas como folhas e galhos. Normalmente, a mini cisternas têm capacidade de até 240 litros e algumas incluem uma torneira na parte inferior para facilitar o acesso à água armazenada (VIVA DECORA, 2022).

#### **3.2.2.4 NBRs analisadas**

Para que possamos seguir com o nosso projeto sem que ocorra algum erro utilizamos as normas para nós orientar caso algo não seja feito corretamente. E para a cisterna que será utilizada foi utilizado a ABNT NBR 15527 2019 – aproveitamento de água da chuva de coberturas para fins não potáveis. No qual ela diz em quais ocasiões podemos utilizar a água e como podemos fazer o pré-tratamento (SCRIBD, 2019).

Inclusive ela diz que devemos resolver alguns requisitos no qual estão às NBRs 10844 e 5626 (Instalações Prediais de Águas Pluviais e Instalação Predial de Água Fria, respectivamente). Cada sistema predial elétrico tem o seu sistema hidráulico, mas isso não impede de que elas estejam integradas a outros sistemas.

Para essa ocasião a NBR 10844 tem como função ajudar na segurança, e na higiene, com tendo também ótima durabilidade, e funcionando bem e que possa ser econômico. Já a NBR 5626 faz exigências e recomendações ao projeto, sendo a execução e a manutenção da instalação predial de água fria (ASIS ENGENHARIA, 2019).

A norma nos apresenta também métodos de cálculo para que possamos fazer o dimensionamento dos reservatórios e de quanto tempo que tem de ser feito a manutenção da cisterna. (ALCANCE ENGENHARIA JR, 2019).

### **3.2.2.5 Aplicação Ao Projeto**

Após comum acordo, baseando-se nas seguintes pesquisas, dadas ao tema abordado e seguindo a orientação das normas e leis acerca da instalação e presente indicação para a aplicação de métodos de captação de água como meio sustentável, pode-se entender que, segundo pesquisas:

“A cisterna é, basicamente, uma grande caixa feita de concreto (areia, cimento e água) e capta a água da chuva que cai nos telhados. A água passa pela calha, pelos canos, por um decantador e dois filtros, até chegar à cisterna. Lá, pode ficar armazenada até um ano para ser usada nos momentos de escassez hídrica”. (BRASIL DE FATO, 2021).

Com base neste fundamento, foi aprovada aplicação do método de captação de água por meio de cisternas de alvenarias de longo prazo, haja vista que, a mesma sofrera determinadas alterações, porem respeitando todos as normas apresentadas.

### **3.2.3 Segurança na Morada Jovem**

Em consenso geral, todos e qualquer cidadão deve obter segurança e conforto em suas residências, por tanto no requerente projeto será evidenciado todo sistema de segurança presente nas moradias.

A instalação das câmeras na nossa proposta será feita de forma estratégica e pensando na segurança e privacidade dos estudantes com disponibilidade de 24 horas. Isso garante uma segurança extra e a certeza de que o morador estará confortável o tempo inteiro. Segundo o artigo 20, da Lei nº 7.170, diz que a exposição

ou a utilização da imagem de uma pessoa poderão ser proibidas se lhe atingirem a honra, a boa fama ou a respeitabilidade.

Portanto, todo e qualquer trabalho será devidamente dentro da legislação, seguindo as leis, pensando sempre no bem-estar e honra dos moradores (ARTIGO 20, LEI Nº 7.170, 1983).

### **3.2.3.1 Políticas Estabelecidas**

Como em todas as residências universitárias, teremos um manual que inclua as políticas de segurança. Este manual irá definir as regras que os moradores deveram seguir para preservar a segurança dos espaços e compactuando com uma boa harmônica com outros residentes. Neste manual haverá orientações a serem seguidas em caso de emergência, também estarão expressas as medidas de proteção que são aplicadas nas residências, além da recepção (LIV STUDENT, 2021).

### **3.2.3.2 Fechaduras de Segurança**

Outro aspecto que deve ser atribuído, é a instalação de fechaduras automáticas, onde os demais alunos, não moradores da área da residência, não conseguirão adentrar ou até mesmo copiar a chave de acesso sem autorização da administração, desta forma, terá a tranquilidade de que mais ninguém tenha acesso aos espaços da residência e principalmente ao seu quarto. Geralmente, são utilizadas chaves eletrônicas que abrem as portas ao passá-las na frente de um sensor (SITE LIV STUDENT, 2021).

### **3.2.3.3 Controle de Acesso**

Além das travas de segurança, a residência de estudante necessita de profissionais da segurança, 24 horas na entrada principal do terreno. Isso garante que, independentemente da hora, um profissional estará presente para garantir que apenas os residentes, ou pessoas autorizadas, entrem nas instalações. Este é um dos aspectos mais importantes, uma vez que não existe a possibilidade de uma entrada forçada e um intruso conseguir adentrar sem ser visto (SITE LIV STUDENT, 2021).

### **3.2.3.4 Câmeras de Vigilância**

As câmeras de vigilância devem estar localizadas em pontos estratégicos do edifício, como a porta da frente, áreas comuns e corredores. O ideal é que um oficial

de segurança monitore o que está a acontecer 24 horas por dia. Desta forma, qualquer irregularidade pode ser informada antecipadamente à profissional correspondente. É importante ressaltar que as câmeras de segurança não são usadas apenas para detectar intrusos e evitar roubos. Eles também são úteis para observar o comportamento dos alunos, a fim de impedir atos impróprios, como discussões e brigas entre residentes (SITE LIV STUDENT, 2021).

### **3.2.3.5 Comunicação Com Forças De Segurança**

Os sistemas de segurança devem estar ligados à polícia municipal ou aos bombeiros, dependendo do tipo de emergência. Dessa forma, as forças de segurança são imediatamente alertadas para atender a emergência o mais rápido possível (SITE LIV STUDENT, 2021).

### **3.2.3.6 Cerca elétrica**

Cercas elétricas são de extrema importância para a segurança das residências do projeto. Instalada ao topo do muro geral do terreno, as cercas será um energizador composto por fios de aço conduzido por pulsos de alta tensão. Com essa forma de segurança, o sistema impedirá de possíveis invasões e roubos/furtos no local (JFL ALARME, 2019).

### **3.2.4 Infraestrutura para Internet e Telecomunicações**

Segundo a lei 14.172, estudantes e professores das redes públicas do país deverão ter acesso à internet de qualidade e gratuita. Adendo, que ao escolher o tipo de Wi-Fi a ser instalado na nossa proposta de casas universitárias, é importante considerar diversos fatores para garantir uma conectividade adequada e satisfatória para os moradores. (LEI N° 14.172, DE JUNHO DE 2021).

Alguns pontos necessários que se deve levar em conta para a implementação do dispositivo de WI-FI incluem, velocidade e largura de banda, pois, devemos optar por um plano de internet com velocidade e largura de banda suficientes para atender à demanda dos vários usuários, considerando o número de moradores e a quantidade de dispositivos conectados simultaneamente; padrão Wi-Fi, devemos escolher equipamentos que suportem os padrões mais recentes de Wi-Fi (como 802.11ac ou 802.11ax) para uma conexão mais rápida e estável para garantir a funcionalidade da

rede; na cobertura da rede, iremos instalar roteadores e pontos de acesso estrategicamente para garantir uma cobertura abrangente em todas as áreas das casas, evitando pontos cegos; já na segurança da rede, é importante implementar medidas de segurança, como criptografia WPA2/WPA3 e senhas fortes, além, das atualizações regulares de firmware para proteger a rede contra acessos não autorizados; na gestão da rede, necessita da utilização de sistemas de gerenciamento na rede que permitam o monitoramento do tráfego, identificar também possíveis problemas e otimizar o desempenho da conexão; com o suporte técnico, devemos garantir um suporte eficiente para lidar com eventuais problemas de conexão e realizar manutenções preventivas na rede o que é extremamente importante para o projeto.(KASPERSKY, 2022).

### **3.2.5 Móveis que Serão Ofertados (Por Moradia)**

A proposta inicial é ofertar casas mobilhadas e confortáveis, com isso segue a baixo todos os moveis de cada cômodo do projeto:

#### **Quarto**

- 2 camas de solteiro;
- 2 colchões;
- 1 Mesa de cabeceira;
- Guarda roupa e/ou gaveteiros.

#### **Cozinha**

- 1 Fogão 4 bocas;
- 1 Geladeira com freezer;
- 1 Pia;
- Armários.

#### **Banheiro**

- 1 Vaso sanitário;
- 1 Lavatório;
- 1 Chuveiro.

#### **Sala**

- 1 Sofá (2 a 3 lugares)
- 1 TV

- 1 Escrivaninha (duas pessoas)

### 3.2.5.1 Especificação dos móveis

#### 3.2.5.1.1 Quarto

- **Cama de solteiro:** Cama Solteiro Prisma - J&A Móveis /Magazine Luiza.
  - **Valor:** R\$ 207,49 (MAGAZINE LUIZA, 2024).
- **Colchão:** Colchão solteiro de espuma d20 gazin dunas 88x188 double face / Gazin.
  - **Valor:** R\$169,90 (GAZIN, 2024).
- **Mesa de cabeceira:** Mesa de Cabeceira 60cm MDF Quarto Sala Escritório Mesinha Canto Decoração Organizador Armario / Magazine Luiza.
  - **Valor:** R\$ 54,05 (MAGAZINE LUIZA, 2024).
- **Guarda-roupa:** Guarda Roupas Casal 8 Portas 4 Gavetas Paris Casa 812 / Casas Bahia.
  - **Valor:** R\$ 594,92 (CASAS BAHIA, 2024).

