



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA

ANDRÉ BENITES VIEIRA RODRIGUES

**CASA MADEIRA: PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL
UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA**

**ARIQUEMES - RO
2024**

ANDRÉ BENITES VIEIRA RODRIGUES

**CASA MADEIRA: PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL
UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador (a): Prof.^a Ma. Ariele Luckwu Mendes.

**ARIQUEMES - RO
2024**

ANDRÉ BENITES VIEIRA RODRIGUES

**CASA MADEIRA: PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL
UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Arquitetura e Urbanismo do
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA
como pré-requisito para obtenção do título de
bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador(a): Prof.^a Ma. Ariele Luckwu
Mendes.

BANCA EXAMINADORA

Assinado digitalmente por: ARIELE LUCKWU
MENDES
O tempo: 02-07-2024 19:53:51

Prof.^a Ma. Ariele Luckwu Mendes
Centro Universitário Faema - UNIFAEMA

LINCOLN
SOUZA LOPES

Assinado digitalmente por LINCOLN SOUZA LOPES
ND: C=BR, S=Rondonia, L=Ariquemes, O=Centro Universitario
Faema - UNIFAEMA, CN=LINCOLN SOUZA LOPES, OU=
LINCOLN SOUZA LOPES
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2024.07.02 21:15:16-04'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.1.0

Prof.^o Me. Lincoln de Souza Lopes
Centro Universitário Faema - UNIFAEMA

Assinado digitalmente por: JOANI PAULUS
COVALESKI
O tempo: 02-07-2024 21:51:55

Prof.^a Ma. Joani Paulus Covaleski
Centro Universitário Faema - UNIFAEMA

ARIQUEMES – RO
2024

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R696c Rodrigues, André Benites Vieira.
Casa Madeira: projeto padrão de habitação de interesse social utilizando madeira apreendida no Estado de Rondônia. / André Benites Vieira Rodrigues. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2024.
70 f. ; il.
Orientadora: Profa. Ma. Ariele Luckwu Mendes.
Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2024.

1. Projeto Modelo. 2. Habitação Social. 3. Madeira Apreendida. 4. Rondônia. I. Título. II. Mendes, Ariele Luckwu.

CDD 720

Bibliotecária Responsável
Isabelle da Silva Souza
CRB 1148/11

Dedico este trabalho ao Senhor Deus, por ter me sustentado e proporcionado forças para que com êxito pudesse alcançar mais uma etapa importante da minha vida. Dedico também a todos meus familiares e amigos, especialmente à minha namorada Amanda, meus irmãos Anderson e Augusto, minha avó Fatima, meu avô Amélio (em memória) e meus pais Gilberto e Neuza, que me deram a vida, e me ensinaram a vivê-la com dignidade e a trilhar os caminhos obscuros com coragem e cheio de esperanças. Agora, vivo uma emoção que jamais seria traduzida em palavras... Essa conquista também é de vocês. Obrigado por tudo, o meu amor por vocês é imensurável e incondicional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e aos meus pais, Neuza Vieira Lopes e Gilberto Benites Rodrigues por estarem sempre ao meu lado, me incentivando e me ajudando nos momentos mais difíceis e delicados, além da paciência que tiveram comigo durante os meus momentos de estresse, sem o apoio deles, nada disso teria sido possível. A meus irmãos Anderson Benites e Augusto Gabriel Benites, que durante toda essa trajetória também estiveram ao meu lado me apoiando e me ajudando nesses 5 longos anos de graduação.

Quero agradecer a minha namorada Amanda Maria, que me apoiou incansavelmente em todas as fases deste trabalho e na vida. Sua paciência, compreensão e carinho foram fundamentais, sem contar sua dedicação, ajuda e empenho que foram essenciais para que eu pudesse ter a certeza de que conseguiria finalizar este projeto.

Às amizades feitas durante a graduação, entre discentes e docentes, as quais foram importantes com apoio e ensinamentos para a chegada até este momento, especialmente os amigos mais próximos, que viveram diariamente as tribulações da vida acadêmica e que apesar de fins diferentes, as memórias restarão para sempre.

Ainda, especialmente à Prof.^a Ma. Ariele Luckwu Mendes por auxiliar na concepção do início ao final deste trabalho. Finalmente, agradeço a todos, mesmo que indiretamente, foram responsáveis pela chegada aqui, entre amigos, familiares e docentes da vida inteira, sem os quais tal graduação sequer poderia ter sido iniciada.

“Há um gosto de vitória e encanto na condição de ser simples. Não é preciso muito para ser muito.”

Lina Bo Bardi.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Planta Baixa - Casa Anima.....	22
Figura 2 – Planta Baixa pavimento superior - Casa Anima.....	22
Figura 3 – Corte AA - Casa Anima	23
Figura 4 – Corte BB - Casa Anima	23
Figura 5 – Corte CC - Casa Anima	24
Figura 6 – Corte DD - Casa Anima.....	24
Figura 7 – Isometria Solar - Casa Anima.....	25
Figura 8 – Fachada - Casa Anima.....	26
Figura 9 – Perspectiva da garagem - Casa Anima	26
Figura 10 – Perspectiva - Casa Anima	27
Figura 11 – Interior sala - Casa Anima	27
Figura 12 – Detalhe da estrutura de madeira - Casa Anima.....	28
Figura 13 – Planta Baixa - Casa em Kina.....	29
Figura 14 – Pátio Central - Casa em Kina	30
Figura 15 – Foto Interior da sala - Casa em Kina	30
Figura 16 – Perspectiva - Casa em Kina	31
Figura 17 – Fachada - Casa em Kina.....	31
Figura 18 – Fachada do projeto - Casa em Kina	32
Figura 19 – Corte do Projeto - Casa em Kina	32
Figura 20 – Planta Baixa 2 quartos - Habitação Social Wirton Lira.....	33
Figura 21 – Planta de locação - Habitação Social Wirton Lira	34
Figura 22 – Fachada - Habitação Social Wirton Lira	35
Figura 23 – Fachada - Habitação Social Wirton Lira	35
Figura 24 – Fachada posterior - Habitação Social Wirton Lira.....	36
Figura 25 – Planta Baixa 2 quartos e 1 suíte - Habitação Social Wirton Lira	36
Figura 26 – Planta Baixa com uma suíte - Habitação Social Wirton Lira	37
Figura 27 – Fachada projeto - Habitação Social Wirton Lira.....	37
Figura 28 – Corte AA do projeto - Habitação Social Wirton Lira	38
Figura 29 – Corte BB do projeto - Habitação Social Wirton Lira	38
Figura 30 – Corte CC do projeto - Habitação Social Wirton Lira	38
Figura 31 – Mapa do Estado de Rondônia, com a localização sinalizada da cidade de Ariquemes.....	39

Figura 32 – Indicação do lote	40
Figura 33 – Mapa da locação do bairro	40
Figura 34 – Mapa de situação com estudo solar e ventilação	41
Figura 35 – Foto frontal do terreno vista pela Avenida Jarú.....	42
Figura 36 – Foto lateral do terreno vista pela Rua Alecrim	42
Figura 37 – Fluxograma dos ambientes proposto para o projeto padrão	46
Figura 38 – Estudo da forma	47
Figura 39 – Setorização	48
Figura 40 – Perspectiva volumétrica	48
Figura 41 – Planta Baixa	50
Figura 42 – Planta de locação	51
Figura 43 – Fachada frontal	52
Figura 44 – Fachada lateral.....	52
Figura 45 – Fachada posterior	52
Figura 46 – Corte A.A.....	53
Figura 47 – Corte B.B.....	53
Figura 48 – Planta de cobertura	54
Figura 49 – Planta baixa, ampliação	55
Figura 50 – Planta de copas, vegetação	56
Figura 51 – Estrutura explodida.....	57
Figura 52 – Quadro de madeiras - Quantitativo.....	57
Figura 53 – Quadro de espécies	58
Figura 54 – Fachada principal	58
Figura 55 – Perspectiva 01.....	59
Figura 56 – Perspectiva 02.....	59
Figura 57 – Vista frontal sul.....	60
Figura 58 – Perspectiva frontal sul	60
Figura 59 – Vista frontal sul 02.....	61
Figura 60 – Vista norte	62
Figura 61 – Perspectiva vista posterior.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Plano de necessidades	43
Tabela 2 – Áreas dos cômodos	45
Tabela 3 – Quadro de áreas	45

LISTA DE SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
TJMT	Tribunal de Justiça do Mato Grosso
SCIELO	Scientific Electronic Library
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PNH	Programa Nacional de Habitação
PNHU	Programa Nacional de Habitação Urbana
PNHR	Programa Nacional de Habitação RURAL
MPF	Ministério Público Federal
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
CADÚNICO	Cadastro Único
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
Ha	Hectares
ZEIS	Zona especial de interesse social
MLC	Madeira Laminada Colada

RESUMO

O trabalho apresenta um estudo sobre a viabilidade de um projeto arquitetônico padrão de habitação de interesse social, utilizando madeira apreendida para beneficiar famílias de baixa renda em Rondônia. Os objetivos gerais e específicos foram claramente definidos, incluindo a elaboração de um projeto padrão de uma edificação unifamiliar. A revisão de literatura abordou temas como habitação de interesse social, Programa Minha Casa Minha Vida, uso de madeira apreendida em Rondônia e exemplos de destinação de madeira apreendida para construções filantrópicas. Também foram discutidas as condições socioeconômicas de pessoas de baixa renda em Rondônia. Foram analisados três projetos para estudos de caso: um projeto residencial como exemplo de uso de madeira na construção civil, localizado em Rio Claro, uma habitação em madeira no Japão e um empreendimento de habitação social em Caruaru/PE. Foram apresentadas plantas baixas, fachadas, cortes e outras informações relevantes para compreensão dos projetos. Na apresentação e discussão dos resultados da pesquisa, foram destacados levantamentos de dados sobre o terreno, o programa de necessidades para as habitações e a viabilidade técnica de acordo com o Código de Obras de Ariquemes. De modo conclusivo, o estudo fornece uma visão abrangente sobre a proposta de utilizar madeira apreendida para habitações de interesse social em Rondônia, desenvolvendo um projeto modelo de baixo custo. Levando em consideração aspectos técnicos, legais e socioeconômicos. A inclusão de estudos de caso e a análise de projetos arquitetônicos enriquecem a pesquisa, oferecendo exemplos práticos e referências relevantes.

Palavras-chave: Projeto Modelo; Habitação Social; Madeira Apreendida; Rondônia.

ABSTRACT

The work presents a study on the feasibility of a standard architectural project for social housing, using seized wood to benefit low-income families in Rondônia. The general and specific objectives were clearly defined, including the development of a standard project for a single-family building. The literature review covered topics such as social housing, the Minha Casa Minha Vida Program, the use of seized wood in Rondônia and examples of the allocation of seized wood for philanthropic constructions. The socioeconomic conditions of low-income people in Rondônia were also discussed. Three projects were analyzed for case studies: a residential project as an example of the use of wood in civil construction, located in Rio Claro, a wooden house in Japan and a social housing development in Caruaru/PE. Floor plans, facades, sections and other relevant information for understanding the projects were presented. In the presentation and discussion of the research results, data collection on the land, the housing needs program and technical feasibility were highlighted in accordance with the Ariquemes Building Code. Conclusively, the study provides a comprehensive view of the proposal to use seized wood for social housing in Rondônia, developing a low-cost model project. Taking into account technical, legal and socioeconomic aspects. The inclusion of case studies and the analysis of architectural projects enriches the research, offering practical examples and relevant references.

Keywords: Model Project; Social habitation; Seized Wood; Rondônia.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. JUSTIFICATIVA.....	13
1.2. OBJETIVOS.....	14
1.2.1. Geral	14
1.2.2. Específicos	14
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	15
2.1. PESQUISA LITERÁRIA	15
2.2. ESTUDOS DE CASO	15
2.3. PESQUISA DE CAMPO.....	15
2.4. ELABORAÇÃO DO PROJETO PADRÃO	16
3. REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1. HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL	17
3.2. PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA - PMCMV	17
3.3. USO DE MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RÔNDONIA	18
3.4. DESTINAÇÃO DE MADEIRAS APREENDIDAS.....	19
3.5. PESSOAS EM BAIXA RENDA NO ESTADO DE RONDÔNIA.....	20
4 ESTUDOS DE CASO	21
4.1 USO DE MADEIRA NA CONSTRUÇÃO CIVIL	21
4.2 PROJETO DE HABITAÇÃO EM MADEIRA	28
4.3 PROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL.....	33
5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	39
5.1 LEVANTAMENTOS DE DADOS.....	39
5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES	43
5.2.3 VIABILIDADE TÉCNICA PELO CÓDIGO DE OBRAS	44
5.3 ESTUDO PRELIMINAR	46
5.3.1 FLUXOGRAMA	46
5.3.2 ESTUDO VOLUMÉTRICO	47
5.4 ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO.....	49
5.5 IMAGENS DO PROJETO EM 3D	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
REFERÊNCIAS	64

ANEXO.....	67
APENDICE	68

1. INTRODUÇÃO

Com a colonização, o Brasil passou a se organizar de maneira bem dispersa e distinta. Devido a isso, o território brasileiro obteve seu desenvolvimento a partir do século XVIII, amadurecendo em meados do século XIX, e no século XX, apresentou suas características urbanísticas (Rubin; Bolfe, 2014).

Ao fim do século XIX o Brasil teve um significativo crescimento devido à industrialização, o que acabou por triplicar seus números populacionais. Com isto, os trabalhadores operários passaram a ter grande número, chegando a ter cerca de 50 mil trabalhadores somente no Estado de São Paulo. Diante disso, o meio urbano teve uma participação mais assídua na construção socioeconômica do país, dando início as construções mais baratas de casas para os operários, realizadas pelas empresas e indústrias (Rubin; Bolfe, 2014).

Entrando no conceito de gestão habitacional, entende-se que esta deve ser compreendida ao todo como um processo e não ser pensado como um produto, sendo que uma habitação social tem aspectos de trazer e fornecer as pessoas conforto, segurança e salubridade (Larcher, 2005). Com o objetivo de prover a necessidade de habitação urbana, a estratégia de habitação social beneficia as famílias menos favorecidas da sociedade (Reis, 2010).

De acordo com a lei Nº 1762, de 31 de julho de 2007, é previsto que a madeira de apreensões no estado de Rondônia sejam destinadas como doações para entidades de atividades sem fins lucrativos, famílias de baixa renda, priorizando mulheres chefes de família que residem no estado de Rondônia a mais de 5 (cinco) anos, e que estejam cadastrados em algum programa social de família de baixa renda (Rondônia, 2007).

Apresentando alguns dados referentes ao IBGE/CENSO do ano de 2010, os quais apontam que existiam mais de 1.5 milhões de pessoas em estado de extrema pobreza estando cadastrado no programa Cadastro Único - CADÚNICO (Governo do Estado de Rondônia, [202?]).

1.1. JUSTIFICATIVA

Considerando que as apreensões de madeira no estado de Rondônia acontecem através da extração ilegal, e esses materiais são armazenados em

depósitos sem devida qualidade para ser guardadas, adota-se a ideia da doação dessas madeiras para evitar sua deterioração.

Em regra, não existe um uso já destinado para que não ocorra perda desses materiais. Iniciando a deterioração ao ar livre em até seis meses por ficar exposto livremente nos pátios onde são depositados sem cobertura adequada. Com isto, faz-se necessário que a madeira apreendida seja doada, vez que, não é viável deixar que o bem se deteriore.

De acordo com a Coordenadoria de Comunicação do TJMT (2015) o Tribunal de Justiça do Mato Grosso é um exemplo a ser seguido, pois deu destinação social às madeiras apreendidas, ou seja, as madeiras extraídas de modo ilegal ganharam nova destinação na cidade de Cuiabá, vez que, foram utilizadas para construir um playground (TJMT, 2015).

Devido a isto, este trabalho se faz importante para elencar a necessidade da construção de habitações de interesses sociais, utilizando-se destas madeiras para beneficiar famílias carentes.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Geral

- Elaborar um projeto arquitetônico no padrão de habitação de interesse social utilizando a madeira apreendida para benefício de famílias de baixa renda.

1.2.2. Específicos

- Discorrer sobre a madeira apreendida;
- Definir habitação social e o programa Minha Casa Minha Vida;
- Discorrer sobre o uso de madeiras apreendidas em Rondônia;
- Apresentar estudos de caso do uso da madeira na construção civil; projeto de habitação em madeira e projeto de habitação de interesse social;

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. PESQUISA LITERÁRIA

Segundo Boccato e Fujita (2006) a pesquisa bibliográfica trata-se de colocar o pesquisador em contato com conteúdo já investigados e publicados. Assumindo um papel indissociável da prática acadêmica, proporcionando entendimentos acerca do que se almeja compreender, ou seja, leva o pesquisador a ter confiança no que está produzindo.

Para este método de pesquisa os artigos foram buscados nas plataformas acadêmicas Google Acadêmico e, Scientific Electronic Library (SciELO), bem como em legislações, normas, e autores pertinentes entre os anos de 1995 a 2024. Assim, por meio de fichamento, foi construída uma lista de fragmentos textuais pertinentes ao assunto estudado no trabalho, que diz respeito à Habitação de Interesse Social, Programa Minha Casa Minha Vida, Uso de Madeira Apreendida no Estado de Rondônia e Pessoas em Baixa Renda no Estado de Rondônia.

2.2. ESTUDOS DE CASO

Esta etapa da pesquisa aponta ao pesquisador a solução para o problema de pesquisa, ou seja, como ele almeja explorar seus conhecimentos para a solução da problemática (Boccato;Fujita, 2006). Nos estudos de caso, foram feitas 3 análises:

- Uso de madeira na construção civil;
- Projeto de habitação em madeira;
- Projeto de habitação de interesse social.

Por meio desta etapa foi definido do plano de necessidades na elaboração do projeto arquitetônico.

2.3. PESQUISA DE CAMPO

Esta etapa da pesquisa corresponde ao levantamento de dados do terreno de escolha para implantação da habitação de interesse social. Segundo Boccato e Fujita (2006) a pesquisa de campo consiste na coleta de dados primários e pode

incluir uma variedade de locais, nos quais o pesquisador interage diretamente com o objeto de estudo.

Na presente pesquisa foi utilizada trena analógica e digital para medição do terreno e câmera de celular para registro fotográfico tanto do terreno quanto do entorno, observando uso dos solos, cheios e vazios, gabaritos e presença de áreas verdes.

2.4. ELABORAÇÃO DO PROJETO PADRÃO

A quarta etapa consiste na elaboração do projeto padrão de uma edificação, seguindo a norma de projetos de edificações, a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 16636-2.

A NBR 16636-2, Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura, de 10 de 2017 diz que faz parte do desenvolvimento do projeto arquitetônico as seguintes etapas:

A fase de elaboração e desenvolvimento de projetos técnicos contem as seguintes etapas:

- A) Levantamento de dados para arquitetura (LV-ARQ): Levantamento das informações técnicas específicas (LVTI-ARQ) a serem fornecidas pelo empreendedor ou contratadas no projeto;
- B) Programas de necessidades de arquitetura (PN-ARQ);
- C) Estudo de viabilidade de arquitetura (EV-ARQ);
- D) Estudo preliminar arquitetônico (EP-ARQ);
- E) Anteprojeto arquitetônico (AP-ARQ)
- F) Estudo preliminar dos projetos complementares (EP-COMP);
- G) Projeto para licenciamentos (PL-ARQ);
- H) Anteprojeto complementares (AP-COMP);
- I) Projeto executivo arquitetônico (PE-ARQ);
- J) Projetos executivos complementares (PE-COMP);
- K) Projeto completo de edificações (PECE);
- L) Documentação conforme construído – (“*as built*”).

(NBR 16636-2, 2017).

Analisando o texto acima, este trabalho só se faz necessário estudo até o anteprojeto arquitetônico, que fora executado.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

A urbanização do Brasil se desenvolveu de forma mais significativa a partir do século XVIII, tendo seu amadurecimento por meados do século XIX, apresentando suas características urbanísticas somente no século XX (Rubin; Bolfe, 2014).

No final do século XIX com o desenvolvimento da industrialização o Brasil teve um significativo crescimento, triplicando seus números populacionais devido à vinda da população rural para o meio urbano. Com esse fato, os trabalhadores operários passaram a ter extremo valor, chegando a ter em torno de 50 mil trabalhadores no estado de São Paulo. Diante disso, o meio urbano teve uma participação mais marcante na construção socioeconômica no país. As construções de habitações baratas para os operários eram desenvolvidas pelas empresas e indústrias (Rubin; Bolfe, 2014).

Devido à Proclamação da República em 1889, houve a centralização de serviços e comércios nos centros das cidades, e com isto os terrenos tiveram uma supervalorização, tornando sua aquisição inviável por famílias de baixa renda, forçando-os a buscar terrenos vazios em zonas mais periféricas das cidades e até mesmo em encostas de morros, criando assim cortiços e casebres, onde tinham valores mais acessíveis para aluguéis (Rubin; Bolfe, 2014).

No conceito de abordagem de gestão habitacional, entende-se que habitação popular deve ser compreendida como um processo e não como um produto, tendo ela diversos aspectos, como o fornecer de um espaço confortável, salubre e seguro (Larcher, 2005). A estratégia de habitação social tem por objetivo prover a necessidade de habitação urbana para as famílias menos favorecidas da sociedade (Reis, 2010).

3.2. PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA - PMCMV

Artigo 2º da Lei nº 11.977, 7 julho de 2009 dispõe que:

O PMCMV tem como finalidade criar mecanismos de incentivo à produção e à aquisição de novas unidades habitacionais pelas

famílias com renda mensal de até 10 (dez) salários-mínimos, que residam em qualquer dos Municípios brasileiros.

(Brasil, 2009).

Lançado no mês de março do ano de 2009, o PMCMV constitui um conjunto de recursos obtidos para solucionar os principais problemas apontados através dos estudos do Programa Nacional de Habitação (PNH). Tendo como intuito atingir primordialmente os aspectos econômicos dos financiamentos habitacionais através da aprovação de subsídios dados às famílias de baixa renda, levando a redução do enorme déficit habitacional que existe na faixa de renda que chega a até seis salários-mínimos (Damico, 2011).

O PMCMV envolve dois programas nacionais: o Programa Nacional de Habitação Urbana (PNHU) e o Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR). Tendo sido destinado através da União para esses programas cerca de R\$2,5 bilhões e R\$500 milhões de reais, a título de subsidio econômico, objetivando a facilitação da aquisição, produção e requalificação de imóveis residenciais de famílias que possuam renda mensal de até seis salários, nas áreas urbanas, e de até R\$10.000,00 de renda familiar anual tratando-se de agricultores das regiões rurais (Damico, 2011).

O principal intuito do PNHU é dar subsidio a produção e aquisição de imóveis de segmentos populacionais de renda mensal familiar de até dez salários-mínimos. Com isto, é realizada a divisão entre construção e negociação de novas habitações em zona urbana e a restauração de unidades habitacionais já existentes em zonas radicadas (Abrão *et al*, 2022).

3.3. USO DE MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RÔNDONIA

A lei nº1762, de 31 de julho de 2007 diz que:

Art. 1º. A madeira apreendida no âmbito do Estado de Rondônia, depois do trânsito em julgado do processo na justiça, será destinada para construção de casas populares, sede de entidades civis sem fins lucrativos e obras sociais dos poderes públicos.

Paragrafo único. A madeira apreendida somente poderá ser utilizada por entidades devidamente cadastradas junto a Fundação de Assistência Social do Estado de Rondônia - FAZER e que seja declarada de utilidade publica pelo Congresso Nacional, Assembleia Legislativa e Câmara Municipal.

Art. 2º. Para fazer jus a construção de habitações populares com a utilização de madeira apreendida, o interessado, além de comprovar outros requisitos que vierem a ser disposto em regulamento, devera:

I – estar cadastrado em algum programa social de família de baixa renda; e

II – residir no Estado de Rondônia a mais de 05 (cinco) anos.

Parágrafo único. A construção de habitações populares, conforme disposto nesta Lei, dará preferência à mulher chefe de família devidamente atestada pela Delegacia da Mulher, Federação Rondoniense de Mulheres, atendido os requisitos estabelecido neste artigo (Rondônia, 2007).

Analisando o texto da lei, destaca-se a doação e destinação das madeiras apreendidas para a construção de habitações populares às famílias de baixa renda, com o intuito de dar uma moradia segura, salubre e confortável para essas pessoas.

3.4. DESTINAÇÃO DE MADEIRAS APREENDIDAS

Ao utilizar madeira apreendida, evita-se não apenas o incentivo à exploração ilegal, mas também ocorre a mitigação dos danos causados pela exposição às intempéries da natureza. Neste cenário, relata-se a importância vital de canalizar recursos confiscados de volta para usos benéficos, promovendo a sustentabilidade e contribuindo para a preservação dos nossos preciosos recursos florestais.

Destinar 55 metros cúbicos de madeira amazônica apreendida na Bahia, antes que o material ficasse inutilizado em função de sua exposição à chuva e ao sol. Foi essa a principal intenção que levou o Ministério Público Federal (MPF) a promover uma atuação incomum que resultou no transporte e doação da carga para duas entidades beneficentes e uma autarquia federal, situadas na região da Chapada Diamantina.

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), entidade pública responsável pela conservação do Parque Nacional da Chapada Diamantina, ficará com 50% da madeira. A intenção é usá-la na instalação de uma base para os brigadistas na região do Vale do Pati, na sinalização de trilhas no parque e na construção de móveis para sua sede em Mucugê. O restante da madeira será dividido entre a Associação Beneficente de Seabra – Lar do Vovô, que abriga mais de 30 idosos na cidade de Seabra, e a Apae (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) do município de Ruy Barbosa.

O Lar do Vovô informou que pretende usar a madeira para reparar o telhado, que se encontra em estado precário, causando dificuldades em oferecer conforto aos abrigados, principalmente no período de chuvas e de clima mais frio. Já a Apae informou que deve usar a madeira para realizar benfeitorias em sua sede. Em reunião com o MPF, todas as entidades se comprometeram a não comercializar o material doado.

(MPF, 2021).

Esse nobre gesto do Ministério Público Federal (MPF) na destinação de 55 metros cúbicos de madeira amazônica apreendida na Bahia é um exemplo

inspirador de como a atuação governamental pode ser direcionada para a promoção da sustentabilidade e o bem-estar social. Ao evitar que esse valioso recurso natural se tornasse inutilizado devido à exposição às intempéries, o MPF não apenas salvou a madeira, mas também delineou um caminho consciente para sua utilização.

3.5. PESSOAS EM BAIXA RENDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Segundo IBGE/CENSO (2010), o estado de Rondônia contava com um considerável índice de pessoas em extrema pobreza, sendo estimado de que em 1.777.225 pessoas, 130.819 se encontravam em nível de extrema pobreza, equivalendo a 7,3% da população de Rondônia. Destas, 77.173 possuíam registro no CadÚnico (Cadastro Único), segundo o Governo do Estado de Rondônia.

Neste contexto, Rondônia não foge à realidade nacional, apresentando um número significativo de pessoas em situação de pobreza. Apesar do avanço no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), conforme apontado pelo Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (2013), o estado ocupava a 15ª posição entre as 27 unidades federativas brasileiras, com um IDH-M que evoluiu de 0,407 em 1991 para 0,690 em 2010. Destaca-se, contudo, que essa melhoria não elimina a marcante desigualdade social no Brasil, evidenciada pelo fato de o IDH-M mais elevado ser de 0,824 (Distrito Federal), enquanto o mais baixo é de 0,631 (Alagoas), ressaltando as disparidades existentes no país (Malaquias *et al*, 2022).

4 ESTUDOS DE CASO

Neste capítulo serão analisados três projetos. Os estudos de casos aqui apresentados buscam trazer novos conceitos de projetos em habitações sociais com uso de madeira, por meio de exemplos nacionais e internacionais.

4.1 USO DE MADEIRA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Ficha Técnica (Moreira, 2023):

Arquitetos: 24 7 Arquitetura

Área: 292 m²

Ano: 2021

Fotografias: Adriano Pacelli

Arquiteto Responsável: Giuliano Pelaio, Gustavo Tenca e

Arquitetos: Christian D'Abruzzo, Nicolas Doi, Jully Paiva, Carolina Moretti, Lorena Cia, Layla Nogueira

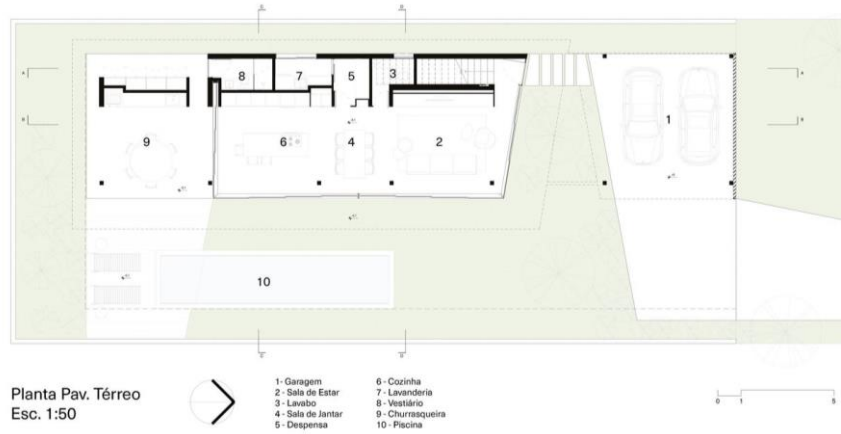
Cidade: Rio Claro

País: Brasil

O projeto da Casa Anima, destaca-se pela sua abordagem sustentável e inovadora, a casa foi projetada para ser funcional e adaptável a uma família de 4 a 5 pessoas. O uso de madeira engenheirada, especificamente Madeira Laminada Colada (MLC) e woodframe para fechamento, foram centrais para a construção. Este sistema permitiu uma execução rápida, precisa e eficiente, minimizando o desperdício de materiais e praticamente eliminando resíduos. A escolha de um processo de construção industrializado e pré-fabricado resultou em uma obra seca e limpa.

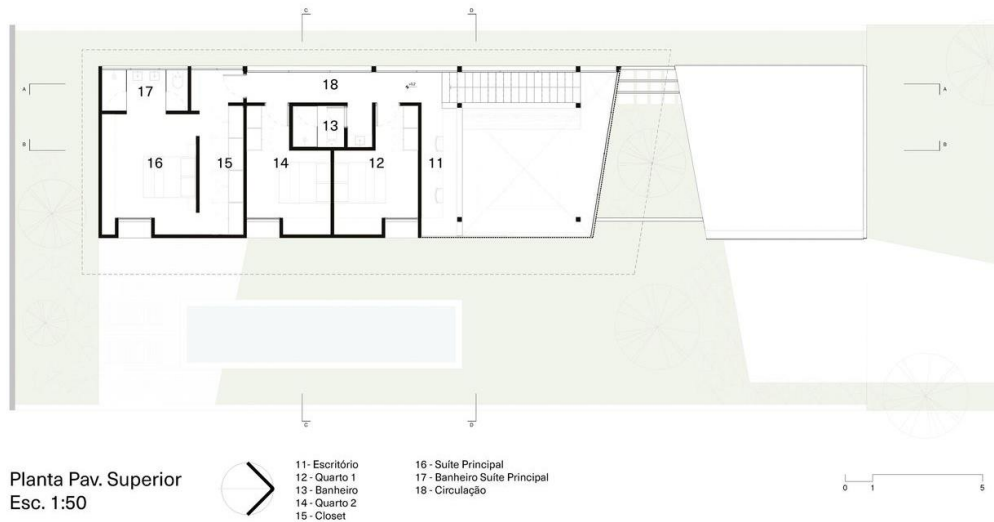
A residência possui uma garagem coberta para dois carros, áreas de convivência no térreo como sala de estar com pé-direito elevado, sala de jantar, cozinha, lavanderia, lavabo e espaço de churrasqueira (figura 1). No pavimento superior, encontram-se uma suíte, dois dormitórios com banheiro compartilhado e um escritório (figura 2). Esta configuração atende as necessidades funcionais comuns, tornando-a ideal para uma ampla gama de famílias.

Figura 1 – Planta Baixa - Casa Anima



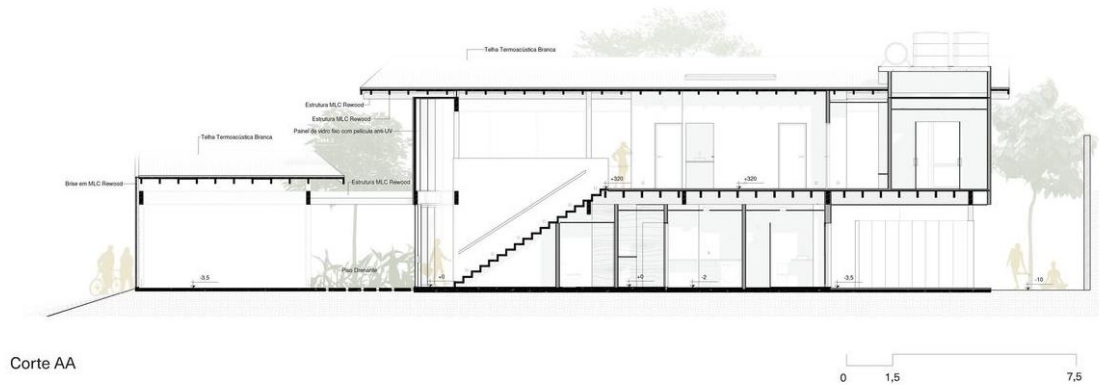
Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Figura 2 – Planta Baixa pavimento superior - Casa Anima



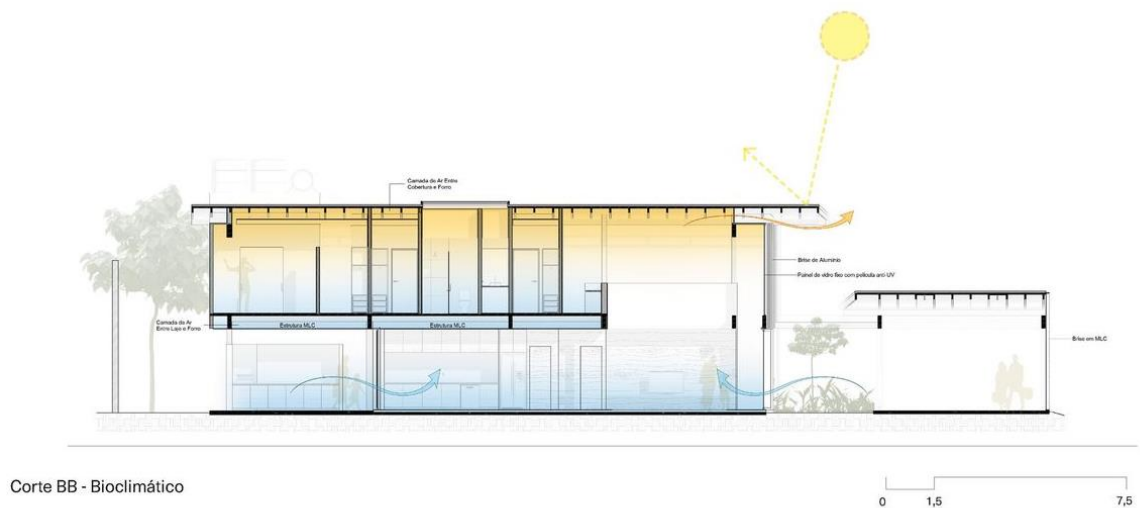
Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Figura 3 – Corte AA - Casa Anima



Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Figura 4 – Corte BB - Casa Anima



Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

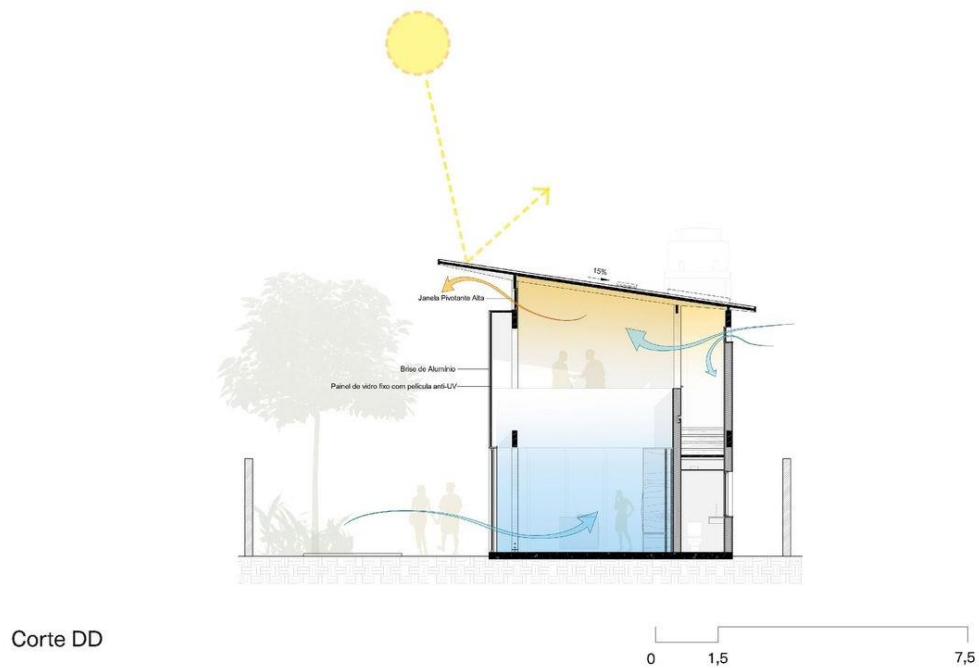
Os arquitetos responsáveis pelo projeto da casa Anima utilizaram ventilação cruzada para fazer a troca de ar quente com ar frio, onde os ventos frios entram pelas aberturas de portas e janelas no andar de baixo expulsando os ventos quentes por cima, pelas aberturas das claraboias, entre as paredes com a cobertura, como visto na figura 4.

Figura 5 – Corte CC - Casa Anima



Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

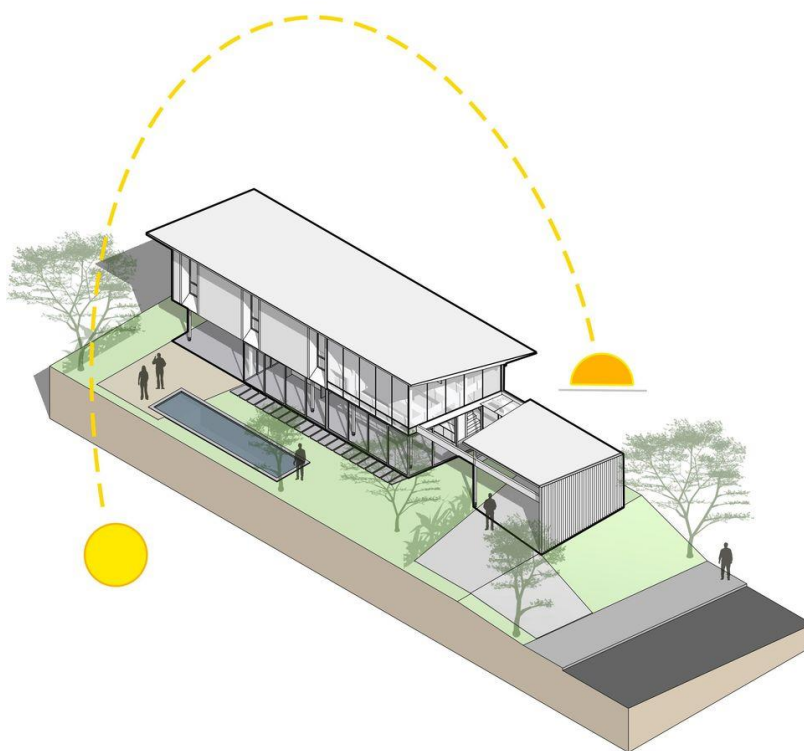
Figura 6 – Corte DD - Casa Anima



Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Essa técnica de ventilação cruzada permite que toda a edificação tenha uma eficiência energética maior, e mantenha todos os ambientes mais frescos e arejados, naturalmente.

Figura 7 – Isometria Solar - Casa Anima



Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Observando a figura 7, podemos ver que a área de piscina alocada no lado leste da residência garante que tenha sombra no período vespertino em boa parte do ano, proporcionando seu uso neste período sem a exposição direta aos raios solares.

Figura 8 – Fachada - Casa Anima



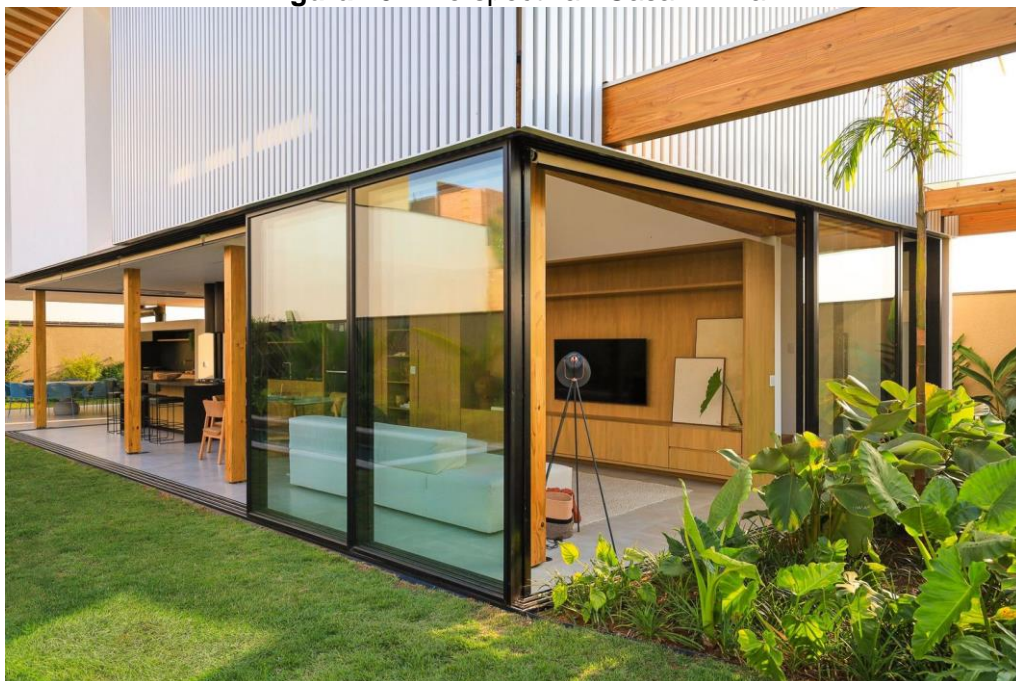
Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Figura 9 – Perspectiva da garagem - Casa Anima



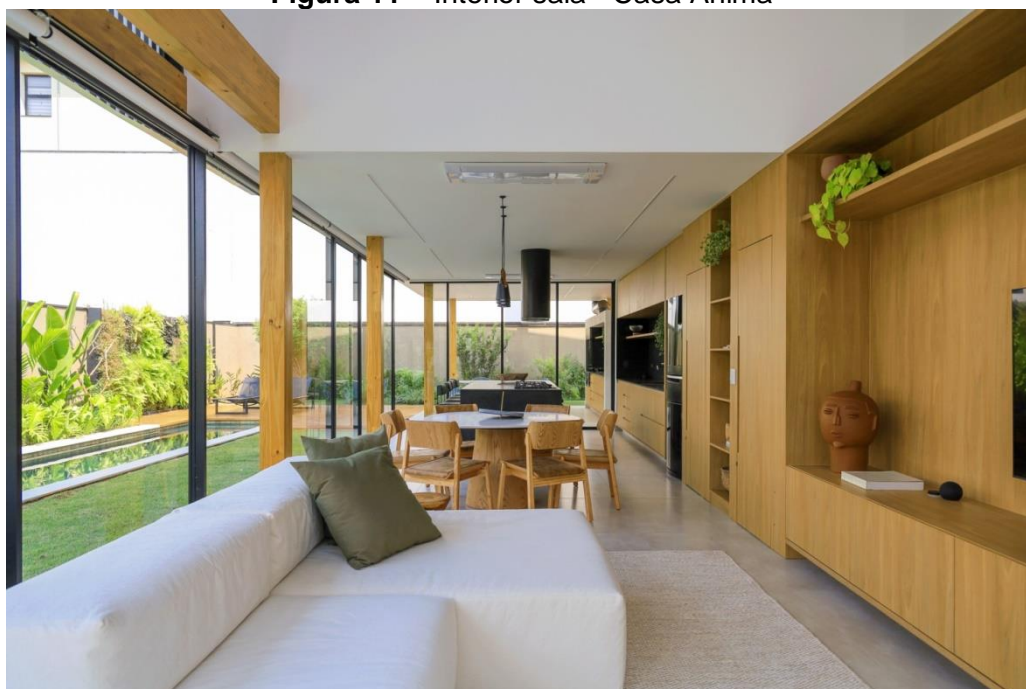
Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Figura 10 – Perspectiva - Casa Anima



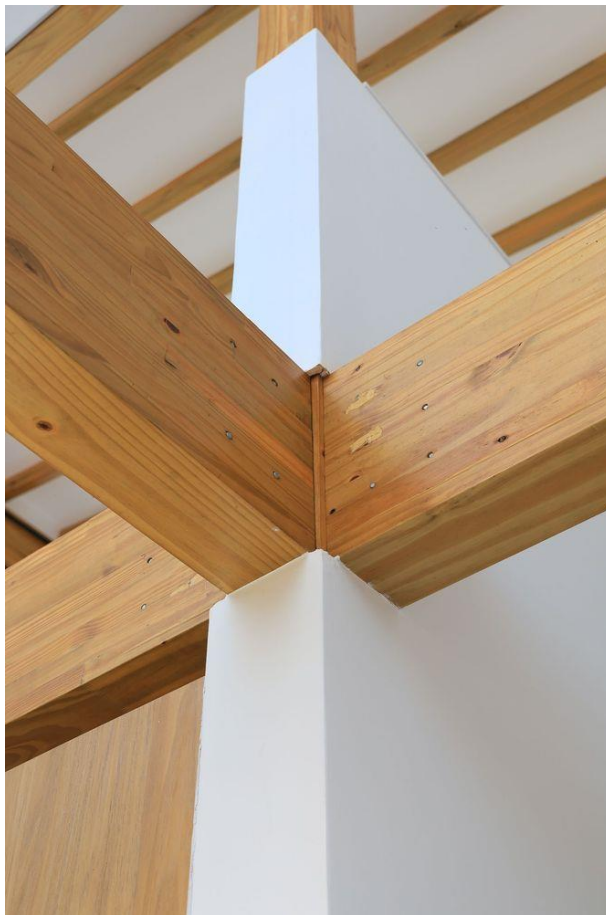
Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Figura 11 – Interior sala - Casa Anima



Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Figura 12 – Detalhe da estrutura de madeira - Casa Anima



Fonte: 24 7 Arquitetura, 2021.