#### 3.2.5.1.2 Cozinha

- **Fogão 4 bocas:** Fogão New Sirius 4 Bocas Manual Mesa em Inox Forno Easy Clean Braslar / Magazine Luiza.
  - **Valor:** R\$ 499,90 (MAGAZINE LUIZA, 2024).
- **Geladeira:** Geladeira Electrolux Degelo Prático RE31 com Controle de Temperatura 240L – Branca / Casas Bahia.
  - **Valor:** R\$ 1.899,00 (CASAS BAHIA, 2024).
- **Pia:** Pia de Aço Inox com Cuba N3 120x53cm Prata GhelPlus / Sodimac.
  - **Valor:** R\$ 189,99 (SODIMAC, 2024)

#### 3.2.5.1.3 Banheiro

- **Vaso sanitário:** Kit Bacia com Caixa Acoplada Assentos e Fixações Icasa. Valor: R\$ 475,20 (ICASA, 2024).
- **Lavatório:** Gabinete Nicho Suspenso para Banheiro com Lavatório Beta Branco com Marmorizado Branco – Moveisaqui. Valor: R\$ 193,92 CA - R\$ 170,97 PIX (MAGAZINE LUIZA, 2024).
- **Chuveiro:** Ducha / Chuveiro Maxi 5500W 110V – Lorenzetti. Valor: R\$ 65,76 CA – R\$ 58,00 PIX (MAGAZINE LUIZA, 2024).

#### 3.2.5.1.4 Sala

- **Sofá 3 lugares:** Sofá Retrátil E Reclinável 3 Lugares Com Molas 1,80m Ana Suede Cappuccino Adonai Estofados. Valor: R\$ 836,91 (AMERICANAS, 2024).
- **Escrivaninha:** Escrivaninha Morada 1 PT 1 GV Branca. Valor: R\$ 210,77 CA – R\$ 179,15 PIX (MAGAZINE LUIZA, 2024).
- **Televisão:** Smart TV HD LED 32” Samsung T4300. Valor: R\$ 1.262,55 PIX – R\$ 1.329,00 CA (MAGAZINE LUIZA, 2024).

#### 3.2.5.2 Total de móveis

Levando em consideração os moveis recém apresentados e contabilizando as 10 residenciais de 30m<sup>2</sup>, foi realizado o levantamento de:

##### Quarto

- 20 camas de solteiro (R\$ 4.149,80);
- 20 colchões (R\$ 3.398,00);
- 10 Mesa de cabeceira (R\$ 540,50);
- 10 Guarda roupas (R\$ 5.949,20).

##### Cozinha

- 10 Fogões de 4 bocas (R\$ 4.999,00);
- 10 Geladeira com freezer (R\$ 18.990,00);
- 10 Pias (R\$ 1.899,90);
- Armários (não foram contabilizados).

##### Banheiro

- 10 vasos sanitários (R\$ 4.752,00);
- 10 Lavatórios (R\$ 1.939,20);
- 10 chuveiros (R\$ 657,60).

##### Sala

- 10 sofás 3 lugares (R\$ 8.369,10);
- 20 escrivaninhas (R\$ 4.215,40);
- 10 TVs 32” (R\$ 12.625,50).

### **3.2.6 Inovações e Materiais sustentáveis**

Segundo Gro Harlem Brundtland (1987) os materiais sustentáveis, buscam a melhora nos processos integrados de construção, minimizando custos adicionais, reduzindo os impactos ambientais, projetando uma forma eficiente de se construir. O presente trabalho, tem como objetivo aprimorar essas medidas e incorporar princípios de sustentabilidade em todas as etapas do projeto, buscando criar espaços habitacionais que não só atendam às necessidades dos estudantes, mas também contribuam para a preservação do meio ambiente e para um futuro mais sustentável na construção civil (GRO HARLEM BRUNDTLAND, 1987).

#### **3.2.6.1 Tijolo de gesso**

O tijolo de gesso é um tipo de revestimento feito a partir do processo da moldagem do gesso bruto em formas com ranhuras. Eles são perfeitos para ambientes secos, o revestimento além de agregar beleza ao espaço tem uma mão de obra mais acessível e a geração de resíduos é mínima, logo a obra terá menos entulho para ser descartado (SITE VIVADECORA.COM.BR, 2023).

#### **3.2.6.2 Bambu**

O bambu, além de estar presente nessa sequência de materiais sustentáveis, também faz parte da lista de materiais biodegradáveis para construção civil. Ele é muito usado na arquitetura e decoração devido sua leveza e alta resistência à tração. Além disso, é considerado um recurso renovável, visto que seu crescimento é rápido quando comparado a outras espécies de árvores (SITE VIVADECORA.COM.BR, 2023).

#### **3.2.6.3 Tijolo ecológico**

Produzido misturando água e solo ou resíduos recicláveis, não requer queima, reduzindo assim a emissão de gases poluentes (SITE VIVADECORA.COM.BR, 2023).

#### **3.2.6.4 Madeiras**

A madeira de demolição, recolhida de construções desmontadas, é reutilizada para produzir móveis, portas, janelas, painéis, forros de teto, rodapés e outros

revestimentos, trazendo um charme rústico e sustentável para projetos de construção e decoração (SITE VIVADECORA.COM.BR, 2023).

A madeira de reflorestamento é cultivada especificamente para este fim, evitando a derrubada de árvores nativas e promovendo a sustentabilidade ambiental (SITE VIVADECORA.COM.BR, 2023).

#### **3.2.6.5 Telha ecológica**

Sua fabricação é feita a partir de material reciclado como embalagens com longa vida, garrafas PET ou por meio de fibras naturais como madeira, sisal e coco. No projeto, a telha ecológica pode ser usada nas coberturas das residências e áreas comuns (SITE VIVADECORA.COM.BR, 2023).

#### **3.2.6.6 Tintas ecológicas**

Tintas ecológicas, também conhecidas como tintas sustentáveis, são feitas a partir de elementos naturais ou com baixo poder de agressão à natureza. Dessa forma, grande parte delas têm como base água, argila, amido de milho e cola. Quanto à cor, é possível obtê-la por meio das flores e frutas. (SITE SIENGE, 2018).

#### **3.2.6.7 Pintura com Cal**

A cal pode ser aplicada em diversas superfícies, principalmente nas mais porosas e ásperas (bloco de concreto, argamassa de revestimento, concreto aparente e outros). É uma opção natural e sustentável para revestir paredes, livre de compostos orgânicos voláteis (COVs) encontrados em tintas industrializadas (SITE SIENGE.COM.BR 2018).

### **3.2.7 Móveis que Serão Ofertados (Áreas Comuns)**

Assim como as moradias, as áreas de convívio comum também contarão com seu layout mobilhado, contando com:

#### **Lavanderia comunitária**

- Maquinas lava e seca;
- Tanques / pias;
- Cestos para uso comum.

### **Espaço de convivência (móveis feitos com materiais recicláveis)**

- Sofás;
- Almofadas;
- Mesas.

#### **3.2.7.1 Especificação dos Móveis**

##### **3.2.7.1.1 Lavanderia comunitária:**

- **Maquina lava e seca:** Secadora de Roupas Electrolux 11Kg Branca Essential Care com Função Antirrugas (STL11) / Electrolux.
  - Valor: R\$ 2.499,00 (ELECTROLUX, 2024)
- **Tanque:** Tanque Pequeno Inox 40x40x22cm Tecnocuba Valvula E Sifao / Loja americanas
  - Valor: R\$ 296,70 (AMERICANAS, 2024)

##### **3.2.7.1.2 Espaço de convivência:**

- Os moveis serão confeccionados por medida e artesanalmente, portanto não foi estabelecido móveis de lojas convencionais.

#### **3.2.7.2 Total de móveis**

Após a idealização dos móveis, é importante contabilizar sua quantia total, por assim ser, os cálculos foram realizados a partir de parâmetros em que o ambiente comportará 20 moradores.

##### **Lavanderia comunitária**

- 8 maquinas lava e seca (R\$ 19.992,00);
- 3 Tanques (R\$ 890,10);
- 10 Cestos para uso comum;

##### **Espaço de convivência**

- Sofás (feito com materiais recicláveis);
- Almofadas;
- De 5 a 8 mesas.

#### **3.2.8 Materiais Sustentáveis em casas universitárias**

Nosso objetivo é adequar a construção pensando na sustentabilidade, utilizando materiais sustentáveis para contribuir na redução do impacto ambiental,

além da criação de ambientes mais saudáveis e eficientes para os estudantes. Sendo essa ideia que almejamos para a nossa proposta, iremos utilizar materiais que prezam pelo conforto e a sustentabilidade nas casas do projeto (CASAECONSTRUÇÃO.ORG,2023)

### 3.2.8.1 Propostas de materiais sustentáveis

- Latões e barris – Podem virar uma mesa após o processo de lixamento e pintura;
- Tubulações – Servem como suportes para roupas, bases de luminárias, entre outros;
- Tábuas de madeira – São materiais versáteis que servem de base para vários móveis;
- Malas antigas – Ótimas para substituir prateleiras e gabinetes;
- Caixotes de madeira – Substituem estantes e armários – sobretudo para o banheiro;
- Pneus – Boa base para poltronas e mesas de centro; Móveis antigos – podem ser reciclados, receber uma nova pintura e outras técnicas de customização (CASAECONSTRUÇÃO.ORG, 2023).

### 3.2.8.2 Ideias para Decoração

A decoração pode ser renovada com móveis feitos de caixotes e pallets (CASAECONSTRUÇÃO.ORG, 2023). O uso de pallets é muito comum na decoração de salas. A peça, a início, deve ser lixada, envernizada e pode virar uma série de aparatos, como uma bela mesa de centro com rodinhas e sofá.

Figura 6 - Móvel de Centro



Fonte: Luciana Paixão.

Figura 7 - Sofá adaptado



Fonte: Luciana Paixão.

### 3.2.9 Produtos que contém o selo de economia

#### 3.2.9.1 Televisão

Entre os modelos de televisores, o LCD com uso de lâmpadas LED (LCD EDGE/LCD FULL LED) é mais eficiente, à frente de LCD com lâmpadas fluorescentes, plasma e OLED. Deve-se atentar também a variação de potência entre diferentes modelos e marcas, além das informações da etiqueta do Inmetro, escolhendo os que tem Selo Procel.