Na figura 12, podemos ver o uso da madeira engenheirada na estrutura da edificação, onde mostra as junções das vigas. Esta técnica garante uma assertividade na construção e na produção das estruturas, minimizando o desperdício de material e proporcionando uma construção mais rápida e limpa.

4.2 PROJETO DE HABITAÇÃO EM MADEIRA

Ficha Técnica (Abdel, 2023):

Arquitetos: Takeshi Ishiodori Architecture

Área: 74 m²

Ano: 2020

Fotografias: Studio Marsh

Arquiteto Responsável: Takeshi Ishiodori

Arquitetos: Takeshi Ishiodori Architects

Cidade: Yomitan

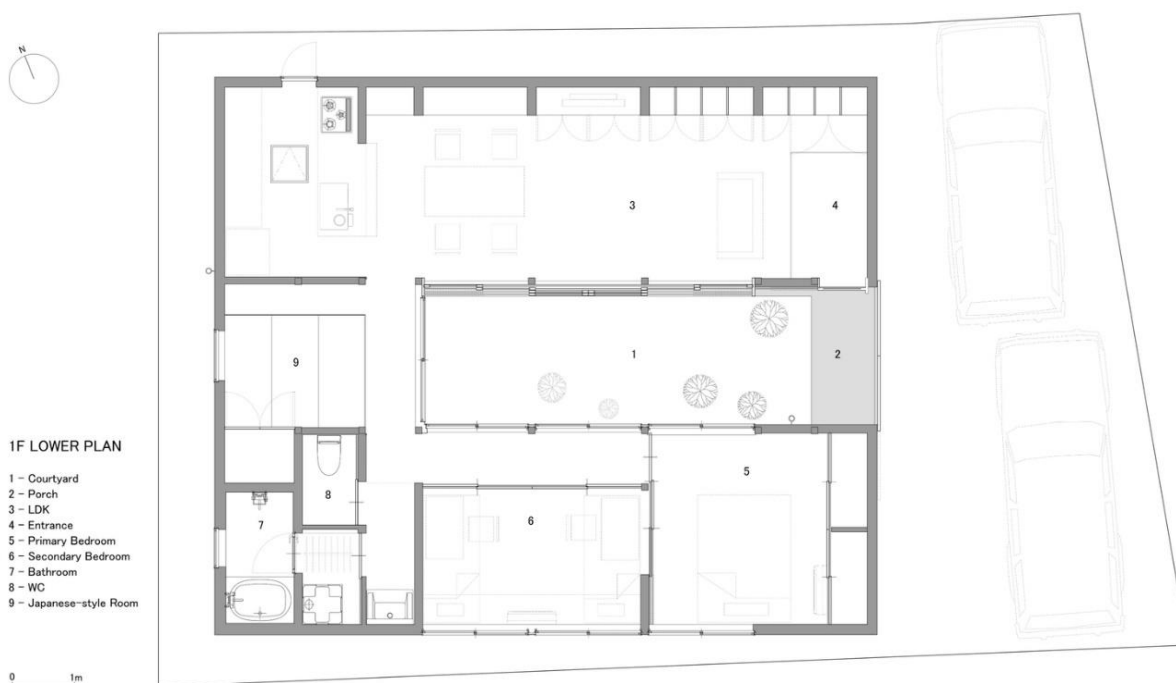
País: Japão

O projeto de habitação em madeira aqui analisado, é uma casa localizada na Vila de Yomitan, na parte central da ilha de Okinawa, Japão. Construída para uma família de quatro pessoas, a residência possui 74m² e tem como responsáveis técnicos os arquitetos do Takeshi Ishiodori Architecture.

Segundo a equipe de projetos, o proprietário queria fazer uma casa de madeira, que pudesse “envelhecer” com eles.

Para otimizar a entrada de luz e ventilação, um pátio central foi estrategicamente posicionado no coração de uma estrutura em forma de caixa, com todos os quartos direcionados para ele (Figura 13). Um quarto privativo foi construído no lado sul do pátio, enquanto no centro foi planejado um quarto em estilo japonês.

Figura 13 – Planta Baixa - Casa em Kina



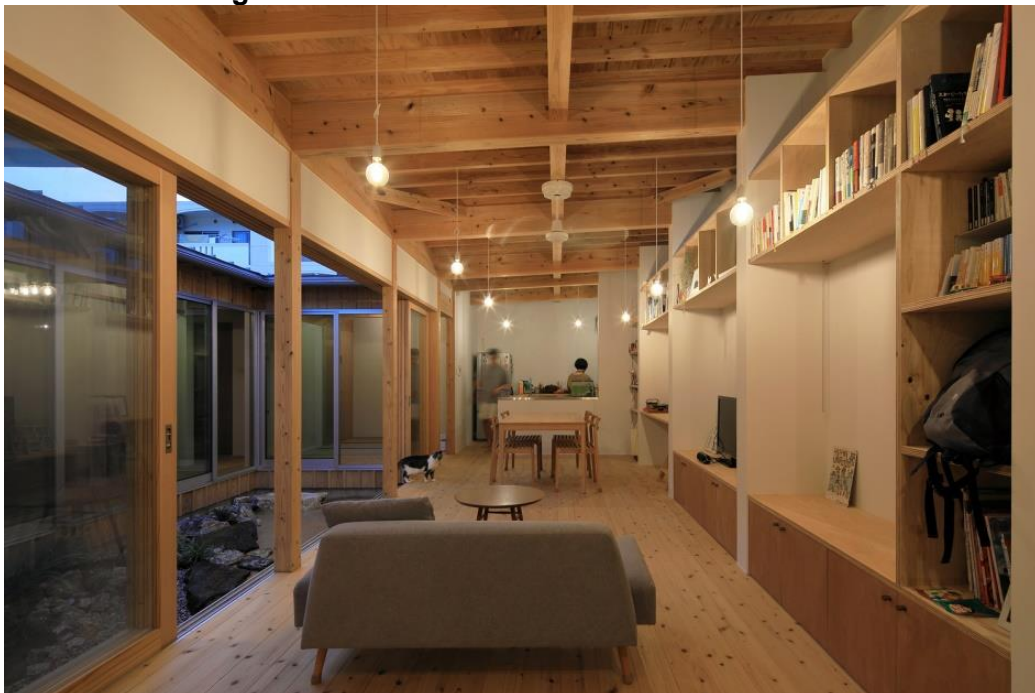
Fonte: Takeshi Ishiodori Architecture, 2020.

O pátio é concebido como um espaço único, onde os quartos privados não são separados por paredes, mas sim por elementos decorativos. Essas estratégias foram implementadas para proporcionar uma atmosfera suave que parece permear toda a casa (figura 14).

Figura 14 – Pátio Central - Casa em Kina

Fonte: Takeshi Ishiodori Architecture, 2020.

Por fim, uma sala de estar com pé-direito alto foi colocada no lado norte (figura 15). O conceito do proprietário visava criar um ambiente interno ideal, uma grande sala aberta que permitisse a livre circulação da luz solar, brisa do mar e vento de Okinawa.

Figura 15 – Foto Interior da sala - Casa em Kina

Fonte: Takeshi Ishiodori Architecture, 2020.

Figura 16 – Perspectiva - Casa em Kina



Fonte: Takeshi Ishiodori Architecture, 2020.

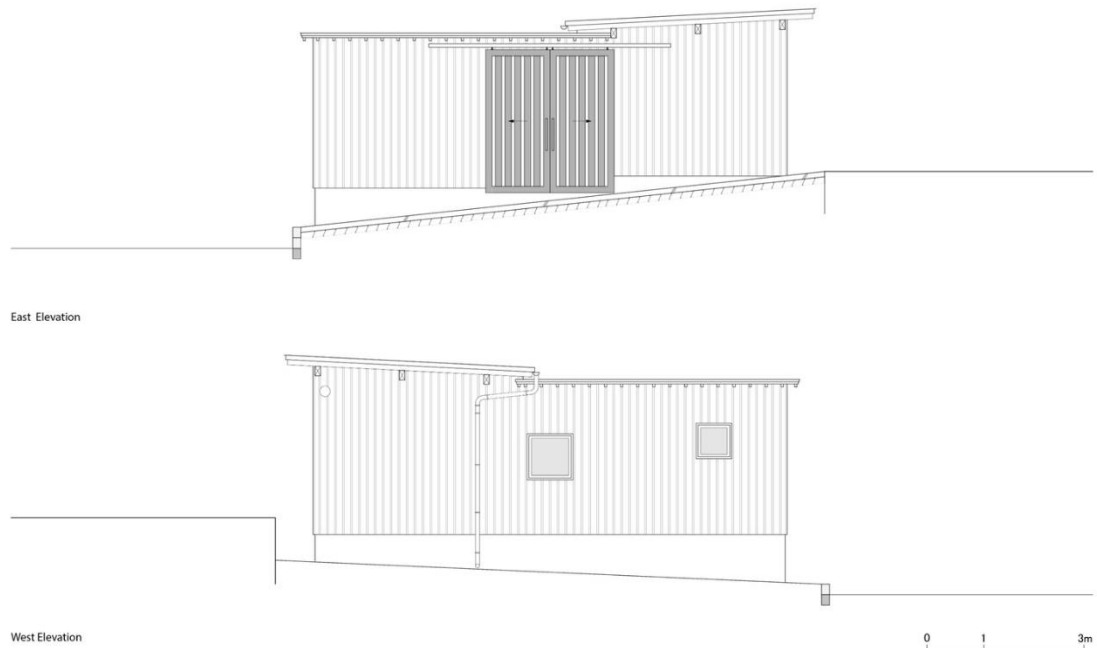
Figura 17 – Fachada - Casa em Kina



Fonte: Takeshi Ishiodori Architecture, 2020.

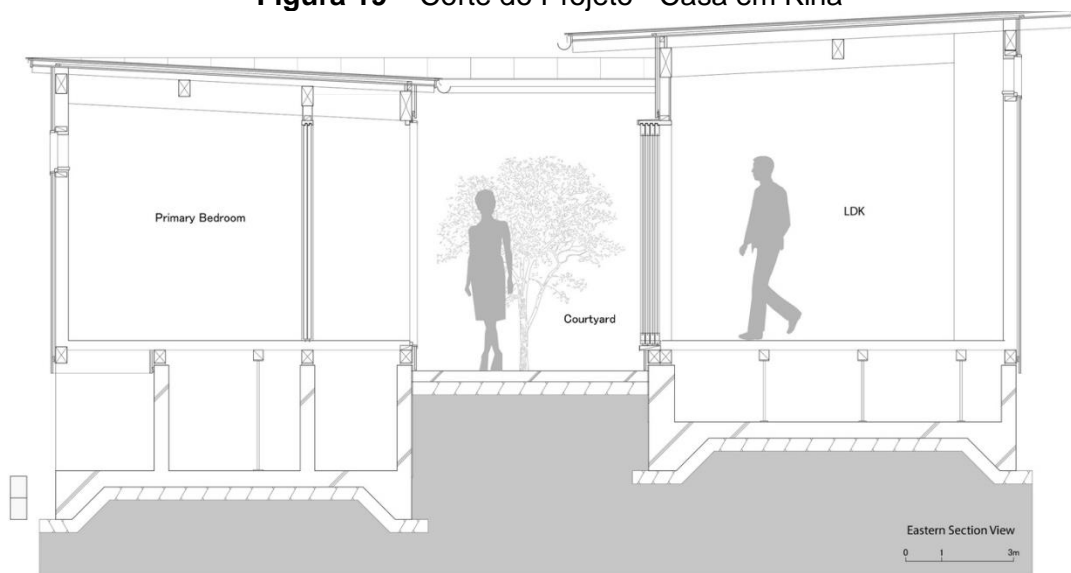
Suas fachadas simples (figuras 16 e 17), não nos permite imaginar seu interior deslumbrante, rico em detalhes e seu conceito aberto entre os cômodos, com a integração de toda a casa com o pátio central.

Figura 18 – Fachada do projeto - Casa em Kina



Fonte: Takeshi Ishiodori Architecture, 2020.

Figura 19 – Corte do Projeto - Casa em Kina



Fonte: Takeshi Ishiodori Architecture, 2020.

Toda a edificação foi construída em um terreno acidentado, e por esse motivo foi elevada a construção para permanecer no nível da rua evitando deixar degraus dentro da residência, como mostra na figura 19.

4.3 PROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

Ficha Técnica (PEREIRA, 2021):

Escritório: Jirau Arquitetura

Projeto de Arquitetura: Pablo Patriota, Bernardo Lopes, Mariana Caraciolo;

Arquitetos Colaboradores: Maria Lucimara, Germana Laranjeira;

Execução Da Obra: J.D. Lira Engenharia Ltda. - Responsável Técnica: Deisy Cristina

Galindo de Lira - Crea: 33907-D-PE

Área Edificada: 70.200 m²;

Área da Terreno: 48,5 hectares;

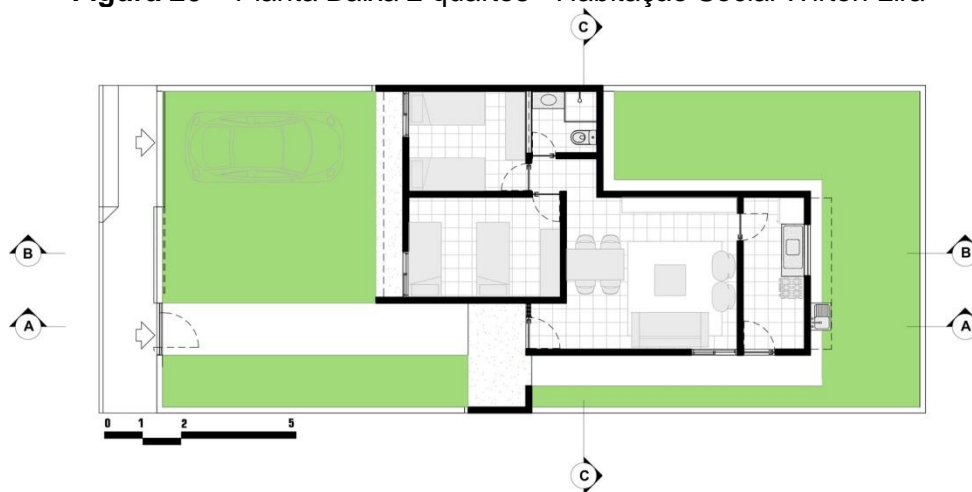
Ano do Projeto: 2011;

Ano da Construção: 2012; Localidade: Caruaru/PE

Neste estudo de caso, vamos analisar a Habitação Social Wirton Lira, um residencial localizado na cidade de Caruaru/PE com projeto do escritório Jirau Arquitetura. Este empreendimento possui um terreno de 48,5Ha e foi projetado para receber 1300 unidades de habitação de interesse social destinadas ao programa Minha Casa Minha Vida.

A definição do projeto teve como principais diretrizes a edificação inserida no conjunto, a economia e a qualidade das edificações. Pensando nisso, os arquitetos do Jirau Arquitetura projetaram janelas e aberturas dimensionadas corretamente para garantir adequadas iluminação e ventilação naturais e, automaticamente, reduzir consumo de energia elétrica. Além disso, percebendo que as casas padrões passam por reformas, a planta da casa (Figura 20) foi criada com espaços estratégicos, permitindo possibilidades de ampliações já sugeridas pelo projeto.

Figura 20 – Planta Baixa 2 quartos - Habitação Social Wirton Lira



Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

O projeto analisado tem como partido a adaptação às condicionantes naturais do terreno além de proporcionar caminhos que ligam todas as ruas do empreendimento com vias existentes nos loteamentos vizinhos, com objetivo de garantir maior fluidez à organização viária, como mostra a Figura 21.

Figura 21 – Planta de locação - Habitação Social Wirton Lira



Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

Além da composição do coletivo, o projeto também prevê espaços de áreas verdes e áreas para equipamentos comunitários. Essas preocupações somadas às considerações acerca da sua tipologia fazem do projeto um exemplo a ser seguido quanto à disposição de terrenos, aproveitamento do espaço e topografia, além de criação de layouts e propostas de projeto.

Figura 22 – Fachada - Habitação Social Wirton Lira



Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

Segundo a equipe do Jirau Arquitetura, a proposta do projeto é aproveitar o terreno com topografia acidentada para “acentuar a marcação de um ritmo e resolver de forma harmoniosa a questão do desnível encontrado entre uma habitação e outra”, como mostra a Figura 23.

Figura 23 – Fachada - Habitação Social Wirton Lira



Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

Figura 24 – Fachada posterior - Habitação Social Wirton Lira



Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

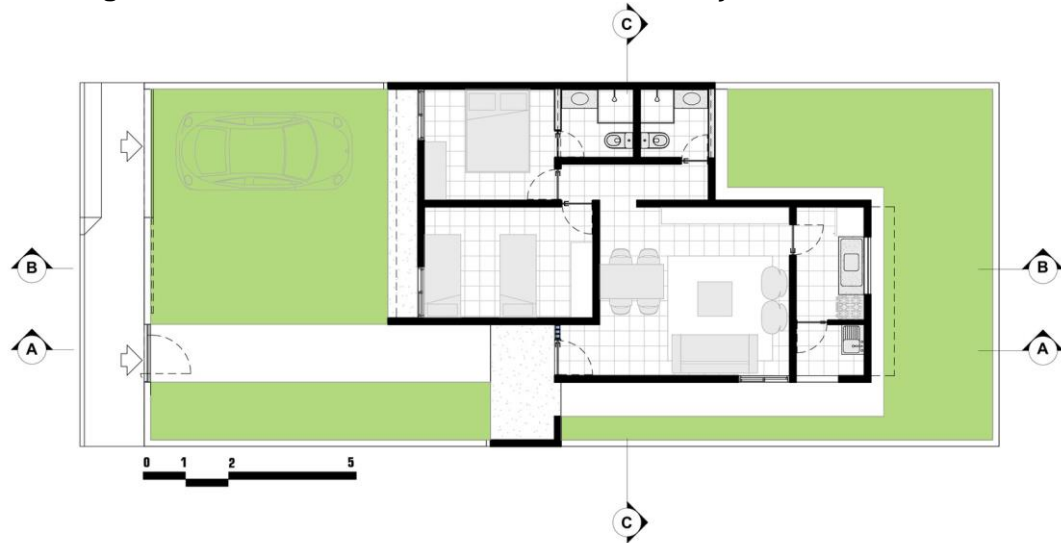
Duas propostas de ampliação foram disponibilizadas pela empresa, sendo uma delas com dois quartos e uma suíte (figura 25), e a outra com um quarto e uma suíte (figura 26).