Segundo o website Neoenergia (2022), uma TV LCD LED EDGE de 50 polegadas classificada como “A” pelo Inmetro e com selo Procel, se ligada durante quatro horas por dia, pode gastar 19,2 kWh por mês, o que equivale a cerca de R\$ 17,26 na fatura mensal. Uma de plasma, também de 50 polegadas e classificada como “A” pelo Inmetro, mas sem o selo Procel, pode gastar 53,76 kWh/mês, um impacto de R\$ 48,33 na conta. Essa diferença de 34,56 kWh/mês poderia custear o consumo mensal de uma geladeira de 438 litros com selo Procel.

Uma informação importante é que além disso, quanto maior for a tela, mais alto é o consumo de energia em qualquer modelo.

É sempre recomendado não deixar ligada a televisão, se for o caso, utilizar o time, para depois de um determinado tempo ela desligar, caso for dormir. O custo para manter uma TV ligada por quatro horas por dia, durante 30 dias, pode variar de R\$ 6,47 a R\$ 34,52, considerando potências de 60W a 320W.

#### 3.2.9.2 Geladeira e freezer

De acordo com a Neoenergia (2020), “Se em uma casa há mais de um aparelho como geladeira, frigobar e freezer, a orientação é que o uso seja concentrado em

apenas um, reduzindo o consumo de energia”. Uma das principais formas de fazer um uso mais eficiente desses equipamentos é regulando o termostato de acordo com a temperatura do dia e a quantidade de alimentos que estão guardados: em momentos mais frios ou quando não estão muito cheios, o termostato deve ser ajustado para temperaturas maiores, já nos dias muito quentes, deve ser usado perto da capacidade total de resfriamento para conservar melhor os alimentos.

A eficácia da borracha de vedação da porta da geladeira deve ser verificada com frequência porque, se ela não estiver em perfeitas condições, o consumo de energia pode aumentar. Verificar o fluido do refrigerador periodicamente também é recomendado (NEOENERGIA, 2020).

O lugar onde o eletrodoméstico é posicionado na casa interfere no consumo de energia. Geladeiras não devem ficar próximas ao fogão e, se possível, devem ser afastadas cerca de 15 centímetros da parede. Isso permite que o calor trocado pelas serpentinas circule livremente, caso contrário, haverá um gasto maior de energia para fazer a troca térmica com o ambiente (NEOENERGIA, 2020).

### **3.2.9.3 Produtos que contém uma eficiência energética boa e econômica.**

- **Micro-ondas Philco 20 Litros PMO23EB;**

Consumo diário de 0,6kWh se o micro-ondas for utilizado 30 minutos por dia.

Consumo Mensal de 18kWh

Custando na fatura do mês de R\$15,66.

- **Micro-ondas Electrolux 31 Litros MI41S;**

Consumo diário de 0,75kWh, com o tempo de 30min por dia.

Consumo mensal de 22,5kWh

Custando na fatura do mês de R\$19,58.

- **Ventilador de Mesa Mondial VTX-40-8P 40 cm 8 Pás 3 Velocidades;**

Consumo diário de 0,4kWh, supondo uma utilização de 5h por dia.

Consumo mensal de 12kWh.

Custando na fatura do mês de R\$10,44.

- **Ventilador de Teto com Controle Remoto Arno Ultimate 120 cm 3 Pás 6 Velocidades;**

Consumo diário de 0,65kWh, com 5h de uso.

Consumo mensal de 19,5kWh.

Chegando a acrescentar na fatura um valor de R\$16,97.

- **TV TCL C645 50;**

Consumo diário de 0,8kWh, com 8h de uso.

Consumo mensal de 24kWh.

Acrescentando na fatura um valor de R\$20,88.

- **TV LG UQ7500 43”;**

Consumo diário de 0,48kWh, com 8h de uso.

Consumo mensal de 14,4kWh

Chegando a acrescentar um valor de R\$12,53.

- **Lavadora Panasonic 12kg NA-F120B1W;**

Consumo semanal de 1,25kWh, com 5 ciclos de lavagem.

Consumo mensal de 5kWh

Acrescentando um total de R\$4,35 na sua fatura.

- **Lavadora Midea 11kg Storm Wash LFA11X;**

Consumo semanal de 1,25kWh, com 5 ciclos de lavagem.

Consumo mensal de 5kWh

Acrescentando um total de R\$4,35 na sua fatura.

- **Geladeira Brastemp BRM44HB Frost Free Duplex 375 Litros;**

Consumo diário de 1,33kWh

Consumo mensal de 40kWh

Acrescentando um valor de R\$34,80 na sua fatura.

- **Geladeira Electrolux TF39S Frost Free Duplex 310 Litros cor Inox;**

Consumo diário de 1kWh

Consumo mensal de 30kWh

Acrescentando um valor de R\$26,10 na sua fatura.

- **Freezer Vertical Consul 231 Litros CVU26;**

Consumo diário de 1kWh

Consumo mensal de 30kWh

Acrescentando um valor de R\$26,10 na sua fatura.

- **Freezer Horizontal Electrolux 314 Litros H330;**

Consumo diário de 1,17kWh

Consumo mensal de 35kWh

Acrescentando um valor de R\$30,45 na sua fatura.

### 3.2.10 Gerenciamento de Energia e Água por Placa Solar

Com base em dados e base teóricas já apresentadas anteriormente, em consenso, foi escolhido a energia solar, “All in One”, como a principal energia do projeto Moradia Jovem, será instalado placas solares no telhado de cada residência, a escolha desta energia foi partida principalmente de seus benefícios, pois a All in One é uma energia pura, limpa, renovável, e bem eficiente (ORLANDO, CELSO, 2020).

“Os sistemas All in one integram todos os componentes em um único sistema, incluindo painéis solares, inversor, baterias de armazenamento e controlador de carga. Esses equipamentos são mais fáceis de instalar e são ideais para aplicações em residenciais de pequena escala. Também, o All in one permitem o armazenamento de energia solar para uso durante a noite e podem ser conectados à rede elétrica para fornecer energia de backup” (PORTALSOLAR.COM, 2022).

De acordo com o site portalsolar.com, 2022, o sistema da placa solar, se encontra muito popular em diversas partes do país, em qual a grande maioria da população, tem um conhecimento brando sobre seus benefícios, além de que com o avanço da tecnologia dessas placas, elas estão trazendo confiança, modernidade, junto com eficiência e conforto financeiro após a sua instalação. Portanto, com base em todo o estudo antemão, o sistema recém apresentado é perfeito, considerando a sustentabilidade social e financeira.

### 3.2.11 Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, garantindo que as pessoas, em todos os lugares, possam viver com dignidade sem que isso lhe seja cobrado tão severamente e injustamente, estabelecendo todos os seus direitos. Com base nisso, apresentaremos as três principais ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), e que adequamos ao nosso projeto, tendo em vista os mesmos princípios estabelecidos pela ONU (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2024).

- Objetivo 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.
  - Na atualidade, é notória a privatização de meios de estudo quando o assunto é desigualdade em âmbitos sociais divergentes. Com isso, é necessário que todos tenham o direito a ensino de qualidade que permite assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade. Também é fundamental garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive por meio da educação para o desenvolvimento e estilos de vida sustentável, tendo os direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz, a não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável, melhorando a vida das pessoas (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2024).
- Objetivo 9: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.
  - Com o passar do tempo, o conforto e o equilíbrio têm sido temas tratados a longa distância um do outro, não permitindo o olhar inovador que um local ou ambiente pode causar na vida das pessoas e ao meio ambiente. Pensando nisso, esse objetivo visa desenvolver infraestruturas de qualidade, confiáveis, sustentáveis

e resilientes, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriço, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2024).

- Objetivo 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
  - Até 2030, muitos planos foram estabelecidos por meio desse desenvolvimento aplicado pela ONU. Alguns deles visam erradicar o conceito do comodismo social, de permanecer com o mesmo conceito urbano, e aplicar o aumento da urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, proporcionando o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência, entre outros (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2024).

### **3.2.12 Aplicação ao projeto apresentado**

Nosso projeto tende a colaborar com todos os âmbitos sociais e com todas as pessoas que a sociedade abraça, porém de forma sustentável e que permite o novo olhar sonhador de pessoas que não têm mais a visão de um lugar confortável, seguro, eficiente e sustentável para se habitar. Não esquecendo que as pessoas que nesse local habitarem (projeto apresentado) poderão colaborar também com o desenvolvimento do ambiente em que vivem. A aplicação do aumento da urbanização inclusiva e sustentável proporcionará o acesso universal a espaços públicos seguros, desenvolverá infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e assegurará a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade. Também garantirá que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável. São apenas alguns dos princípios que nosso projeto aborda e que, quando aplicados, trarão novos horizontes para todas as pessoas. Nunca podemos esquecer que, por mais que seja um grande

projeto, o foco principal deve ser o bem-estar e o desenvolvimento das pessoas mediante a novos meios sustentáveis.

### **3.2.13 Parcerias e ONG's**

Um parceiro óbvio a se considerar durante a elaboração deste projeto seriam as próprias faculdades. Segundo Mathias Sallit (2023), mais de 39 faculdades estaduais e federais oferecem auxílio moradia para seus estudantes, sendo elas de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Pernambuco, Espírito Santo, Bahia, Goiás e outros inúmeros estados brasileiros.

Ao pensarmos nessa necessidade das próprias universidades públicas de conseguirem um local para acolher seus estudantes que residem em áreas mais distantes do campus, lhes propor uma parceria séria de benefício muito, que proporcionaria as instituições uma área maior para residir seus universitários e a criar uma maior confiança em relação a moradia que nós iremos fornecer (FERREIRA, 2015).