Figura 25 – Planta Baixa 2 quartos e 1 suíte - Habitação Social Wirton Lira



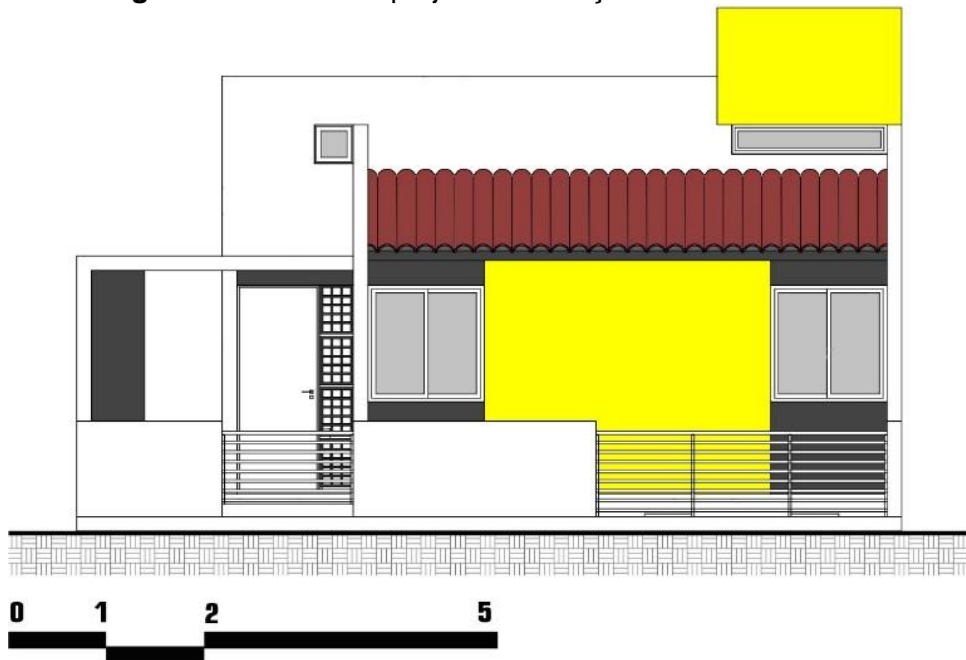
Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

Figura 26 – Planta Baixa com uma suíte - Habitação Social Wirton Lira



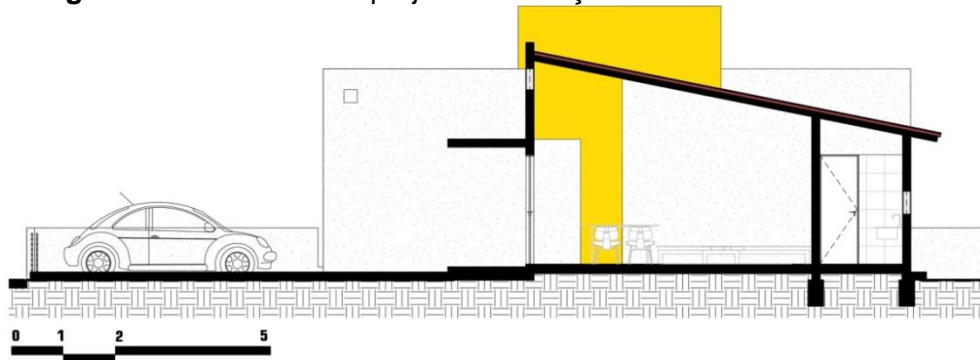
Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

Figura 27 – Fachada projeto - Habitação Social Wirton Lira



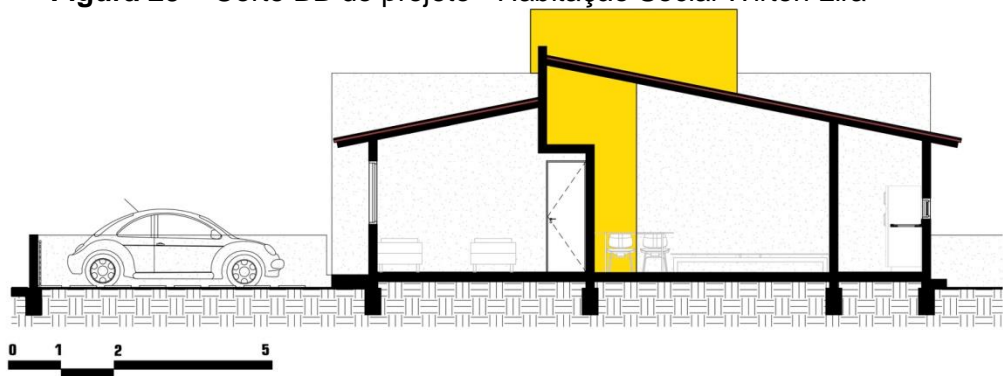
Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

Figura 28 – Corte AA do projeto - Habitação Social Wirton Lira



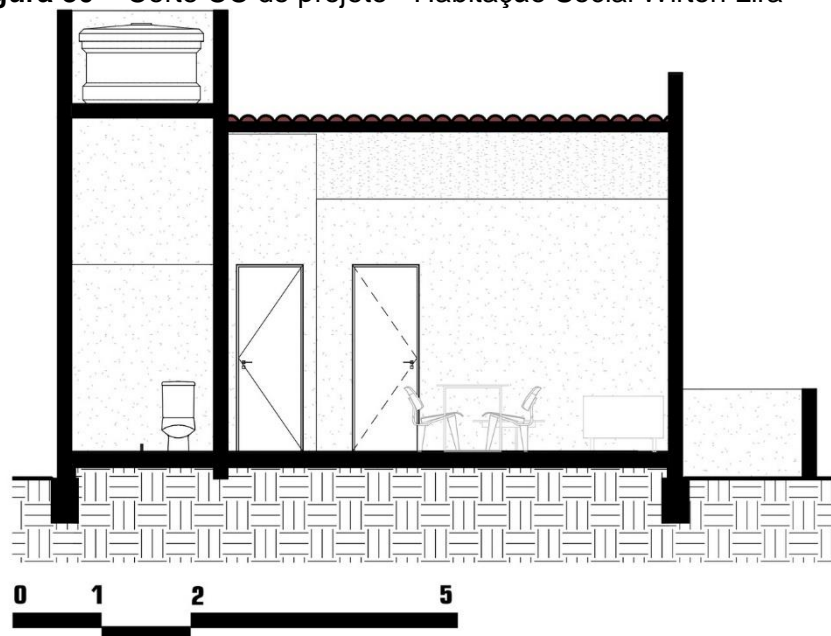
Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

Figura 29 – Corte BB do projeto - Habitação Social Wirton Lira



Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

Figura 30 – Corte CC do projeto - Habitação Social Wirton Lira



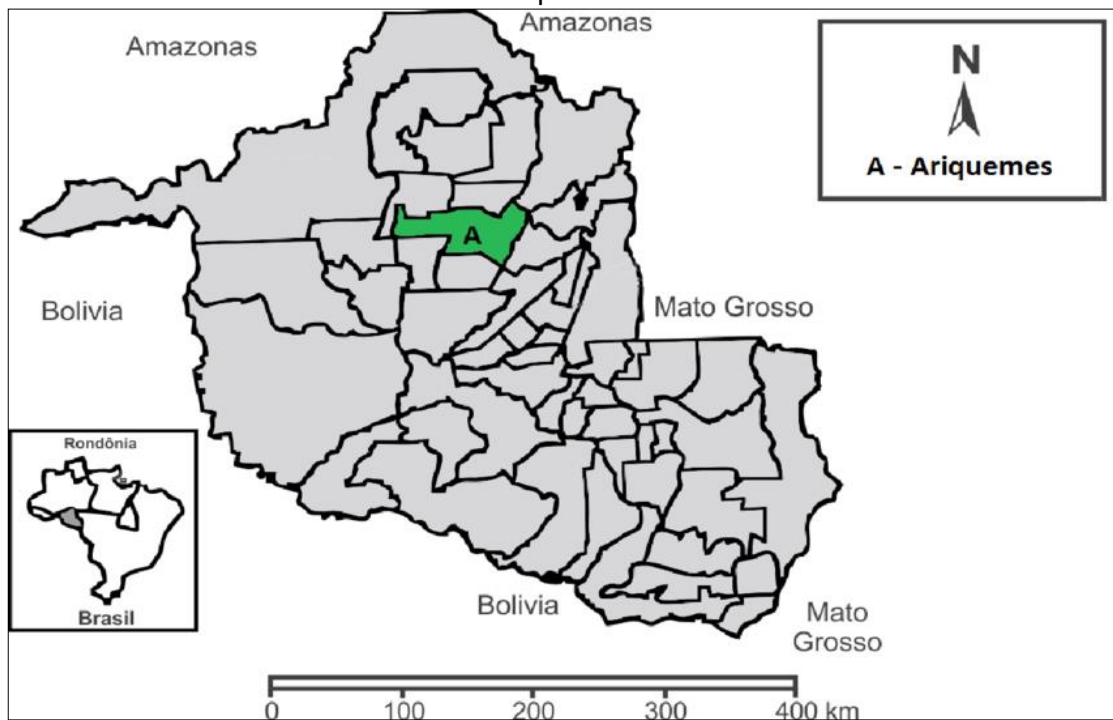
Fonte: Jirau Arquitetura, 2011.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

5.1 LEVANTAMENTOS DE DADOS

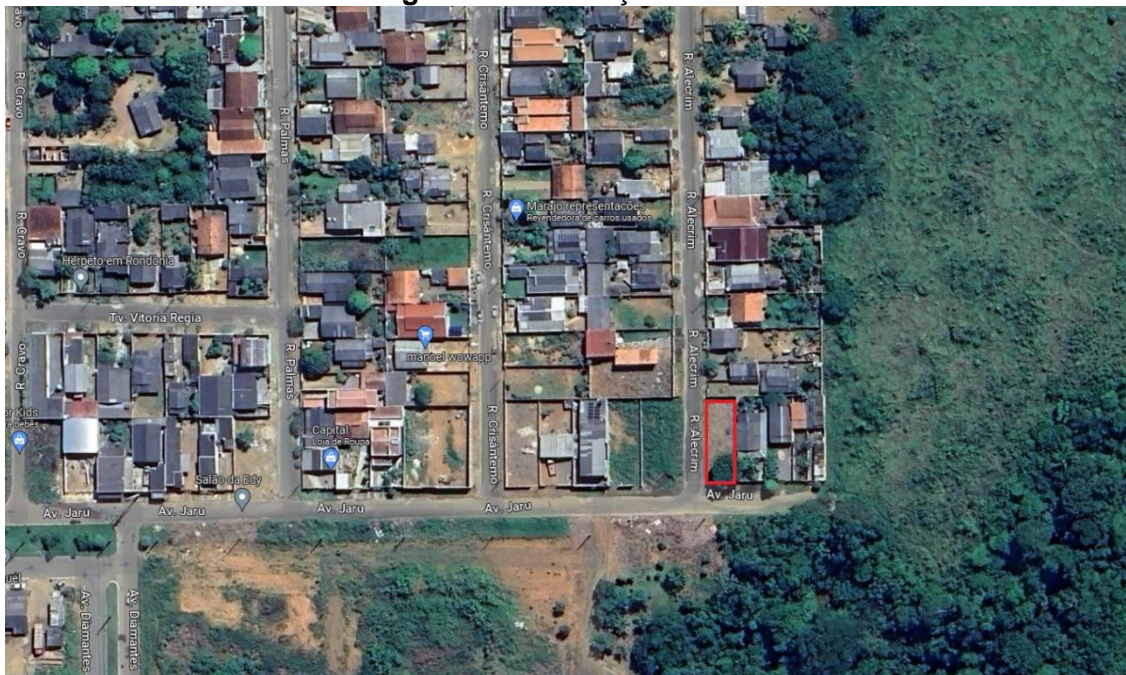
O terreno proposto para a implantação da habitação em madeira fica localizado no estado de Rondônia, na cidade de Ariquemes como indicado na figura 31, no bairro São Luiz, com confrontações da Avenida Jaru com a Rua Alecrim, como mostra na figura 32 que de acordo com o Plano Diretor, na seção III, Capítulo II, se enquadra como ZEIS 1 (Zona especial de interesse social).

Figura 31 – Mapa do Estado de Rondônia, com a localização sinalizada da cidade de Ariquemes



Fonte: ResearchGate, 2014.

Figura 32 – Indicação do lote



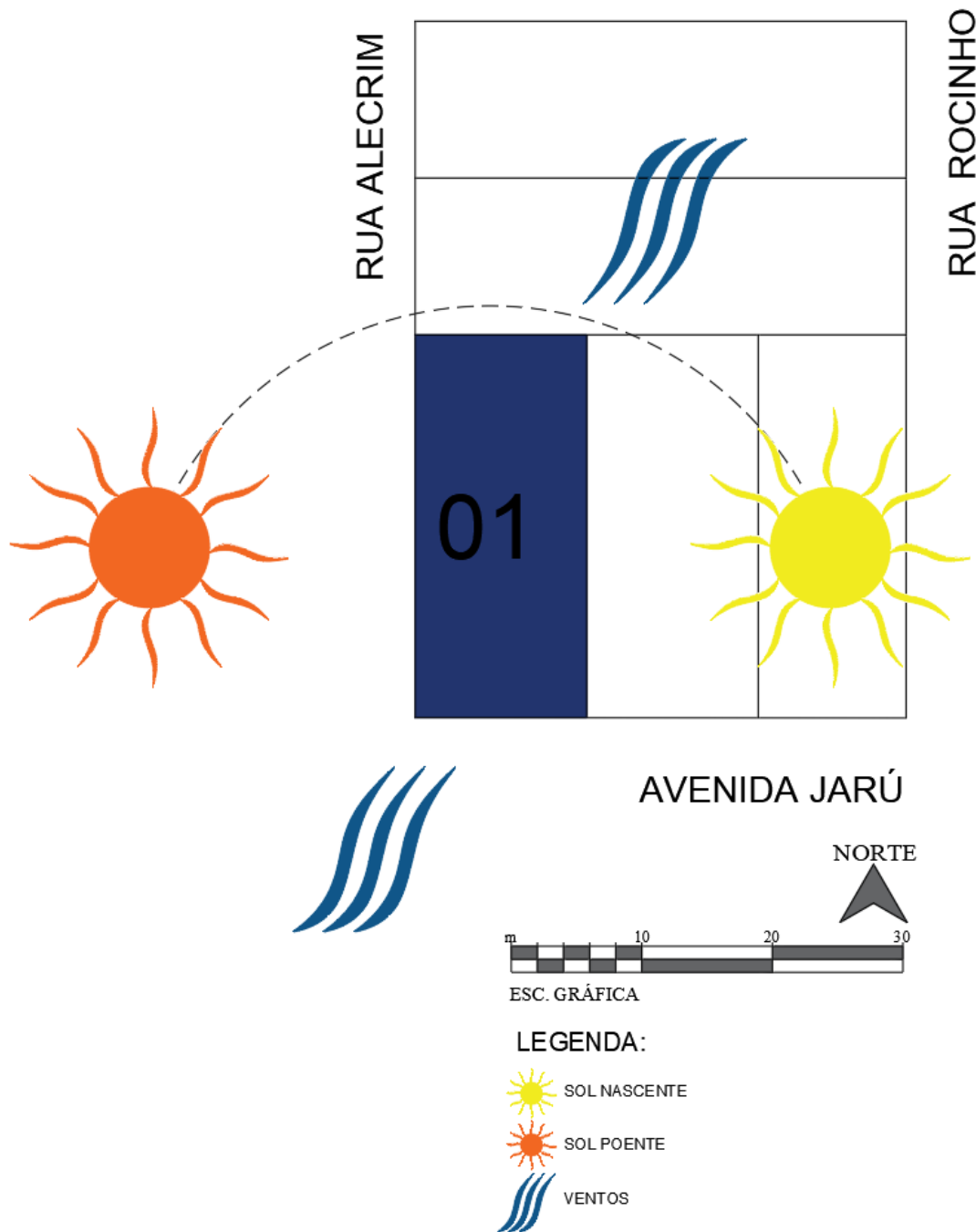
Fonte: Google Maps, 2023.

Figura 33 – Mapa da locação do bairro



Fonte: Adaptado pelo autor da pesquisa (2023).

Figura 34 – Mapa de situação com estudo solar e ventilação



Fonte: Adaptado pelo autor da pesquisa (2023).

Figura 35 – Foto frontal do terreno vista pela Avenida Jaru



Fonte: Autor da pesquisa (2023).

Figura 36 – Foto lateral do terreno vista pela Rua Alecrim



Fonte: Autor da pesquisa (2023).

Nas figuras 35 e 36 podemos observar as imagens do terreno escolhido para a aplicação do projeto padrão de habitação de interesse social utilizando madeira apreendida.

5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O público-alvo para este tipo de habitação são as pessoas de baixa renda que não possuem acesso à moradia adequada e regular, tem o intuito de reduzir a desigualdade social e promover a ocupação urbana planejada. Isso se dá por meio de apoio aos municípios, aos estados e ao Distrito Federal com a elaboração de planos locais de habitação. Conforme o programa de necessidades estabelecido pelo manual do programa MCMV é necessário que o projeto comporte (Caixa Econômica Federal, 2022):

Tabela 1 – Plano de necessidades

Cômodo	Círculo Mínimo	Pé-direito Mínimo	Mobiliário
01 Dormitório casal	2,80m.	2,60m.	1 cama (1,40 m x 1,90 m); 1 mesa de cabeceira (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda Roupa (1,60 m x 0,50 m). Circulação mínima (entre mobiliários e/ou paredes) de 0,50 m.
01 Dormitório para duas pessoas	2,80m.	2,60m.	2 camas (0,80 m x 1,90 m); 1 criado-mudo (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,50 m x 0,50 m).
01 Banheiro	1,35 m.	2,20m.	1 lavatório sem coluna, 1 vaso sanitário com caixa de descarga acoplada, 1 box com ponto para chuveiro – (0,90 m x 0,95 m) com previsão para instalação de barras de apoio e de banco articulado, desnível máx. 20 mm.
01 Sala de estar / refeição	2,80m.	2,60m.	Sofá(s) com 04 lugares e mesa de 04 lugares ou ambos com maior número de assentos.
01 Cozinha	1,80m.	2,40m.	Pia (1,20 m x 0,50 m); fogão (0,55 m x 0,60 m); e geladeira (0,70 m x 0,70 m).
01 Área de Serviço	Dimensões mínimas: 1,40m x 1,80m.	2,40m.	1 tanque (0,52 m x 0,53 m) e 1 máquina (0,60 m x 0,65 m).

Fonte: Adaptado pelo autor da pesquisa (2023).

Conforme estabelecido nas diretrizes do plano da caixa:

Pé direito mínimo de 2,50 m admite-se 2,30 m nos banheiros. Adotar pé-direito superior quando o Código de Obras ou leis municipais assim estabelecerem.

A área mínima da casa deve ser a resultante das dimensões mínimas atendendo o mobiliário mínimo definido nestas especificações

mínimas, considerando-se dois dormitórios, sala de estar/refeições, cozinha, banheiro e circulação, não podendo ser inferior a 36,00 m², se a área de serviço for externa, ou 39,00m², se a área de serviços for interna.

(CAIXA, 2017).

Sendo assim para se enquadrar dentro das normas vigentes do município, foi adotado pé direito de 2,80 m.

5.2.3 VIABILIDADE TÉCNICA PELO CÓDIGO DE OBRAS

Conforme estabelecido pelo Código de obras do município de Ariquemes Lei nº 1.520, de 22 de dezembro de 2009, sessão VII – Art. 91, 92 e 93:

Art. 91 - Os compartimentos de permanência prolongada deverão ter pé- direito mínimo de 2,60 m (dois metros e sessenta centímetros) e os de permanência transitória, pé-direito de 2,40 m (dois metros e quarenta centímetros).

§ 1º - Admite-se para cozinhas pé-direito mínimo de 2,40 m (dois metros e quarenta centímetros).

§ 2º - Admite-se para banheiros e lavabos pé-direito mínimo de 2,20 m (dois metros e vinte centímetros).

§ 3º - Nos casos de tetos inclinados, o ponto mais baixo deverá ter altura mínima de 2,40 m (dois metros e quarenta centímetros) e o ponto médio altura mínima de 2,60 m (dois metros e sessenta centímetros).

§ 4º - No caso de varandas com tetos inclinados, o ponto mais baixo deverá ter altura mínima de 2,20 m (dois metros e vinte centímetros) e o ponto médio altura mínima de 2,40 m (dois metros e quarenta centímetros).

Art. 92 - Os compartimentos de permanência prolongada, exceto cozinhas, deverão ter área útil mínima de 9,00 m² (nove metros quadrados), de tal forma que permita a inscrição de um círculo de 2,80 m (dois metros e oitenta centímetros) de diâmetro em qualquer região de sua área de piso.

§ 1º - Admite-se para cozinhas dimensões mínimas de forma a permitir a inscrição de um círculo de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de diâmetro em qualquer região de sua área de piso.

§ 2º - No caso de compartimentos destinados a sala e cozinha conjugada, a área mínima permitida será de 15,00 m² (quinze metros quadrados).

§ 3º - Admite-se para quartos de serviço, área mínima de 4,00 m² (quatro metros quadrados).

§ 4º - No caso de habitação para população de baixa renda admitir-se-á para o segundo quarto a área mínima de 6,00 m² (seis metros quadrados).

Art. 93 - Os compartimentos de permanência transitória deverão ter dimensões mínimas de forma a permitir a inscrição de um círculo de 0,80 m (oitenta centímetros) de diâmetro (Ariquemes, 2009).

Desta forma os ambientes deste projeto se enquadram nas dimensões mínimas exigidas para construções de habitação social conforme tabela abaixo:

Tabela 2 – Áreas dos cômodos

ÁREAS DOS CÔMODOS	
AMBIENTES	ÁREA MÍNIMA
QUARTO 01, CASAL	9.10m ²
QUARTO 02	9.10m ²
BANHEIRO	3.17m ²
ÁREA DE SERVIÇO	2,60m ²
SALA / COZINHA	15.87m ²
VARANDA	4.35m ²

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (2023).

Tabela 3 – Quadro de áreas

QUADRO DE ÁREAS	
ESPECIFICAÇÕES	ÁREA
ÁREA DO TERRENO	385.13m ²
ÁREA LIVRE	331.68m ²
ÁREA FECHADA	45.50m ²
ÁREA ABERTA	7.95m ²
ÁREA DA EDIFICAÇÃO	53.45m ²
TAXA DE OCUPAÇÃO	13,87%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0.1387

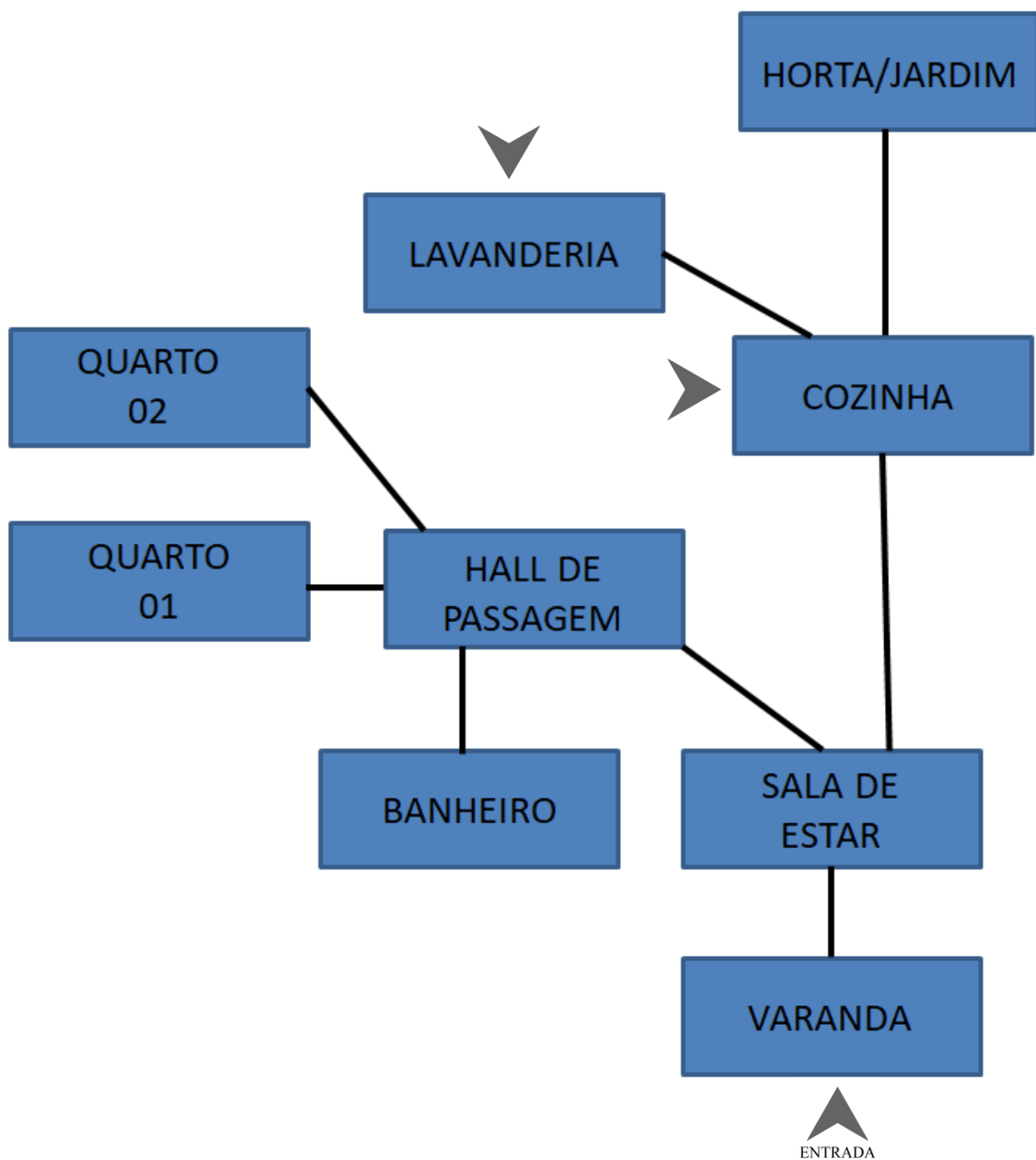
Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (2023).

5.3 ESTUDO PRELIMINAR

5.3.1 FLUXOGRAMA

O fluxograma foi pensado de forma em que todos os cômodos pudessem ser acessados de forma simples, dividindo as áreas comuns e privativas através do hall de passagem.

Figura 37 – Fluxograma dos ambientes proposto para o projeto padrão

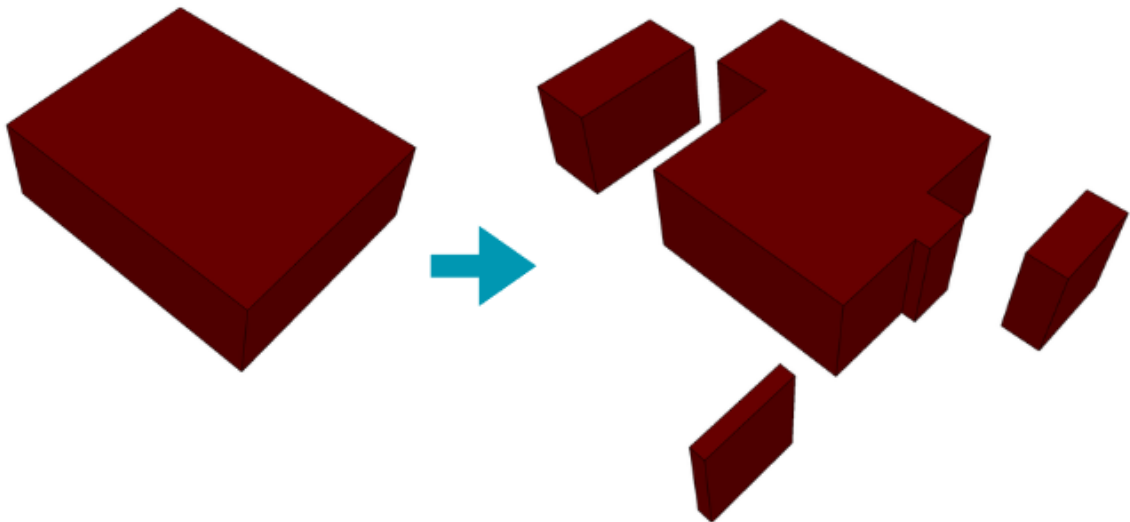


Fonte: Autor da pesquisa (2023).

5.3.2 ESTUDO VOLUMÉTRICO

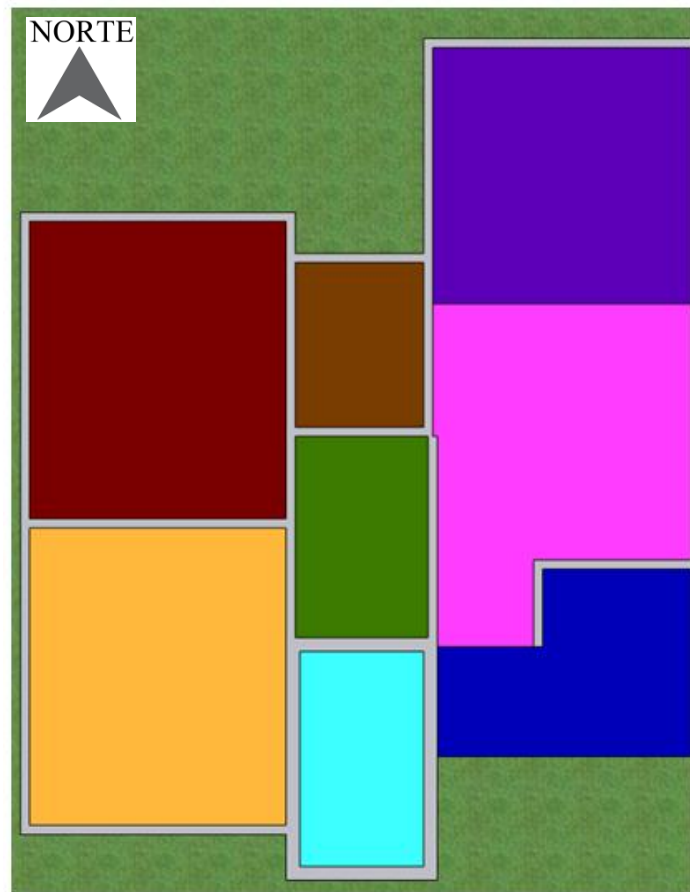
Houve um processo evolutivo na formação do conjunto de blocos antes de chegar ao resultado da forma final, a primeira proposta era uma forma retangular. Na segunda proposta, foi subtraído três retângulos de forma aleatória, pensando na funcionalidade estética e dos ambientes internos, onde criou-se volumetria nas fachadas.

Figura 38 – Estudo da forma



Fonte: Autor da pesquisa (2023).

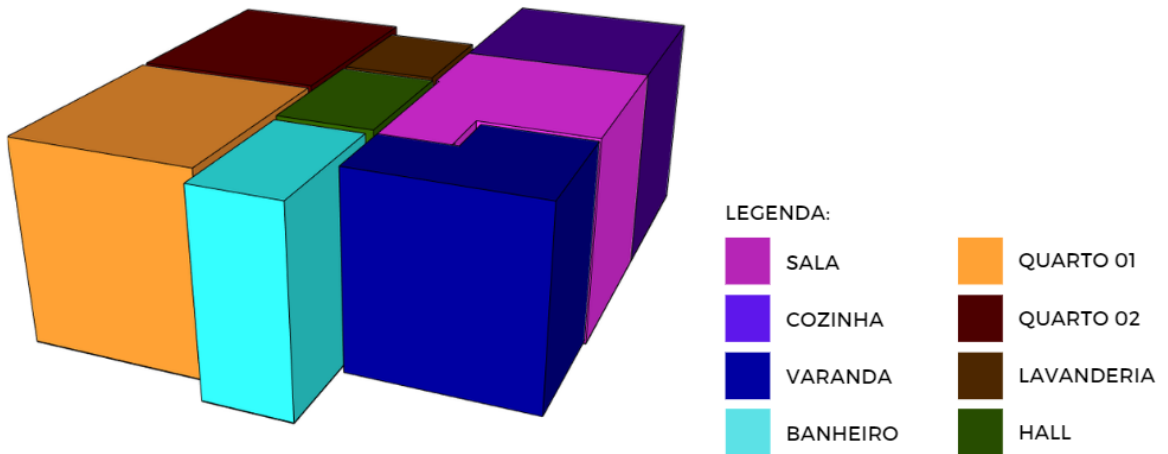
Figura 39 – Setorização



- | | | |
|---|---|--|
| SALA DE ESTAR | BANHEIRO | HORTA/JARDIM |
| COZINHA | HALL | |
| VARANDA | QUARTO 01 | |
| LAVANDERIA | QUARTO 02 | |

Fonte: Autor da pesquisa (2023). ENTRADA

Figura 40 – Perspectiva volumétrica



- LEGENDA:
- | | |
|--|--|
| SALA | QUARTO 01 |
| COZINHA | QUARTO 02 |
| VARANDA | LAVANDERIA |
| BANHEIRO | HALL |

Fonte: Autor da pesquisa (2023).

A busca por um espaço que marque de forma positiva a experiência dos moradores e usuários da residência. O volume é capaz de interagir com a arquitetura proposta no entorno existente e levando em consideração a escala humana e as fachadas ativas (figura 40).

5.4 ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO

O presente projeto teve como ideia final o desenvolvimento de uma proposta de um projeto padrão de construção de moradia para famílias de baixa renda, tendo a intenção de promover uma construção mais limpa, sustentável e rápida, utilizando madeiras apreendidas. Tem todas as paredes duplas, para dar uma melhor acústica e isolamento térmico, somente as paredes do lado oeste dos quartos possuem isopor entre as faces como proposta de isolamento térmico de baixo custo.

A proposta apresentada tem como objetivo primordial de proporcionar uma habitação com espaços confortáveis e digna aos usuários, ao mesmo tempo tendo a possibilidade de futuramente realizar uma ampliação como mostra na figura 49, com uma solução simples e pode ser utilizado para projetos futuros de novas moradias de baixo custo.

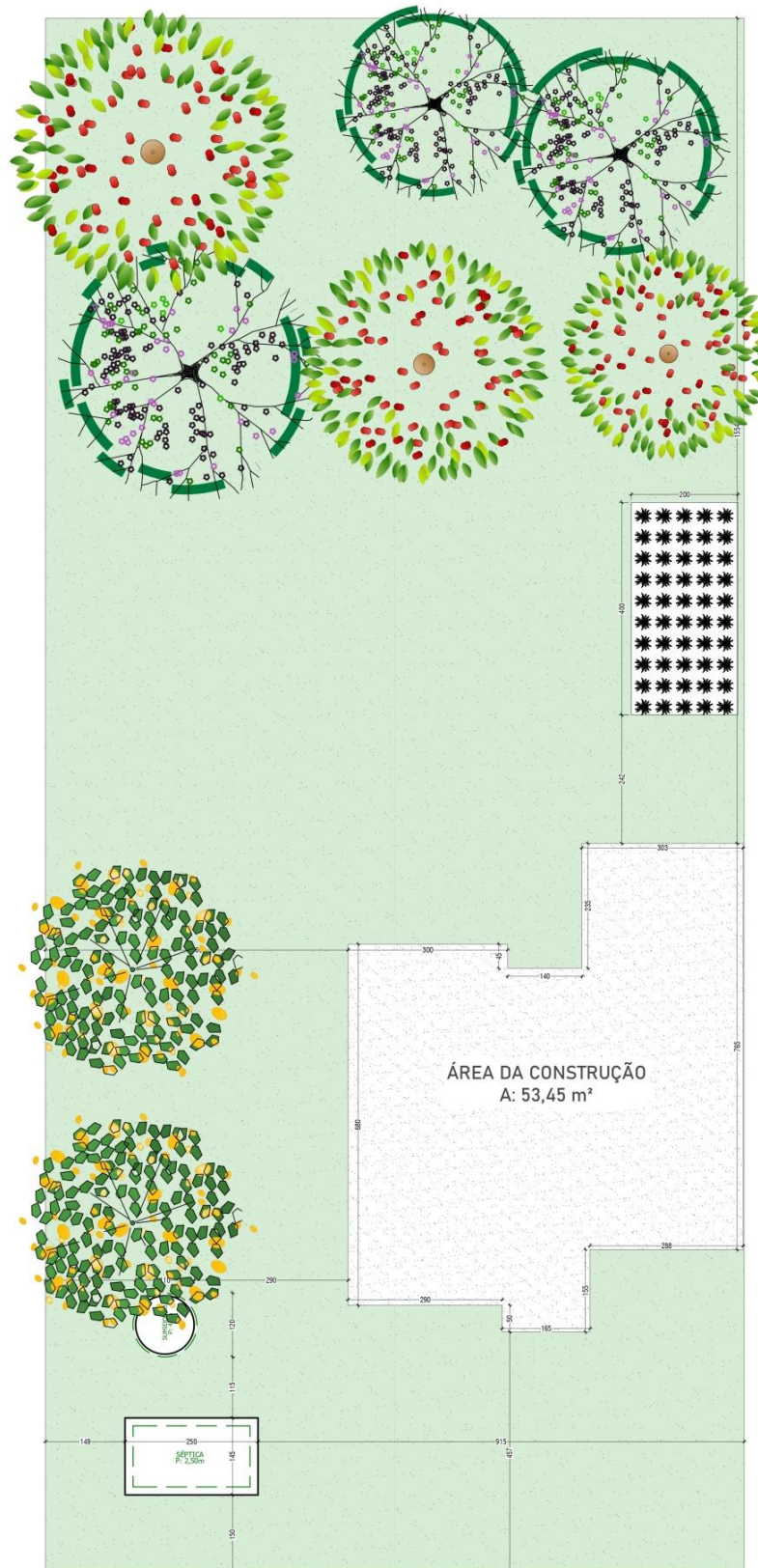
Figura 41 – Planta Baixa



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

De toda edificação, somente no banheiro foi adotado paredes de alvenaria convencional, para ter sua impermeabilização adequada, e a utilização da laje para a caixa d'água (figura 41).

Figura 42 – Planta de locação

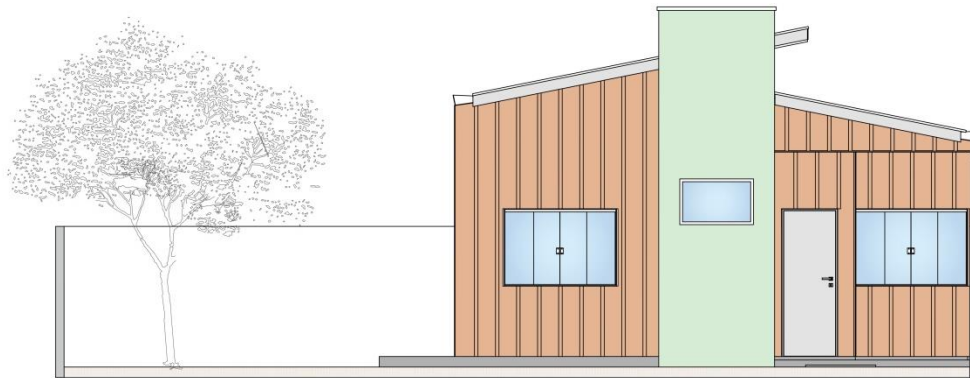


PLANTA DE LOCAÇÃO



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 43 – Fachada frontal

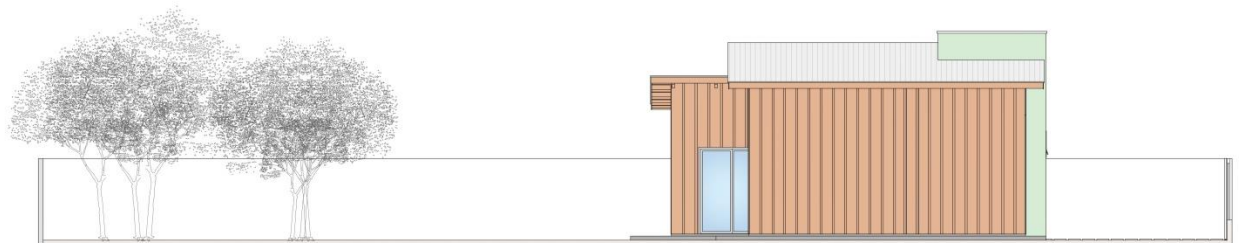


FACHADA FRONTAL



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 44 – Fachada lateral

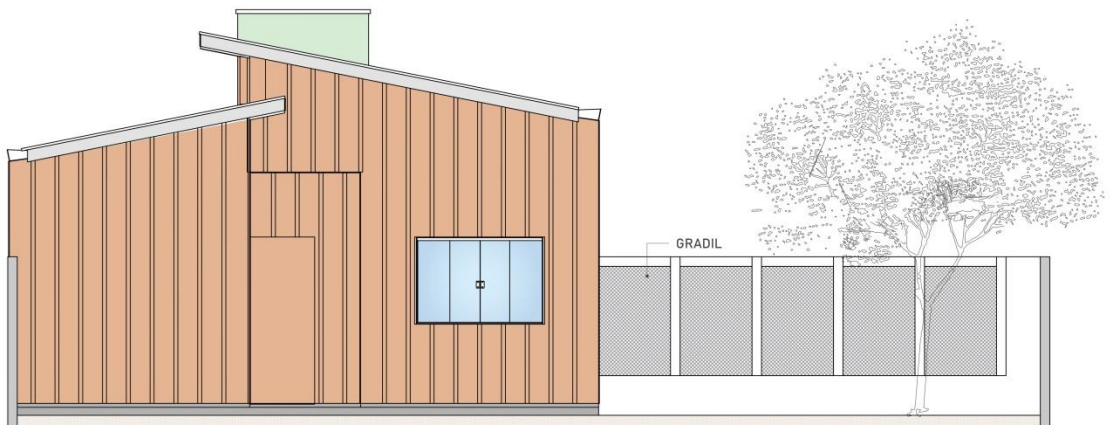


FACHADA LATERAL



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 45 – Fachada posterior

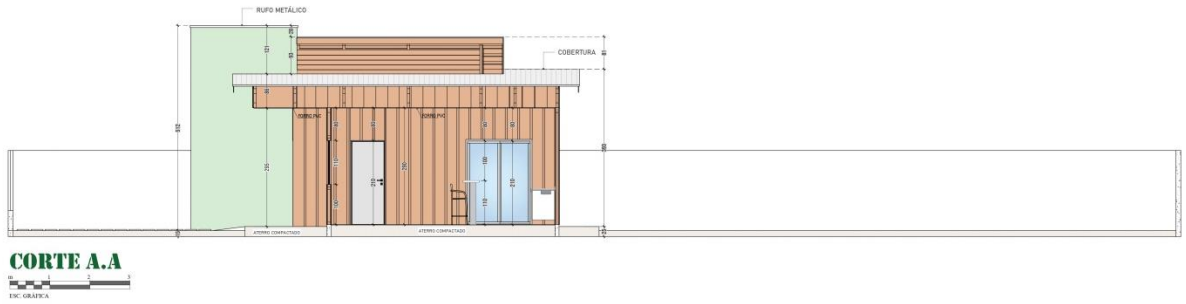


FACHADA POSTERIOR



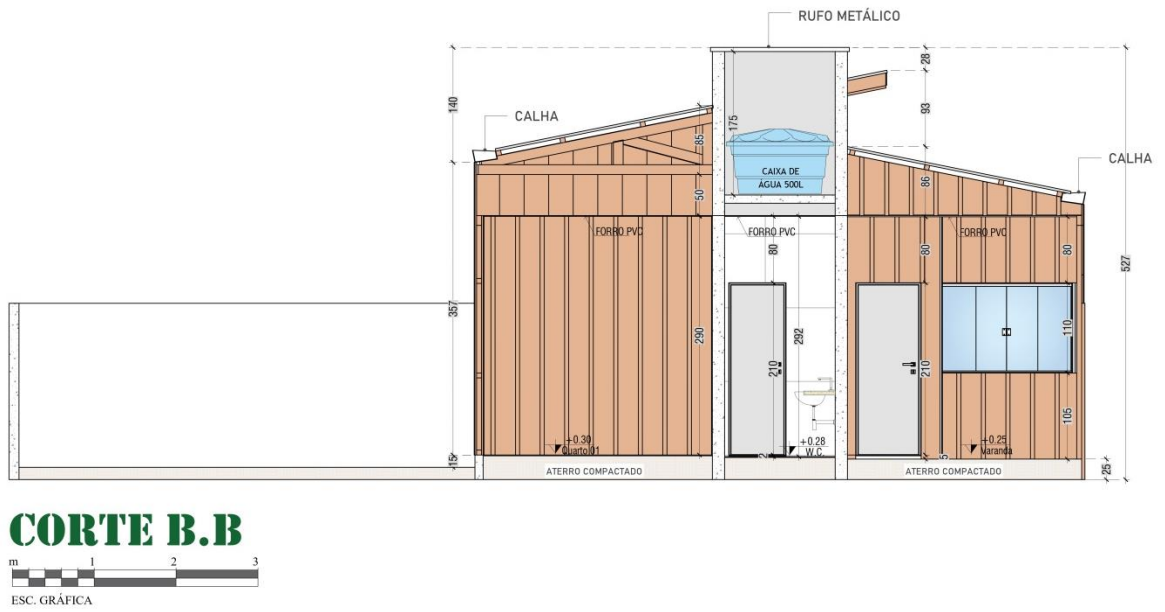
Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 46 – Corte A.A