Com a nossa necessidade de abranger novas ideias nesta instalação, considerar se juntar a ongs que já trabalham na área de construções acessíveis e sustentáveis é um ponto muito importante a se considerar. Algumas delas que poderiam ser de grande valor ao projeto seriam:

- Habitat para a humanidade Brasil.

Ela está presente em mais de 70 países e considera a moradia um direito humano fundamental. Além de construir eles também reformam e ajudam comunidades agrárias familiares a conseguirem um pedaço de terra para garantir o próprio sustento. Tudo regularizado e pensando no bem-estar geral (SANTOS, 2022).

- Moradia Semente Eco Sustentável da TETO Brasil.

Assim como a instituição acima, está também está focada umas famílias em situações de vulnerabilidade. Sendo uma instituição que visa tanto o bem-estar da comunidade quanto a utilização consciente dos recursos naturais (REDAÇÃO CASA E JARDIM, 2023).

O principal projeto da ong são casas feitas inteiramente de plástico reciclado, que além de serem construídas de forma sustentável também incluem sistemas de captação de águas pluviais e painéis solares (REDAÇÃO CASA E JARDIM, 2023).

### 3.3 PROJETO FINAL

#### 3.3.1 Projeto 3d

O projeto de 3d foi executado pelos autores no Software HomeStyle.

Figura 7 - Casa 3D



Fonte: Autores, 2024.

Figura 8 - Casa 3D



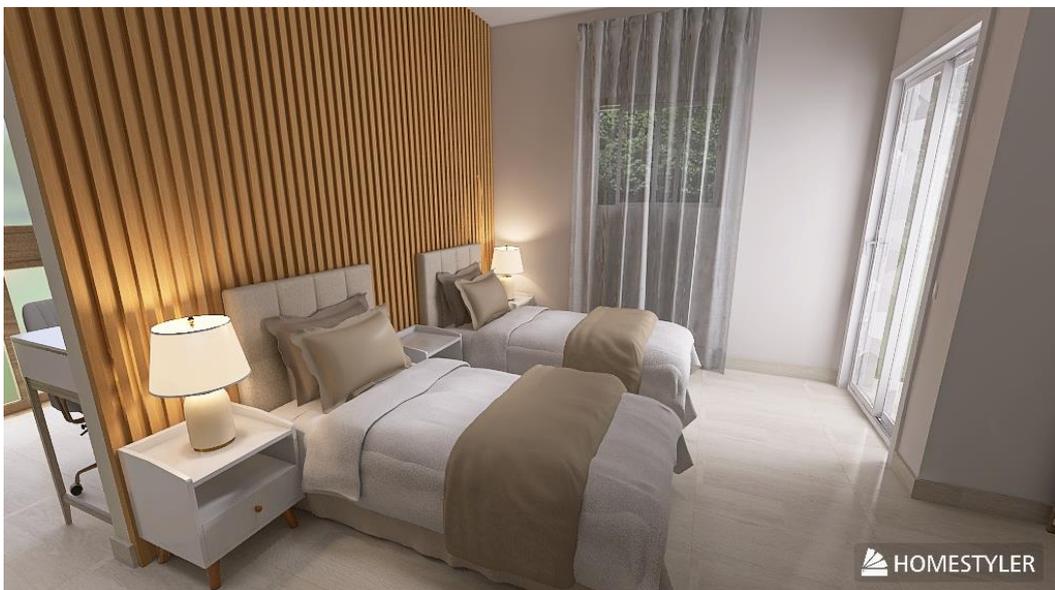
Fonte: Autores, 2024.

Figura 9 - Casa 3D



Fonte: Autores, 2024.

Figura 10 - Casa 3D



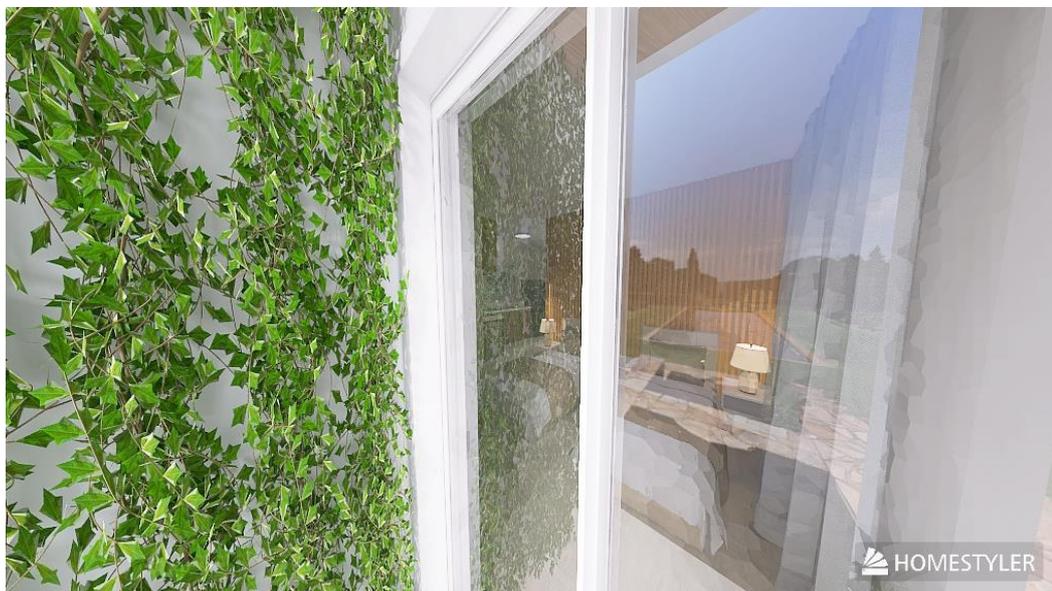
Fonte: Autores, 2024.

Figura 11 - Casa 3D



Fonte: Autores, 2024.

Figura 12 - Casa 3D



Fonte: Autores, 2024.

Figura 13 - Casa 3D



Fonte: Autores, 2024.

Figura 14 – Lavadeira 3D



Fonte: Autores, 2024.

Figura 15 - Lavadeira 3D



Fonte: Autores, 2024.

Figura 16 - Lavadeira 3D



Fonte: Autores, 2024.

Figura 17 - Lavanderia 3D



Fonte: Autores, 2024.

Figura 18 - Área Comum



Fonte: Autores, 2024.

Figura 19 - Área Comum



Fonte: Autores, 2024.

Figura 20 - Área Comum



Fonte: Autores, 2024.

Figura 21 - Área Comum



Fonte: Autores, 2024.

Figura 22 - Área Comum



Fonte: Autores, 2024,

Figura 23 - Área Comum



Fonte: Autores, 2024.

Figura 24 - Área Comum



Fonte: Autores, 2024.

Figura 25 - Área Comum



Fonte: Autores, 2024.

Figura 26 – Área Comum



Fonte: Autores, 2024.

### 3.3.2 Projeto 2D

O projeto 2d foi vinculado ao final do documento.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Devido ao grande porte das informações apresentadas neste trabalho, compreende-se que os resultados e as discussões aqui explorados contornam parâmetros contundentes, focados no bem-estar geral dos futuros usuários do projeto. Tal abordagem revela a relevância da proposta, que tem como objetivo central contribuir significativamente para o avanço da construção civil, principalmente ao integrar conceitos contemporâneos relacionados ao uso de energias renováveis, materiais biodegradáveis e práticas sustentáveis. Esses aspectos, amplamente reconhecidos como fundamentais na busca por uma sociedade mais equilibrada e ecologicamente consciente, são abordados com o intuito de provocar mudanças positivas tanto no âmbito técnico quanto na vida cotidiana das pessoas.

O projeto em questão representa uma inovação não apenas pela adoção de novas tecnologias e materiais, mas também pelo impacto social que visa alcançar. Ao incorporar práticas sustentáveis, busca-se minimizar o impacto ambiental, promovendo a utilização responsável dos recursos naturais disponíveis. Essa visão está alinhada com os objetivos globais de desenvolvimento sustentável, que enfatizam a necessidade de integrar estratégias ecológicas no planejamento urbano e arquitetônico. Assim, o projeto tem como uma de suas metas principais atingir uma grande parcela do público-alvo, composto por indivíduos que desempenham um papel essencial na concepção e aplicação dos conceitos selecionados. A interação direta com esses indivíduos, sejam eles profissionais da construção civil, acadêmicos ou futuros usuários, permite que o projeto se desenvolva de maneira a atender as demandas reais e específicas de sua audiência.

Ademais, por meio do viés já analisado, destaca-se a relação entre as condições urbanas e a qualidade de vida da população. Estudos recentes apontam que trajetos diários extensos, decorrentes de um planejamento urbano deficiente, impactam negativamente a saúde física e mental de muitos indivíduos. Longas jornadas em meios de transporte, associadas a ambientes estressantes e poluídos, geram efeitos adversos como aumento da fadiga, estresse crônico e problemas de saúde a longo prazo. Nesse sentido, o projeto aqui descrito propõe soluções que visam reduzir a necessidade do uso diário de transporte de longa distância,

incentivando a criação de espaços que promovam o bem-estar físico e mental. A redistribuição de oportunidades e recursos dentro de áreas urbanas mais compactas é uma das formas de alcançar esse objetivo. Assim, o projeto almeja não apenas minimizar os riscos à saúde, mas também fortalecer o vínculo entre as pessoas e o ambiente que as cerca.

Além disso, é relevante observar que os problemas decorrentes da má gestão urbana, incluindo a dificuldade de acesso a serviços básicos e a ausência de espaços comunitários adequados, refletem diretamente nos índices de evasão escolar. Esses fatores são especialmente críticos em áreas de maior vulnerabilidade social, onde a distância entre a residência e os centros educacionais, bem como a falta de infraestrutura, desmotivam a permanência dos estudantes no ambiente escolar. Em virtude desse cenário, o presente trabalho também se dedica a explorar soluções que contribuam para a redução desses índices descomunais no meio estudantil. Tais soluções passam pela integração de espaços educacionais dentro do planejamento urbano, facilitando o acesso de crianças e jovens à educação de qualidade e garantindo que o ambiente ao seu redor favoreça a continuidade de seus estudos.

Com base nos pontos levantados, o projeto apresentado transcende os limites do setor construtivo, abrangendo também questões sociais, econômicas e ambientais. A busca por alternativas que alinhem inovação tecnológica e inclusão social torna-se um dos pilares dessa proposta. A introdução de métodos construtivos sustentáveis, como a utilização de materiais recicláveis, soluções de eficiência energética e sistemas que priorizem o reaproveitamento de recursos, é um exemplo claro do compromisso com a redução do impacto ambiental. Paralelamente, o foco no bem-estar dos usuários finais destaca a importância de um planejamento que considere não apenas o desempenho técnico, mas também o conforto, a funcionalidade e a estética dos espaços criados.

Adicionalmente, o impacto positivo de projetos como este não se restringe apenas ao meio urbano ou à construção civil. Há um efeito multiplicador que se manifesta na forma de benefícios para diversos setores da sociedade. O estímulo ao uso de energias renováveis, por exemplo, não apenas reduz a dependência de fontes

de energia poluentes, mas também gera novas oportunidades de emprego e inovação tecnológica. Da mesma forma, a incorporação de práticas sustentáveis nos processos construtivos pode servir como modelo para outras iniciativas, inspirando a adoção de medidas semelhantes em diferentes contextos.

Outro aspecto digno de destaque é o potencial educativo e formativo do projeto. Ao propor soluções inovadoras e sustentáveis, ele também contribui para a disseminação de conhecimentos que podem ser aplicados tanto em ambientes acadêmicos quanto no mercado de trabalho. A interação entre teoria e prática, evidenciada no desenvolvimento deste projeto, promove o crescimento de uma geração de profissionais mais conscientes e capacitados para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas e pela urbanização acelerada.

Portanto, em virtude dos fatos mencionados, compreende-se que todos os resultados e discussões tratados no presente trabalho consistem em parâmetros cuidadosamente revisados, que têm como principal objetivo proporcionar soluções práticas e eficazes para os desafios contemporâneos. Esses resultados, pautados em critérios técnicos e sociais, buscam ainda reforçar a conexão entre os indivíduos e o espaço que ocupam, promovendo uma visão mais integrada e inclusiva do ambiente construído.

Por fim, vale ressaltar que os esforços direcionados ao desenvolvimento deste projeto visam estabelecer um novo paradigma dentro do campo da arquitetura e da construção civil. Ao aliar inovação, sustentabilidade e inclusão social, pretende-se criar um modelo que possa ser replicado em diferentes contextos, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de uma parcela significativa da população. Assim, o projeto apresentado não apenas reforça a importância de um planejamento urbano consciente, mas também demonstra o papel essencial da construção civil na construção de um futuro mais justo e sustentável para todos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante os meios declarados e com base nos dados já explícitos durante as pesquisas, pode-se compreender que a focalização central deste trabalho busca atender a todos os princípios e preceitos que compõem a base metodológica e a fundamentação central do tema abordado. Esse esforço reflete uma análise criteriosa, que prioriza tanto a fundamentação teórica quanto as aplicações práticas, com o intuito de atender às demandas do setor técnico e civil de forma ampla e inovadora.

O tema e o projeto apresentados destacam a integração de diversos sistemas metodológicos aprimorados, os quais foram cuidadosamente coletados e analisados ao longo de três anos de ensino técnico. Esse período foi essencial para consolidar um conjunto de conhecimentos que, ao serem aplicados, demonstram não apenas seu valor técnico, mas também sua relevância no contexto da construção civil contemporânea. Durante essa formação, houve um constante diálogo entre teoria e prática, permitindo o desenvolvimento de soluções que atendem às demandas atuais de forma sustentável e eficiente.

As bases metodológicas empregadas neste trabalho não se limitam ao campo técnico, mas também integram aspectos sociais e ambientais que refletem as necessidades e os desafios da era contemporânea. Essa abordagem demonstra a importância da formação técnica como um instrumento transformador, capaz de preparar os estudantes para enfrentar questões complexas e propor soluções viáveis e inovadoras.

Ao longo dos três anos de ensino técnico, a exposição a diferentes metodologias, técnicas e conceitos permitiu que o projeto fosse moldado de forma a responder diretamente às problemáticas identificadas no setor da construção civil.

Além disso, o trabalho evidencia como o ensino técnico desempenha um papel crucial na formação de profissionais que não apenas dominam as competências técnicas, mas também compreendem a importância de adotar práticas mais sustentáveis e responsáveis.

Essa formação técnica possibilitou a coleta de dados e a aplicação de metodologias que foram fundamentais para o desenvolvimento das soluções propostas. Essas soluções, por sua vez, refletem um compromisso com a inovação e

a sustentabilidade, evidenciando como a construção civil pode se adaptar às demandas contemporâneas sem comprometer os recursos das futuras gerações.

Nesse viés, o impacto deste trabalho vai além da resolução de problemas técnicos, abrangendo também melhorias significativas no meio civil. Ao propor soluções que integram eficiência, funcionalidade e sustentabilidade, o projeto reforça a ideia de que a construção civil pode ser um motor de desenvolvimento social e ambiental.

No meio técnico, o projeto contribui para a melhoria das práticas construtivas ao introduzir métodos mais eficientes e sustentáveis, que visam reduzir o desperdício de materiais e otimizar o uso de recursos. Essas práticas não apenas aumentam a eficiência das construções, mas também promovem uma redução significativa nos impactos ambientais associados ao setor.

No meio civil, o trabalho destaca a importância de criar espaços que atendam às necessidades humanas de forma holística, considerando não apenas os aspectos físicos das construções, mas também os impactos sociais e emocionais. Essa abordagem inclusiva demonstra como a construção civil pode ser uma ferramenta poderosa para melhorar a qualidade de vida das pessoas e promover o bem-estar das comunidades.

A sustentabilidade é um dos pilares centrais deste trabalho, sendo abordada de maneira transversal em todas as etapas do projeto. O compromisso com práticas sustentáveis reflete a compreensão de que a construção civil, apesar de seu impacto significativo no meio ambiente, também possui um enorme potencial para liderar a transição para um futuro mais sustentável.

Entre as soluções sustentáveis exploradas neste projeto, destacam-se o uso de materiais recicláveis, a implementação de tecnologias que priorizam a eficiência energética e a adoção de práticas que reduzem o desperdício. Essas iniciativas não apenas minimizam os impactos ambientais, mas também contribuem para a preservação dos recursos naturais e para a promoção de um desenvolvimento mais equilibrado.

Além disso, o trabalho enfatiza a importância de conscientizar e educar os profissionais do setor sobre as práticas sustentáveis. A integração desses princípios no currículo do ensino técnico demonstra como é possível formar uma nova geração

de profissionais mais preparados para enfrentar os desafios ambientais e sociais do futuro.

Os impactos sociais e econômicos das soluções propostas neste trabalho são amplos e abrangentes. No campo econômico, a adoção de práticas mais eficientes e sustentáveis pode levar a uma redução significativa nos custos operacionais das construções, beneficiando tanto os construtores quanto os usuários finais. Além disso, o uso de tecnologias inovadoras e sustentáveis pode abrir novas oportunidades de mercado, incentivando o desenvolvimento de produtos e serviços que atendam às demandas de um público cada vez mais consciente e exigente.

No campo social, o projeto destaca a importância de criar espaços que sejam acessíveis, funcionais e adaptados às necessidades das pessoas. A construção civil, sendo um dos setores mais influentes na sociedade, tem a capacidade de moldar o ambiente em que vivemos e de impactar diretamente a qualidade de vida das pessoas. Por isso, as soluções propostas neste trabalho foram desenvolvidas com o objetivo de promover o bem-estar das comunidades e de contribuir para a criação de uma sociedade mais inclusiva e equilibrada.

Apesar dos avanços apresentados, o setor da construção civil ainda enfrenta inúmeros desafios que precisam ser superados para garantir um futuro mais sustentável e inovador. Entre esses desafios, destacam-se as mudanças climáticas, a urbanização acelerada e a escassez de recursos naturais. Esses problemas exigem soluções que sejam ao mesmo tempo criativas e viáveis, considerando as limitações técnicas e econômicas de cada contexto.

Nesse sentido, o trabalho apresentado aqui representa um importante passo na direção certa, ao propor soluções que integram eficiência, sustentabilidade e acessibilidade. Contudo, é fundamental continuar investindo em pesquisa, inovação e formação profissional, garantindo que o setor esteja preparado para enfrentar os desafios do futuro e para aproveitar as oportunidades que surgirem.

Em síntese, o presente trabalho reafirma a importância de alinhar os princípios técnicos e metodológicos com os valores de sustentabilidade e inovação. As soluções propostas demonstram como é possível integrar práticas eficientes e responsáveis no setor da construção civil, promovendo benefícios que vão além do âmbito técnico, abrangendo também aspectos sociais e ambientais.

Além disso, o trabalho destaca o papel essencial do ensino técnico na formação de profissionais mais preparados e conscientes, capazes de transformar o setor e de contribuir para a construção de um futuro mais sustentável. Essa visão reflete o compromisso com a criação de soluções que beneficiem tanto as pessoas quanto o planeta, promovendo um desenvolvimento mais equilibrado e inclusivo.

Sendo assim, conclui-se que, espera-se que este trabalho sirva como inspiração para futuras iniciativas e que contribua para a consolidação de um modelo de construção civil mais sustentável, eficiente e alinhado com as necessidades da sociedade contemporânea.