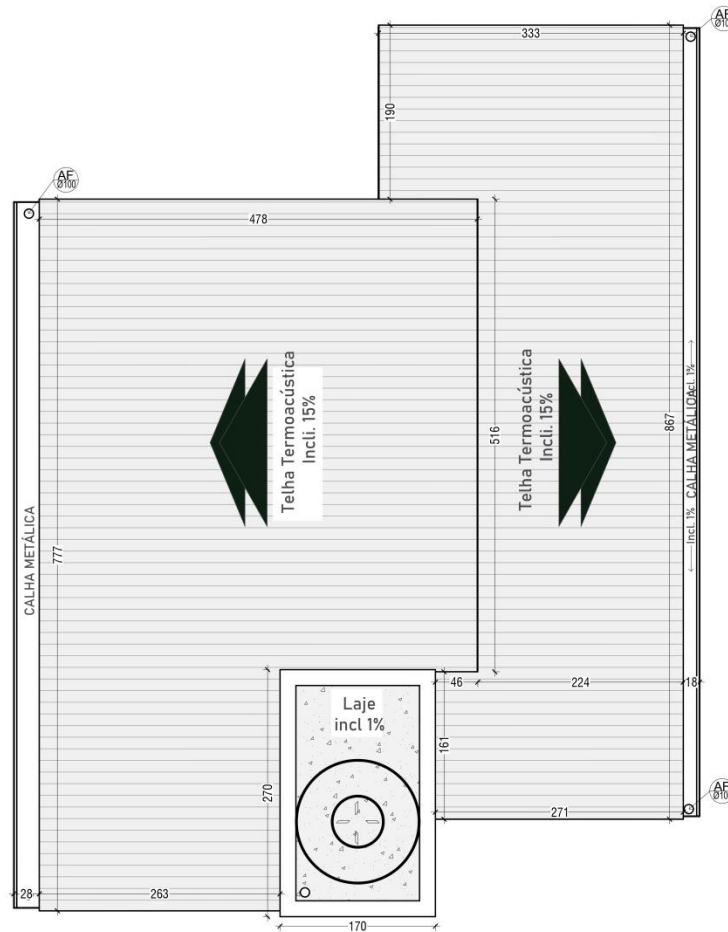
Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 47 – Corte B.B



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 48 – Planta de cobertura



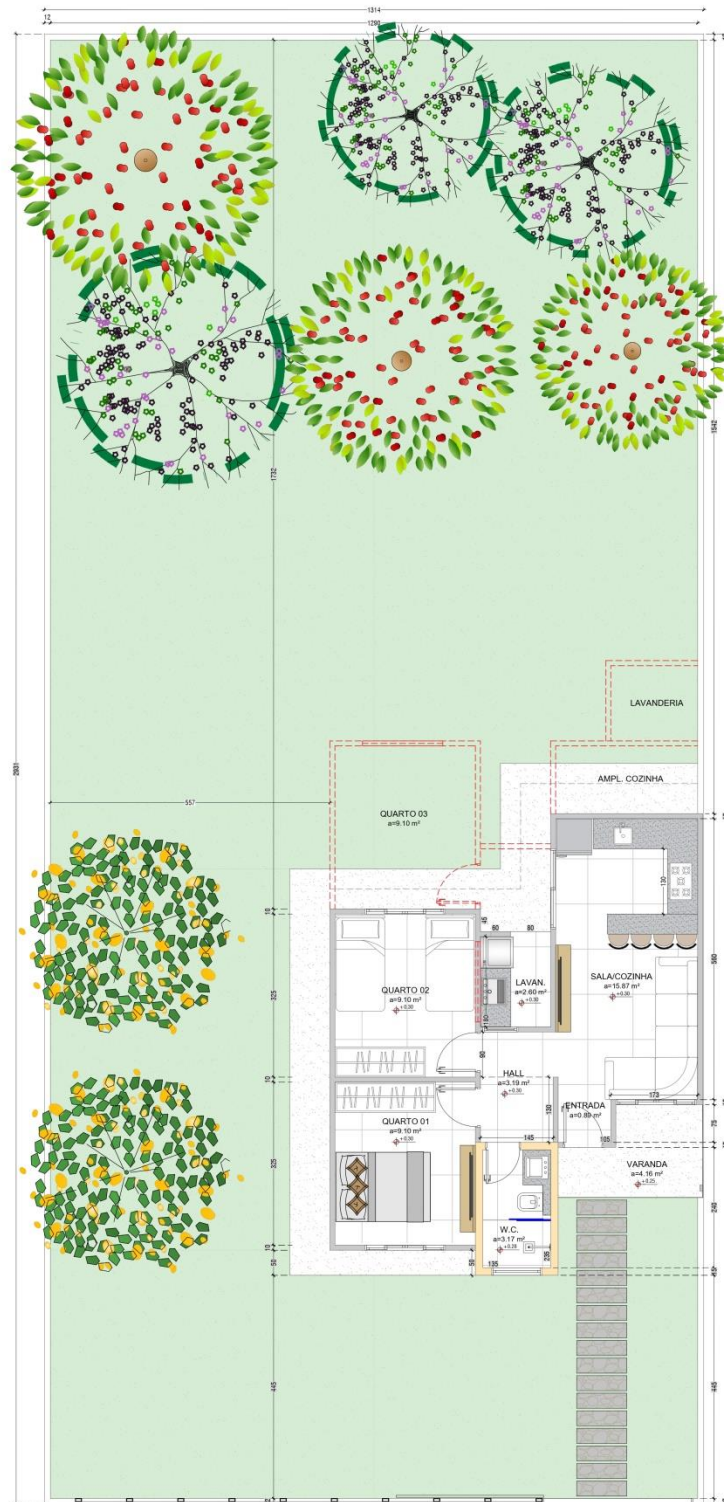
PLANTA DE COBERTURA



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

O projeto conta com uma proposta de ampliação, onde já deixa pré-definida uma ideia de layout. Sendo acrescentado um quarto a mais, o tamanho da cozinha e trazendo a lavanderia para frente da cozinha, e utilizando o espaço da antiga lavanderia como um jardim de inverno, como mostra na Figura 49.

Figura 49 – Planta baixa, ampliação



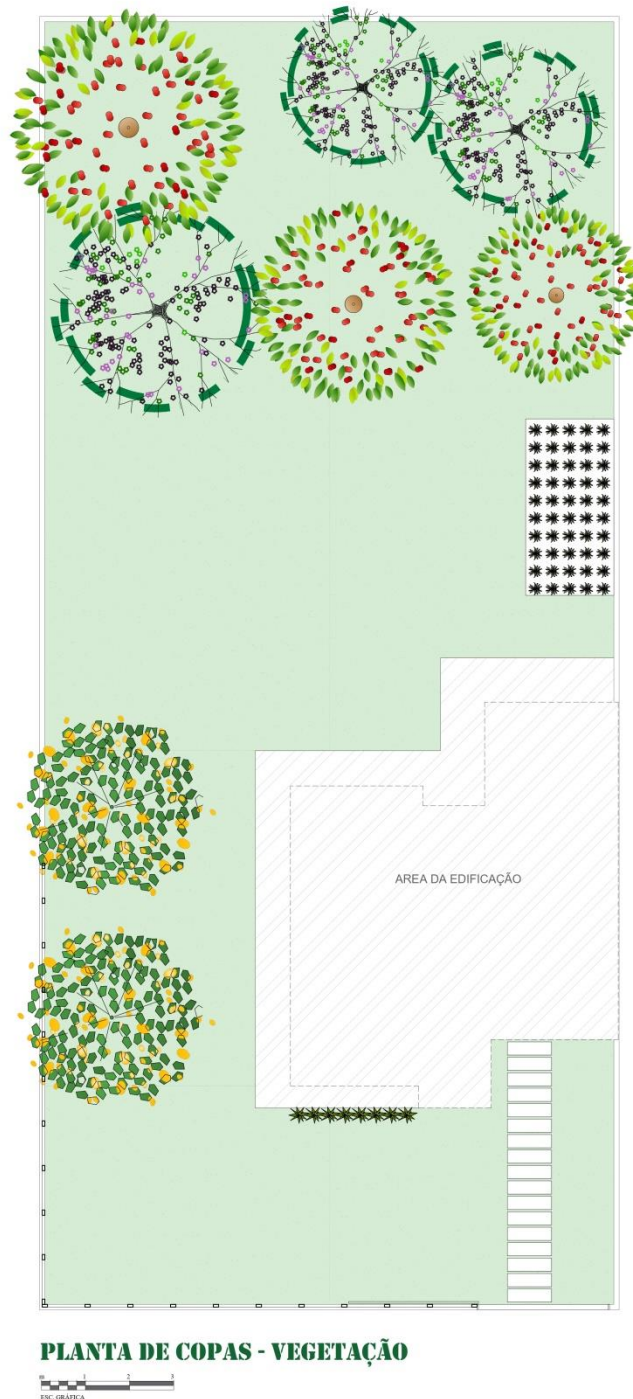
PLANTA BAIXA - AMPLIAÇÃO



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

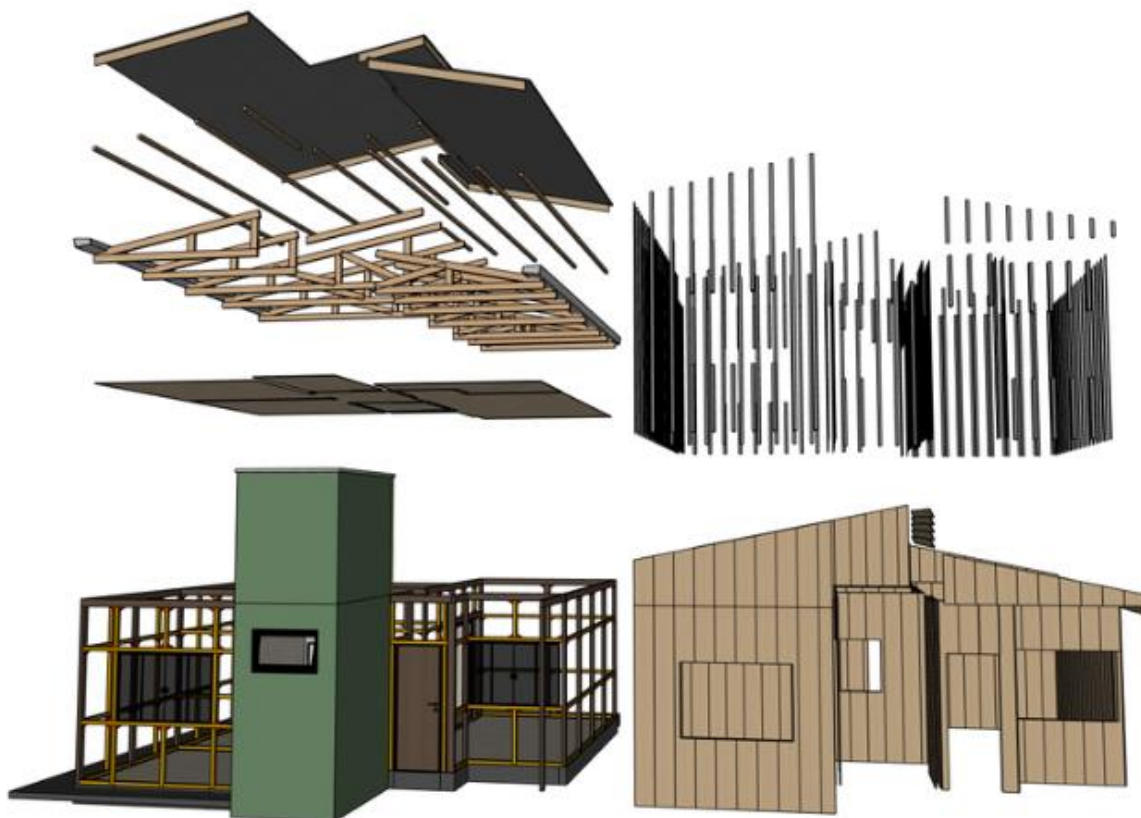
As vegetações propostas para esse projeto tem a finalidade de criar um pomar no fundo do terreno, para ser um espaço com sombra e frutos para toda a família, como a jabuticaba e a acerola. Os pés de laranja na lateral da casa estão servindo como barreiras para a insolação direta na parede dos quartos e criando um espaço agradável para relaxamento com uma rede de descanso.

Figura 50 – Planta de copas, vegetação



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 51 – Estrutura explodida



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Na figura 51, podemos observar todo o esqueleto estrutural do sistema construtivo em madeira da residência, como os caibros, vigas, tábuas, mata-juntas, chapuz de travamento, forro, tesouras, telhas termoacústicas e beirais.

Para esse projeto da residência padrão, foram assinalados alguns tipos de madeiras que podem ser usadas para cada elemento da sua estrutura, e a quantidade necessária de cada um deles, como mostra a Figura 52.

Figura 52 – Quadro de madeiras - Quantitativo

QUADRO DE MADEIRAS				
TIPO		QTD	TAMANHO	ESPÉCIE
TÁBUAS	30x300x20	280	300	Mogno, castanha, cedromara, timburiu, angelim amargoso
CAIBROS	60x60x400	45	400	Jequitiba carvão, cambará, taxi
VIGAS	06x11x600	40	600	Roxinho, faveiro, garapeira
MATA-JUNTAS		160	300	Maracatiara, tauari, Jequitiba

Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 53 – Quadro de espécies

QUADRO DE ESPÉCIES					
FORMA	IMAGEM	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	LUZ	QTD.
		Jaboticabeira	Plinia cauliflora	Pleno sol	03
		Acerola	Malpighia emarginata	Pleno sol	03
		Laranjeira	Citrus x sinensis	Pleno sol	02

Fonte: Autor da pesquisa (2024).

5.5 IMAGENS DO PROJETO EM 3D

As imagens renderizadas apresentam diversos ângulos da residência. Nas figuras 54 e 55, podemos observar a técnica adotada para o muro, onde foi utilizado pilastras de madeira e gradil para manter a ventilação natural, sem impedir os ventos.

Figura 54 – Fachada principal



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 55 – Perspectiva 01



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 56 – Perspectiva 02



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 57 – Vista frontal sul



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 58 – Perspectiva frontal sul



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Os pés de laranja foram posicionados de forma com que possam gerar sombra na parede da residência e criar um espaço para rede de descanso, como mostra na figura 59.

Figura 59 – Vista frontal sul 02



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Na fachada posterior da residência como mostram nas figuras 60 e 61, as volumetrias ativas proposta para a fachada, permitem a circulação da cozinha para a lavanderia sem ficar exposto direto para o sol, aproveitando a cobertura do beiral.

Figura 60 – Vista norte



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Figura 61 – Perspectiva vista posterior



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

Para visualização dos desenhos técnicos e detalhes do projeto, vide pranchas de apresentação no apêndice 1.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto arquitetônico proposto para habitação de interesse social em Rondônia, utilizando madeira apreendida, buscou atender às necessidades de famílias de baixa renda, promovendo moradias seguras e dignas. A pesquisa se embasou em estudos de caso nacionais e internacionais, assim como na legislação específica do estado de Rondônia que direciona a destinação da madeira apreendida para construções filantrópicas.

A metodologia adotada envolveu uma extensa pesquisa bibliográfica para alicerçar o embasamento teórico do trabalho, incluindo conceitos de habitação de interesse social, o Programa Minha Casa Minha Vida, a legislação referente ao uso de madeira apreendida em Rondônia, e casos práticos de destinação benéfica deste recurso.

Os estudos de caso analisados, tanto o projeto de habitação em madeira no Japão quanto o residencial Wirton Lira em Caruaru/PE, forneceram uma visão valiosa para a elaboração do projeto modelo. A aplicação prática da pesquisa envolveu levantamento de dados, análise de viabilidade técnica pelo código de obras municipal, e a definição do programa de necessidades, considerando as normativas do Programa Minha Casa Minha Vida.

O projeto modelo desenvolvido abrange a disposição dos espaços, respeitando as normativas e necessidades habitacionais, e a escolha da localização do terreno em Ariquemes, Rondônia. Foram considerados aspectos como iluminação, ventilação e uso eficiente do espaço para proporcionar condições adequadas de moradia.

Dessa forma, o trabalho contribui para a reflexão sobre alternativas sustentáveis e socialmente responsáveis na construção de habitações populares, utilizando recursos como a madeira apreendida, ao mesmo tempo em que se alinha com diretrizes governamentais voltadas para a redução do déficit habitacional e melhoria das condições de vida para a população de baixa renda.

REFERÊNCIAS

- ABDEL, Hana. **Casa em Kina / Takeshi Ishiodori Architecture**. Archdaily. 2023. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/1001929/casa-em-kina-takeshi-ishiodori-architecture?ad_source=search&ad_medium=projects_tab>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- ABRÃO, Frederico Leão et al. **Avaliação de eficiência do Programa Nacional de Habitação Urbana no combate ao déficit habitacional em Goiânia no período compreendido entre 2009 e 2019**. 2022. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/11998/3/Disserta%20a7%20a3o%20-%20Frederico%20Le%20a3o%20Abr%20-%202022.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2023.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 13532: **Projeto de Arquitetura**. Disponível em: <<https://www2.unifap.br/arquitetura/files/2013/01/NBR-13532-Projeto-de-Arquitetura-.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2023.
- BOCCATO, Vera Regina Casari; FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. **Estudos de avaliação quantitativa e qualitativa de linguagens documentárias: uma síntese bibliográfica**. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 11, p. 267-281, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pci/a/tDNgdrgtkBKffmmQmMjnTKJ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 30 nov. 2022.
- BRASIL. Lei nº 11.977, 7 julho de 2009. **Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas**. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=11977&ano=2009&ato=c46ATSU90dVpWT821>>. Acesso em: 05 jun. 2023.
- CAIXA, Edificações. **Programa Minha Casa Minha Vida - FAR/FDS Especificações Mínimas**. 2017. Disponível em <https://autogestao.unmp.org.br/wpcontent/uploads/2014/09/Especc_Min_CAIXA_UH_Fase3_-v07.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2023.
- DAMICO, Fabiano. **O Programa Minha Casa, Minha Vida e a Caixa Econômica Federal**. O Desenvolvimento Econômico Brasileiro e a Caixa. Rio de, p. 33, 2011. Disponível em: <http://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/image/201111291655290.LivroCAIXA_T_0.pdf#page=33>. Acesso em: 05 jun. 2023.
- GOVERNO DO ESTADO DE RONDONIA. **Programa Estadual Crescendo Bem**. [202?]. Disponível em: <<https://rondonia.ro.gov.br/seas/programas-e-projetos/programa-estadual-crianca-feliz/>>. Acesso em: 10 dez. 2022.
- LARCHER, José Valter Monteiro. **Diretrizes visando à melhoria de projetos e soluções construtivas na expansão de habitações de interesse social**. 2005.

Disponível em:

<<https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/3514/larcher.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 09 dez. 2022.

MALAQUIAS, Roberto Lucas Rodrigues; RODRIGUES, Alex Rilie Moreira; BORRERO, Manuel Antonio Valdés. **Análise das desigualdades sociais e da pobreza no estado de Rondônia**. Fundação Universidade Federal de Rondônia. 2022. Disponível em:

<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/66268470/Anais_XV_Jornada_Cientifica_CED_SA.pdf?1618432690=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA_EDUCACAO_AMBIENTAL_COMO_VETOR_DA_CONSC.pdf&Expires=1702430520&Signature=SkJT-49hPzefogJLDhaM1G7yDOqIwvdm63SRB5YpBhIj-csvKAaxBBrw6yYsPCWtaoqrPs02nk3zu6jPEfz9rbzX5Yu~KVe3ynAINhorFQyNaH~JHghv70wgP9o9TwwvbsMkn1hwwhu02hPrW3TtLISSHqbkukiMy-eBldauQgUo5L0U6ZOdof8ylv14j8qIrdVVgUo4aWX7hOVWQSzMYdJ9Ts6anDjU6tHORKRNUQ8azwiR3QsNyeDhyZev-YL4eC-OqWhRO9JHqBUMAMJaGd0cK6sJcAI95PRMGI-NxPI-d3nLlyJjPLpaXJ8McWqSrMqorxcmpc1mOTGPAyYqyQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=117>. Acesso em: 12 dez. 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **MPF destina madeira apreendida na Bahia a entidades beneficentes e ao Parque Nacional da Chapada Diamantina**, 2021.

Disponível em: <<https://www.mpf.mp.br/ba/sala-de-imprensa/noticias-ba/mpf-destina-madeira-apreendida-na-bahia-a-entidades-beneficentes-e-ao-parque-nacional-da-chapada-diamantina>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

MOREIRA, Susanna. **Casa Anima** / 24 7 Arquitetura. 11 Jun 2023. ArchDaily Brasil. <<https://www.archdaily.com.br/br/981722/casa-anima-24-7-arquitetura>>. Acesso em: 21 mai 2024.

NORMA BRASILEIRA REGULAMENTADORA 16363-2. **Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos parte 2: projeto arquitetônico**. Norma Brasileira. 2017. Disponível em:

<<https://www.normas.com.br/docviewer/?sig=ZGt6bG1UdjlGdIRBU2tQVGZGVTFIZXF2czhjMml1TUUzeEo2aXFmcVNNZkjiRndJdzBIVGVCak83WEtuUjAwaXg3c3ovWlhjTnFRNEE2bzZka29ZM0xBQ215WDVsRGRhdEhybkJIUGt2WDZWUGx4YIZZL0VQai90aWo0ZiszOG8rV1JrZmV0YXcvK1VIMnRmeHBJQWdLNzRINEZiVVI5SkY3cHJ3akdEYWZ3NDILeHRTbDhwTWNEK1JabjZvUHVxd1RDUIkzYktQMTZrUHIBM0ZDT2IxMURISmlYcHdsNmZQVkJ6R1VYZUIsZWNuZ2xMalFCcHdMNTNHNvpKd3Niejd5dGhaMXgyciNvSElvRTgzd0lmdjRsa0ZzWWUvNzN6M3IibVo5YU9TeUk9&U=RDYzOEZBNDYtNzRGOS00NzhDLUJDMjUtNTgwQTc4NERGOTc1>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PEREIRA, Matheus. **Habitação Social Wirton Lira / Jirau Arquitetura**. 2021. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/920210/habitacao-social-wirton-lira-jirau-arquitetura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab>. Acesso em: 17 jun. 2023.

REIS, Antônio Tarcísio da Luz; LAY, Maria Cristina Dias. **O projeto da habitação de interesse social e a sustentabilidade social**. Ambiente Construído, v. 10, p. 99-119, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ac/a/wCBzkPZx9xq7Y9cDyGn9G5N/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 09 dez. 2022.

RONDÔNIA. Lei Nº 1762, de 31 de julho de 2007. **Dispõe sobre a utilização de madeira apreendida no Estado de Rondônia para a construção de casas populares e sede de entidades filantrópicas**. Disponível em: <[3736 texto integral.pdf](#)>. Acesso em: 09 dez. 2022.