## REFERÊNCIAS

- ALCANCE, Engenharia Jr Equipe. **Cisterna: Captação de Água da Chuva**. Alcance Engenharia Jr, 2019. (Disponível em: <<https://alcancejr.com.br/captacao-de-agua-da-chuva-cisterna/#:~:text=A%20ABNT%20NBR%2015527%20%E2%80%93,de%20%C3%A1gua%20pluvial%20no%20pa%C3%ADs>>. Acesso em: 20/07/2024).
- ARAGÃO DIAS, Amanda Fontes. **Análise do uso da luz natural em salas de aula: estudo de caso em Aracaju-se**. Repositório PDF, 2011. (Disponível em: <[https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/726/1/Dissertacao\\_AmandaFontes\\_AragaoDias\\_2011.pdf](https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/726/1/Dissertacao_AmandaFontes_AragaoDias_2011.pdf)>. Acesso em: 13/07/2024).
- BOLONINI, Thayane. Buscapé. **Selo Procel: o que é? Qual a sua função?** Buscapé, 2021. (Disponível em: <<https://www.buscape.com.br/geladeira/conteudo/selo-procel-o-que-e-para-que-serve>>. Acesso em: 11/07/2024).
- BRASIL, Governo de São Paulo. **Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima: Como e por que separar o lixo?** Gov.br, 2012. (Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/como-e-porque-separar-o-lixo>>. Acesso em: 11/07/2024).
- BRASIL, Governo de São Paulo. **Ministério do Meio Ambiente: Gestão de Resíduos Orgânicos**. Gov.br, 2017. (Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%ADduos-org%C3%A2nicos.html>>. Acesso em: 11/07/2024).
- CAMARGO, Rafael. Blog Camargo Vieira. **Leis sobre câmeras de segurança e LGPD — o que dizem?** Blog Camargo Vieira, 2023. (Disponível em: <<https://blog.camargovieira.adv.br/lei-sobre-cameras-de-seguranca-e-lgpd-o-que-dizem/#:~:text=o%20Artigo%2020%20diz%20que,da%20pessoa%20natural%20%C3%A9%20inviol%C3%A1vel>>. Acesso em: 01/08/2024).
- DOTTA, Rafaela. Brasil de Fato. **Projeto constrói cisternas de água da chuva em comunidades de Minas Gerais**. Brasil de Fato omg, 2021. (Disponível em:

<<https://www.brasildefatomg.com.br/2021/09/22/projeto-constroi-cisternas-de-agua-da-chuva-em-comunidades-de-minas-gerais>>. Acesso em: 15/07/2024).

DUNDER, Karla. R7 Educação. **Passa a valer lei que garante acesso à internet gratuita para escolas.** Notícias R7, 2024. (Disponível em: <<https://search.app/bxkFLU9H9KpdYPig8>>. Acesso em: 11/07/2024).

ELTON. **Scribd.** NBR 15527 2019 - Aproveitamento de Água Da Chuva de Coberturas. (Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/515108662/Nbr-15527-2019-Aproveitamento-de-Agua-Da-Chuva-de-Coberturas>>. Acesso em: 20/07/2024).

EQUIPE, AccuWeather. **Meteorologia Atual em Butantã, São Paulo.** AccuWeather, 2024. (Disponível em: <<https://www.accuweather.com/pt/br/butant%C3%A3/36336/current-weather/36336>>. Acesso em: 14/07/2024).

EQUIPE, Blog Tomada e Interruptores. **Tendência de iluminação natural: conheça as vantagens e desvantagens.** WEG Blog Tomadas e Interruptores, 2020. (Disponível em: <<https://www.weg.net/tomadas/blog/arquitetura/tendencia-de-iluminacao-natural-conheca-as-vantagens-e-desvantagens/#:~:text=Vantagens%20da%20ilumina%C3%A7%C3%A3o%20natural&text=A%20primeira%20grande%20vantagem%20da,%20Destar%2C%20disposi%C3%A7%C3%A3o%20e%20alegria>>. Acesso em: 15/07/2024).

EQUIPE, Casas Bahia. **Geladeira Electrolux Degelo Prático RE31 com Controle de Temperatura 240L – Branca.** Casas Bahia, 2024. (Disponível em: <[https://www.casasbahia.com.br/geladeira-electrolux-degelo-pratico-re31-com-controle-de-temperatura-240l-branca-1743662/p/1743662?utm\\_medium=Cpc&utm\\_source=GP\\_PLA&IdSku=1743662&idLojista=12299&tipoLojista=3P&gclid=aw.ds&&utm\\_campaign=3p\\_gg\\_pmax\\_eldo&gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwNi0BhA1EiwAWZaANMEwyc8nrsvOgcOnnvZ8UcWEjzMszdF4VekqgrQKE274B4gg0YyZoxoCdr8QAvD\\_BwE](https://www.casasbahia.com.br/geladeira-electrolux-degelo-pratico-re31-com-controle-de-temperatura-240l-branca-1743662/p/1743662?utm_medium=Cpc&utm_source=GP_PLA&IdSku=1743662&idLojista=12299&tipoLojista=3P&gclid=aw.ds&&utm_campaign=3p_gg_pmax_eldo&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwNi0BhA1EiwAWZaANMEwyc8nrsvOgcOnnvZ8UcWEjzMszdF4VekqgrQKE274B4gg0YyZoxoCdr8QAvD_BwE)>. Acesso em: 16/07/2024).

EQUIPE, Casas Bahia. **Guarda Roupa Casal 8 Portas 4 Gavetas Paris Casa 812.** Casas Bahia, 2024. (Disponível em: <<https://www.casasbahia.com.br/guarda->

[roupa-casal-8-portas-4-gavetas-com-espelho-paris-casa-812/p/1561062588?&utm\\_source=gp\\_search&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=gg\\_nbrd\\_tudo&gad\\_source=1&gclid=EAlalQobChMlo92qwar6iQMV7yZECB3i7APsEAAYASAAEgLNd\\_D\\_BwE&gclsrc=aw.ds](https://www.gazin.com.br/produto/colchao-solteiro-de-espuma-d20-gazin-dunas-88x188-double-face/5088/cinza/sem-voltagem?utm_source=google&utm_medium=google-ads&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwNi0BhA1EiwAWZaANLBJLWqH0jOAS3DZM6EdMK572Y7FEEdZh5SDzuPSIKs-rUbCDpepRmRoCrIQQAvD_BwE) . Acesso em: 16/07/2024).

EQUIPE, Gazin. **Colchão Solteiro de Espuma D20 Gazin Dunas 88x188 Double Face – Cinza.** Gazin, 2024. (Disponível em: [https://www.gazin.com.br/produto/colchao-solteiro-de-espuma-d20-gazin-dunas-88x188-double-face/5088/cinza/sem-voltagem?utm\\_source=google&utm\\_medium=google-ads&gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwNi0BhA1EiwAWZaANLBJLWqH0jOAS3DZM6EdMK572Y7FEEdZh5SDzuPSIKs-rUbCDpepRmRoCrIQQAvD\\_BwE](https://www.gazin.com.br/produto/colchao-solteiro-de-espuma-d20-gazin-dunas-88x188-double-face/5088/cinza/sem-voltagem?utm_source=google&utm_medium=google-ads&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwNi0BhA1EiwAWZaANLBJLWqH0jOAS3DZM6EdMK572Y7FEEdZh5SDzuPSIKs-rUbCDpepRmRoCrIQQAvD_BwE)). Acesso em: 16/07/2024).

EQUIPE, Imóvel Web de. **Terreno no Butantã - Compra e Venda.** Imóvel Web, 2024. (Disponível em: <https://www.imovelweb.com.br/propriedades/terreno-no-butanta-812m2-otimo-para-construcao-de-2987018987.html>). Acesso em: 12/07/2024).

EQUIPE, Leroy Merlin. **Pisos Laminados.** Leroy Merlin, 2023. (Disponível em: <https://www.feroymerlin.com.br/pisos-laminados->). Acesso em: 20/07/2024).

EQUIPE, Magazine Luiza. **Cama Solteiro Prisma Branco - JeA Móveis.** Magazine Luiza, 2024. (Disponível em: <https://m.magazineluiza.com.br/cama-solteiro-prisma-branco-jea-moveis-ja-moveis/p/hd1c41j943/mo/cams/>) . Acesso em: 16/07/2024).

EQUIPE, Magazine Luiza. **Kit Bacia com Caixa Acoplada Assentos e Fixações casa.** Magazine Luiza, 2024. (Disponível em: [https://m.magazineluiza.com.br/kit-bacia-com-caixa-acoplada-assentos-e-fixacoes-icasa/p/kk4502kdkd/cj/vasa/?&seller\\_id=sodimacdicico&utm\\_source=google&utm\\_medium=pla&utm\\_campaign=&partner\\_id=76359&gclsrc=aw.ds&gclid=CjwKCAjw1920BhA3EiwAJT3lSe90veAEGor7XLjttoMSL4DbavCJNXcc85v0iVS4ClerZ0tmG6m7KxoCFEIQAvD\\_BwE](https://m.magazineluiza.com.br/kit-bacia-com-caixa-acoplada-assentos-e-fixacoes-icasa/p/kk4502kdkd/cj/vasa/?&seller_id=sodimacdicico&utm_source=google&utm_medium=pla&utm_campaign=&partner_id=76359&gclsrc=aw.ds&gclid=CjwKCAjw1920BhA3EiwAJT3lSe90veAEGor7XLjttoMSL4DbavCJNXcc85v0iVS4ClerZ0tmG6m7KxoCFEIQAvD_BwE)) . Acesso em: 16/07/2024).

EQUIPE, Magazine Luiza. **Mesa de Cabeceira 60cm MDF Quarto Sala Escritório Mesinha Canto Decoração Organizador Armário.** Magazine Luiza, 2021.

(Disponível em: <<https://m.magazineluiza.com.br/mesa-de-cabeceira-60cm-mdf-quarto-sala-escritorio-mesinha-canto-decoracao-organizador-armarinho-bali-modulares/p/cee92gh46f/mo/mocr/>>. Acesso em: 16/07/2024).

EQUIPE, Neo Energia. **Lei nº16.402, 22 de março de 2016 - Parcelamento, Uso e Ocupação de Solo.** NeoEnergia, 2022. (Disponível em: <<https://www.neoenergia.com/w/selo-procel-o-que-e-para-que-serve-e-quais-as-vantagens->>. Acesso em: 11/07/2024).

EQUIPE, Pense Laminado. **Pense Laminado - As Marcas de Laminados.** Pense Laminado, 2022. (Disponível em: <[https://penselaminado.com.br/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KcQjwwO20BhCJARIsAAntIVS1TYp2CqkC3VK-wgC5QtHICjOmsubadQUlc1gUIS4zs-yAGaBFfboaAulsEALw\\_wcB](https://penselaminado.com.br/?gad_source=1&gclid=Cj0KcQjwwO20BhCJARIsAAntIVS1TYp2CqkC3VK-wgC5QtHICjOmsubadQUlc1gUIS4zs-yAGaBFfboaAulsEALw_wcB)>. Acesso em: 20/07/2024).

EQUIPE, Sodimac. **Pia de Aço Inox com Cuba N3 120x53cm Prata GhelPlus.** Sodimac, 2024. (Disponível em: <[https://www.sodimac.com.br/sodimac-br/product/758872/pia-de-a%C3%A7o-inox-com-cuba-n3-120x53cm-prata-ghelplus/758872/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=SOBR-google-pmax-banheiros-geral&utm\\_id=+19688668978&kid=goosho\\_34876&shop=googleShopping&gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwTni0BhA1EiwAWZaANBphgURrJ7wTTS63pGCBVtuOrhmiTngEGdpaeWG01TDrxJaO4ud6hoCd94QAvD\\_BwE&gclidsrc=aw.ds](https://www.sodimac.com.br/sodimac-br/product/758872/pia-de-a%C3%A7o-inox-com-cuba-n3-120x53cm-prata-ghelplus/758872/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=SOBR-google-pmax-banheiros-geral&utm_id=+19688668978&kid=goosho_34876&shop=googleShopping&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwTni0BhA1EiwAWZaANBphgURrJ7wTTS63pGCBVtuOrhmiTngEGdpaeWG01TDrxJaO4ud6hoCd94QAvD_BwE&gclidsrc=aw.ds)>. Acesso em: 16/07/2024).

EQUIPE, Viva Decora. **Captação de Água da Chuva: 5 Alternativas e Cuidados na Construção.** Viva Decora, 2022. (Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/pro/captacao-de-agua-da-chuva/>>. Acesso em: 15/07/2024).

EQUIPE, KL Quartz. **7 equipamentos de segurança para escolas e universidades.** KL Quartz, 2023. (Disponível em: <<https://search.app/P3ZjGXP2G3875Xo2A>>. Acesso em: 01/08/2024).

EQUIPE, Suvinil. **Conheça os principais tipos de impermeabilizantes para parede.** Suvinil, 2024. (Disponível em: <<https://www.suvinil.com.br/blog/conheca-os-principais-tipos-de-impermeabilizante-para-parede>>. Acesso em: 05/08/2024).

FERREIRA, Paula. O Globo. **Alunos na UFRJ dormem em cozinha, laboratório, corredor e quartos superlotados.** O Globo, 2015. (Disponível em: <[https://oglobo-globo-com.cdn.ampproject.org/v/s/oglobo.globo.com/brasil/educacao/alunos-na-ufri-dormem-em-cozinha-laboratorio-corredor-quartos-superlotados-16218845?amp\\_gsa=1&amp\\_js\\_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAqM%3D&ve rsao=amp#amp\\_tf=De%20%251%24s&aoh=17207400583014&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Foglobo.globo.com%2Fb rasil%2Feducacao%2Falunos-na-ufri-dormem-em-cozinha-laboratorio-corredor-quartos-superlotados-16218845](https://oglobo-globo-com.cdn.ampproject.org/v/s/oglobo.globo.com/brasil/educacao/alunos-na-ufri-dormem-em-cozinha-laboratorio-corredor-quartos-superlotados-16218845?amp_gsa=1&amp_js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAqM%3D&ve rsao=amp#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=17207400583014&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Foglobo.globo.com%2Fb rasil%2Feducacao%2Falunos-na-ufri-dormem-em-cozinha-laboratorio-corredor-quartos-superlotados-16218845)>. Acesso em: 11/07/2024).

GOOGLE, Maps. **Localização - Rua Aconaris - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (USP).** Maps, 2024. (Disponível em: <[https://maps.app.goo.gl/8CMtXU4ctW7LJGm7A?g\\_st=iw](https://maps.app.goo.gl/8CMtXU4ctW7LJGm7A?g_st=iw)>. Acesso em: 14/07/2024).

GOOGLE, Maps. **Localização - Rua Aconaris - HiperMercado Carrefour.** Maps, 2024. (Disponível em: <[https://maps.app.goo.gl/oAHbeYjN11GfFp6s5?g\\_st=iw](https://maps.app.goo.gl/oAHbeYjN11GfFp6s5?g_st=iw)>. Acesso em: 14/07/2024).

GOOGLE, Maps. **Localização - Rua Aconaris - Rua Iquiririm.** Maps, 2024. (Disponível em: <[https://maps.app.goo.gl/4RHrwdZB5f1FSJ4E6?g\\_st=iw](https://maps.app.goo.gl/4RHrwdZB5f1FSJ4E6?g_st=iw)>. Acesso em: 14/07/2024).

GOVERNO, Estado do Rio de Janeiro. **Captção de Água da Chuva.** Cedae, 2016. (Disponível em: <<https://cedae.com.br/captacaoaguachuva#:~:text=A%20capta%C3%A7%C3%A3o%20de%20C3%A1gua%20da,lavagem%20de%20cal%C3%A7ada%20ou%20carro>>. Acesso em: 30/07/2024).

GRUPO, Asis Engenharia. **NBR 15527:2019 – Aproveitamento de Água de Chuva de Coberturas para Fins Não Potáveis.** Asis Engenharia, 2019. <<https://asisengenharia.com.br/index.php/2019/10/18/nbr-155272019-aproveitamento-de-agua-de-chuva-de-coberturas-para-fins-nao-potaveis/>>. Acesso em: 20/07/2024).

GRUPO, Kaspersky, **Segurança Preventiva**. Kaspersky, 2024. (Disponível em: <<https://www.kaspersky.com.br/resource-center/preemptive-safety/how-to-set-up-a-secure-home-networ>>. Acesso em: 11/07/2024).

GRUPO, Locaccess & Locatronic. **Câmeras de segurança para Faculdades**. Search, 2017. (Disponível em: <<https://search.app/GfrZZL3gaXHWB6Fh7>>. Acesso em: 01/08/2024).

GRUPO, Portal Solar. **Entenda o que é um sistema híbrido de energia solar**. Portal Solar, 2024.(Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/sistema-hibrido-de-energia-solar>>. Acesso em: 11/07/2024).

GRUPO, Westwing. **Telha colonial: charme e elegância para o seu lar**. Westwing, 2024. (Disponível em: <<https://www.westwing.com.br/guiar/telha-colonial/>>. Acesso em: 19/07/2024).

GRUPO, Etesco. **Telha de cerâmica: quais são as vantagens do uso?**. Etesco, 2023. (Disponível em: <[https://etesco.com.br/telha-de-ceramica-quais-sao-as-vantagens-do-uso/#O que e telha de ceramica](https://etesco.com.br/telha-de-ceramica-quais-sao-as-vantagens-do-uso/#O%20que%20e%20telha%20de%20ceramica)>. Acesso em: 19/07/2024).

GRUPO,JFL Alarmes. **Cerca Elétrica – Como ela pode te proteger**. JFL Alarme, 2019. (Disponível em: <<https://jflalarmes.com.br/cerca-eletrica-como-ela-pode-te-proteger/>>. Acesso em: 11/08/2024).

GRUPO, Liv Student. **Segurança nas residências de estudantes**. Liv Student, 2021. (Disponível em: <<https://search.app/E6MmGRv5CHD463Wn8>>. Acesso em: 01/08/2024).

JARDIM, Redação Casa e. **ONG constrói 1ª casa sustentável em comunidade com blocos de plástico reciclável**. Casa e Jardim, 2023. (Disponível em: <[https://revistacasaejardim-globo-com.cdn.ampproject.org/v/s/revistacasaejardim.globo.com/google/amp/sustentabilidade/noticia/2023/07/ong-constroi-1a-casa-sustentavel-em-comunidade-com-blocos-de-plastico-reciclavel.ghtml?amp\\_gsa=1&amp\\_js\\_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAqM%3D#amp\\_tf=De%20%251%24s&aoh=17204615627920&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Frevistacasaejardim.globo.com%2Fsustentabilidade%](https://revistacasaejardim-globo-com.cdn.ampproject.org/v/s/revistacasaejardim.globo.com/google/amp/sustentabilidade/noticia/2023/07/ong-constroi-1a-casa-sustentavel-em-comunidade-com-blocos-de-plastico-reciclavel.ghtml?amp_gsa=1&amp_js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAqM%3D#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=17204615627920&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Frevistacasaejardim.globo.com%2Fsustentabilidade%2)>

[2Fnoticia%2F2023%2F07%2Fong-constroi-1a-casa-sustentavel-em-comunidade-com-blocos-de-plastico-reciclavel.ghtml](#)>. Acesso em: 08/07/2024).

MOREIRA, Orlando. Scielo Brasil. **Aproveitamento fotovoltaico, análise comparativa entre Brasil e Alemanha**. Scielo, 2020. (Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/inter/a/t7NryC6KdCmwL4RXL4pjVfN/>>. Acesso em: 27/07/2024).

NAÇÕES, Unidas Brasil. **Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Nações Unidas Brasil, 2024. (Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 07/08/2024).

NORNBERG, Franciele. Macnica DWH. **Sistema de Segurança Inteligente para Universidades**. Macnica DWH, 2023. (Disponível em: <<https://search.app/K1MX3HwTCxajvBVW6>>. Acesso em: 01/08/2024).

PAIXÃO, Luciana. A Arquitetura By Luciana Paixão. **Você já conhece a tendência upcycling na decoração?** A Arquitetura, 2023. (Disponível em: <<https://www.aarquiteta.com.br/blog/a-tendencia-upcycling-na-decoracao/>>. Acesso em: 20/07/2024).

SALLIT, Mathias. RevistaQuero. **39 universidades que mais oferecem auxílio moradia no Brasil, segundo o MEC**. Quero Bolsa, 2023. (Disponível em: <<https://querobolsa.com.br/revista/universidades-com-auxilio-moradia-no-brasil>>. Acesso em: 08/07/2024).

SANTOS, Camila. Arquitetura. **5 ONGS que oferecem arquitetura para pessoas de baixa renda**. Casa Vogue, 2022. (Disponível em: <[https://casavogue-globo.com.cdn.ampproject.org/v/s/casavogue.globo.com/amp/Arquitetura/noticia/2022/04/5-ongs-que-oferecem-arquitetura-para-pessoas-de-baixa-renda.html?amp\\_gsa=1&amp\\_js\\_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAqM%3D#amp\\_tf=De%20%251%24s&aoh=17204613410306&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Fcasavogue.globo.com%2FArquitetura%2Fnoticia%2F2022%2F04%2F5-ongs-que-oferecem-arquitetura-para-pessoas-de-baixa-renda.html](https://casavogue-globo.com.cdn.ampproject.org/v/s/casavogue.globo.com/amp/Arquitetura/noticia/2022/04/5-ongs-que-oferecem-arquitetura-para-pessoas-de-baixa-renda.html?amp_gsa=1&amp_js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAqM%3D#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=17204613410306&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Fcasavogue.globo.com%2FArquitetura%2Fnoticia%2F2022%2F04%2F5-ongs-que-oferecem-arquitetura-para-pessoas-de-baixa-renda.html)>. Acesso em: 08/07/2024).

SÃO PAULO, Gestão Urbana SP. **Gestão Urbana. Zona Mista ZM.** Gestão Urbana, 2024. (Disponível em: <<https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/zona-mista-zm/>>. Acesso em: 12/07/2024).

SÃO PAULO, Prefeitura de. **Lei nº16.402, 22 de março de 2016 - Parcelamento, Uso e Ocupação de Solo.** Gestão Urbana, 2016. PDF (Disponível em: <[https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/GEST%C3%83O2-smdu-zoneamento\\_ilustrado.pdf](https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/GEST%C3%83O2-smdu-zoneamento_ilustrado.pdf)>. Acesso em: 12/07/2024).

SÃO PAULO, Prefeitura de. **Projeto de Lei 272/2015 - Parcelamento, Uso e Ocupação de Solo.** Prefeitura de São Paulo, 2015. (Disponível em: <<https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/Jornal-PL-do-Zoneamento.pdf>>. Acesso em: 12/07/2024).

SÃO PAULO, Prefeitura do município de. **Código de Obras de São Paulo - SP.** Leis Municipais, 2017. (Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-sao-paulo-sp>>. Acesso em: 12/07/2024).

SÃO PAULO, Prefeitura. Geo. Sampa. **Sistema de Consulta do Mapa Digital da Cidade de São Paulo.** Geo Sampa Prefeitura, 2024. (Disponível em: <<https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/SBC.aspx>>. Acesso em: 14/07/2024).

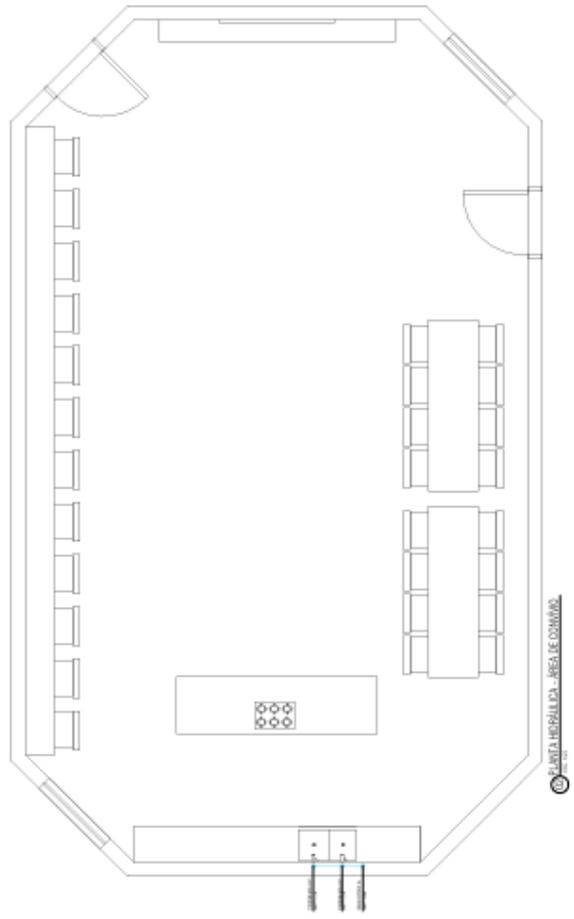
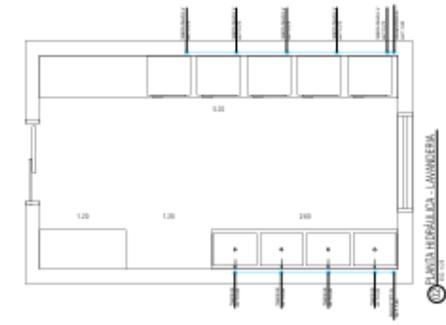
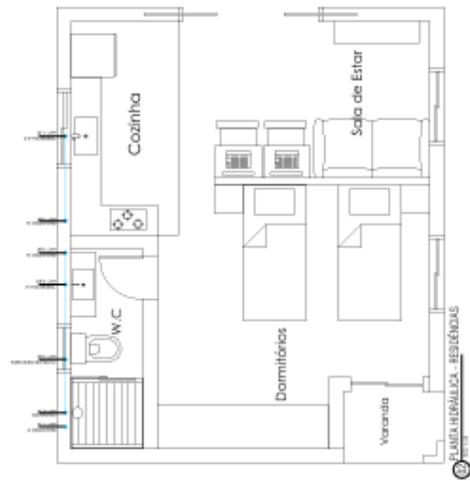
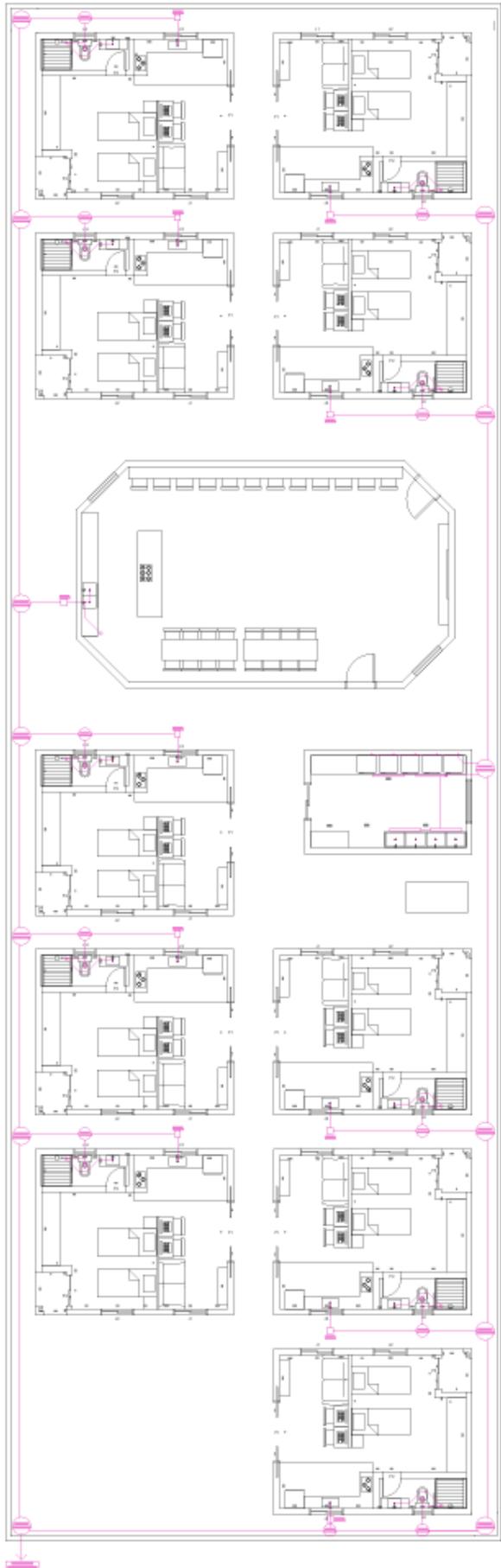
SÃO PAULO, Senado Federal. **Legislação Federal - Lei nº 14.172 de 10/06/2021.** Legislação Senado, 2021. (Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/34153033#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20garantia%20de,professores%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20b%C3%A1sica%20p%C3%ABblica>>. Acesso em: 11/07/2024).

SIENGE, Redação. Sienge. **Telhado Duas Águas – o que você precisa saber.** Sienge, 2023. (Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/telhado-duas-aguas-o-que-voce-precisa-saber/#:~:text=O%20telhado%20duas%20%C3%A1guas%20%C3%A9,a%20outros%20tipos%20de%20cobertura>>. Acesso em: 19/07/2024).

TOSI, Bruna. Viva Decora Blog. **Telha Colonial: Tudo Que Você Precisa Saber +70 Projetos.** VivaDecora, 2021. (Disponível em:







PROYECTO	FECHA	ESCALA	PROYECTISTA