RUBIN, Graziela Rossatto; BOLFE, Sandra Ana. **O desenvolvimento da habitação social no Brasil**. Ciência e Natura, v. 36, n. 2, p. 201-2013, 2014. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4675/467546173014.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MATO GROSSO. **Madeiras apreendidas ganham destinação social**. Coordenadoria de Comunicação. 2015. Disponível em <<https://www.tjmt.jus.br/noticias/41156>> Acesso em: 31 nov. 2023.

ANEXO



DISCENTE: ANDRÉ BENITES VIEIRA RODRIGUES

CURSO: Arquitetura e Urbanismo

DATA DE ANÁLISE: 14.06.2024

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **2,41%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [△](#)

Suspeitas confirmadas: **2,21%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [△](#)

Texto analisado: **86,09%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.8.5
sexta-feira, 14 de junho de 2024

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente **ANDRÉ BENITES VIEIRA RODRIGUES**, n. de matrícula **38539**, do curso de Arquitetura e Urbanismo, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 2,41%. Devendo o aluno realizar as correções necessárias.

Documento assinado digitalmente
gov.br ISABELLE DA SILVA SOUZA
Data: 14/06/2024 19:03:24 -0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ISABELLE DA SILVA SOUZA
Bibliotecária CRB 1148/11
Biblioteca Central Júlio Bordignon
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA

APENDICE

CASA MADEIRA:

PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Discente: André Benites Vieira Rodrigues
Orientadora: Prof.^a Ma. Ariele L. Mendes
Turma: 2019.1

OBJETIVOS

Geral

·Elaborar um projeto arquitetônico no padrão de habitação de interesse social utilizando a madeira apreendida para benefício de famílias de baixa renda.

Específicos

- Discorrer sobre a madeira apreendida;
- Definir habitação social e o programa Minha Casa Minha Vida;
- Discorrer sobre o uso de madeiras apreendidas em Rondônia;
- Apresentar estudos de caso do uso da madeira na construção civil, projeto de habitação em madeira e projeto de habitação de interesse social.

JUSTIFICATIVA:

Apreensões de madeira em Rondônia ocorrem devido à extração ilegal.

Madeiras apreendidas são armazenadas inadequadamente, levando à deterioração.

Iniciando a deterioração ao ar livre em até seis meses por ficar exposto livremente nos pátios onde são depositados.

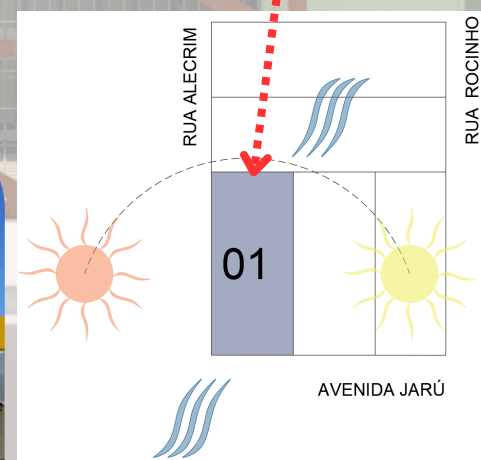
É necessário doar a madeira apreendida para evitar seu desperdício.

Propõe-se usar essa madeira para construir habitações de interesse social. Beneficiaria famílias carentes e evitaria a deterioração do material.

ESTUDOS DE CASO:



Casa em Kina



LEGENDA:

- SOL NASCENTE
- SOL POENTE
- VENTOS



Casa Anima



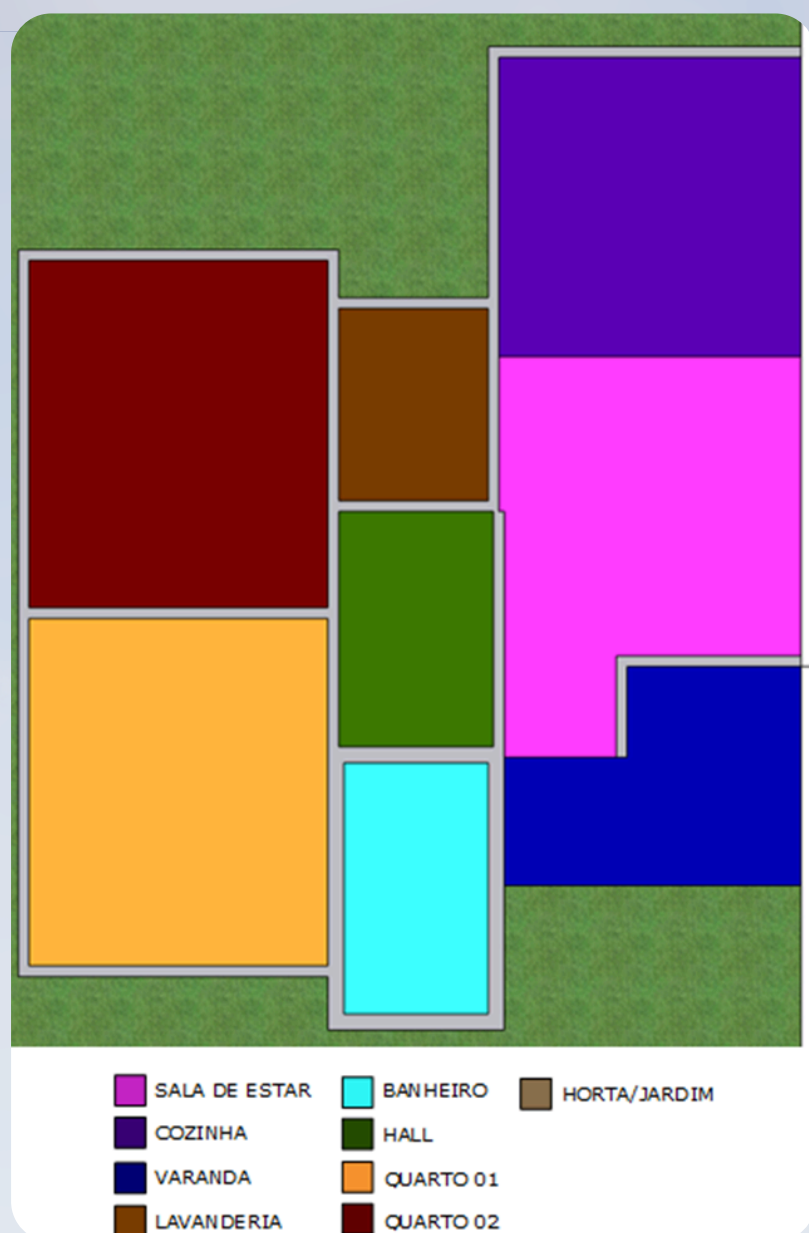
Habitação Social Wirton Lira

CASA MADEIRA:

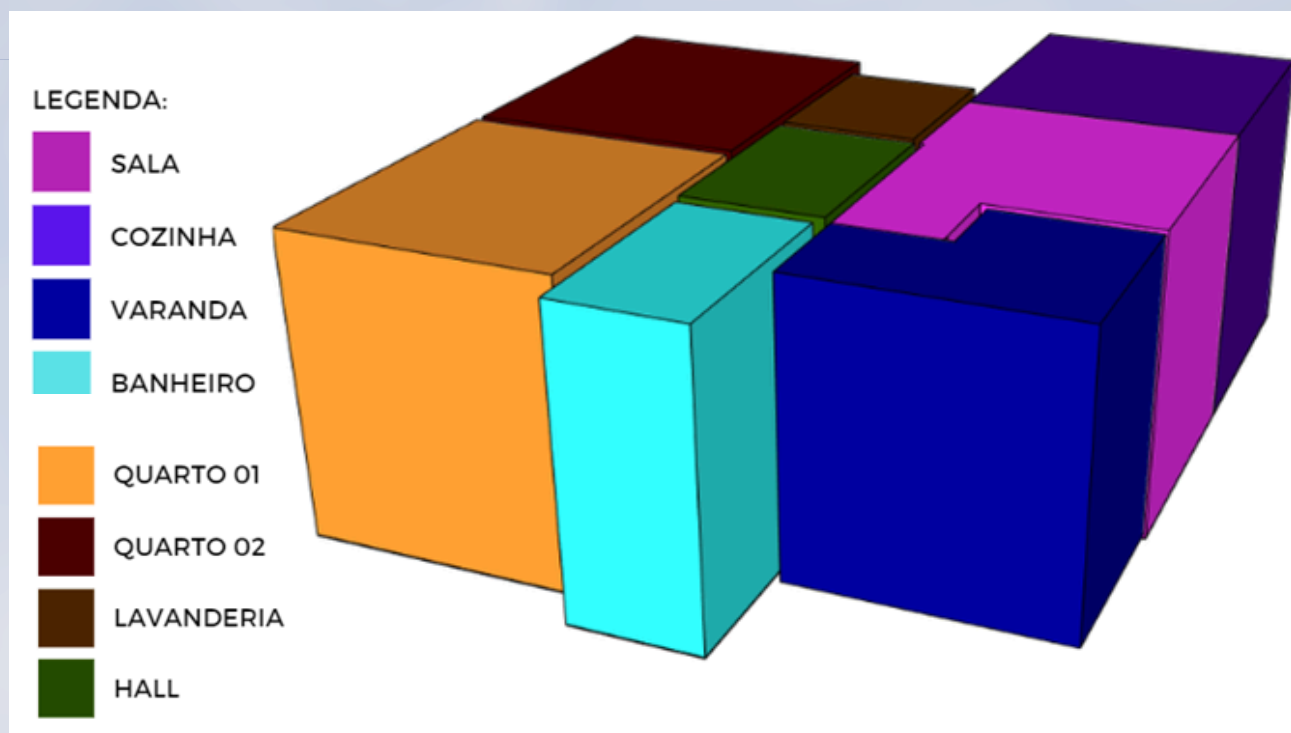
PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Discente: André Benites Vieira Rodrigues
Orientadora: Prof.^a Ma. Ariele L. Mendes
Turma: 2019.1

SETORIZAÇÃO:



PERSPECTIVA VOLUMÉTRICA:

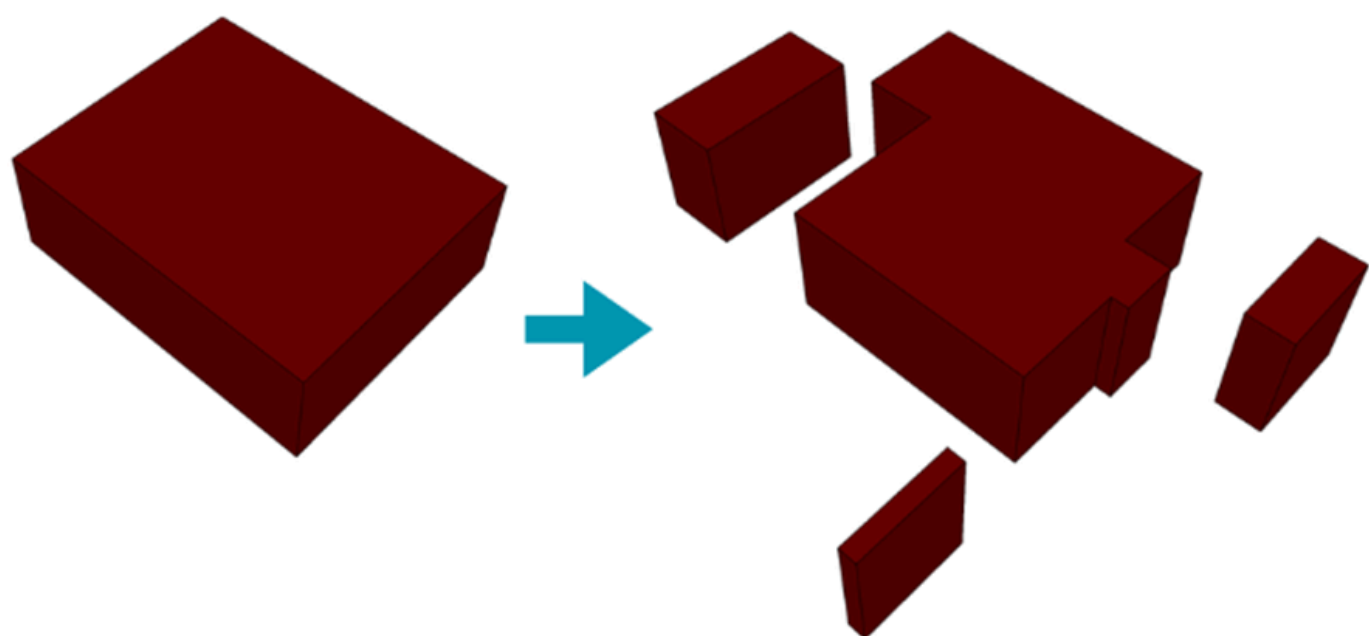


O presente projeto teve como ideia final o desenvolvimento de uma proposta de um projeto modelo de construção de moradia para famílias de baixa renda, tendo a intenção de promover uma construção mais limpa, sustentável e rápida, utilizando madeiras apreendidas.

A proposta apresentada tem como objetivo primordial de proporcionar uma habitação confortável e digna aos usuários, Conforme o programa de necessidades estabelecido pelo manual do programa MCMV é necessário que o projeto comporte:

1 Sala de estar, 1 Cozinha, Varanda, Lavanderia, Banheiro, 2 Quartos.

PLANO DE MASSAS:



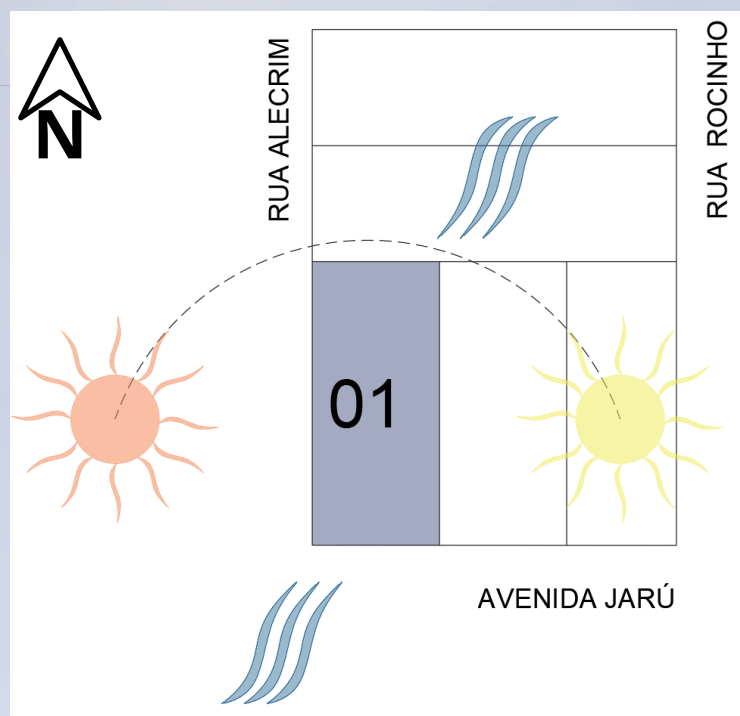
Houve um processo evolutivo na formação do conjunto de blocos antes de chegar ao resultado da forma final, a primeira proposta era uma forma retangular. Na segunda proposta, foi subtraído três retângulos de forma aleatória, pensando na funcionalidade estética e dos ambientes internos, onde criou-se volumetria nas fachadas.

CASA MADEIRA:

PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Discente: André Benites Vieira Rodrigues
Orientadora: Prof.^a Ma. Ariele L. Mendes
Turma: 2019.1

IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO:



QUADRO DE ÁREAS

ESPECIFICAÇÕES	ÁREA
ÁREA DO TERRENO	385.13m ²
ÁREA LIVRE	331.68m ²
ÁREA FECHADA	45.50m ²
ÁREA ABERTA	7.95m ²
ÁREA DA EDIFICAÇÃO	53.45m ²
TAXA DE OCUPAÇÃO	13,87%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0.1387

QUADRO DE ESPÉCIES

FORMA	IMAGEM	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	LUZ	QTD.
		Jabuticabeira	Plinia cauliflora	Pleno sol	03
		Acerola	Malpighia emarginata	Pleno sol	03
		Laranjeira	Citrus x sinensis	Pleno sol	02



JABUTICABEIRA



ACEROLA



LARANJEIRA



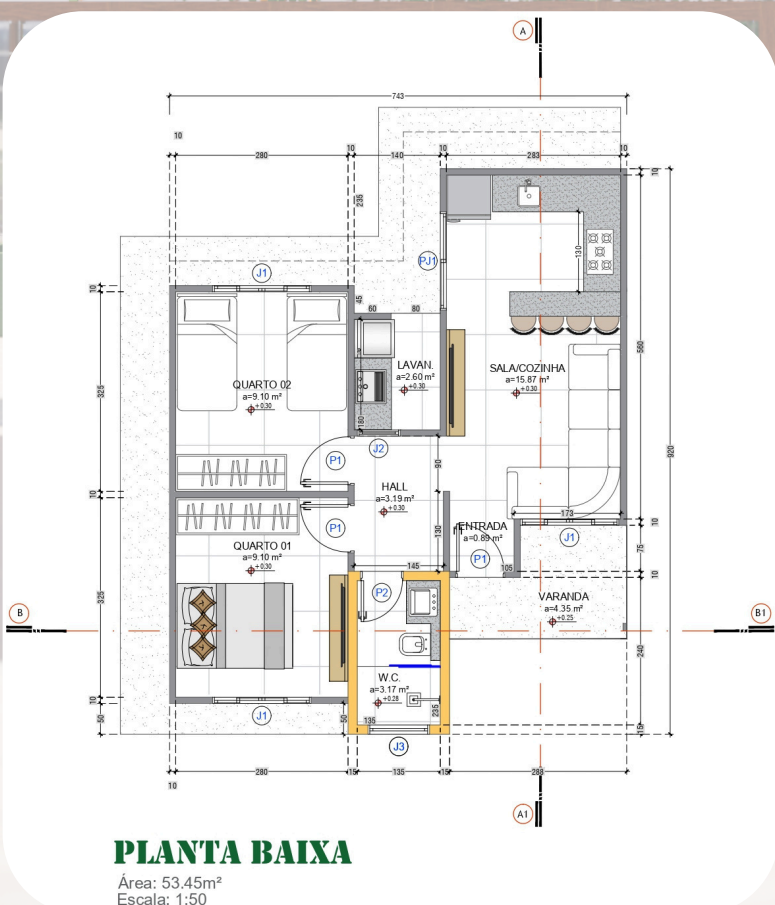
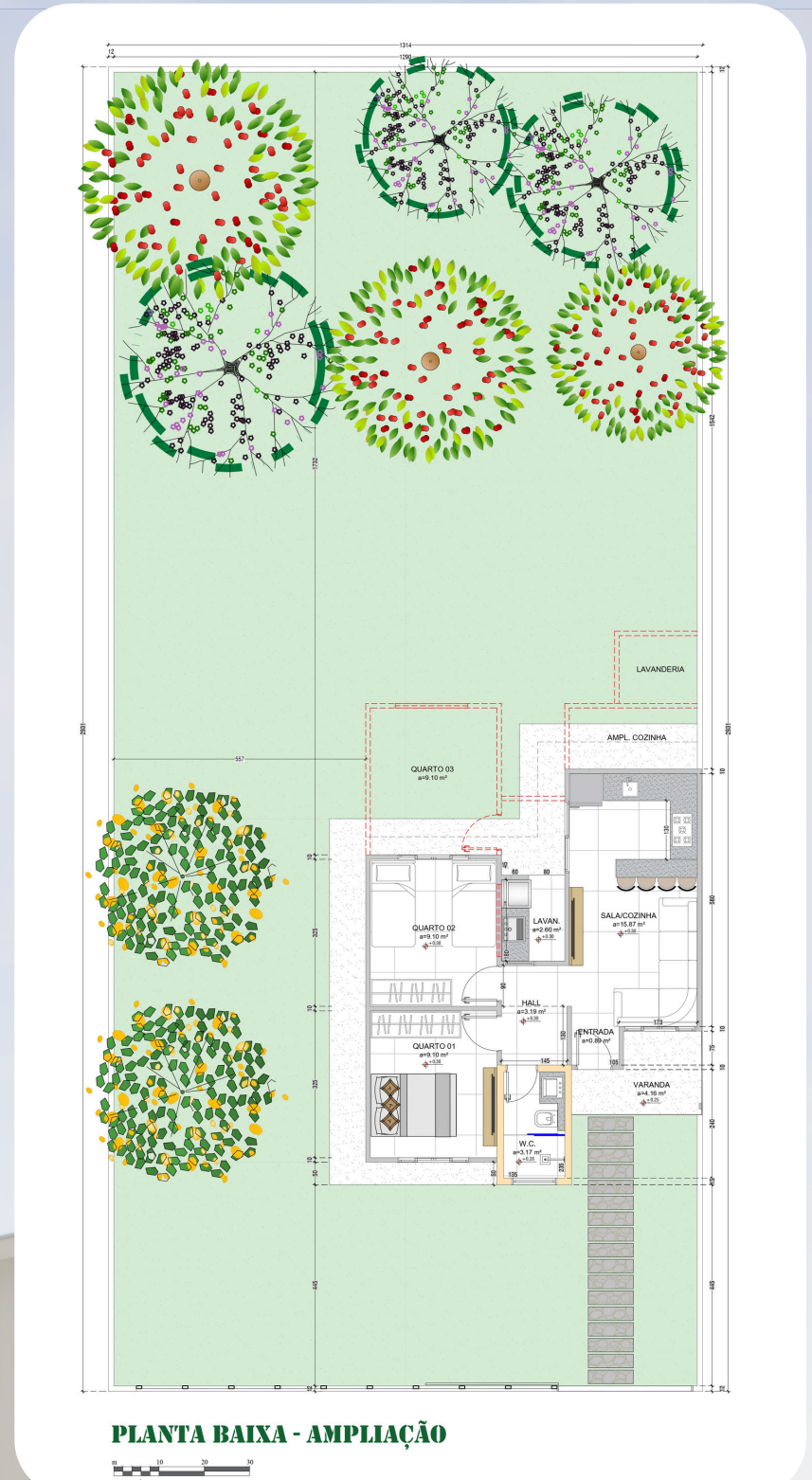
GRAMA ESMERALDA

CASA MADEIRA:

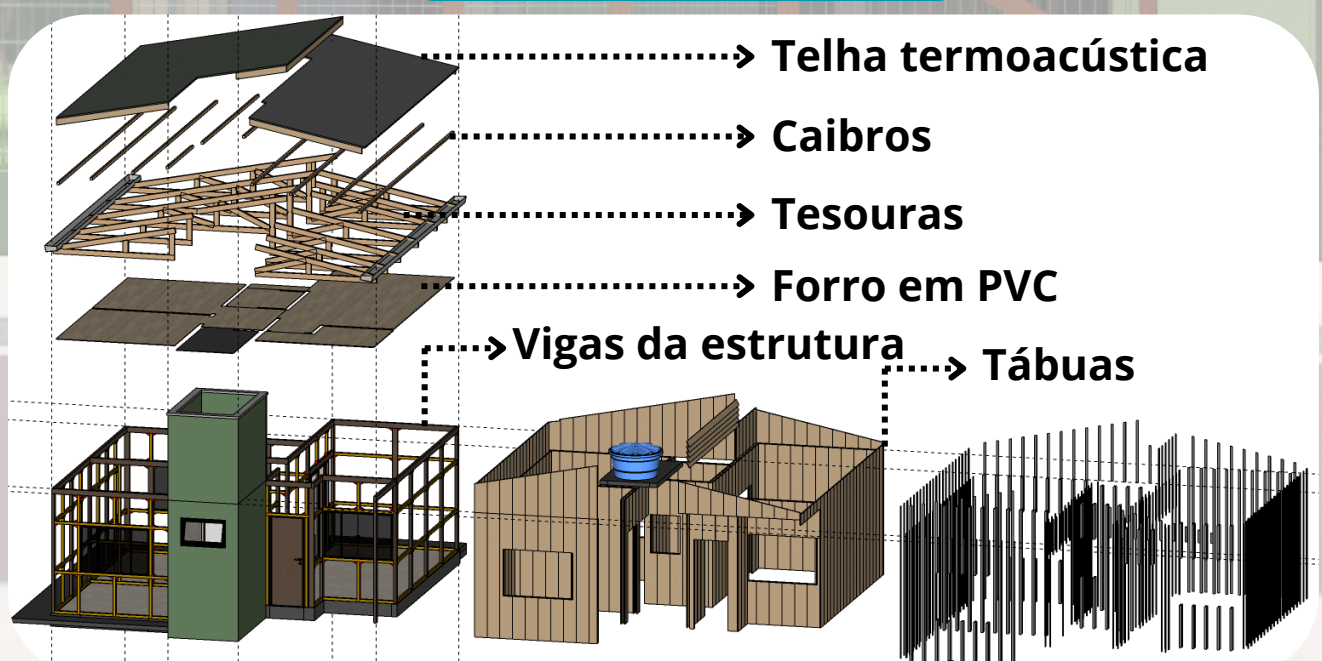
PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Discente: André Benites Vieira Rodrigues
Orientadora: Prof.^a Ma. Ariele L. Mendes
Turma: 2019.1

PLANTAS BAIXAS:



MAQUETE EXPLODIDA:



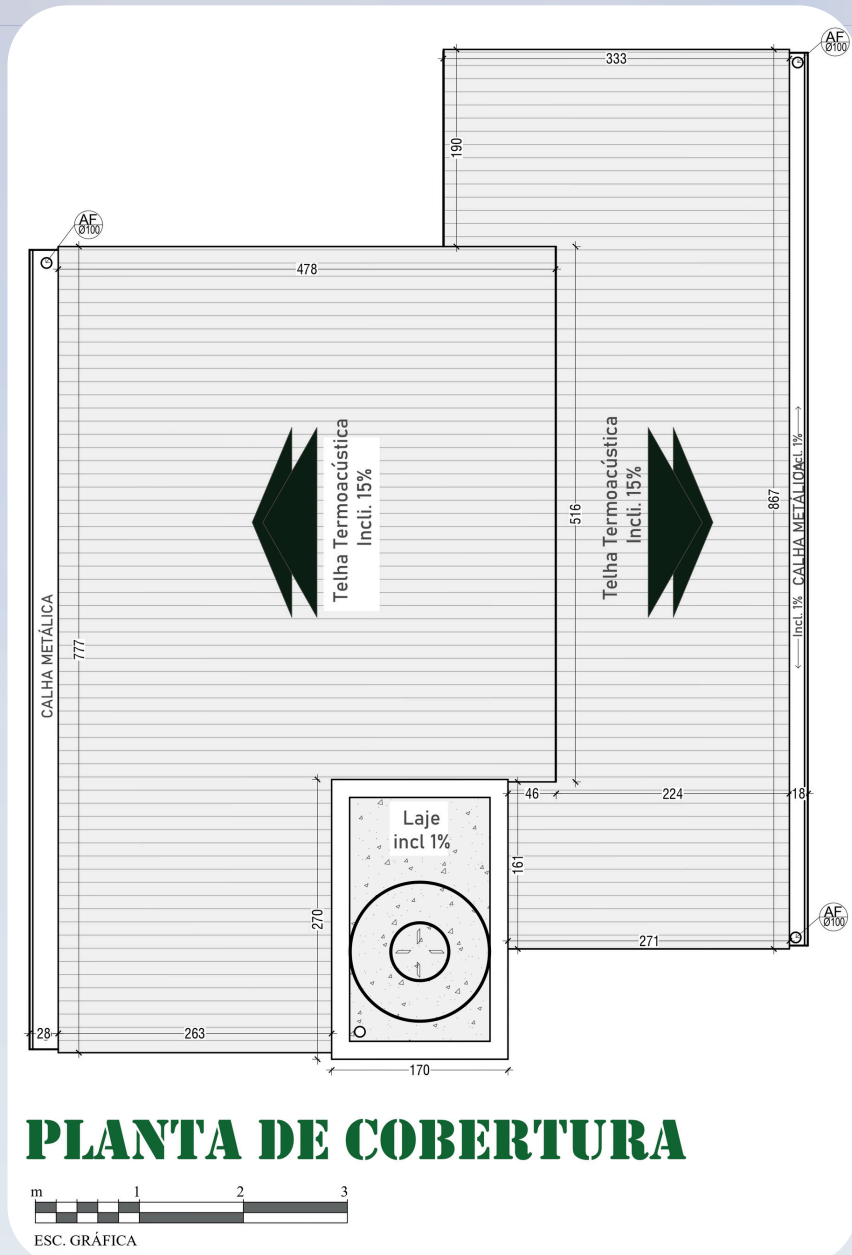
Mata Junta ←

CASA MADEIRA:

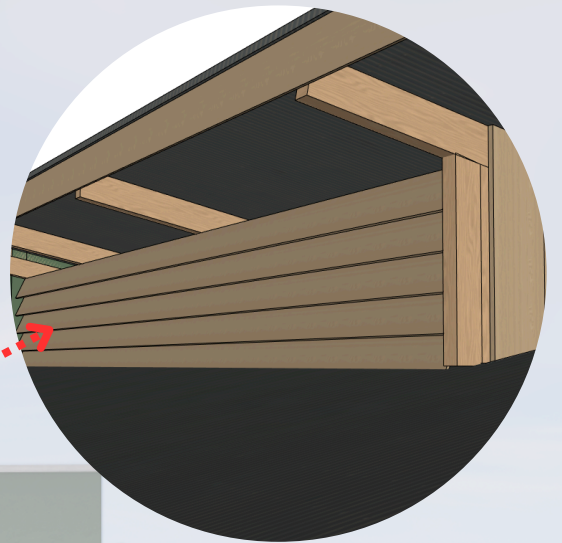
PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Discente: André Benites Vieira Rodrigues
Orientadora: Prof.^a Ma. Ariele L. Mendes
Turma: 2019.1

COBERTURA:



TELHA TERMOACÚSTICA



BRISE PARA VENTILAÇÃO CRUZADA



Para esse projeto da residência padrão, foram assinalados alguns tipos de madeiras que podem ser usadas para cada elemento da sua estrutura, e a quantidade necessária de cada um deles

QUADRO DE MADEIRAS

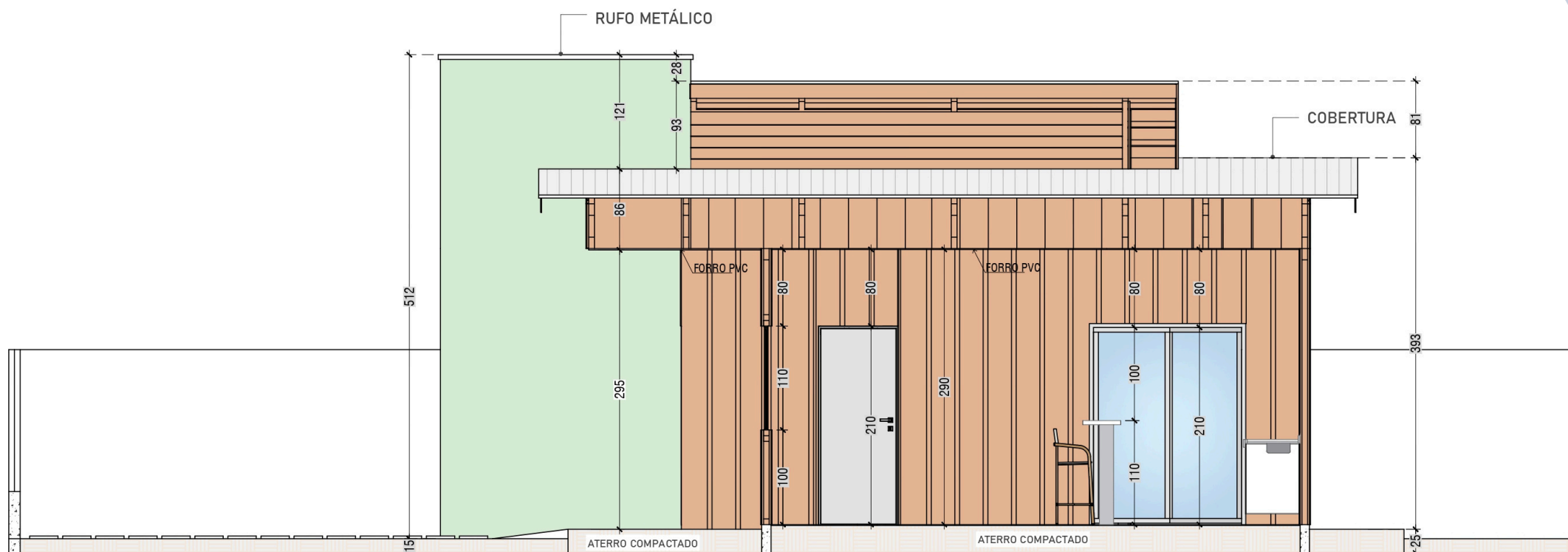
TIPO	QTD	TAMANHO	ESPÉCIE	
TÁBUAS	30x300x20	280	300	Mogno, castanha, cedromara, timburiu, anelím amargoso
CAIBROS	60x60x400	45	400	Jequitiba carvão, cambará, taxi
VIGAS	06x11x600	40	600	Roxinho, faveiro, garapeira
MATA-JUNTAS		160	300	Maracatiara, tauari, Jequitiba

CASA MADEIRA:

PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Discente: André Benites Vieira Rodrigues
Orientadora: Prof.^a Ma. Ariele L. Mendes
Turma: 2019.1

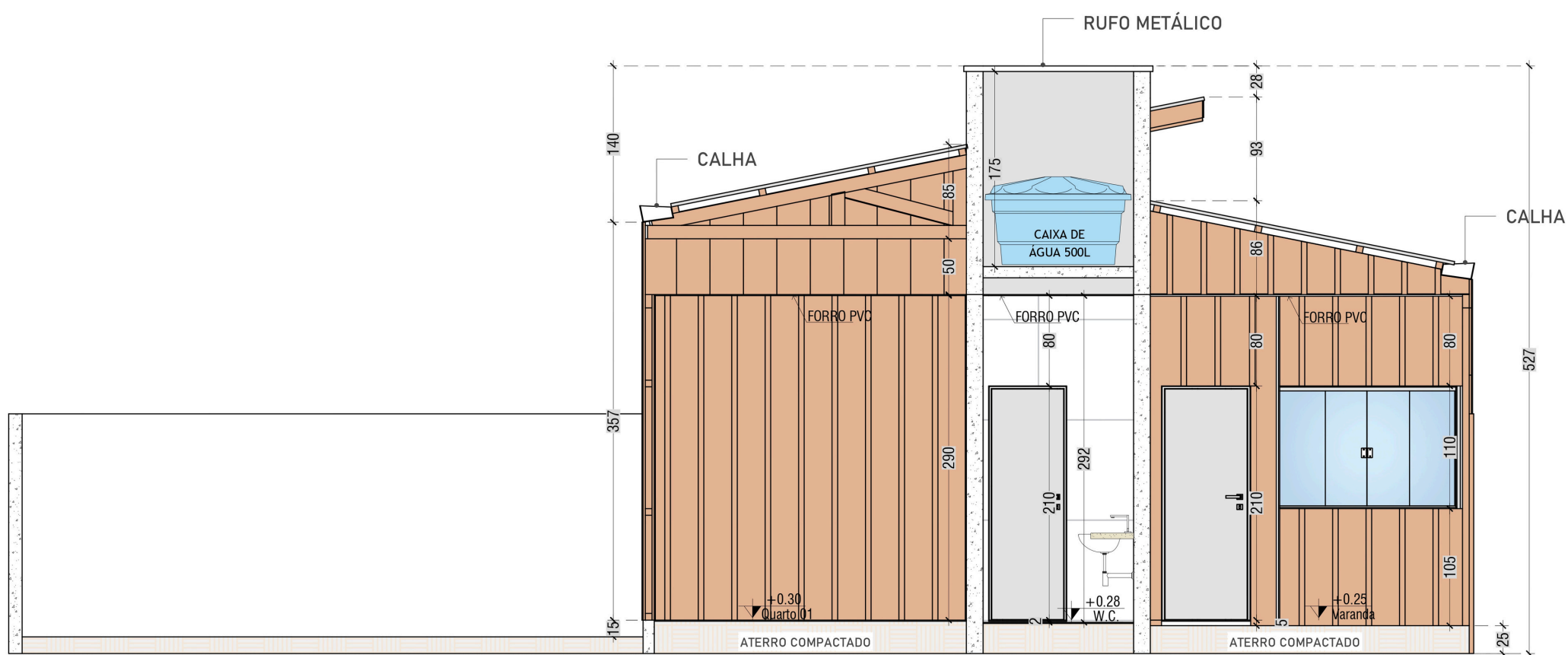
CORTES:



CORTE A.A



ESC. GRÁFICA



CORTE B.B



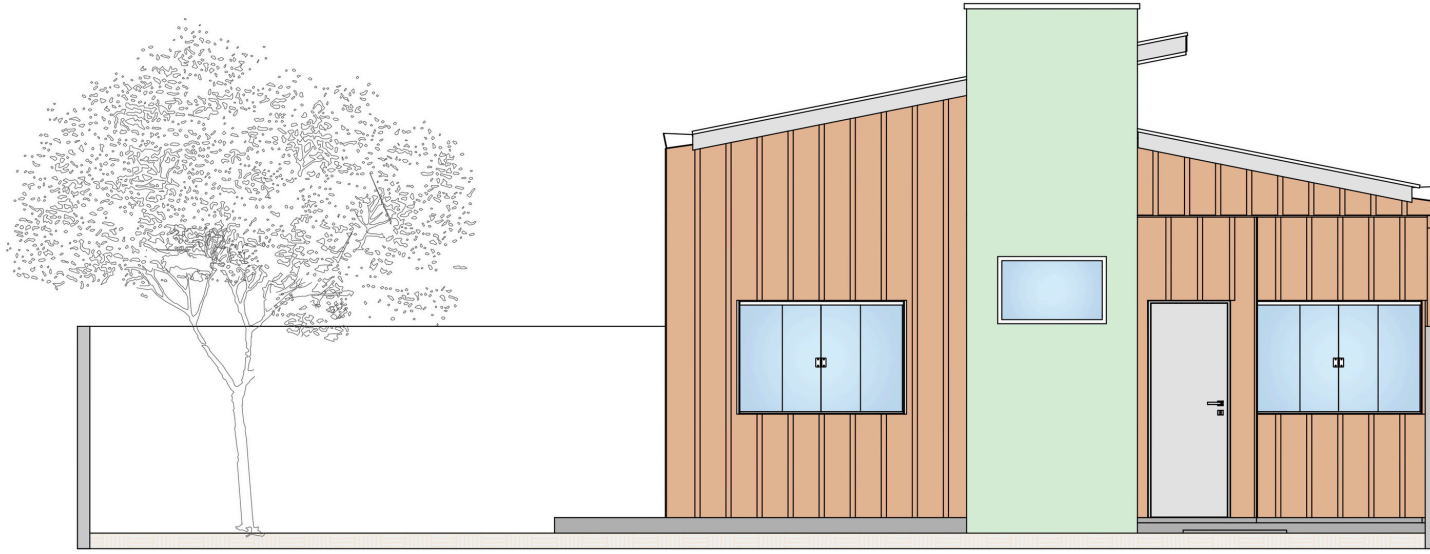
ESC. GRÁFICA

CASA MADEIRA:

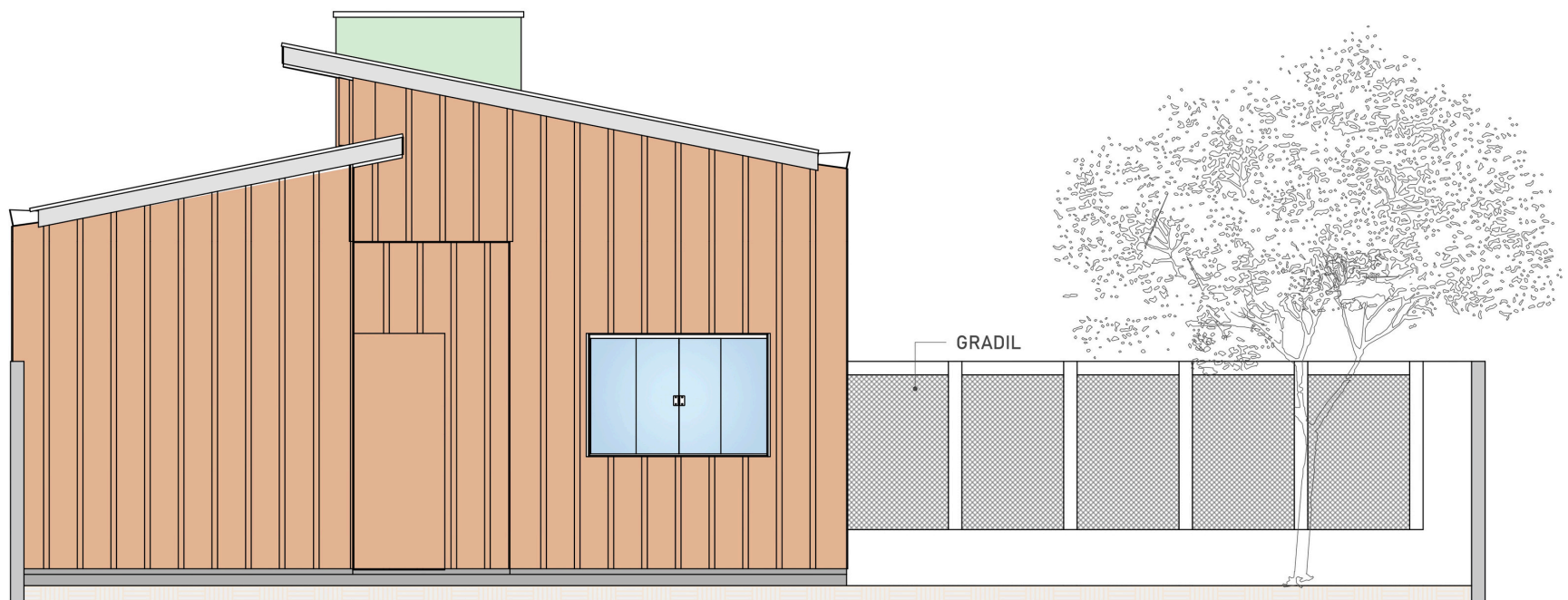
PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Discente: André Benites Vieira Rodrigues
Orientadora: Prof.^a Ma. Ariele L. Mendes
Turma: 2019.1

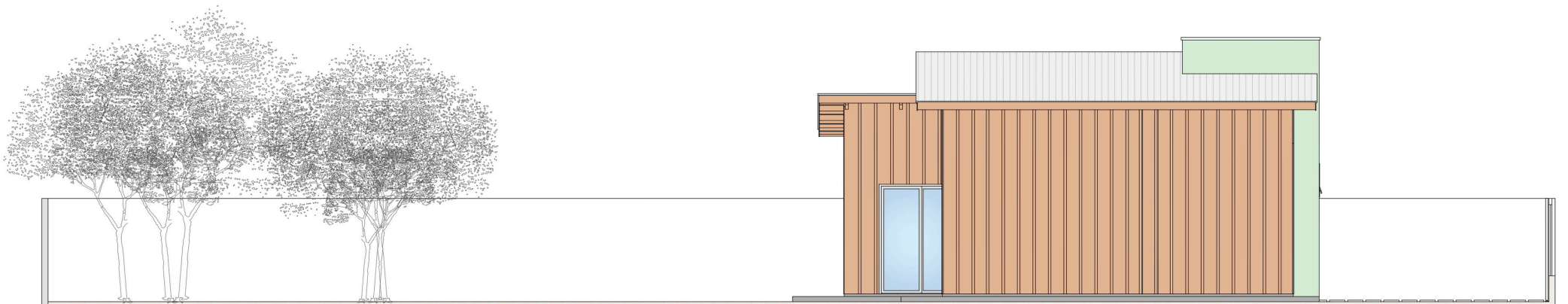
FACHADAS:



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL



CASA MADEIRA:

08/09

PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Discente: André Benites Vieira Rodrigues
Orientadora: Prof.^a Ma. Ariele L. Mendes
Turma: 2019.1

VISTA FRONTAL:



VISTA LATERAL:



CASA MADEIRA:

PROJETO PADRÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL UTILIZANDO MADEIRA APREENDIDA NO ESTADO DE RONDÔNIA

09/09

Discente: André Benites Vieira Rodrigues
Orientadora: Prof.^a Ma. Ariele L. Mendes
Turma: 2019.1

VISTA POSTERIOR:

