

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS - CCT
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

MELISSA SÁ VIEIRA COSTA

CONJUNTO RESIDENCIAL DIONILO COSTA: uma proposta de habitação social em
adobe no município de Magalhães de Almeida - MA.

São Luís - MA

2024

MELISSA SÁ VIEIRA COSTA

CONJUNTO RESIDENCIAL DIONILO COSTA: Uma proposta de habitação social em adobe no município de Magalhães de Almeida - MA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão, como pré-requisito para obtenção do título de bacharela em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Profa. Dra. Lúcia Moreira do Nascimento.

Coorientadora: Profa. Dra. Ingrid Gomes Braga.

São Luís - MA

2024

Costa, Melissa Sá Vieira.

Conjunto residencial Dionilo Costa: uma proposta de habitação social em adobe no município de Magalhães de Almeida - MA./ Melissa Sá Vieira Costa – São Luís, 2024.

101 f.: il.

Monografia (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.

Orientador: Profa. Dra. Lúcia Moreira do Nascimento

1. Habitação Social. 2. Construção com terra. 3. Magalhães de Almeida. I. Título.

CDU: 728.1:351.778.532(812.1)

Elaborada por Raimunda Aires - CRB 13/939

MELISSA SÁ VIEIRA COSTA

CONJUNTO RESIDENCIAL DIONILO COSTA: Uma proposta de habitação popular em adobe no município de Magalhães de Almeida - MA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão, como pré-requisito para obtenção do título de bacharela em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovado em: São Luís, ___ / ___ / ___

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Lúcia Moreira do Nascimento (Orientadora)

Doutora em Arquitetura - FA-Ulisboa

Universidade Estadual do Maranhão

Profa. Dra. Ingrid Gome Braga (Coorientadora)

Doutora em Conservação e Restauração de Bens Culturais - Universidad Politécnica de Valencia, Espanha.

Universidade Estadual do Maranhão

Profa. Sanadja Souza de Medeiros (Avaliadora Interna)

Doutora em Urbanismo - UFRJ

Universidade Estadual do Maranhão

Lara Serra Pinto de Alencar (Avaliadora Externa)

Mestra em Desenvolvimento socioespacial e regional

Universidade Estadual do Maranhão

AGRADECIMENTOS

De antemão, gostaria de agradecer a Deus, que por muitas vezes deixou claro que pode me ouvir, por atender às minhas preces e às de todos que colocam o meu nome nas suas. Creio que uma das manifestações mais fortes da presença dEle na minha vida, seja através das pessoas que Ele coloca no meu caminho e hoje, agradeço especialmente às que estiveram comigo ao longo desses cinco anos de graduação.

Em segundo lugar, agradeço à minha família, em especial aos que convivem diariamente comigo. Aos meus pais, que estão sempre fazendo tudo o que estiver ao alcance deles pela minha felicidade. Ao meu pai, que me ajudou a construir este trabalho buscando todas as informações que eu precisasse sobre Magalhães de Almeida e fazendo o que eu não poderia fazer presencialmente; à minha mãe, por ficar ainda mais perto de mim nos últimos dias, fazendo todo o possível para deixá-los menos pesados; à minha irmã Melina, por sempre cuidar de mim quando as coisas fogem do controle e ao meu cunhado Edvan, por trazer leveza pra nossa casa e pra nossa família. Agradeço aos meus primos, Júlia, Daniel e Levi, por serem o meu refúgio e o meu amparo, o meu lugar de conforto.

Agradeço muito aos meus amigos de faculdade Lucas, Duda, Larissa, Aline, Lian e Filipe por esses cinco anos de convívio e amizade e por terem tornado a rotina mais leve e agradável.

Especialmente, às minhas amigas Ana Júlia, Isis e Isadora por darem sentido à tudo. Vocês são a melhor parte desses cinco anos. Ao Ícaro, por sempre se preocupar comigo e acreditar em mim mais do que eu mesma e ao Hilquias por sempre estar aqui pra mim. Vocês são muito especiais e amados e eu nunca vou esquecer.

Agradeço também aos meus outros amigos, de fora da faculdade, em especial, à Lívia, Flávio, Artur e Alícia por serem tão presentes na minha vida. À Bhia, por estar sempre tão perto e fazer dos meus dias mais leves com tanta doçura, à Luiza por todo o amor e cuidado e ao Elvis por ser tão bom ouvinte, especialmente nos dias mais difíceis.

Agradeço ao meu amigo Bruno, por me ajudar a ter acesso à informações sobre Magalhães de Almeida, necessárias para a construção desta monografia, e ao meu amigo Ronan, por me dar suporte.

Agradeço à minha melhor amiga Ana Júlia, por passar por todas as minhas fases junto comigo. Por todos os meus dias ruins e por todos os bons. Por ter se tornado parte da minha família e por ter uma oração forte e me colocar nela.

Agradeço à minha Orientadora, Lúcia, por todo o suporte durante a produção desta monografia e à minha coorientadora Ingrid, pelas exigências necessárias para que o meu trabalho tivesse êxito.

Mais uma vez, Isis, Ana Júlia e Hilquias: toda gratidão do mundo é pouca.

“Todo mundo merece qualidade, todo mundo merece luxo e todo mundo merece conforto. Estamos interligados e as preocupações com o clima, a democracia e a escassez são preocupações de todos nós”

Diébédo Francis Keré

RESUMO

As técnicas de construção com terra representam métodos construtivos tradicionais que se baseiam na utilização da terra crua como matéria-prima principal, frequentemente mesclada com outros elementos naturais como palha ou fibras vegetais. Exemplos dessas técnicas incluem o adobe, a taipa de mão, a taipa de pilão, entre outros. A relevância dessas técnicas reside em sua sustentabilidade, por se tratar de um método que faz uso de material local, abundante e barato; e fácil acesso, já que, ao utilizar recursos naturais, demanda menos energia durante o processo de fabricação e transporte em comparação com materiais convencionais como o concreto e o tijolo cerâmico. Por essa razão, aliar tais técnicas à construções de habitação social é uma boa opção, ao promover práticas construtivas mais amigáveis ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, oferecer propostas de moradias acessíveis e de baixo custo à camadas sociais mais vulneráveis. A proposta do presente trabalho é, após fazer um estudo aprofundado sobre os temas mencionados e suas devidas particularidades, e sobre o município escolhido e as necessidades específicas das famílias envolvidas, conciliar os dois temas ao idealizar o projeto de um conjunto habitacional de interesse social no município de Magalhães de Almeida, no interior do Maranhão, com o uso do adobe como técnica construtiva, oferecendo às famílias magalhenses condições dignas de moradia.

Palavras Chaves: Habitação social. Construção com terra. Magalhães de Almeida.

ABSTRACT

Earth construction techniques represent traditional building methods based on the use of raw earth as the main raw material, often mixed with other natural elements such as straw or plant fibers. Examples of these techniques include adobe, rammed earth, and cob, among others. The relevance of these techniques lies in their sustainability, as they utilize local, abundant, and inexpensive materials; and are easily accessible, since they require less energy during the manufacturing and transportation process compared to conventional materials such as concrete and ceramic brick. For this reason, integrating such techniques into social housing construction is a good option, promoting environmentally friendly construction practices while also offering affordable housing solutions to vulnerable social groups. The purpose of this study is to, after conducting an in-depth analysis of the mentioned topics and their specific characteristics, as well as the chosen municipality and the specific needs of the families involved, combine the two themes to design a social housing project in the municipality of Magalhães de Almeida, in the interior of Maranhão, using adobe as the construction technique, providing dignified housing conditions for the families of Magalhães.

Keywords: Social housing. Earth construction. Magalhães de Almeida.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - À esquerda, a implantação da Vila Maria Zélia e à direita, a planta baixa de duas de suas tipologias habitacionais.....	29
Figura 2 - Tipologia casas geminadas à esquerda e chalé à direita.....	29
Figura 3 - Fachada das unidades habitacionais.....	31
Figura 4 - À esquerda, a planta de implantação do projeto e à direita, a planta baixa das casas geminadas.....	31
Figura 5 - Vista de um loteamento do conjunto habitacional.....	32
Figura 6 - À esquerda, a planta baixa da unidade habitacional, e à direita, e desenho da vista frontal.....	32
Figura 7 - À esquerda, a planta de implantação do conjunto habitacional e à direita, a fachada de uma das tipologias habitacionais.....	33
Figura 8 - Disposição das unidades habitacionais em conjunto construído pelo Programa Minha Casa, Minha Vida.....	34
Figura 9 - Exemplo de planta baixa de casas feitas para o Programa Minha Casa, Minha Vida em Serra Talhada, município de Pernambuco.....	35
Figura 10 - À esquerda, as abóbodas do túmulo de Ramsés II e à direita, a Grande Muralha da China.....	37
Figura 11 - Antiga cidadela de Arg e Bam, em Bam, cidade da província da Carmânia no sudeste do Irã.....	37
Figura 12 - Casa do Sítio de Santo Antônio e capela, localizada em São Roque (SP).....	39
Figura 13 - Assentamento Vila Irmã de Dulce, localizado em Teresina (PI).....	40
Figura 14 - À esquerda, casa de adobe da zona rural de Altos, PI (2021) e à direita, casa de adobe em Bichinho, MG.....	41
Figura 15 - Vila operária do Biribiri, localizada em Minas Gerais.....	41
Figura 16 - Processo de fabricação dos tijolos de adobe com moldes de madeira.....	42
Figura 17 - À esquerda, a Casa de Conversa na Terra indígena Caru, no Maranhão, e à direita, a Casa Zayek, construída em 2011 em Teresópolis (GO).....	44
Figura 18 - Moradia coletiva para os professores de Gando.....	45
Figura 19 - À esquerda, a planta baixa da unidade habitacional e à direita, a vista frontal.....	46
Figura 20 - Ambientes externos e internos da Residência Takuru.....	46
Figura 21 - Planta baixa e fachada da Residência Takuru.....	47
Figura 22 - Fachada principal e ambiente interno de moradia autoproduzida no povoado do Chupé - São Raimundo das Mangabeiras (MA).....	49
Figura 23 - Planta baixa de moradia autoproduzida no povoado do Chupé - São Raimundo das Mangabeiras (MA).....	49
Figura 24 - Planta baixa de moradia autoproduzida na zona rural do município de Primeira Cruz (MA).....	50
Figura 25 - Fachada principal e ambiente interno de moradia autoproduzida na zona rural do município de Primeira Cruz (MA).....	50
Figura 26 - Localização de Magalhães de Almeida no Maranhão.....	52

Figura 27 - Imagens de moradia construída com adobe no município de Magalhães de Almeida (MA).....	53
Figura 28 - Localização do terreno escolhido em Magalhães de Almeida (MA).....	56
Figura 29 - Mapa de uso e ocupação do solo.....	57
Figura 30 - Diretrizes da ABNT NBR 9050/2020 para circulação de cadeira de rodas.....	59
Figura 31 - Setorização dos ambientes.....	60
Figura 32 - Organograma casa tipo A e tipo C.....	63
Figura 33 - Organograma casa tipo B e tipo D.....	63
Figura 34 - Planta de layout casa tipo A.....	64
Figura 35 - Layout casa tipo B.....	65
Figura 36 - Layout casa tipo C.....	66
Figura 37 - Layout casa tipo D.....	67
Figura 38 - Unidade habitacional tipo C.....	68
Figura 39 - Unidade habitacional tipo B.....	68
Figura 40 - Disposição das unidades residenciais na quadra.....	69
Figura 41 - Disposição das quadras no terreno.....	70
Figura 42 - Espaçamento entre os lotes residenciais.....	71
Figura 43 - Disposição intercalada das casas tipo A e tipo B.....	71
Figura 44 - Disposição da área comum.....	72
Figura 45 - Praça arborizada.....	73
Figura 46 - Praça com playground.....	73
Figura 47 - Praça com quadra poliesportiva.....	74
Figura 48 - Fachada do conjunto residencial.....	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – adaptação do anexo IV da minuta da Lei N° 3.253/1992.....	57
Tabela 2 – Adaptação da Tabela “A” referente à casas populares da Lei N° 3.253/1992.....	58
Tabela 3 – Programa de necessidades e pré-dimensionamento.....	61

LISTA DE ABREVIACÕES

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Art.	Artigo
BNH	Banco Nacional de Habitação
CadÚnico	Cadastro Único
CAEMA	Companhia de Águas e Esgotos do Maranhão
CEMAR	Companhia Energética do Maranhão
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CSEBs	Blocos de terra estabilizada e comprimida
ENb	Grupo Barreiras
FCP	Fundação da Casa Popular
FGTS	Fundo de Garantia de Tempo de Serviço
GO	Goiás
IAPB	Institutos de Aposentadoria e Pensões para Bancários
IAPC	Institutos de Aposentadoria e Pensões para Comerciantes
IAPI	Institutos de Aposentadoria e Pensões para Industriários
IAPM	Institutos de Aposentadoria e Pensões para Marítimos e Portuários
IAPs	Institutos de Aposentadoria e Pensões
IAPTEC	Institutos de Aposentadoria e Pensões para Trabalhadores em Transporte e Cargas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPASE	Institutos de Aposentadoria e Pensões para Servidores Públicos
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MA	Maranhão
MG	Minas Gerais
NBR	Normas Brasileiras
ONU	Organização das Nações Unidas
PAR	Programa de Arrendamento Residencial
PI	Piauí
PIB	Produto Interno Bruto
RG	Registro Geral

SC	Santa Catarina
SERFHAU	Serviço Federal de Habitação e Urbanismo
SFH	Sistema Financeiro Habitacional
SP	São Paulo
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. A HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL.....	20
2.1 A habitação social no Brasil.....	21
2.2 A Produção arquitetônica da Habitação de Interesse Social Unifamiliar no Brasil - Referências projetuais.....	27
2.2.1. Vilas operárias.....	27
2.2.2 IAPs (Institutos de Aposentadoria e Pensões).....	30
2.2.3 Fundação da Casa Popular - FCP.....	32
2.2.4. Minha Casa, Minha Vida.....	33
3. AS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO COM TERRA.....	36
3.1 Breve histórico das técnicas de construção com terra.....	36
3.2 Os materiais e técnicas de construção com terra no Brasil.....	38
3.2.1 A taipa de pilão.....	39
3.2.2 A taipa de mão.....	40
3.2.3 O adobe.....	41
4. REFERÊNCIAS PROJETUAIS.....	44
4.1 Moradia para os professores de Gando - Burkina Faso (2004).....	45
4.2 Residência Takuru (2016).....	46
4.3 Referências projetuais do uso adobe na autoprodução de moradia popular no MA.....	47
4.3.1 Moradia no povoado Morro do Chupé - São Raimundo das Mangabeiras.....	48
4.3.2 Moradia na zona rural do município de Primeira Cruz.....	50
5. A CIDADE DE MAGALHÃES DE ALMEIDA.....	51
5.1. Histórico.....	51
5.2 Localização.....	52
5.3 Aspectos fisiológicos.....	53
5.4 Dados censitários.....	54
6. O PROJETO DO RESIDENCIAL DIONILO COSTA.....	55
6.1 O Terreno.....	56
6.2 Uso e ocupação do solo.....	56
6.3 A Legislação urbana.....	57
6.4 Norma Brasileira de Acessibilidade - ABNT NBR 9050/2020.....	58
6.5 Análise das Famílias.....	59
6.6 Setorização.....	60
6.7 Programa de necessidades e pré-dimensionamento.....	61
6.8 Organograma.....	62
6.9 Plantas de layout.....	63
6.9.1 Layout casa tipo A.....	64
6.9.2 Layout casa tipo B.....	64
6.9.3 Layout casa tipo C.....	64
6.9.4 Layout casa tipo D.....	65

6.10 Memorial Justificativo.....	66
7. CONCLUSÃO.....	73
REFERÊNCIAS.....	74

1. INTRODUÇÃO

A habitação social é um tipo de construção voltado para população de baixa renda que apresenta dificuldades de acesso à moradia por meio do mercado imobiliário. Geralmente, esses empreendimentos são capitaneados pela iniciativa privada, que tem por objetivo diminuir o déficit habitacional. Os estudos voltados à habitação de interesse social objetivam proporcionar condições de moradia digna a essa parcela da sociedade, que depende de políticas públicas para ter acesso ao básico de infraestrutura para a sua sobrevivência. Apesar de, na história da arquitetura e urbanismo brasileiro, sempre ter ficado em segundo plano em detrimento dos grandes edifícios e projetos verticalizados, a habitação social é um tema que deve ser visto com grande relevância por ser direcionado à uma grande parcela da população brasileira, e justamente à camada social mais vulnerável (Archdaily, 2020).

Paralelamente a isso, têm-se o estudo das técnicas de construção com terra, prática secular que usa o solo local em suas construções. Por meio de técnicas construtivas tradicionais, faz uso de materiais como o barro para promover construções sustentáveis e de baixo custo. Sua história nos traz a percepção de como o uso do solo local por meio dessas técnicas podem criar estruturas duradouras e com inúmeros outros benefícios, e adaptar-se à arquitetura ao longo do tempo (Neves, 2011).

A partir dessas informações, a presente monografia irá propor uma junção dos estudos da habitação social, desde sua história à apresentação de referências que possam contribuir com o trabalho, aos das técnicas de construção com terra e todos os benefícios que seus métodos podem trazer à um projeto habitacional de interesse social. Alinhando os estudos dos dois temas e seus autores à pesquisas bibliográficas e de campo no município de Magalhães de Almeida e analisando as necessidades específicas de cada família, será iniciado o projeto.

Magalhães de Almeida é um município localizado no Maranhão, na região do Baixo Parnaíba, uma das áreas mais pobres do estado, e de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apenas 1.153 pessoas representam a população ocupada, número referente a apenas 5,5% da população total, e a incidência de pobreza atinge mais da metade da população magalhense. Com essas informações, percebe-se a necessidade da criação de projetos sociais voltados à melhoria da qualidade de vida dos habitantes de Magalhães de Almeida, a começar pelo acesso à moradia digna, que será a proposta do trabalho (IBGE, 2021).

Desta forma, propõe-se realizar um projeto arquitetônico a nível de estudo preliminar, de um conjunto habitacional de interesse social com habitações unifamiliares para

o município de Magalhães de Almeida, fazendo uso do adobe como técnica construtiva. Para atingirmos esses objetivos é necessário: a) Estudar o tema e analisar projetos de conjuntos habitacionais de interesse social; b) Estudar os sistemas e técnicas de construção com terra; c) Analisar projetos de moradias construídas com técnicas de construção com terra; e, d) Elaborar um conjunto habitacional de interesse social com edificações unifamiliares a partir do uso de técnicas de construção com terra.

A metodologia desta monografia será de natureza aplicada de abordagem qualitativa de caráter descritivo exploratório, tendo como procedimentos técnicos, primeiramente, a pesquisa bibliográfica, que teve por objetivo melhorar a nossa compreensão sob o nosso objeto de estudo que será a habitação social e as técnicas de construção com terra. Para o estudo do primeiro tema referente ao trabalho, foram utilizados os trabalhos de Nabil Bonduki: “Os pioneiros da habitação social” (2014, volumes 1 e 2), em que o autor traça um panorama histórico das políticas habitacionais no Brasil e, enquanto o primeiro volume apresenta a produção rentista no país e as origens da habitação social, estendendo-se em uma linha do tempo que pontua os marcos e referências da habitação desde o regime militar aos primeiros projetos voltados ao direito à moradia digna, na sequência, o segundo volume da obra, agora em parceria com a autora Ana Paula Koury, se concentra em reunir um inventário de conjuntos residenciais produzidos pelo poder público entre 1930 e 1964. Além das obras de Bonduki, estudos de John Turner (1927 - 2023), Ermínia Maricato, e Flávio Villaça (1929 - 2021), também contribuíram para a construção dos pensamentos referentes ao tema.

No que tange às técnicas construtivas que fazem uso da terra crua, foram utilizados a obra “Técnicas de construção com terra (2011)”, das organizadoras Célia Neves e Obede Borges Faria, que contribuiu na construção deste trabalho ao reunir, por meio da Rede Ibero-americana Proterra, estudos de pesquisadores, professores, projetistas e construtores da Iberoamérica, através de um intercâmbio de conhecimentos das técnicas de construção com terra; a obra “Arquitetura e construção com terra no Brasil (2022)” das mesmas editoras mencionadas anteriormente, juntamente de Milena Fernandes Maranhão e Natália Lelis; o livro “Manual do Arquiteto Descalço (2004)” de Johan Van Lengen; a obra Manual da Construção com Terra (2012) de Gernot Minke; e o livro do professor de arquitetura da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) Frederico Lago Burnett, “Arquitetura como resistência: Autoprodução de moradia popular no Maranhão (2020)”, que apresenta uma pesquisa realizada pelos autores pelo estado do Maranhão, ampliando seus conhecimentos acerca dos processos de construção utilizados, sem nenhuma intervenção pública, por grupos sociais que produzem suas próprias moradias com a utilização dos materiais que serão estudados na

presente monografia; Além dos já citados, Francis Keré (1965), arquiteto africano dono de vários projetos envolvendo técnicas de construção com terra, dentre outros autores, contribuíram para o desenvolvimento da presente monografia.

Após a pesquisa bibliográfica, foram realizados estudos de referências projetuais tanto no campo da habitação social, analisando projetos possibilitados por programas habitacionais desde as vilas operárias até o Minha Casa, Minha Vida, quanto no campo das técnicas de construção com terra, dando maior atenção às obras de Francis Keré e àquelas que foram registradas na obra do professor Frederico Lago Burnett. Posteriormente, fez-se um estudo do local de intervenção, com um breve histórico do município e a apresentação dos dados fisiológicos e censitários necessários para a realização do trabalho, e em seguida, parte-se para a pesquisa de campo, que compreendeu levantamento físico do terreno e do entorno.

A última etapa compreendeu a elaboração do estudo preliminar de um conjunto habitacional unifamiliar de interesse social em adobe, localizado no município de Magalhães de Almeida. Para elaboração deste projeto foram utilizadas as etapas previstas na Normas Brasileiras - NBR 16636-2, que trata da elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos e especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos. O projeto arquitetônico segundo essa norma apresenta duas fases: a fase de preparação e a fase de elaboração e desenvolvimento de projetos técnicos. Os desenhos estarão de acordo com a NBR 6492/2021, que trata da representação dos desenhos técnicos dos projetos arquitetônicos e urbanísticos e respeita a norma brasileira de acessibilidade (Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT/ NBR 9050/2020).

O presente trabalho de conclusão de curso foi dividido em 6 capítulos. O primeiro, fará uma introdução aos temas que serão abordados; o segundo capítulo tratará dos estudos voltados para a habitação de interesse social, traçando um panorama histórico e elencando referências desde o seu surgimento até os dias atuais; em seguida, o terceiro capítulo abordará as técnicas de construção com terra, com ênfase no adobe, que será o material proposto para o projeto; o quarto capítulo focará diretamente nas referências projetuais relacionadas ao tema do capítulo anterior; o quinto apresentará o local de intervenção, e no sexto e último capítulo será realizada a proposta de estudo preliminar da Conjunto Residencial Dionilo Costa e os estudos relacionados à execução do mesmo.

Concluindo a pesquisa, traçamos as considerações finais reforçando os pontos importantes e estratégicos de todo o desenvolvimento do trabalho realizado, apresentado um

conjunto residencial com 49 unidades habitacionais unifamiliares construídas em adobe, no município de Magalhães de Almeida - MA.

2. A HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

A origem da habitação de interesse social está associada ao processo de urbanização e ao aumento da necessidade de moradias acessíveis. Se tratando desse tema, a partir de 1850 as condições das moradias pobres passam a incomodar por não se alinharem aos conceitos de higiene e economia da sociedade vigente. A partir daí, surgem as primeiras propostas de reformas que variavam desde melhorias nas casas já existentes até a construção de moradias por indústrias ou pelo Estado. A atuação do poder público no que diz respeito à habitação de interesse social se desenvolveu no século XX e tornou-se mais relevante a partir de 1930 (Almeida, 2007).

A questão da moradia se tornou uma resposta às crescentes necessidades habitacionais das populações urbanas, em decorrer da urbanização e da demanda por habitações de baixo custo, que atendessem à camada da sociedade que depende do poder público para ter acesso à moradia digna. Durante o século XX, soluções como blocos de moradia cercados por jardins, tipicamente modernos, como os exemplos de “*Unité d’Habitation*” (1952) de Le Corbusier, se tornaram comuns e se consolidaram como um modelo durante muitos anos para esse tipo de habitação no contexto mundial (Almeida, 2007).

Trazendo um autor de grande relevância nesta conjuntura, pode-se falar um pouco de John Turner (1927-2023), arquiteto britânico que teve destaque em estudos de habitação social e no desenvolvimento de teorias acerca da autogestão habitacional, defendendo a importância da participação da própria comunidade na concepção, construção e gestão das suas moradias acessíveis. Um de seus conceitos mais conhecidos é o “*housing as a verb*”, que significa “moradia como verbo” e aponta justamente que a moradia não deve ser vista apenas como uma construção, mas como um processo contínuo em que as pessoas envolvidas devem participar (Zylbersztajn, 2018).

Conforme Zylbersztajn (2018), grande parte do trabalho de Turner se focou em países em desenvolvimento e o mesmo colaborou com organizações internacionais, como o Banco Mundial e a ONU (Organização das Nações Unidas), para promover políticas de habitação de interesse social que aliassem a participação comunitária ao empoderamento das populações carentes. Ele defende, sobretudo, que o governo deve facilitar a questão da autogestão da habitação. No artigo denominado “Habitação de Baixa Renda no Brasil: Políticas atuais e oportunidades futuras”, Turner (1968) aponta suas opiniões acerca do território brasileiro:

[...] estou convencido de três coisas. A primeira delas é que a condição urbana no Brasil se apresenta tão dinâmica e caótica quanto a de qualquer outro país em rápido processo de urbanização. A segunda é que o planejamento urbano e a política habitacional no Brasil refletem os mesmos erros encontrados nos demais países em idênticas condições de desenvolvimento. E, finalmente, a mais importante: fiquei impressionado com o fato de serem os brasileiros mais seguros, corajosos, esperançosos e abertos a mudanças do que a grande maioria de outros países em desenvolvimento (Turner, 1968, p. 17).

Quanto ao combate ao déficit habitacional através da construção de conjuntos habitacionais de baixo custo, financiados pelo governo, Turner (1968) acredita que a grande maioria da população “beneficiada” é incapaz de arcar com os reais custos dessas habitações, de forma que, para viabilizar essas construções, o Estado teria que se endividar. Para o autor, a solução habitacional não consiste na construção de projetos habitacionais modernos, mas sim em inserir infraestrutura adequada nas favelas, e regularizar as mesmas.

[...] gente pobre não almeja casas modernas, uma vez que isto venha a representar o não atendimento de necessidades mais importantes [...] O conforto físico e aparência externa constituem destacadas funções da moradia, mas não são as únicas nem as mais importantes (Turner, 1968, p.18).

O capítulo que se inicia abordará um estudo sobre o processo de introdução da habitação de interesse social no Brasil, com uma análise dos programas criados para tal fim desde o surgimento da questão da moradia até os dias atuais, apresentando, em uma linha do tempo, alguns exemplos de conjuntos habitacionais produzidos nesse meio.

2.1 A habitação social no Brasil

Para dar início ao primeiro tópico do capítulo, faz-se necessário lembrar um nome de grande relevância neste estudo, dono das obras que foram utilizadas de base para a escrita do presente capítulo. Nabil Bonduki, autor da obra “Os pioneiros da habitação social (2012)” é um renomado arquiteto, urbanista, professor e político brasileiro que têm desempenhado um papel significativo no campo da habitação de interesse social. Seu trabalho abrange uma variedade de áreas relacionadas ao planejamento urbano, políticas habitacionais e desenvolvimento sustentável (Bonduki, 2020).

No contexto nacional, o interesse nas questões da habitação social surge durante a Era Vargas, em 1930, com a industrialização do país. Até dado momento, as pessoas que migravam da zona rural para a urbana tinham como opção apenas as vilas operárias ou

aluguéis da iniciativa privada. O processo do êxodo rural, e junto com ele, a necessidade de alojar os trabalhadores, resultou em uma crescente demanda por habitação (Bonduki, 2012).

Inicialmente, segundo Maricato (2003), boa parte dessas pessoas viviam em condições de moradia precárias, residindo em cortiços (construções amontoadas alugadas para a população de baixa renda) superlotados e sob escassez de condições básicas de saneamento. Em dado momento deste processo de industrialização, a elite brasileira, que antes excluía a classe trabalhadora expulsando-a para os morros e franjas da cidade, passa a primar pela saúde e bem estar dessa camada social, ao entender que as epidemias que surgiam nas regiões pobres se alastravam por toda a cidade.

Assim, segundo Bonduki (2012), surgem as primeiras vilas operárias como resposta, que, construídas a partir de investimentos de empresários e da iniciativa privada, eram compostas por um conjunto de casas construídas próximas às fábricas e assim forneciam moradia adequada e, ao mesmo tempo, mantinham os trabalhadores próximos aos locais de trabalho. No entanto, os investimentos feitos por parte das empresas não priorizavam a população de baixa renda, sendo na verdade, destinados ao embelezamento das cidades para atrair investimentos estrangeiros, e criavam uma “segregação populacional” ao dividir o espaço entre centro e periferia. Villaça (1929-2021), nesse contexto, afirma:

Para a classe dominante, evidentemente, era mais fácil conviver com as vilas operárias do que com os cortiços. A única restrição feita pela legislação era que as vilas não fossem construídas em locais nobres ou potencialmente nobres. As intenções segregacionistas que visavam mantê-las afastadas dos locais de interesse da burguesia ficam claras, por exemplo, no Código Sanitário do Estado de São Paulo de 1894. Apesar das vilas serem consideradas, na época modelos de “habitação higiênica”, esse Código determinava que elas “...seriam estabelecidas fora da aglomeração urbana”. A Lei Municipal nº 413 de 1901 isentava de impostos as vilas operárias construídas “...fora do perímetro central” (Villaça, 1986, p. 17).

Com a Revolução industrial, o Estado brasileiro passa a interferir diretamente na economia do país e no que tange a questão da moradia, passando a intervir não somente na produção, mas também no mercado de locação, construção, comercialização e financiamento (Bonduki, 2012).

No mercado habitacional, o governo agiu regulamentando as relações entre locadores e inquilinos, passando a produzir ele próprio a moradia do trabalhador, através de autarquias estatais, e dando segurança jurídica aos adquirentes de lotes para estimular a difusão da casa própria (Bonduki, 1994; 1998a).

Com isso, conclui-se que a ideia a partir de então, era que o controle de produção, financiamento e locação da moradia popular, passasse a ser responsabilidade do Estado, medida que seria facilitada com o apoio de lideranças do setor privado que acreditavam que a intervenção pública seria a forma mais eficaz de solucionar o problema da habitação. O certo é que a partir de então, a produção habitacional alcançou quase 175 mil unidades, entre a Revolução da década de 1930 e o golpe de 1964 (Bonduki, 2012).

Marcos institucionais dessa intervenção foram o Decreto-Lei do Inquilinato, de 1942, que congelou os aluguéis, o Decreto-Lei n. 58/1938, que regulamentou a venda de lotes a prestação, a criação das carteiras prediais dos Institutos de Aposentadorias e Pensões (IAPs), a partir de 1937, que os transformou nas primeiras instituições públicas de caráter nacional a produzirem, em número significativo, habitação social, e a criação da Fundação da Casa Popular, em 1946, órgão pioneiro, destinado exclusivamente a enfrentar o problema da moradia, idealizado ainda no Estado Novo, mas criado pelo presidente Eurico Gaspar Dutra (Farah, 1983; Melo, 1987; 1991; Bonduki, 1998a).

Contudo, os dados quantitativos não são os mais relevantes, haja visto que o maior destaque veio no âmbito qualitativo, pois este novo panorama fez com que surgissem, cada vez mais, profissionais voltados à questão da habitação social e sua execução, impulsionando, sobretudo, o mercado da construção civil e desenvolvendo a questão da moradia no país. O grande, porém, é que mesmo todas essas iniciativas traçadas, não foram suficientes para sanar o problema habitacional brasileiro (Bonduki, 2012).

Contextualizando um pouco as iniciativas implementadas para enfrentar os problemas habitacionais, os IAPs (Institutos de Aposentadoria e Pensões) são os primeiros a surgir nesse cenário, tendo como objetivo, na seguinte ordem: garantir aposentadorias e pensões à previdência social, realizar atendimento à saúde e por último, as inversões imobiliárias, incluindo a possibilidade de financiamento de moradias para os associados dos institutos, já que os benefícios se limitavam aos assalariados com carteira assinada, representando uma “proteção aos trabalhadores” (Bonduki, 2012).

A produção habitacional dos IAPs estava ligada à objetivos rentistas e, por esta razão, definiu-se o aluguel como forma de acesso às unidades habitacionais, já que se acreditava que os trabalhadores vinculados não tinham renda suficiente para obter casa própria. Os institutos (IAPTEC, para trabalhadores em transporte e cargas, IAPC, para os comerciários, IAPI, industriários, IAPB, bancários, IAPM, marítimos e portuários e IPASE, servidores públicos.) defendiam que os conjuntos residenciais seriam um espaço privilegiado por garantirem, além da moradia de qualidade, atendimento à saúde, educação e lazer. No entanto, o objetivo de rentabilidade esperado não fora alcançado (Bonduki, 2012).

A iniciativa da Fundação da Casa Popular (FCP), que representa o primeiro órgão federal criado especificamente para o desenvolvimento das questões habitacionais, foi frustrada, já que ao mesmo tempo que deveria criar uma estrutura adequada para a moradia social, representava um risco de descapitalização dos fundos previdenciários, o que fez com que muitos setores da sociedade, incluindo os próprios IAPs, se opusessem à iniciativa, que tinha grande potencial, já que, diferente das IAPs, que atendiam apenas aos trabalhadores assalariados ligados aos institutos, a FCP objetivava incluir os trabalhadores informais e até mesmo, os da zona rural (Bonduki, 2012).

Na proposta da Fundação da Casa Popular, seria de responsabilidade dos municípios a escolha dos terrenos e o órgão ficaria com a produção. Essa realidade fez com que muitos dos conjuntos habitacionais fossem mal localizados, se concentrando em regiões mais carentes e distantes. Com o orçamento reduzido e a dependência da prefeitura para as instalações de infraestrutura, a arquitetura dessas moradias era pobre e as condições habitacionais precárias, o que seria considerado inadmissível para o órgão (Bonduki, 2012).

O projeto da fundação fracassou porque o governo Dutra não estava suficientemente determinado a construir uma política habitacional para o país e porque os grupos sociais que seriam beneficiados estavam desorganizados ou desinteressados, ao passo que os setores que se opunham ao projeto, por interesses corporativos, econômicos ou políticos, agiram com eficiência para desmantelá-lo (Melo, 1991a).

O novo cenário político que se instalou após o golpe militar de 1964 traz algumas mudanças na questão da habitação. No novo governo, a Fundação da Casa Popular passa a ser o SERFHAU (Serviço Federal de Habitação e Urbanismo), que fora encarregado de formular as políticas urbanas e habitacionais. A proposta era mobilizar a construção civil para, supostamente, gerar mais empregos e renda. Durante tal governo foi criado também, o Sistema Financeiro Habitacional (SFH) com a intenção de enfrentar o déficit habitacional no país, já que o período era marcado por altos índices de desemprego, queda na renda e uma crise no setor imobiliário (Bonduki, 2012).

Conforme Bonduki (2012), em agosto do mesmo ano, foi criado o BNH (Banco Nacional de Habitação), que seria o órgão central do SFH. O novo programa objetivava criar uma política definitiva de financiamento da casa própria, já que o atual governo, conservador, defendia o direito de propriedade. Os resultados quantitativos obtidos pela política habitacional durante o regime militar foram muito expressivos: em 22 anos, 4,3 milhões de unidades habitacionais foram financiadas, sendo 2,4 milhões destinadas à habitação social e as demais, à classe média.

Foi a partir da criação do BNH, por exemplo, que a população passou a ter acesso a benefícios como o FGTS (Fundo de Garantia de Tempo de Serviço). Apesar dos números significativos, o processo de industrialização acontecia de forma muito rápida e o programa não conseguiu atender à toda a demanda, além de que, o órgão, que surgira inicialmente como uma política habitacional social, com o passar do tempo assumiu funções econômicas de estímulo ao capital privado (Bonduki, 2012).

Após a queda do BNH, que fora incorporado à Caixa Econômica em 1986, o Brasil viveu uma grande crise no setor habitacional. Surgiu nessa época, o Programa Nacional de Mutirão Comunitário, que pretendia criar 550 mil habitações para famílias de baixa renda, mas também fracassou. Além disso, cerca de 10 anos após sua extinção, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, surgiram algumas sugestões para a questão habitacional, como o PAR (Programa de Arrendamento Residencial), que visava possibilitar que as famílias de baixa renda pudessem arrendar imóveis por meio de um subsídio do governo. Isso significa que as famílias não se tornavam proprietárias imediatas, mas sim inquilinas, pagando um valor reduzido de aluguel (Oliveira, 2014).

Entre 1995 e 1998, foram implementados os programas Pró Moradia e Habitar Brasil, com o objetivo de aprimorar as condições de moradia em áreas degradadas, principalmente ocupadas por pessoas com renda mensal inferior a três salários-mínimos. Pode-se perceber, durante esse período, uma ausência de programas voltados diretamente para a construção de unidades habitacionais populares, sendo a maioria de caráter assistencialista. Durante o Governo Lula, a partir de 2002, houve ainda a criação de alguns programas também de caráter assistencialista, como o Plano Nacional de Habitação, gerido pelo recém-criado Ministério das Cidades (Oliveira, 2014).

Direcionando a discussão para o cenário atual, em 2009, foi lançado pelo então Presidente da República Luís Inácio Lula da Silva, o programa “Minha Casa, Minha Vida”, iniciativa criada para promover o acesso à moradia digna para a população de baixa renda no país, afim de que a mesma pudesse adquirir habitações a preços acessíveis e com condições adequadas de infraestrutura e saneamento básico, reduzindo o déficit habitacional e gerando empregos na área da construção civil, sendo uma parceria entre o poder federal, estatal, municipal e privado, já que contrata empresas para a construção das residências (Ministério das Cidades, 2023).

O programa é dividido em diferentes faixas de renda, atendendo a diversos estratos socioeconômicos. Cada faixa tem suas próprias regras de elegibilidade e benefícios. Isso

permite que famílias com diferentes níveis de renda possam se beneficiar do programa (Ministério das cidades, 2023).

A divisão do programa, segundo a faixa de renda das famílias beneficiadas é a seguinte:

- a) Faixa Urbano 1 - renda bruta familiar mensal até R\$ 2.640
- b) Faixa Urbano 2 - renda bruta familiar mensal de R\$ 2.640,01 a R\$ 4.400
- c) Faixa Urbano 3 - renda bruta familiar mensal de R\$ 4.400,01 a R\$ 8.000

No caso das famílias resididas em áreas rurais:

- a) Faixa Rural 1 - renda bruta familiar anual até R\$ 31.680
- b) Faixa Rural 2 - renda bruta familiar anual de R\$ 31.680,01 até R\$ 52.800 e
- c) Faixa Rural 3 - renda bruta familiar anual de R\$ 52.800,01 até R\$ 96.000

O propósito do Governo Federal com o Minha Casa, Minha Vida é movimentar o mercado, gerando trabalho e renda e ao mesmo tempo, melhorar a qualidade de vida da camada social que será beneficiada pelo programa. As habitações podem ser oferecidas sob forma de cessão, doação, locação, comodato, arrendamento ou venda, mediante financiamento ou não (Ministério das cidades, 2023).

Em 2011, o governo brasileiro lançou o programa "Minha Casa, Minha Vida Rural", uma extensão do programa habitacional homônimo, com foco nas áreas rurais. Seu principal propósito é oferecer suporte financeiro para construir ou reformar moradias nessas regiões. Atualmente, o programa oferece subsídios totais ou parciais e é direcionado a famílias com renda até R\$31.680,00 por ano, enquadradas na Faixa Rural 1. Para participar, é necessário atender a critérios como baixa renda, residência em áreas rurais e não possuir imóvel adequado ou financiamento habitacional. O Ministério das Cidades gerencia o programa e divulga os resultados da seleção de propostas que avançam para a fase de contratação com a Caixa Econômica Federal, o agente financeiro do projeto (Ministério das Cidades, 2023).

O Brasil, atualmente, conta com mais de 281 mil pessoas em situação de rua (estudo preliminar do IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2022), um déficit habitacional de 5,9 milhões de domicílios (2019) e outros 24,8 milhões com algum tipo de inadequação. Além disso, há mais de 5,1 milhões de domicílios em comunidades, concentrados nas grandes cidades do Sudeste e do Nordeste e com crescimento expressivo na Região Norte (IBGE, 2019).

Estima-se que, desde a sua criação, o programa já entregou mais de 6 milhões de habitações. Durante o governo anterior, do ex presidente Jair Bolsonaro, o programa havia sido substituído pelo “Casa Verde e Amarela”, que atualmente já cedeu lugar ao Minha Casa,

Minha Vida novamente, que só em 2023 já entregou mais de 10 mil unidades habitacionais em 37 empreendimentos e foram retomadas mais de 16 mil unidades em 48 empreendimentos, sendo a meta contratar 2 milhões de novas moradias pelo programa até 2026. No Maranhão, estima-se que 109.536 moradias já foram entregues e 21.475 permanecem vigentes. Já estão autorizadas pelo Ministério das Cidades a retomada de 4.080 moradias ainda em 2023 no estado (Ministério das cidades, 2023).

2.2 A Produção arquitetônica da Habitação de interesse Social Unifamiliar no Brasil - Referências projetuais

A trajetória da habitação de interesse social no Brasil, como pode se perceber no decorrer da presente monografia, é caracterizada por uma transformação ao longo dos anos, espelhando as alterações sociais, econômicas e políticas do país. Desde as primeiras vilas operárias até a implementação do programa "Minha Casa, Minha Vida (2009)", várias ações foram postas em prática para lidar com o desafio habitacional e assegurar residências dignas para a população de baixa renda. Neste capítulo serão apresentados alguns exemplos de moradias realizadas pelos projetos habitacionais existentes desde essa época, sendo a maioria, embasada no segundo volume da obra de Nabil Bonduki e Ana Paula Koury, "Os pioneiros da habitação social: Inventário da produção pública no Brasil entre 1930 e 1964 (2014)".

2.2.1. Vilas operárias

Como exemplo de Vila Operária, traz-se a vila operária Maria Zélia da Companhia Nacional de Tecidos de Juta, projeto datado de 1916 e idealizado por Jorge Street, um dos pioneiros na implantação da atividade industrial no Brasil, que antes tinha sua economia focada na agricultura. Era proprietário de uma companhia que produzia juta, a Companhia São João, a qual transferiu para São Paulo, e comprou outra empresa que fabricava o mesmo material, a Fábrica Santana. Após fazer um grande empréstimo com o objetivo de mudar para o Rio de Janeiro, Jorge encontrou um lugar grande no bairro do Belenzinho, localizado nas proximidades dos bairros Brás, Belém e Penha, e deu início a construção da sua indústria, e juntamente, o projeto da vila operária (Vianna, 2004).

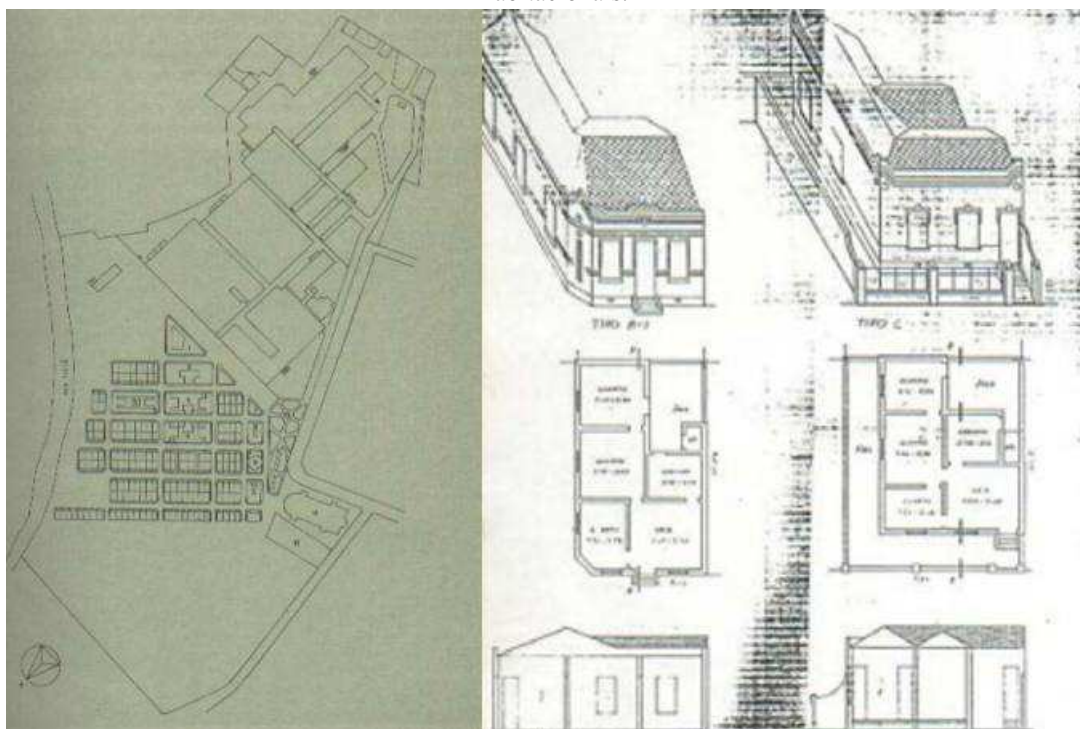
Projetada pelo arquiteto francês Pédarrieux, a vila contava com uma média de 200 habitações unifamiliares, de apenas um pavimento, ao redor de quarteirões e voltadas para a rua principal e algumas contavam com um recuo que dava espaço para um pequeno jardim na região frontal. As calçadas eram cimentadas, mas a rua não contava com pavimentação. A vila

contava ainda com um rio, que concentrava em sua proximidade, parte da área verde, distribuída também na área de acesso principal do projeto (Vianna, 2004).

Além disso, foram incluídos no projeto setor educacional, esportivo, área de saúde com profissionais de medicina, odontologia e farmácia, açougue, armazém, uma associação recreativa para os operários que residissem lá e até mesmo uma igreja. Fontes relatam que o idealizador era preocupado em oferecer aos seus trabalhadores condições dignas de trabalho e também de moradia, além de cobrar um aluguel menor que os demais. Entretanto, os altos investimentos no projeto acabaram atrapalhando seus planos ao agravar seus problemas financeiros, o que fez com que o mesmo não pudesse ser 100% concluído (Vianna, 2004).

Segundo Vianna (2004), o projeto totalizava seis modelos de plantas, com três tipos diferentes de casas (casa tipo, de esquina e de chalé), seu modelo possuía influência inglesa e foi construído em alvenaria de tijolo e revestido com cimento e pó de pedra, sendo os prédios maiores estruturados com ferro fundido. A cobertura, sobre um pé direito de quatro metros, era de telhas planas de cimento-amianto, sendo as telhas do tipo Marselha utilizadas apenas nos chalés. A figura 1 ilustra, à esquerda, o projeto da vila e à direita, de duas de suas tipologias habitacionais, enquanto a figura 2 representa a fachada de duas das casas.

Figura 1 - À esquerda, a implantação da Vila Maria Zélia e à direita, a planta baixa de duas de suas tipologias habitacionais.



Fonte: Vianna, 2004

Figura 2 - Tipologia casas geminadas à esquerda e chalé à direita



Fonte: Vianna, 2004

As residências construídas eram disponibilizadas para aluguel por 20 ou 25 mil-réis em 1917, dependendo do tamanho, enquanto os dormitórios individuais eram alugados por 10 mil-réis. Além disso, havia um alojamento destinado a solteiros, que incluía quartos, salas de estar e jantar, sala de costura, cozinha, banheiro, sala de banho e tanques (Vianna, 2004).

Apesar de contar com uma variedade de equipamentos urbanos dentro da vila, além de momentos recreativos como espetáculos de teatro, torneios esportivos e festas, a mesma era isolada do restante da cidade, e Jorge Street detinha de um certo controle sobre seus operários. Com o agravamento de sua crise financeira, o mesmo acabara perdendo a vila em 1923, que ao longo dos anos passou por outros proprietários e por fim foi transferida ao IAPI e depois ao IAPs, devido às dívidas (Vianna, 2004).

2.2.2 IAPs (Institutos de Aposentadoria e Pensões)

Os IAPs (Institutos de Aposentadoria e Pensões) também marcam uma fase importante para a questão da moradia. Entre os institutos, o IAPI (órgão social dos trabalhadores da indústria), fundado em 1936, foi o maior dos institutos de previdência, sendo a maioria dos seus associados, operários de baixa renda e tinha seu setor de engenharia dirigido pelo arquiteto Carlos Frederico Ferreira (Bonduki e Koury, 2014).

Segundo Bonduki (2014) no segundo volume de sua obra “Os pioneiros da habitação social”, o órgão foi o que mais projetou habitações no período, sendo 33 mil unidades em 66 empreendimentos, dentre estes, nove incompletos, totalizando assim 24 mil unidades. As moradias projetadas tinham uma variedade de tipos: casas térreas isoladas, geminadas, sobrepostas e em fileira, sobrados e blocos de dois, três e quatro pavimentos.

Os institutos em questão produzem tanto unidades habitacionais multifamiliares, como mistas ou unifamiliares. Neste capítulo trarei um exemplo de arquitetura unifamiliar realizada pelo órgão. O Conjunto Residencial do Saco dos Limões, localizado em Florianópolis, SC (Bonduki e Koury, 2014).

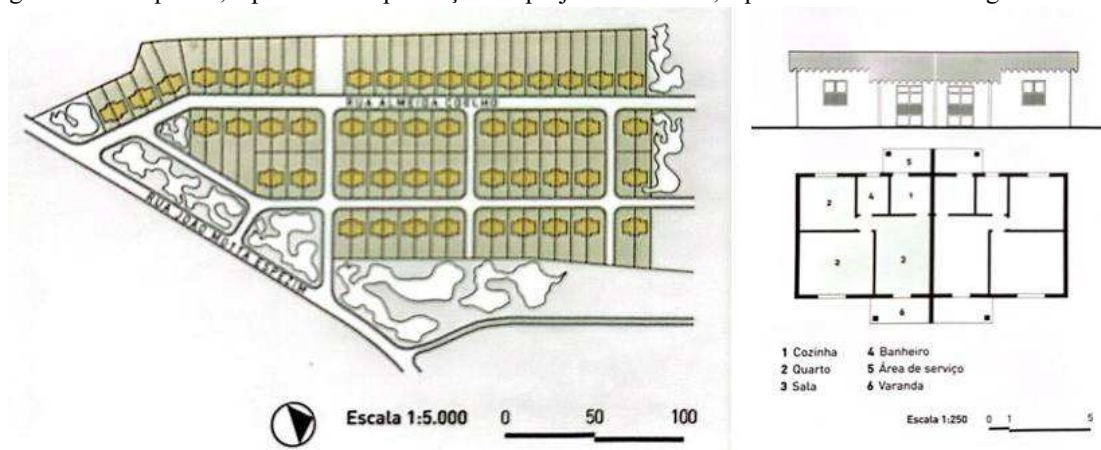
Com 100 unidades de casa geminadas, sem variação tipológica, implantadas em ruas paralelas, o conjunto detinha de uma área total de 40.250m², com um modelo de habitações com varandas no centro da construção, dois quartos e uma cozinha de 4,3m². A área detinha de um terreno plano com infraestrutura completa de água, luz e esgoto (Bonduki e Koury, 2014). A figura 3 mostra a fachada das unidades habitacionais, enquanto a figura 4 traz, à esquerda, a planta de implantação do projeto e à direita, a planta baixa das casas geminadas.

Figura 3 - Fachada das unidades habitacionais



Fonte: Bonduki e Koury, 2014

Figura 4 - À esquerda, a planta de implantação do projeto e à direita, a planta baixa das casas geminadas



Fonte: Bonduki e Koury, 2014

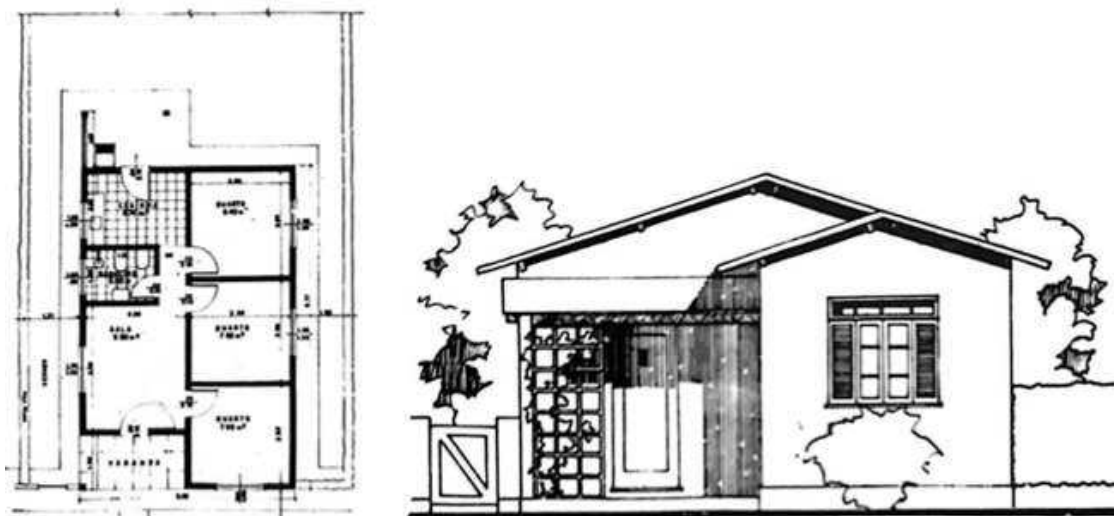
Outro exemplo de construção realizada pelos IAPs, é o Conjunto Residencial Filipinho, em São Luís, MA. Desta vez sob responsabilidade do IAPC (Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Comerciantes), o projeto, que data de 1949, conta com 477 unidades de casas isoladas construídas, contando ainda com centro social, praças e área comercial e totalizando uma área de 210.700m². O Conjunto se localiza em um terreno acidentado na Avenida João Pessoa, no bairro João Paulo (Bonduki e Kouky, 2014). A figura 5 mostra a vista de um loteamento do conjunto habitacional e a figura 6, em seguida, ilustra a planta baixa e o desenho da vista frontal da unidade habitacional.

Figura 5 - Vista de um loteamento do conjunto habitacional



Fonte: Bonduki e Koury, 2014

Figura 6 - À esquerda, a planta baixa da unidade habitacional, e à direita, e desenho da vista frontal



Fonte: Bonduki e Koury, 2014

2.2.3 Fundação da Casa Popular - FCP

Concebida durante o Estado Novo, institucionalizada em 1946 durante o governo Dutra e extinta em 1964 pelo regime militar, a Fundação da Casa Popular objetivava centralizar os fundos dos IAPs destinados a área da habitação. Além da construção de moradia popular, pretendia-se financiar obras de infraestrutura e as indústrias de materiais de construção, incentivar o serviço social e os estudos voltados à habitação e atender, diferente dos IAPs, os trabalhadores informais. A FCP implantou por volta de 20 mil unidades habitacionais, sendo cada conjunto formado por aproximadamente 50 casas (Bonduki e Koury, 2014).

Assim como as obras realizadas pelos IAPs, os conjuntos residenciais construídos pela Fundação da Casa Popular eram tanto multifamiliares como unifamiliares. Falando um pouco sobre os últimos, em geral, foram priorizadas as construções térreas geminadas ou isoladas, a partir do uso de técnicas de construção tradicionais e de baixo custo, predominando as casas de dois quartos e área total de cerca de 42m² (Bonduki e Koury, 2014).

Como exemplo de construção realizada durante a permanência da Fundação, têm-se o “Popularzinho”, em São Luís, MA. Localizado no bairro Monte Castelo, desde 1947, o conjunto conta com 50 unidades de casas geminadas com duas variações: uma de 38m² e uma de 50m², contando também com uma praça e totalizando uma área de 8.400m² (Bonduki e Koury, 2014). A figura 7 ilustra a planta de implantação do conjunto habitacional à esquerda, junto da fachada de uma das tipologias habitacionais à direita.

Figura 7 - À esquerda, a planta de implantação do conjunto habitacional e à direita, a fachada de uma das tipologias habitacionais



Fonte: Bonduki e Koury, 2014

2.2.4. Minha Casa, Minha Vida

Após a Fundação da Casa Popular, houveram ainda alguns programas habitacionais entre a mesma e o Minha casa, minha vida, no entanto, a maior parte deles foi de caráter assistencialista, visando sobretudo, melhorias no mercado, e não eram voltados diretamente à construção de habitações. Alguns surgiram com essa proposta, mas não obtiveram sucesso. Em 2009, o então presidente da república, Luís Inácio Lula da Silva, também presidente atualmente, deu início ao programa Minha Casa, Minha Vida, que hoje, após o governo passado, que o desestruturou, voltou a funcionar (Somain, 2016).

O programa, no entanto, não oferece essas habitações por meio de doação, mas sim através de condições facilitadas para a aquisição ou financiamento das mesmas. Atendendo a diferentes faixas de renda, como já mencionado no presente trabalho, a iniciativa beneficia seus participantes através de subsídios, taxas de juros reduzidas e prazos prolongados de pagamento. Não foram encontradas muitas informações especificamente sobre o projeto das casas oferecidas pelo Programa Minha casa, Minha Vida, mas sabe-se que, em sua maior parte, é composto de casas idênticas, rigorosamente alinhadas e muito próximas umas das outras, como mostra a imagem a figura 8 (Archdaily, 2023).

Figura 8 - Disposição das unidades habitacionais em conjunto construído pelo Programa Minha Casa, Minha Vida



Fonte: Archdaily, 2023

A seguir, a figura 9 representa um exemplo de planta baixa de casas feitas para o programa, em Serra Talhada, município de Pernambuco, com uma área total de 32,23m², divididos em 2 quartos, circulação, sala, banheiro, cozinha e área e serviço (Somain, 2016).

Figura 9 - Exemplo de planta baixa de casas feitas para o Programa Minha Casa, Minha Vida em Serra Talhada, município de Pernambuco



Fonte: Somain, 2016

3. AS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO COM TERRA

Este capítulo propõe a explorar a incorporação da terra como material de construção, examinando os diversos tipos de materiais e técnicas associadas à essa prática. Inicialmente, será explorado um breve histórico destas técnicas na sociedade, além dos pensamentos de alguns estudiosos do tema. Em seguida, será realizado um estudo sobre os métodos construtivos e os materiais utilizados, com ênfase no adobe, que será o material proposto para a realização do presente trabalho.

Dentro desse espectro, serão abordadas algumas referências projetuais de construções que utilizam a terra, com um enfoque especial no contexto maranhense, com a exploração de alguns exemplos, sobretudo daqueles estudados na pesquisa que deu origem ao livro “Arquitetura como Resistência: Autoprodução da moradia popular no Maranhão”, obra do professor de arquitetura da Universidade Estadual do Maranhão, Frederico Lago Burnet. Exploraremos a adaptação dessas práticas às necessidades das famílias, identificando as contribuições locais que moldaram o cenário da construção com terra no Brasil.

3.1 Breve histórico das técnicas de construção com terra

Segundo Minke (2012), as primeiras construções com terra surgem desde os primeiros povoados, há 9.000 anos e os primeiros blocos de adobe teriam sido encontrados no Turquestão Russo entre 8000 e 6000 a.C. Em sua obra “Manual de construção com terra - Desenho e tecnologia numa arquitetura sustentável (2012)”, o autor conta que foram descobertas na Síria, por volta de 5000 a.C, fundações de taipa e que as técnicas de construção com terra foram utilizadas ao longo da história em diversas civilizações, não sendo seu uso direcionado exclusivamente à construção de casas e estando presentes por exemplo, nas abóbodas do túmulo de Ramsés II, construídas com tijolos adobe há 3200 anos (figura 10) e na Grande Muralha da China, que há mais de 4000 anos fora originalmente construída apenas com terra batida (taipa) e somente mais tarde, recoberta com tijolos e pedra, dando-lhe então a aparência de uma muralha de pedra (figura 10).

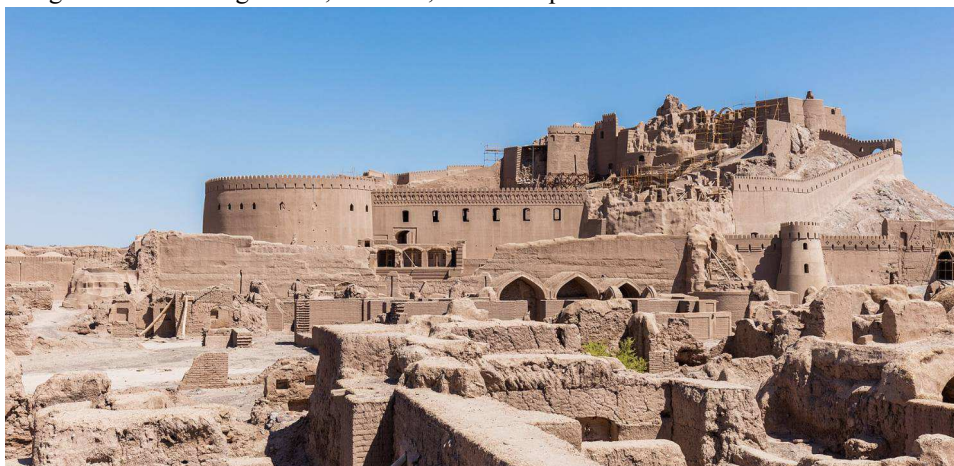
Figura 10 - À esquerda, as abóbodas do túmulo de Ramsés II e à direita, a Grande Muralha da China



Fonte: Minke, 2012

Destaca-se ainda a existência de uma cidade em Marrocos, no vale de Draa, construída com terra no século XVIII; que na Alemanha, o material foi usado como revestimento em casas com estrutura de madeira; que no México, América Central e na América do Sul, edifícios de adobe são conhecidos em quase toda a cultura pré-colombiana e que todas as mesquitas na África foram construídas com terra (Minke, 2012). A figura 11 mostra a antiga cidadela de Arg e Bam, em Bam, cidade da província da Carmânia no sudeste do Irã, considerada a maior construção em de adobe do mundo, construída em 500 a.C. e patrimônio da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura).

Figura 11 - Antiga cidadela de Arg e Bam, em Bam, cidade da província da Carmânia no sudeste do Irã



Fonte: Minke, 2012

Minke (2012), pontua em sua obra, algumas vantagens e desvantagens da utilização do barro nas construções. Dentre os pontos negativos, afirma que o material não é padronizado, e sua composição será diferente de acordo com o local de escavação, o que

também pode alterar a preparação adequada do mesmo. Além disso, o material é permeável e contrai quando seca, o que pode gerar fissuras.

No entanto, em comparação aos materiais de construção industrializados, a terra crua detém de muitas vantagens que sobressaem os pontos negativos. Segundo o autor, além de ser um material reutilizável, o elemento pode armazenar calor, de forma que possa equilibrar o clima interior de um lugar que tenha grandes diferenças de temperatura. Além disso, é capaz de regular a umidade do ambiente mais do que qualquer outro material de construção e, por seu traslado não necessitar de uma grande demanda de energia, reduz a poluição ambiental e poupa material e custos de transporte (já que o solo argiloso é comumente encontrado em locais de obra, com escavação). Conclui-se que se trata de uma técnica sustentável, econômica e dessa forma, ideal para associar à construções de interesse social (Minke, 2012).

3.2 Os materiais e técnicas de construção com terra no Brasil

No cenário brasileiro, o advento das técnicas de construção com terra está ligado ao período colonial, com a chegada dos portugueses e mais tarde, dos africanos escravizados. A taipa de mão é, dentre essas técnicas, a mais antiga e pode ser encontrada em diversas construções brasileiras até os dias atuais, enquanto a técnica com adobe já era utilizada pelos povos africanos há muito tempo. A taipa de pilão também foi muito recorrente nesse período, especialmente na região de São Paulo, Minas Gerais e Goiás (Maranhão, 2022; Minke, 2012).

Segundo Maranhão (2022), em São Paulo, pode-se encontrar, por exemplo, um tipo específico de casas conhecido como “casas bandeiristas”, com um padrão arquitetônico de plantas retangulares, construídas com paredes de taipa de pilão, alpendres, salas centrais e telhados de quatro águas. Além disso, Minke (2012) destaca a existência de fazendas e igrejas de taipa no território nacional há cerca de três décadas.

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, a industrialização fez com que técnicas construtivas mais modernas se tornassem prioridade pela demanda de tempo ser menor, o que fez com que as técnicas tradicionais com terra fossem deixadas de lado e quando Hassan Fathy sugeriu o uso das mesmas em países de terceiro mundo, elas foram ainda mais desvalorizadas. (Giraldelli *et al.*, 2020). Além disso, segundo o Ministério da Saúde (2023), durante um surto da doença de chagas por volta de 2000, o protozoário passou a ser associado às construções com terra.

Segundo Minke (2012), apesar da persistente associação das casas de terra com classes mais pobres e condições insalubres, observa-se atualmente um cenário de mudança significativa. Especialmente a partir dos anos 2000, o interesse crescente pelo

desenvolvimento sustentável e pelo uso de materiais naturais na construção levou vários países a redescobrirem as vantagens da terra como uma alternativa viável em relação aos materiais tradicionais da construção civil. A seguir, serão exemplificadas algumas das técnicas envolvendo a terra crua mais utilizadas no território nacional, com enfoque especial no adobe, material escolhido para a proposta de projeto do presente trabalho.

3.2.1 A taipa de pilão

A taipa de pilão consiste em um sistema construtivo realizado para a construção de fundações e paredes por meio de compactação, com o auxílio de um molde, geralmente de madeira, também conhecido como taipal ou tapial. A matéria prima principal é a terra, e por vezes, podem ser adicionados aglomerantes para aprimorar a estrutura. O solo deve ser preferencialmente arenoso e levar em consideração a distribuição granulométrica, os índices de plasticidade e a curva de compactação (Hoffmann; Minto; Heise, 2011).

Segundo Olender (2006), no Brasil, a técnica foi trazida pelos portugueses e explorada no interior do país, especialmente em São Paulo, solucionando o problema da escassez de pedra para as construções na época e pode ser vista, por exemplo, em diversas construções bandeiristas (figura 12).

Figura 12 - Casa do Sítio de Santo Antônio e capela, localizada em São Roque (SP)



Fonte 4: Kanan, 2022

A partir de 1940, a técnica passa a ser substituída pelo tijolo maciço comum, por se tratar de um material mais prático e acessível e até o momento, não foi observada uma continuidade no uso da técnica da taipa de pilão como forma de arquitetura tradicional no território nacional, realidade que pode ser atribuída à complexidade de sua execução e à maior

quantidade de materiais necessários em comparação com o adobe e a taipa de mão (Sato, 2011; Rezende; Lopes, 2022).

3.2.2 A taipa de mão

A técnica construtiva denominada Taipa de mão, recebeu do Proterra (2003) a nomenclatura de “técnica mista” e se trata de uma mistura de tramas de bambu, madeira, palhas, varas ou fibras com a terra e, se necessário, aglomerante, que serão utilizados para preencher os vazios. A técnica envolve uma estrutura principal feita de madeira, que é conectada por treliças ou varas de madeira e revestida com uma argamassa de terra plástica (Garzón, 2011).

A montagem da massa deve ser preparada de forma a ter uma plasticidade maior que a da taipa de pilão, facilitando o manuseio e possibilitando uma elasticidade que evite rachaduras, e deve ser composta por solo argiloso em estado plástico mole. A etapa de preenchimento das paredes é de forma manual e bem simples. Por serem paredes mais estreitas e leves, são preferencialmente utilizadas como divisórias internas (Sato, 2011).

Segundo Rezende e Lopes (2022), a técnica de taipa de mão e adobe foram as predominantes na região Nordeste do Brasil, sendo utilizadas até os dias atuais, o que pode ser justificado pela sua facilidade de execução. A técnica é passada de geração para geração e é comum que seja utilizada para resolver questões de moradia. A figura 13 mostra o assentamento Vila Irmã de Dulce, localizado em Teresina, capital do Piauí, onde três mil e quinhentas famílias ocuparam o espaço e construíram suas próprias casas com taipa de mão.

Figura 13 - Assentamento Vila Irmã de Dulce, localizado em Teresina (PI)



Fonte: Rezende, Gomes e Lopes, 2022

3.2.3 O adobe

Segundo Rotondaro (2011), a utilização do adobe nas construções tem uma história que remonta a cerca de oito mil anos. Registros e artefatos encontrados em antigos assentamentos na Mesopotâmia, Creta, Egito, Oriente Médio e Sudoeste da Ásia corroboram essa antiguidade. Além disso, referências à construção com adobe são encontradas em escritos antigos de filósofos e arquitetos gregos e romanos, como Vitrúvio, Plínio e Tácito.

A técnica que faz uso do adobe foi inserida no Brasil por colonizadores portugueses e muito difundida em todo o país até o século XVIII, sendo utilizada até os dias atuais e encontradas em muitas construções nas regiões Centro-Oeste, Norte, Sudeste e Nordeste, sobretudo em construções residenciais, devido a disponibilidade de matéria prima (Santos e Bessa, 2020; Andrade, 2009). A figura 14 exemplifica algumas habitações construídas com adobe no território brasileiro.

Figura 14 - À esquerda, casa de adobe da zona rural de Altos, PI (2021) e à direita, casa de adobe em Bichinho, MG



Fonte: Rezende e Lopes, 2022

Conforme Mascarenhas (2022), no século XIX, a Revolução Industrial na Inglaterra teve um grande impacto no desenvolvimento da indústria têxtil no Brasil. Isso levou à adoção do modelo britânico de complexo industrial, que incluía, além da fábrica, a criação de vilas operárias, que são exemplos de habitações de interesse social, por serem destinadas aos operários, como já mencionado no presente trabalho. A estrutura principal, ou seja, a fábrica em si, era construída utilizando uma estrutura de madeira autônoma, com paredes feitas de tijolos de adobe para a vedação. A figura 15 mostra a Vila operária do Biribiri, localizada em Minas Gerais.

Figura 15 - Vila operária do Biribiri, localizada em Minas Gerais



Fonte: Mascarenhas, 2022

Quanto à produção, de forma sucinta, o método consiste na fabricação manual de blocos compostos de terra, água e, por vezes, fibras em moldes de madeira, que serão secos ao sol. Ocasionalmente, a fabricação ocorre atirando a terra nos moldes com força. Por vezes, são adicionados agregados como palhas, vegetais, pelos de animais, esterco, areia ou emulsão asfáltica para o controle de fissuras. Ainda há a possibilidade de aglomerantes como o cimento, a cal e o gesso serem adicionados para melhorar a resistência à compressão ou a conferir estabilidade ao adobe em relação à umidade (Rotondaro, 2011; Minke, 2012). A figura 16 ilustra o processo de fabricação dos tijolos de adobe com moldes de madeira.

Figura 16 - Processo de fabricação dos tijolos de adobe com moldes de madeira



Fonte: Museu de cacuele, 2016

Para a fabricação dos tijolos de adobe, recomenda-se o uso do solo areno-argiloso com pouco silte. No processo de construção com essa técnica, faz-se necessário realizar testes

com a terra que será utilizada para certificar se a mesma é ideal para uso. Para isso, a camada mais externa será eliminada, pois é considerada imprópria por conter muita matéria vegetal e posteriormente, serão escavadas mostras de terra de diferentes profundidades para a realização dos testes, que levarão em consideração a cor, o odor, a mordedura, a sedimentação, a contração e um teste de tiras. A partir disso, é possível analisar se a terra é apropriada ou não, e assim, acrescentar aglomerantes para adequá-la se assim for necessário (Lengen, 2004).

Além do teste da terra, também deve ser realizado o teste do adobe, para averiguar se o mesmo é forte o suficiente para suportar a construção. Para isso, em sequência: 1) coloca-se o bloco de adobe sobre outros 2 e pisa-se o mesmo. Ele deve suportar o peso sem quebrar; 2) o adobe é colocado de molho durante 4 horas e posteriormente, quebrado. A espessura da superfície molhada deve ser inferior a 1 cm; 3) o tijolo é colocado na água por 4 horas, e depois de retirado, é colocado sobre outros dois, enquanto outros 6 blocos são empilhados sobre o mesmo. O peso deve ser suportado por pelo menos 1 minuto sem quebrar (Rotondaro, 2011).

Esses blocos formam paredes e coberturas e são amplamente utilizados em construções verticais e horizontais, incluindo edifícios e estruturas arqueológicas como pirâmides e muralhas defensivas. Sua versatilidade permite a criação de formas variadas e é uma das principais opções de construção em muitas regiões do mundo devido ao uso de materiais naturais e à sua longa tradição. Como vantagens, tem-se sua fácil fabricação, sua capacidade isolante possibilitada pela porosidade do material, o fato de não precisar de mão-de-obra especializada e ser considerado reciclável, além da abundância de matéria-prima (Rotondaro, 2011).

Por fim, como exemplo de construção contemporânea com o uso da técnica do adobe, fruto de parceria entre instituições públicas e privadas, concretizada na bioarquitetura e na utilização da terra como material de construção ao erguer, em aldeias indígenas, diversas estruturas, incluindo habitações, refeitórios, espaços comunitários, salas de conversação e centros culturais que oferecem também formação e capacitação de indígenas e operários locais, a figura 17 ilustra, à esquerda, a Casa de Conversa na Terra indígena Caru, no Maranhão, com vedação de parede e cúpula de adobe, enquanto à direita, mostra a Casa Zayek, construída em 2011 em Teresópolis (GO), projeto de Luana Lousa e que exemplifica como habitações de adobe podem unir sustentabilidade, baixo custo e estética (Maia e Saraiva, 2022; Pamplona e Rosalino, 2022).

Figura 17 - À esquerda, a Casa de Conversa na Terra indígena Caru, no Maranhão, e à direita, a Casa Zayek, construída em 2011 em Teresópolis (GO)



Fonte: Maia e Saraiva, 2022

4. REFERÊNCIAS PROJETUAIS

Para dar início ao presente capítulo, faz-se necessário apresentar um arquiteto que trouxe muitas contribuições no ramo da arquitetura sustentável a partir do uso de materiais de baixo custo e da mão-de-obra local. Francis Keré, além de arquiteto, é um educador e ativista social africano nascido em Burkina Faso, formado pela universidade técnica de Berlim (2004) e residente da cidade desde 1985. Keré possui projetos espalhados por vários países e já ganhou vários prêmios por seu trabalho, incluindo o prêmio Pritzker de 2022, considerado o Nobel da arquitetura. Keré busca, sobretudo, grande sensibilidade ao local e as condições sociais daqueles que se beneficiarão com sua obra (Arch Trends, 2022).

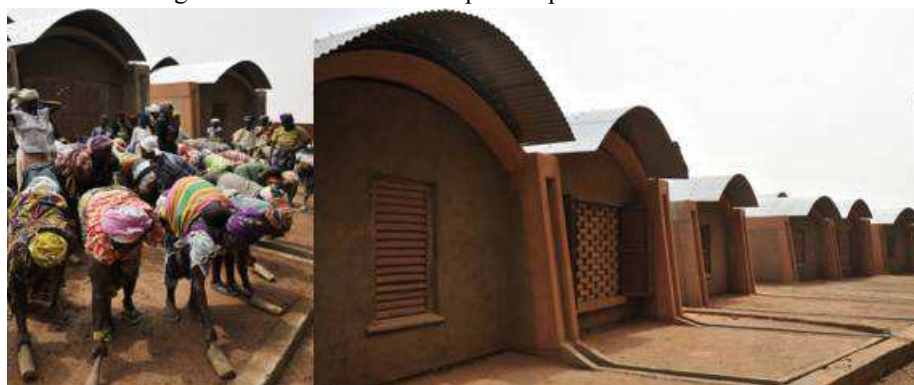
Ao ser entrevistado durante a premiação, em 2022, Keré afirmou à Fundação Hyatt, que concede o prêmio: “Espero mudar o paradigma, levar as pessoas a sonhar e a arriscar. Não é porque você é rico que você deve desperdiçar material. Não é porque você é pobre que você não deve tentar criar algo de qualidade”. No mesmo discurso, ele adiciona que “Todo mundo merece qualidade, todo mundo merece luxo e todo mundo merece conforto. Estamos interligados e as preocupações com o clima, a democracia e a escassez são preocupações de todos nós” (Habitability, 2022).

No capítulo a seguir, além de uma obra de Keré, será apresentado um trabalho do arquiteto paraguaio José Cubilla e algumas referências projetuais do uso do adobe na autoprodução de moradia popular no Maranhão, embasadas na obra “Arquitetura como resistência: autoprodução de moradia popular no Maranhão (2020)”, de Frederico Lago Burnett.

4.1 Moradia para os professores de Gando - Burkina Faso (2004)

Projetada por Francis Kéré, com um total de 930m² de área, a proposta de moradia coletiva para os professores de Gando faz uso de recursos locais e da participação dos aldeões na construção (figura 18). As casas foram dispostas em um arco ao sul do complexo escolar e as paredes são de adobe, com 40cm de espessura sobre uma base de pedras de granito e cimento e os telhados são abóbadas erguidas com blocos de terra estabilizada, como ilustra a figura 18 (Archdaily, 2016).

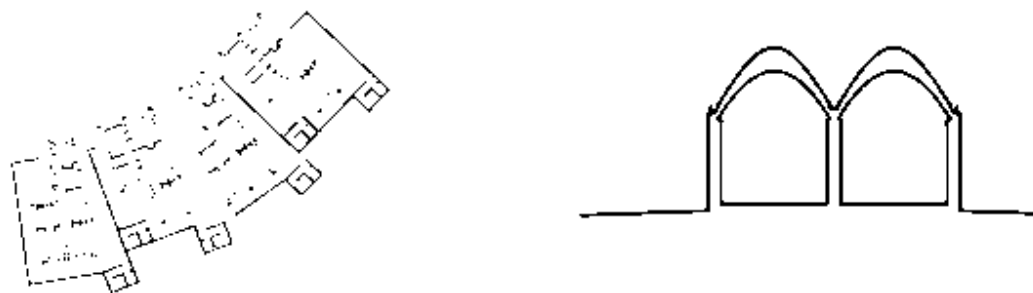
Figura 18 - Moradia coletiva para os professores de Gando



Fonte: Archdaily, 2016

As alturas do teto variam de um metro a um metro e meio, fazendo com que, quando sobrepostos, projetem um vão em formato de foice que proporciona ventilação e luminosidade. Conta ainda com uma cobertura de concreto armado feita numa cofragem de CSEBs (blocos de terra estabilizada e comprimida) e beirais que protegem as paredes da umidade. A simplicidade do projeto faz com que ele possa facilmente ser replicado pelos aldeões futuramente. A seguir, a figura 19, que ilustra a planta baixa e a vista frontal, facilita o entendimento do projeto (Archdaily, 2016).

Figura 19 - À esquerda, a planta baixa da unidade habitacional e à direita, a vista frontal



Fonte: Archdaily, 2016

4.2 Residência Takuru (2016)

Projeto do arquiteto José Cubilla, com uma área de 310m², a obra se localiza em Piribebuy e propõe uma moradia de terra para uma família grande do interior. A matéria prima foi obtida a partir da escavação de um reservatório de água para o gado e 85% dela é extraída no local. O nome, do guarani, remete a cupim ou colônia de cupins e a parte superior da edificação possibilita a ventilação e sombreamento. Além da ventilação convencional, adota-se um sistema de ventilação através do subsolo. A figura 20 mostra de diferentes ângulos, algumas áreas internas e externas da edificação (Archdaily, 2018).

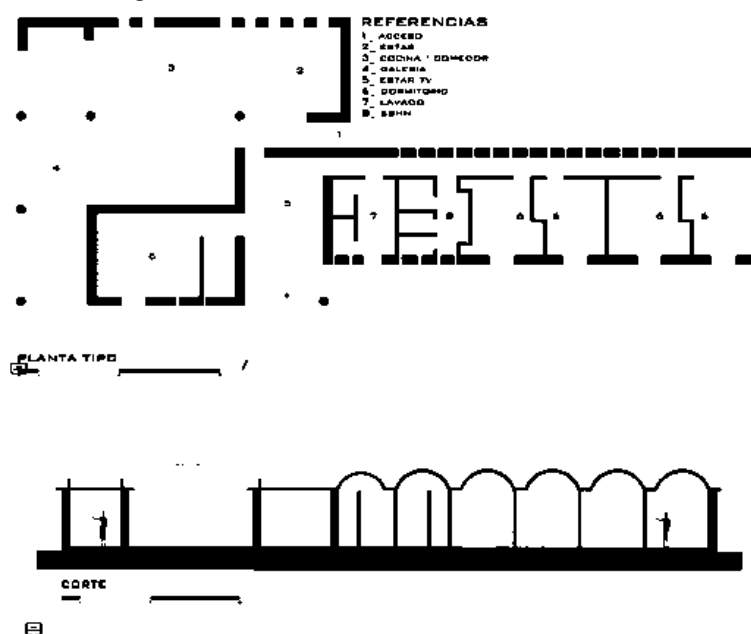
Figura 20 - Ambientes externos e internos da Residência Takuru



Fonte: Archdaily, 2018

Para as paredes internas e abóbodas, foram utilizados tijolos compactados de terra crua e para as paredes exteriores, estruturas de taipa de 40cm. O uso da terra possibilita que a temperatura no interior da edificação seja mantida, dispensando o uso de sistemas de climatização. Nos pilares, foi utilizada a madeira, material também natural, nas portas e móveis, espécies reflorestadas e nos pisos e pedras locais. Além disso tudo, a água da chuva das coberturas é canalizada e distribuída para as hortas de famílias das redondezas (Archdaily, 2018). A figura 21, a seguir, ilustra o projeto.

Figura 21 - Planta baixa e fachada da Residência Takuru



Fonte: Archdaily, 2018

4.3 Referências projetuais do uso adobe na autoprodução de moradia popular no MA

Neste item serão apresentados exemplares de edificações que fizeram uso do adobe no estado do Maranhão, citados na obra “Arquitetura como resistência: autoprodução da moradia popular no Maranhão (2016)”, de Frederico Lago Burnett, professor de Arquitetura na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). O livro traz, antes de tudo, uma reflexão sobre a importância das técnicas tradicionais de construção aliadas à moradia popular, ressaltando a ideia do “menos é mais” e de como esses métodos trazem benefícios às comunidades que podem, a partir dele, autoproduzir suas habitações, e do quanto significam para aqueles de condições menos abastadas.

Em seu livro, o autor faz uma pesquisa acerca deste tema e traz um inventário de moradias autoproduzidas no estado, mostrando suas qualidades construtivas e de conforto e assim, contrapõe a percepção preconceituosa de muitos sobre tais métodos de construção. A obra explica que o Maranhão enfrenta uma notável disparidade social que se dá, historicamente, devido à sua posição periférica na economia nacional.

A urbanização nas décadas de 1960 a 1980 levou a uma migração para as periferias das cidades e isso resultou no surgimento dos problemas habitacionais, como cortiços e subúrbios. Este contexto contribuiu para um aumento significativo na população em 50 anos. Posteriormente, quando o cenário passou a afetar as outras camadas da população urbana, o problema habitacional passa a ser reconhecido pelo poder público. Paralelamente a isso, a população rural não recebia a mesma atenção do poder público e continuava a autoproduzir suas moradias (Burnett, 2020).

As moradias construídas com alvenaria de adobe no Maranhão possuem um equilíbrio entre a zona rural e urbana e uma vantagem do seu uso para a moradia popular é que a mesma dispensa um maior estudo sobre a fabricação, além de não precisar utilizar fornos, com um processo de secagem realizado no sol, em moldes de diferentes dimensões (Burnett, 2020).

Apesar de dispensar maiores conhecimentos construtivos, o adobe, ao ser comparado com a taipa de mão, é considerado um estágio de aperfeiçoamento e se trata de uma tradição construtiva maranhense. Na zona rural, a autoprodução chega a 70%, já que o sistema tem origem rural, e nas cidades, mais da metade dessas construções necessitam de contratação de mão-de-obra. A seguir, será feita a análise de algumas moradias construídas com adobe no Maranhão (Burnett, 2020).

4.3.1 Moradia no povoado Morro do Chupé - São Raimundo das Mangabeiras

Pertencente a uma família de apenas dois moradores, pai e filho, que já moram lá há mais de 25 anos, essa residência conta com uma área coberta de 69m² construída com blocos de adobe sem revestimento, telhado de duas águas e cobertura de taipa. Por se tratar de uma autoprodução, a manutenção da cobertura é feita pelos próprios moradores a cada quatro anos e a residência conta com uma sala, três quartos, uma copa e uma cozinha. O piso é cimentado e as portas e janelas são de folhas de tábuas de madeira (Burnett, 2020). A figura 22 ilustra as áreas externa e interna da casa.

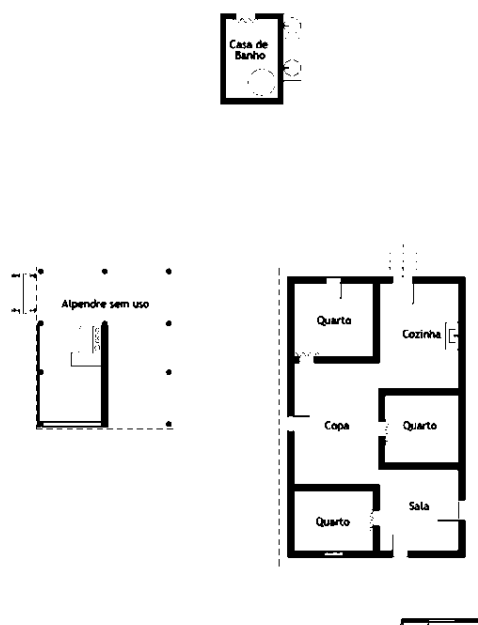
Figura 22 - Fachada principal e ambiente interno de moradia autoproduzida no povoado do Chupé - São Raimundo das Mangabeiras (MA)



Fonte: Burnett, 2020

Pode-se observar a partir da planta baixa (figura 23), uma má distribuição dos cômodos tanto em relação à área reservada para cada um deles, sendo a copa e cozinha favorecidas com uma área maior em detrimento dos quartos e sala, quanto à disposição irregular das áreas consideradas de maior permanência (quartos e sala), fazendo com que, pelo menos duas delas, acabem desfavorecidas em relação à ventilação. A casa é abastecida por poço artesiano da prefeitura, mas não conta com instalação sanitária adequada e coleta de lixo (Burnett, 2020).

Figura 23 - Planta baixa de moradia autoproduzida no povoado do Chupé - São Raimundo das Mangabeiras (MA)

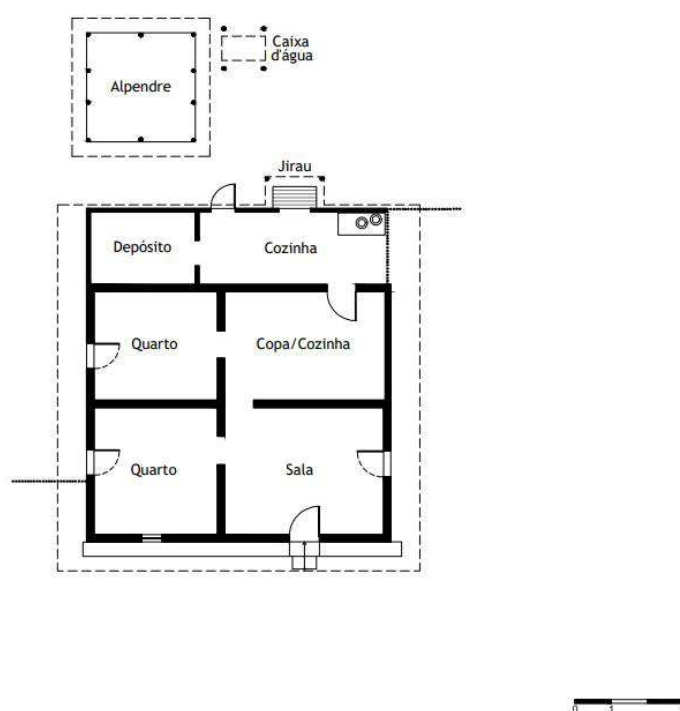


Fonte: Burnett, 2020

4.3.2 Moradia na zona rural do município de Primeira Cruz

Pertencente a um casal de idosos agricultores aposentados, essa casa é localizada em um terreno de esquina e conta com uma área de 77m² divididos em dois quartos, uma sala, duas cozinhas e um depósito. Na figura 24, podem ser vistos os anexos: uma caixa d'água abastecida por poço raso e uma estrutura onde são realizadas as refeições dos moradores. Possui também uma área para plantio (Burnett, 2020).

Figura 24 - Planta baixa de moradia autoproduzida na zona rural do município de Primeira Cruz (MA)



Fonte: Burnett, 2020

A residência foi construída há mais de 20 anos pelos próprios moradores, com paredes de adobe revestido e pintado com cal e uma cobertura de telhas cerâmicas de quatro águas, piso cimentado e tábuas de madeira. Apesar de contar com energia elétrica, o lixo é esporadicamente queimado e a casa não conta com casa de banho e sentina (Burnett, 2020). A figura 25 ilustra a casa interna e externamente.

Figura 25 - Fachada principal e ambiente interno de moradia autoproduzida na zona rural do município de Primeira Cruz (MA)



Fonte: Burnett, 2020

5. A CIDADE DE MAGALHÃES DE ALMEIDA

No presente capítulo, será abordada a história de Magalhães de Almeida, município escolhido para a construção do projeto, localizado à 408,9 km da capital maranhense, assim como os dados censitários e demais informações necessárias acerca do município e do terreno escolhido, com um breve resumo da biografia de Dionilo Costa, falecido morador e ex-prefeito da cidade, que dará nome ao conjunto habitacional.

5.1. Histórico

Por volta do ano de 1855, durante uma grande enchente no rio Parnaíba, Barnabé Pereira Mascarenhas, em busca de um terreno mais elevado e sólido, desceu o rio em uma igara (embarcação da época) e encontrou um local que lhe chamou a atenção, devido a um pequeno morro à sua frente. Ancorou a embarcação ali e, satisfeito com o terreno, construiu sua moradia no lado esquerdo do rio Parnaíba (IBGE, 2024).

Ao retornar ao local de origem, quando perguntaram a Barnabé Pereira onde estava morando, ele respondeu que havia feito um "furo", termo pelo qual a região ficou conhecida por muito tempo. Trinta anos depois, os senhores Antônio da Silva Lopes, Militão Pereira Mascarenhas e Florindo José da Silva iniciaram um novo núcleo de colonização no local, esforço que não teve sucesso inicialmente. Somente em 1918, com a chegada de Benedito Romão de Sousa, Manoel Vasconcelos Leão, Vítor Gonçalves Costa e outros, novas construções foram erguidas, incluindo uma capela para cultos religiosos, antes inexistente, juntamente com outras melhorias (IBGE, 2024).

A região, inicialmente chamada de "furo", passou a ser conhecida como Porto de Santo Antônio em homenagem ao Santo Padroeiro. Com o desenvolvimento contínuo, em

abril de 1925, o então Governador do Estado, José Maria Magalhães de Almeida, elevou-a à categoria de Vila. Desde 1937, Magalhães fora distrito da cidade vizinha, São Bernardo (MA), sendo elevada à categoria de município em 1 de outubro de 1952, pela lei estadual nº 771, de 01/10/1952 (IBGE, 2024)

5.2 Localização

Segundo dados do IBGE (2020), a cidade de Magalhães de Almeida - MA se insere na Mesorregião Leste do Maranhão, dentro dos limites da Microrregião do Baixo Parnaíba. Ao Norte, é limitada pelo município de Araiões - MA; ao Sul e a Leste pelo Rio Parnaíba e à Oeste por São Bernardo - MA. Para ter acesso ao município a partir da capital maranhense, faz-se o percurso de 246km até Chapadinha - MA, pela BR-135 e BR-222 e depois, de 155 km pela rodovia estadual MA-230 e MA-034 até a cidade de Magalhães de Almeida, totalizando 408,9 km de distância (Google Maps, 2024). A seguir, a figura 26 ilustra a localização de Magalhães de Almeida no mapa do Maranhão.

Figura 26 - Localização de Magalhães de Almeida no Maranhão



Fonte: produzido pela autora

5.3 Aspectos fisiológicos

A classificação de Köppen-Geiger¹ determina que o clima de Magalhães de Almeida é tropical (AW'), com verão quente e temperatura média de 27.2 °C e uma variação média de 21.1 °C, sendo a sensação térmica de 29.2 °C. Quanto às precipitações, o mês mais seco de Magalhães é agosto e o mais chuvoso, março, sendo o primeiro semestre do ano marcado por um grande número de chuvas. A cidade apresenta uma média de 78,7% de umidade relativa do ar (Silva, 2022).

O município é banhado pelo rio Parnaíba e faz parte da bacia hidrográfica do mesmo rio, que, por estar localizada em uma área de transição, possui uma extensa área distribuída entre o Maranhão, o Piauí e o Ceará (Infosambas, 2024). Na área de Magalhães de Almeida, que pertence à bacia sedimentar do Parnaíba, podem ser encontrados sedimentos do grupo Barreiras (ENb)², que, segundo Brandão (1995 *apud* SANTOS *et al.*, 1984), conta com uma constituição de sedimentos areno-argilosos, ideal para a fabricação do adobe.

Quanto ao uso do adobe no município, não existem informações precisas em pesquisas ou documentos que apresentem dados específicos. No entanto, a autora do presente trabalho pôde visitar residências autoconstruídas com a técnica (figura 27) e conversar com o morador. O entrevistado falou sobre o processo de produção, a partir do uso do barro moldado em formas retangulares de madeira e sobre a vantagem dos baixos custos e facilidade de conceber sua própria residência.

Figura 27 - Imagens de moradia construída com adobe no município de Magalhães de Almeida (MA)



Fonte: A autora.

¹ Classificação de Köppen-Geiger: sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizado em geografia, climatologia e ecologia. Foi proposta em 1900 pelo climatologista russo Wladimir Köppen e aperfeiçoada futuramente pelo alemão Rudolf Geiger.

² Grupo Barreiras (ENb): cobertura sedimentar terrígena continental, de idade pliocênica, de grande ocorrência no litoral brasileiro.

5.4 Dados censitários

Magalhães de Almeida abrange um território de 434,433 km², possui população residente de 13.807 habitantes e densidade demográfica de 31,78 habitantes por quilômetro quadrado. Em relação ao trabalho e rendimento, em 2021, o salário médio mensal era de 1,9 salários mínimos, sendo a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total de 5,7%. Estima-se que cerca de 58,1% dos moradores de Magalhães de Almeida vivam com apenas meio salário-mínimo, destacando a necessidade de projetos voltados à melhorias nas condições de vida dessa camada social (IBGE, 2022).

No que tange à educação, a cidade possui taxa de escolarização de 91,7% em crianças de 6 a 14 anos de idade, mas os números vão caindo à medida que a idade sobe, e a cidade conta com apenas cinco instituições que oferecem ensino médio. Apenas 24,03% dos ocupados possuem ensino médio completo e o ensino superior não existe. A maioria dos jovens que desejam cursar a faculdade precisam se deslocar diariamente à cidade vizinha, São Bernardo. É comum que jovens de famílias mais abastadas se desloquem para Parnaíba - PI, ou até mesmo até à capital maranhense para ter acesso à educação superior (IBGE, 2022).

Quanto à economia, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita era de R\$6.970,01 em 2021 e o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), de 0,567, considerado baixo. A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 23,12 para 1.000 nascidos vivos e a cidade conta com apenas 20,2% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 66,4% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada, que diz respeito à presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio (IBGE, 2022).

De acordo com dados do IBGE (2024), o abastecimento de água da cidade fica sob responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos do Maranhão (CAEMA) e o fornecimento de energia elétrica é realizado pela Eletronorte, através da Companhia Energética do Maranhão (CEMAR).

Referente a projetos de cunho social, os moradores de Magalhães de Almeida têm acesso ao Bolsa Família e ao programa Minha Casa, Minha vida, contanto que estejam cadastrados no Cadastro Único (CadÚnico). Para facilitar o acesso a esses programas, a cidade conta com um ponto físico do CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), em que as famílias em condição de vulnerabilidade recebem instrução para fazer a inscrição no Cadastro Único (CRAS, 2024).

Quanto ao Bolsa Família, 11,53% da população magalhense recebeu o benefício entre janeiro e setembro de 2021, com uma média de valor de R\$284,85 e com relação ao

programa Minha casa, Minha vida, o Decreto N° 012/2012, regulamenta os critérios de seleção de beneficiários e definiu os mesmos como: a) famílias residentes em áreas de risco ou insalubres que tenham sido desabrigadas; b) famílias com mulheres responsáveis pela unidade familiar; c) famílias compostas por pessoa com deficiência (Portal da Transparência, 2024).

Além dos programas federais citados, em 2023 foi aprovada a Lei nº 592 de 16 de novembro de 2023, que autoriza o poder executivo a instituir o programa de habitação popular moradia digna para construção e reforma de casas à população de baixa renda da zona urbana e rural do município de Magalhães de Almeida (Prefeitura de Magalhães de Almeida, 2023).

6. O PROJETO DO RESIDENCIAL DIONILO COSTA

As informações contidas nesse tópico foram fornecidas por Dionilo Gonçalves Costa Júnior, pai da autora do presente trabalho e filho de Dionilo Gonçalves Costa, que dará nome ao conjunto residencial. Dionilo nasceu no dia 22 de outubro de 1924, em Magalhães de Almeida - MA, filho de Vítor Gonçalves Costa e de Maria do Carmo Candeira, e é o mais velho de uma família de onze irmãos.

O ex-prefeito de Magalhães frequentou a escola chegando a concluir o quarto ano e, desde cedo, acompanhara seu pai nas atividades de campo e comércio, e daí aprendeu uma forma de, lá adiante, sustentar a família que veio a construir com Maria Damasceno Costa, com quem casou e teve dez filhos; desses dez, faleceram dois e lhe coube educar oito filhos, sendo 4 homens e 4 mulheres.

Ingressou na carreira política, chegando a ser prefeito de mandato único entre os anos 1966 e 1969, período em que conseguira construir algumas obras, dentre as quais podemos elencar:

- a) Calçamento de algumas ruas
- b) Delegacia de Polícia
- c) Escola Municipal Rosa Costa
- d) Escolas no Povoados Bacuri, Curralinho e Melancias
- e) Mercado Municipal
- f) Praça Paulo Gomes
- g) Prédio da Prefeitura
- h) Usina Elétrica

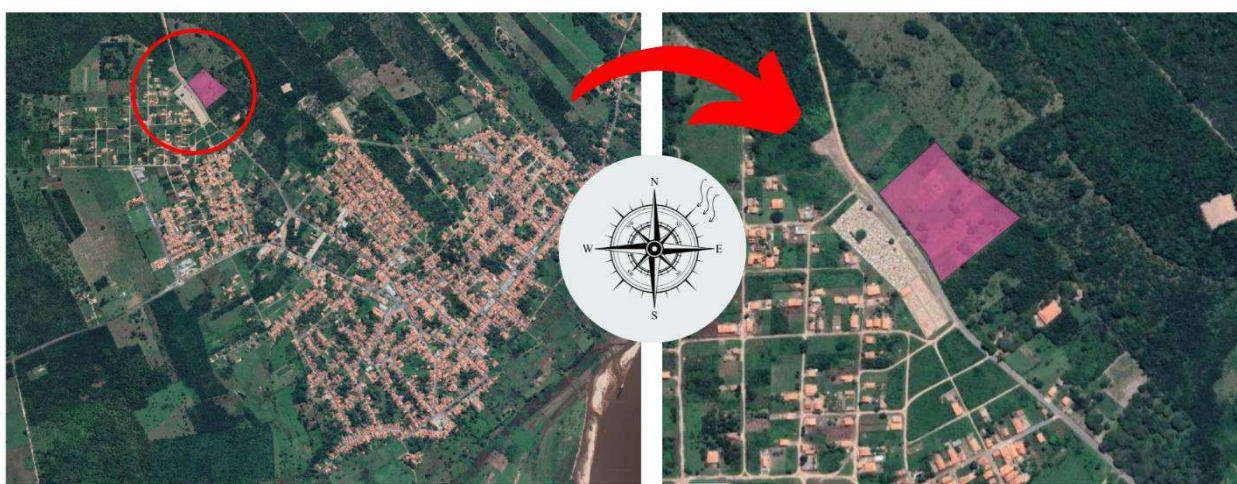
Após cumprir sua missão de homem público, seguiu sua vida como comerciante de gêneros alimentícios e ampliou seu comércio com o ramo de tecidos e confecções. Em 13 de

dezembro de 1977, Magalhães de Almeida perdeu Dionilo Costa, vítima de infarto fulminante, aos 53 anos de idade.

6.1 O Terreno

O terreno escolhido para a realização do presente projeto possui uma área total de 15.928,80 m² e um perímetro de 527,31 m. É delimitado frontalmente pela rua Egito Prudêncio dos Santos, sendo seus demais limites ocupados por terrenos particulares sem uso definido. A figura 28 ilustra a localização do terreno na cidade.

Figura 28 - Localização do terreno escolhido em Magalhães de Almeida (MA)

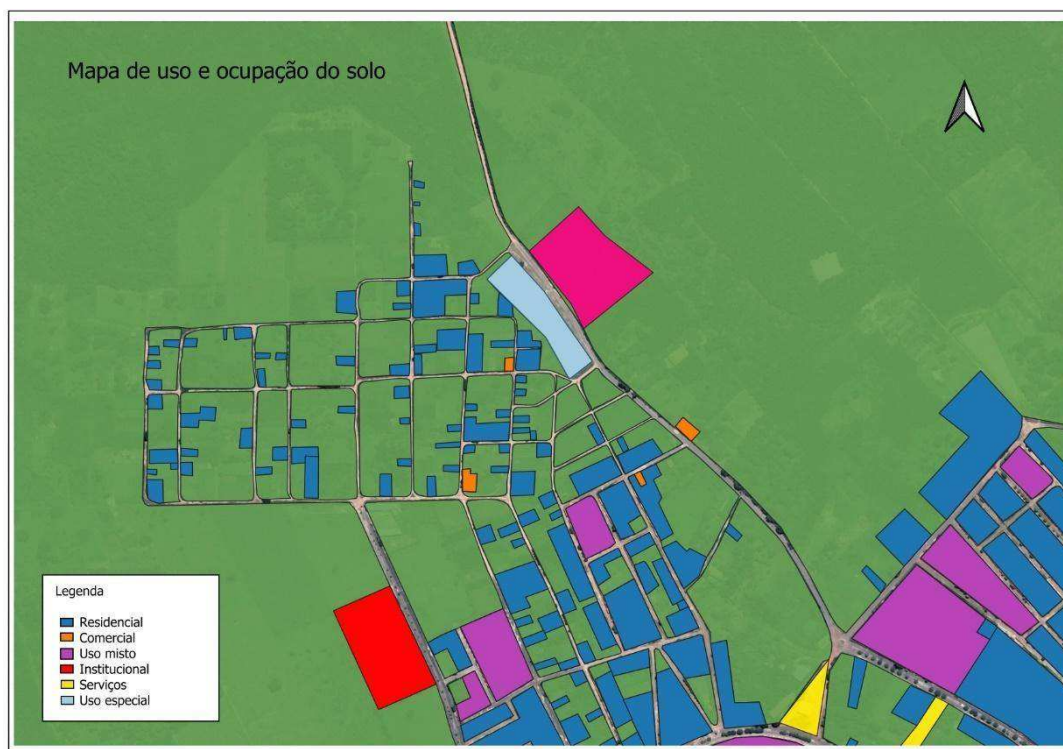


Fonte 5: elaborado pela autora

6.2 Uso e ocupação do solo

O terreno escolhido, conforme mostra a figura 29, localiza-se, no entorno imediato, em uma área predominantemente residencial, com alguns pontos de uso comercial e algumas quadras de uso misto. Contempla ainda áreas de serviços (posto de gasolina e hotel), área institucional (hospital) e área de uso especial (cemitério). Por ser uma cidade muito pequena, essa realidade não afeta negativamente a proposta de projeto do presente trabalho, já que, mesmo assim, a área escolhida para a intervenção fica a menos de 2km do centro da cidade.

Figura 29 - Mapa de uso e ocupação do solo



Fonte: elaborado pela autora

6.3 A Legislação urbana

Uma das etapas importantes na hora de executar um projeto arquitetônico é analisar a legislação vigente no terreno em que o mesmo será inserido. Magalhães de Almeida conta com uma população de 13.807 habitantes (IBGE, 2022), portanto, não possui plano diretor e também não conta com uma legislação urbana própria que defina diretrizes de zoneamento urbano e uso e ocupação do solo. Por essa razão, para a construção do presente trabalho, foi utilizada a legislação urbana referente à zona rural da capital do estado, São Luís - MA, a partir da análise da Lei N° 3.253/1992 - Lei de Zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo de São Luís - MA.

A tabela 2 é referente ao anexo IV da minuta da Lei de Zoneamento, parcelamento uso e ocupação do solo de São Luís - MA, que prevê, para a zona rural do município:

Tabela 1 - adaptação do anexo IV da minuta da Lei N° 3.253/1992

RECUOS MÍNIMOS (m)		
Frente (m)	Fundo (m)	Lateral (m)
5	N/A (não se aplica)	

Fonte: adaptada pela autora

Além disso, a Tabela “A” referente à casas populares, localizada na página 206 da Lei em questão, estabelece critérios de áreas mínimas para os ambientes de tais residências, sendo elas:

Tabela 2 - Adaptação da Tabela “A” referente à casas populares da Lei N° 3.253/1992

ÁREA MÍNIMA					
Sala de estar	Sala de jantar	Cozinha	Banheiro	1° quarto	Demais quartos
7,5	7,5	4,5	1,5	8	6

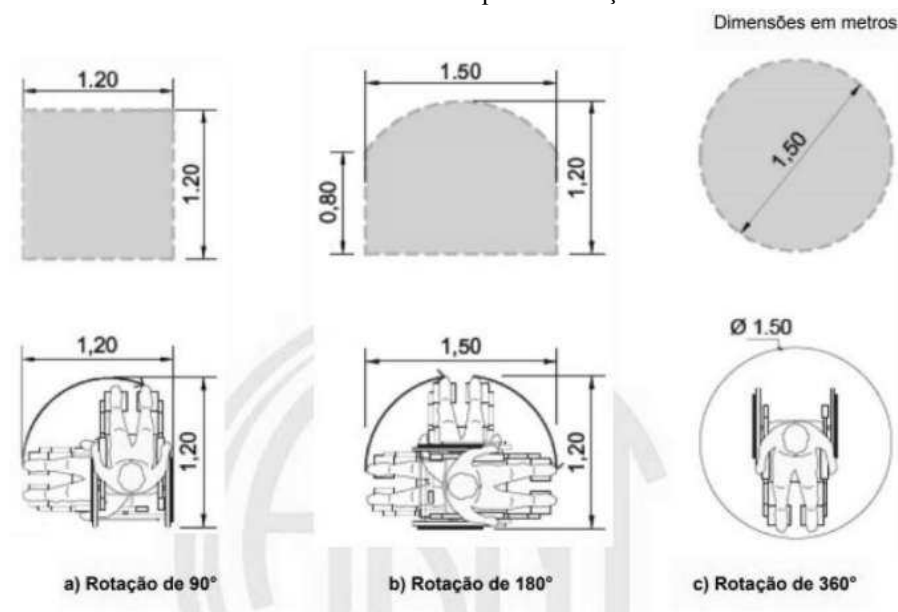
Fonte: adaptada pela autora

6.4 Norma Brasileira de Acessibilidade - ABNT NBR 9050/2020

A norma ABNT NBR 9050 de 2020 no contexto brasileiro, estabelece diretrizes para tornar ambientes e produtos acessíveis a todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência. Ela aborda questões como rampas, largura de portas, sinalização tátil, e outras adaptações para promover a inclusão e a igualdade de acesso. Para a realização do presente trabalho, é necessário que haja o entendimento de tal norma para que possam ser feitas as adaptações necessárias (ABNT, 2020).

Para deslocamento e rotação de cadeira de rodas, a Lei referente estabelece algumas diretrizes, sendo elas: largura de 0,90m para deslocamento da cadeira de rodas em linha reta; para rotação de 90°, área de manobra de 1,20 m x 1,20 m; para rotação de 180°, área de manobra de 1,50 m x 1,20 m; e para rotação de 360°, área de um círculo de 1,50 m de diâmetro; a figura x, ilustra as diretrizes da norma (ABNT, 2020).

Figura 30 - Diretrizes da ABNT NBR 9050/2020 para circulação de cadeira de rodas



Fonte: ABNT, 2020

O Art. 32 do capítulo V da Lei Brasileira de Inclusão 13146/2015, prevê, nos programas habitacionais, a reserva de, no mínimo, 3% (três por cento) das unidades habitacionais para pessoa com deficiência. Por essa razão, duas unidades residenciais do presente trabalho serão projetadas segundo a ABNT NBR 9050/2020.

6.5 Análise das Famílias

Para a construção deste tópico, foram utilizados alguns dados de cadastros pré-existentes, realizados pelo pai da autora para um projeto oferecido pelo governo estadual que não pôde ser concluído. Os cadastros foram realizados em parceria já existentes entre o seu pai e o ex-Governador Flávio Dino (2015 - 2022). Com eles, pode-se analisar a realidade de 49 famílias cadastradas, que se encontram atualmente na mesma conjuntura e, dessa forma, propor um novo projeto que possa atender às necessidades específicas de cada uma.

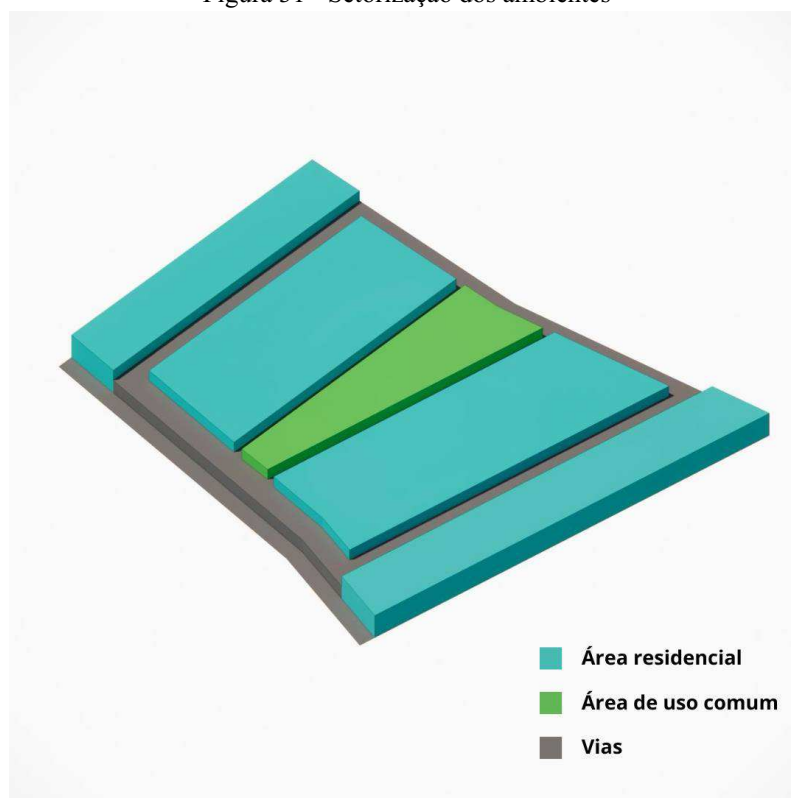
A partir das fichas, que tinham informações de nome, RG, CPF, profissão, renda, endereço atual e existência de residência própria, estado civil e número de filhos. Os dados obtidos não serão expostos no presente trabalho por se tratarem de informações pessoais, mas através da análise dos cadastros, pôde-se concluir as seguintes informações: A maioria das famílias é de agricultores, sendo algumas poucas ligadas também à atividade de pesca; os cadastros se dividem entre famílias localizadas atualmente em distintos bairros da cidade; a maioria das famílias não possui, atualmente, residência própria e tem uma composição que varia de 3 a 6 membros.

Com este estudo, a autora do presente trabalho percebeu a necessidade de elaboração de quatro tipologias habitacionais diferentes para que os beneficiados possam ter um ambiente confortável, e então deu início ao estudo preliminar. A primeira tipologia elaborada, tipologia A, compreende dois quartos, sala, cozinha e banheiro e a tipologia B, com a mesma composição, dispõe de um quarto a mais. Pelo número de 49 residências na proposta do projeto, fez-se necessário que duas unidades habitacionais sejam acessíveis e por essa razão, realizou-se o estudo de outros dois modelos, tipo C e tipo D, seguindo a mesma proposta de disposição de cômodos das já mencionadas e respeitando à Norma Brasileira de Acessibilidade - ABNT NBR 9050/2020.

6.6 Setorização

Para facilitar o desenvolvimento do projeto, foi elaborada uma setorização dos ambientes, conforme a figura 31. A área de cor azul representa o setor residencial, dividida em quadro blocos distintos, enquanto a área pintada de cinza representa as vias e a verde, o setor de uso comum, que irá abranger praças com áreas verdes, uma quadra e ambientes de convívio para os moradores do conjunto habitacional.

Figura 31 - Setorização dos ambientes



Fonte: elaborado pela autora

6.7 Programa de necessidades e pré-dimensionamento

Para melhor entender a divisão do espaço destinado ao estudo preliminar, bem como determinar um espaço confortável para cada ambiente do mesmo, faz-se necessário a elaboração de um programa de necessidades e pré-dimensionamento dos ambientes. Por se tratar de um conjunto residencial de habitação social, a área útil deve ser bem aproveitada para oferecer residências confortáveis, dentro das medidas mínimas para cada ambiente. Tendo em vista essa realidade, a proposta será dividida basicamente entre área residencial e área comum, sendo a última composta de praças que contemplam áreas verdes e equipamentos para convívio dos moradores. As unidades habitacionais propostas devem oferecer sala, quartos, banheiro, cozinha e área de serviço e estão distribuídas em dois tipos de lote. Os lotes localizados no centro do terreno, contemplam uma área total de 180,95 m², enquanto os lotes das extremidades possuem 200,75 m² de área. A diferença se dá em razão da proximidade dos lotes das extremidades com o muro da edificação, necessitando assim, de um afastamento maior entre o fundo da unidade habitacional, e os limites da construção. A tabela 1 apresenta o pré-dimensionamento dos ambientes.

Tabela 3 - Programa de necessidades e pré-dimensionamento

SETOR	AMBIENTE	PRÉ-DIMENSIONAMENTO (m ²)
Unidade habitacional tipo A (2 quartos)	Sala	15,27
	Cozinha	6,74
	Área de serviço	4,29
	Banheiro	3,22
	Dormitório 1	8,62
	Dormitório 2	8,49
Unidade habitacional tipo B (3 quartos)	Sala	15,35
	Cozinha	6,66
	Área de serviço	4,22
	Banheiro	2,88
	Dormitório 1	8,27
	Dormitório 2	7,93
Unidade habitacional tipo C (2 quartos acessível)	Dormitório 3	7,93
	Sala e cozinha integradas	28,3
	Área de serviço	6,42
	Banheiro	5,98
	Dormitório 1	9,29

	Dormitório 2	9,09
	Sala	18,6
	Cozinha	10,21
Unidade habitacional tipo D (3 quartos acessível)	Área de serviço	5,3
	Banheiro	5,96
	Dormitório 1	8,63
	Dormitório 2	7,18
	Dormitório 3	6,67

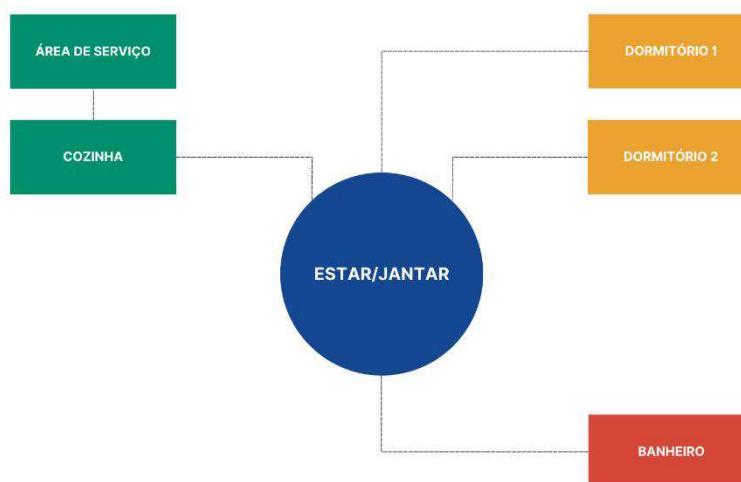
Fonte 6: elaborada pela autora.

Conclui-se que as áreas totais das unidades habitacionais de 2 quartos, 3 quartos, 2 quartos acessível e 3 quartos acessível são de, respectivamente: 54,93 m², 66,83 m², 65,92 m² e 71,74 m². A área do conjunto reservada ao setor residencial, incluindo a área dos lotes em que as casas serão inseridas, totaliza 9.242,75 m², enquanto inicialmente foi reservada uma área total de 1.597,08 m² para a área comum, que será composta por praças com equipamentos de convívio para moradores e áreas verdes. Os demais espaços serão preenchidos por recuo, vias e algumas áreas verdes espalhadas nas extremidades dos lotes residenciais.

6.8 Organograma

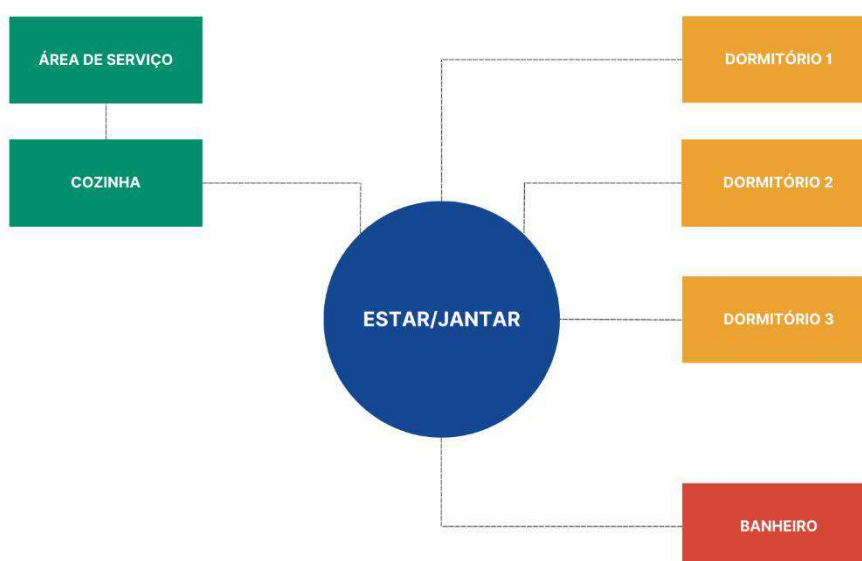
Como o conjunto habitacional como um todo será dividido apenas em entre área residencial e área comum contemplando praças e áreas verdes, o fluxograma do presente projeto ficará restrito aos modelos de habitação propostos. Os fluxos para os modelos de habitação acessíveis não diferem dos demais, portanto a figura 32 representa o fluxograma da habitação de dois quartos, enquanto a figura 33 apresenta o estudo de fluxos para as habitações de três quartos.

Figura 32 - Organograma casa tipo A e tipo C



Fonte: elaborado pela autora

Figura 33 - Organograma casa tipo B e tipo D



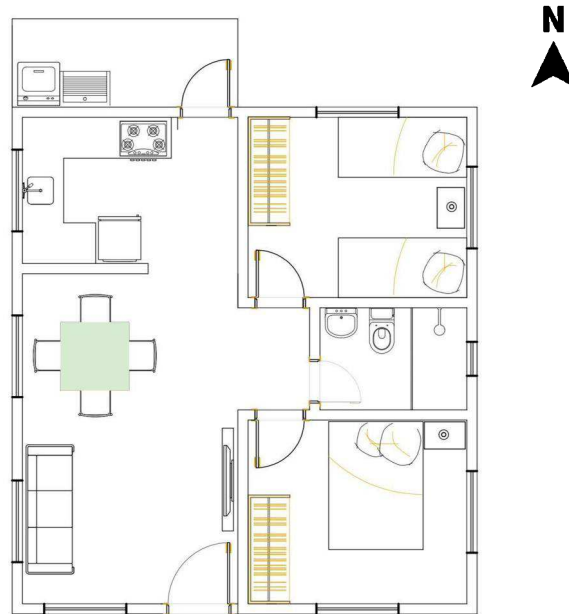
Fonte: elaborado pela autora

6.9 Plantas de layout

Aqui serão apresentadas as plantas de layout, que compreendem a representação da disposição do mobiliário que será inserido em cada ambiente.

6.9.1 Layout casa tipo A

Figura 34 - Planta de layout casa tipo A



Fonte: elaborada pela autora

6.9.2 Layout casa tipo B

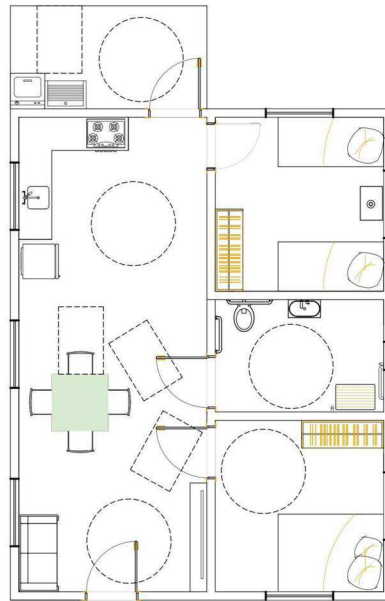
Figura 35 - Layout casa tipo B



Fonte: elaborada pela autora

6.9.3 Layout casa tipo C

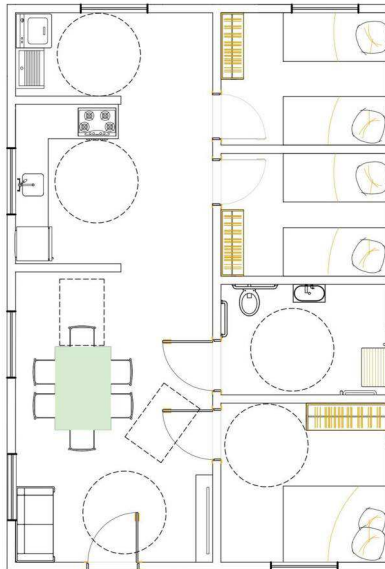
Figura 36 - Layout casa tipo C



Fonte: elaborado pela autora

6.9.4 Layout casa tipo D

Figura 37 - Layout casa tipo D



Fonte: elaborado pela autora

O estudo preliminar do Residencial Dionilo Costa também conta com planta de implantação, planta baixa, vistas, cortes e maquete 3D, em anexo no presente trabalho e enviadas separadamente.

6.10 Memorial Justificativo

O Residencial Dionilo Costa está localizado no município de Magalhães de Almeida (MA), na Rua do Egito, a menos de 2 km de distância do centro da cidade. Uma das razões para a escolha do local é por se tratar de uma área com predominância de quadras residenciais, ideal para uma proposta de conjunto habitacional, além de ser uma área localizada nas proximidades da zona rural da cidade, onde residem atualmente parte das famílias cadastradas para o projeto que não pôde ser realizado, no qual os cadastros serviram de base.

Inicialmente, foi desenvolvido o estudo preliminar das unidades habitacionais, sendo elas quatro: tipo A, com dois quartos; tipo B, com três quartos; tipo C e tipo D, com a mesma configuração das anteriores, sendo adaptadas ABNT NBR 9050/2015. As casas serão construídas com o uso de alvenaria de adobe, e a estética aparente dos tijolos foi mantida na proposta. As fachadas das habitações acessíveis tipo C e D não diferem da fachada da casa tipo A, enquanto a casa tipo B, que dispõe de três quartos, possui uma varanda. A figura 38 ilustra a unidade habitacional tipo C (acessível), enquanto a figura 39 é referente à casa tipo B.

Figura 38 - Unidade habitacional tipo C



Fonte: elaborado pela autora

Figura 39 - Unidade habitacional tipo B



Fonte: elaborado pela autora

O terreno possui uma área total de 15.928,80 m² e foi dividido em 19 lotes de 200,75 m² e 30 lotes de 180,95 m². Os lotes localizados nas extremidades do terreno são maiores por se situarem nas proximidades do muro da edificação, o que leva à necessidade de maior

espaço para o afastamento, enquanto os demais lotes não possuem muro separando o fundo de uma casa à outra, como pode-se perceber na figura 40.

Figura 40 - Disposição das unidades residenciais na quadra



Fonte: elaborado pela autora

Quanto à setorização dos ambientes, o conjunto se divide basicamente entre quatro quadras destinadas aos lotes residenciais, e ao centro, o espaço referente à uma quadra dividido em três praças que contemplam áreas verdes e bancos para a permanência e convívio dos moradores, além de uma quadra poliesportiva e um playground. Quanto à disposição das vias, pensando em facilitar o acesso dos moradores às suas residências, a maior parte do conjunto habitacional é compreendida por vias de mão dupla, enquanto apenas duas vias de mão única localizam-se nas redondezas da área comum. Ademais, embora o conjunto não conte com área própria para estacionamento, os loteamentos das unidades residenciais contam com rampa de acesso à veículos e espaço suficiente para que um carro seja estacionado. A figura 42 ilustra o espaço entre duas quadras residenciais, e a rampa referente aos lotes.

Figura 42 - Espaçamento entre os lotes residenciais



Fonte: elaborado pela autora

Para aliar a necessidade da disposição dos ambientes internos das diferentes casas em uma área semelhante, facilitando a adaptação das mesmas nos afastamentos adequados, à estética do conjunto residencial, foi proposta uma disposição intercalada entre casas tipo A (sem varanda) e tipo B (com varanda), como mostra a figura 43.

Figura 43 - Disposição intercalada das casas tipo A e tipo B



Fonte: elaborado pela autora

Quanto à área comum, a disposição geral das três praças pode ser vista na figura 44. Em seguida, a figura 45 representa a primeira praça, com uma área de 169,83 m², que compreende apenas bancos e um ambiente bem arborizado, favorecendo o conforto térmico para permanência dos moradores; posteriormente, a figura 46 é referente à uma praça de 520,49 m² que compreende, além dos bancos e áreas verdes, um playground; a figura 47 ilustra a quadra localizada na extremidade do terreno, que totaliza 794,62 m² e contempla uma quadra poliesportiva e por fim, a figura 48 ilustra a proposta de fachada do conjunto residencial.

Figura 44 - Disposição da área comum



Fonte: elaborado pela autora

Figura 45 - Praça arborizada



Fonte: elaborado pela autora

Figura 46 - Praça com *playground*

Fonte: elaborado pela autora

Figura 47 - Praça com quadra poliesportiva



Fonte: elaborado pela autora

Figura 48 - Praça com quadra poliesportiva



Fonte: elaborado pela autora

O estudo preliminar do residencial Dionilo Costa alia construção sustentável, a partir do uso do adobe como técnica de construção, método que, por fazer uso do solo local, poupa energia e custos por não possuir a mesma demanda de transporte que as técnicas convencionais, à proposta de habitação social, visando oferecer às famílias de Magalhães de

Almeida, condições dignas de moradia e reitera, por fim, como é possível aliar estética à materiais locais e as técnicas de construção com terra.

7. CONCLUSÃO

Em suma, a presente monografia propôs realizar um projeto arquitetônico a nível de estudo preliminar, de um conjunto habitacional de interesse social com habitações unifamiliares para o município de Magalhães de Almeida, fazendo uso do adobe como técnica construtiva.

Para tal fim, o trabalho proporcionou, a partir de pesquisa bibliográfica, um entendimento sobre os dois temas envolvidos: as técnicas de construção com terra, sua história e particularidades e as vantagens de aliar as mesmas à propostas de habitação social, com o estudo do panorama histórico das mesmas desde as vilas operárias, até o programa minha casa, minha vida.

Posteriormente, foram analisadas referências projetuais, tanto na área das técnicas de construção com terra, com enfoque no adobe, quanto na área relacionada à habitação de interesse social, e então se fez um estudo mais aprofundado de autores referentes às duas áreas, para que fosse possível compreender mais à fundo a realidade das mesmas e seus desafios e de tal maneira, agregar conhecimento para a construção da proposta final do trabalho, o Conjunto Residencial Dionilo Costa.

O trabalho foi concluído e os objetivos alcançados com a realização do estudo preliminar de quatro unidades habitacionais: tipo A, com dois quartos; tipo B, com três quartos; tipo C e tipo D, com a mesma configuração das anteriores, sendo adaptadas à Norma Brasileira de Acessibilidade - ABNT NBR 9050/2015. As unidades foram divididas em 49 lotes distribuídos em um terreno de 15.928,80 m² de área total, sendo os demais espaços compreendidos por praças arborizadas para o convívio dos moradores.

Quanto às limitações da pesquisa, a maior se deu ao fato de existir pouca base de informações a respeito de Magalhães de Almeida, já que a cidade não conta com plano diretor ou legislação urbana própria, além de poucos trabalhos acadêmicos referentes à mesma. Não obstante, a pesquisa do tema como um todo contribuiu para o crescimento acadêmico, além de se tratar de um tema de relevância por unir sustentabilidade e filantropia à uma cidade pouco conhecida e que tem muito a oferecer, servindo como uma deixa para que outras pesquisas sejam feitas a respeito de Magalhães.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Caliane Christie Oliveira de. **Habitação Social: origens e produção** (Natal, 1889-1964). 2007. 235 f. Tese (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.18.2007.tde-01122007-140621>. Acesso em: 04 Set 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2020.

Biografia de Nabil Bonduki. **Nabil Bonduki**, 2024. Disponível em: <https://nabilbonduki.com.br/biografia-de-nabil-bonduki/>. Acesso em: 04 Set 2023.

Bolsa Família da cidade de Magalhães de Almeida - MA. **Prefeituras.info**. 2022. Disponível em: <https://prefeituras.info/ma/magalhaes-de-almeida/bolsa-familia>. Acesso em: 20 Março 2024.

BONDUKI, Nabil. **Os pioneiros da habitação social - Vol. 1**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

BONDUKI, Nabil; KOURY, Ana Paula. **Os pioneiros da habitação social - Vol. 2: Inventário da produção pública no Brasil entre 1930 e 1964**. São Paulo: Editora Unesp, 2014.

BRASIL. CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO - CGU. **Portal da Transparência do Governo Federal, Bolsa Família - Parcelas Disponibilizadas e Pagas ao Beneficiário**. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/beneficios/bolsa-familia/297555183?ordenarPor=mesReferencia&direcao=desc>. Acesso em: 20 Março 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 6 Jul 2015. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 20 Março 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **INSTRUÇÃO ESPECIAL Nº 5, DE 29 DE JULHO DE 2022**. Dispõe sobre os índices básicos cadastrais e os parâmetros para o cálculo do módulo rural. **Diário Oficial da União**. Brasília, 01 Ago 2022. <https://in.gov.br/web/dou/-/instrucao-especial-n-5-de-29-de-julho-de-2022-418986404>. Acesso em: 24 Março 2024.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Como participar do Minha Casa, Minha Vida Rural**. Brasília, 16 Out 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/noticias-1/como-participar-do-minha-casa-minha-vida-rural>. Acesso em: 19 Março 2024.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Programa Minha Casa, Minha Vida**. Brasília, 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/materias/programa-minha-casa-minha-vida>. Acesso em: 12 Set 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Casa Verde e Amarela: Governo Federal institui medidas para facilitar acesso ao financiamento habitacional**. Brasília, 18 Out 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/assistencia-social/2021/10/casa-verde-e-amarela-governo-federal-institui-medidas-para-facilitar-acesso-ao-financiamento-habitacional>. Acesso em: 12 Set. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) - Magalhães de Almeida**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://cras.br.com/cras-magalhaes-de-almeida-ma-endereco-e-atendimento/>. Acesso em: 20 Março 2024.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social - Minha Casa, Minha Vida. **Maranhão terá 15.967 unidades do Minha Casa, Minha Vida na Faixa 1**. Brasília, 23 Nov 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias-regionalizadas/mcmv/maranhao-tera-15-967-unidades-do-minha-casa-minha-vida-na-faixa-1>. Acesso em: 17 Jan 2024.

BURNETT, Frederico Lago (*Org.*). **Arquitetura como resistência: autoprodução da moradia popular no Maranhão**. São Luís: EDUEMA: FAPEMA, 2020.

Clima em Magalhães de Almeida, MA, BR. **Clima.Today**, 2022. Disponível em: <https://www.clima.today/BR/MA/Magalhaes-de-Almeida/#:~:text=Magalh%C3%A3es%20de%20Almeida%20tem%20varia%C3%A7%C3%A3o,m%C3%ADnima%20de%2021.0%C2%B0C>. Acesso em: 01 Fev 2024.

CORBUSIER, Le. **Carta de Atenas**. Trad. Rebecca Scherer. São Paulo: EDUSP, 1993. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2974977/mod_resource/content/3/aula12_Corbusier_Le_A_Carta_de_Atenas.pdf.

CUBILLA, José. Residência Takuru. **ArchDaily Brasil**, Out 2018. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/902951/residencia-takuru-jose-cubilla#:~:text=Da%20escava%C3%A7%C3%A3o%20de%20uma%20grande,constru%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20extra%C3%ADdo%20no%20lugar.&text=Nos%20interessam%20constru%C3%A7%C3%B5es%20vernaculares%20tradicionais,de%20sabedoria%20pertinentes%20econ%C3%B4micas>. Acesso em: 07 Março 2024.

FARIA, Obede Borges. Identificação e seleção de solos. *In*: NEVES, Célia; FARIA, Obede Borges. **Técnicas de Construção com terra**. Bauru: FEB (Faculdade de Engenharia de Bauru)/UNESP PROTERRA, p. 12-6. 2011.

FILHO, Francisco Lages Correia *et al.* **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado do Maranhão**: relatório diagnóstico do município de Magalhães de Almeida. 31 p. Teresina: CPRM Serviço Geológico do Brasil, 2011.

FRANCIS Kéré: a arquitetura comunitária e sustentável do vencedor do Prêmio Pritzker. **ArchTrends Portobello**, Abril 2022. Disponível em: <https://blog.archtrends.com/francis-kere/>. Acesso em: 12 Jan 2024.

GARZÓN, Lucía Esperanza. Técnicas mistas. *In*: NEVES, Célia; FARIA, Obede Borges. **Técnicas de Construção com terra**. Bauru: FEB (Faculdade de Engenharia de Bauru)/UNESP PROTERRA, p. 62-72. 2011.

GOOGLE. **Google Maps website**, 2024. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Magalh%C3%A3es+de+Almeida,+MA,+65560-000/@-3.3953084,-42.2164439,15z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x7ed1291e9b5e14b:0x58e6f9db3eb23f9e!8m2!3d-3.39533!4d-42.2061227!16s%2Fg%2F1ywtx2ws1?entry=ttu>. Acesso em: 02 Set 2023.

HOFFMANN, Márcio Vieira; MINTO, Fernando Cesar Negrini; HEISE, André Falleiros. Taipa de pilão. *In*: NEVES, Célia; FARIA, Obede Borges. **Técnicas de Construção com terra**. Bauru: FEB (Faculdade de Engenharia de Bauru)/UNESP PROTERRA, p. 46-62. 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Magalhães de Almeida. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/magalhaes-de-almeida/panorama>. Acesso em: 15 Out 2023.

KÉRÉ ARCHITECTURE. Moradia para os professores de Gando / Kéré Architecture. **ArchDaily Brasil**, Maio 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/788329/moradia-para-os-professores-de-gando-kere-architecture>. Acesso em: 23 Fev 2024.

LENGEN, Johan Van. **Manual do Arquiteto Descalço**. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto; Rio de Janeiro: TIBÁ, 2004.

Magalhães de Almeida - MA: conheça a situação do saneamento no município. **infosanbas**, Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/magalhaes-de-almeida-ma/>. Acesso em: 07 Março 2024.

MAGALHÃES DE ALMEIDA. **Lei n.º 592 de 16 de novembro de 2023**. Autoriza o poder executivo a instituir o Programa de Habitação Popular Moradia Digna para construção e reforma de casas à população de baixa renda da zona urbana e rural do município de Magalhães de Almeida. Magalhães de Almeida: Câmara Municipal de Vereadores, 2023. Disponível em: <https://magalhaesdealmeida.ma.gov.br/destaques/lei-n-o-592-de-16-de-novembro-de-2023> /. Acesso em: 20 Março 2024.

MAIA, Leonardo Ribeiro; SARAIVA, Sandra. Arquitetura e construção com terra contemporânea - Regiões Norte e Nordeste. *In*: MARANHO, Célia Neves Milena Fernandes; FARIA, Natália Lelis Obede Borges. **Arquitetura e Construção com Terra no Brasil**. Tupã: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, p. 120-8. 2022.

MARANHO, Milena Fernandes. Um panorama da arquitetura de terra brasileira sob a ótica histórica. *In*: MARANHO, Célia Neves Milena Fernandes; FARIA, Natália Lelis Obede Borges. **Arquitetura e Construção com Terra no Brasil**. Tupã: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, p. 17-27. 2022.

MARICATO, Ermínia. MetrÓpole, legislação e desigualdade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 17, n. 48, p. 151-167, Ago 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142003000200013>. Acesso em: 17 Set 2023.

MASCARENHAS, Alexandre. Subsídios para história da arquitetura e construção com terra no Brasil. *In*: MARANHO, Célia Neves Milena Fernandes; FARIA, Natália Lelis Obede Borges. **Arquitetura e Construção com Terra no Brasil**. Tupã: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, p. 51-65. 2022.

Minha Casa Minha Vida: O mais recente de arquitetura e notícia. **ArchDaily Brasil**, 2024. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/tag/minha-casa-minha-vida>. Acesso em: 28 Out 2023.

MINKE, Gernot. **Manual de Construção em Terra: Desenho e Tecnologia de uma Arquitetura Sustentável**. Rio de Janeiro: B4, 2015.

MOREIRA, Susanna. **O que é Habitação de Interesse Social?**. ArchDaily Brasil, ISSN 0719-8906, 10 Out 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/925932/o-que-e-habitacao-de-interesse-social>. Acesso em 02 Set 2023.

NATALINO, Marco. **População em situação de rua supera 281,4 mil pessoas no Brasil**. IPEA - Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, 08 Dez 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/13457-populacao-em-situacao-de-rua-supera-281-4-mil-pessoas-no-brasil#:~:text=Assim%2C%20para%202020%20e%202021,respectivamente%2C%2014.451%20e%2032.147%20pessoas>. Acesso em: 25 Fev 2024.

NEVES, Célia. Introdução. *In*: NEVES, Célia; FARIA, Obede Borges. **Técnicas de Construção com terra**. Bauru: FEB (Faculdade de Engenharia de Bauru)/UNESP PROTERRA, p. 9-12. 2011.

Nobel da Arquitetura vai para construções sustentáveis de Francis Kéré. **HABITABILITY**, Março 2022. Disponível em: <https://habitability.com.br/nobel-da-arquitetura-vai-para-construcoes-sustentaveis-de-francis-kere/>. Acesso em: 25 Jan 2024.

OLENDER, Mônica Cristina Henriques Leite. **A técnica do pau-a-pique**: subsídios para a sua preservação. 119 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia/ Faculdade de Arquitetura - Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2006.

OLIVEIRA, Viviane Fernanda. Do BNH ao Minha Casa Minha Vida: mudanças e permanências na política habitacional. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 15, n. 50, p. 36-53, Jun 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/22937>. Acesso em: 10/11/2023

PAMPLONA, Sérgio; ROSALINO, Frederico. Arquitetura e construção com terra contemporânea - Região Centro-Oeste. *In*: MARANHO, Célia Neves Milena Fernandes; FARIA, Natália Lelis Obede Borges. **Arquitetura e Construção com Terra no Brasil**. Tupã: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, p. 128-135. 2022.

PREFEITURA DE SÃO LUÍS. Instituto da Cidade, Pesquisa e Planejamento Urbano e Rural - INCID. **Revisão da minuta da lei de zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo de São Luís 2023**. São Luís, 2023. Disponível em: <https://saoluis.ma.gov.br/arquivodacidade/pagina/4025>. Acesso em: 05 Fev 2024.

PREFEITURA DE SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Terras, Habitação e Urbanismo. **Legislação Urbanística Básica de São Luís**. São Luís: Imprimiu, Dez 1997.

REZENDE, Marco Antônio Penido; LOPES, Wilza Gomes Reis. Arquitetura e construção vernácula com terra no Brasil. *In*: MARANHO, Célia Neves Milena Fernandes; FARIA, Natália Lelis Obede Borges. **Arquitetura e Construção com Terra no Brasil**. Tupã: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, p. 27-36. 2022.

ROTONDARO, Rodolfo. Adobe. *In*: NEVES, Célia; FARIA, Obede Borges. **Técnicas de Construção com terra**. Bauru: FEB (Faculdade de Engenharia de Bauru)/UNESP PROTERRA, p. 16-26. 2011.

SATO, Márcia Helena Yamamoto. **Análise de estruturas em taipa de pilão**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3144/tde-26082011-140706/>. Acesso em: 23 Março 2024.

SOMAIN, René. Paisagens do programa Minha casa, minha vida. **Revista Franco-Brasileira de Geografia, Confins**, n. 28, p. 1-15, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/confins.11334>. Acesso em: 20 Março 2023.

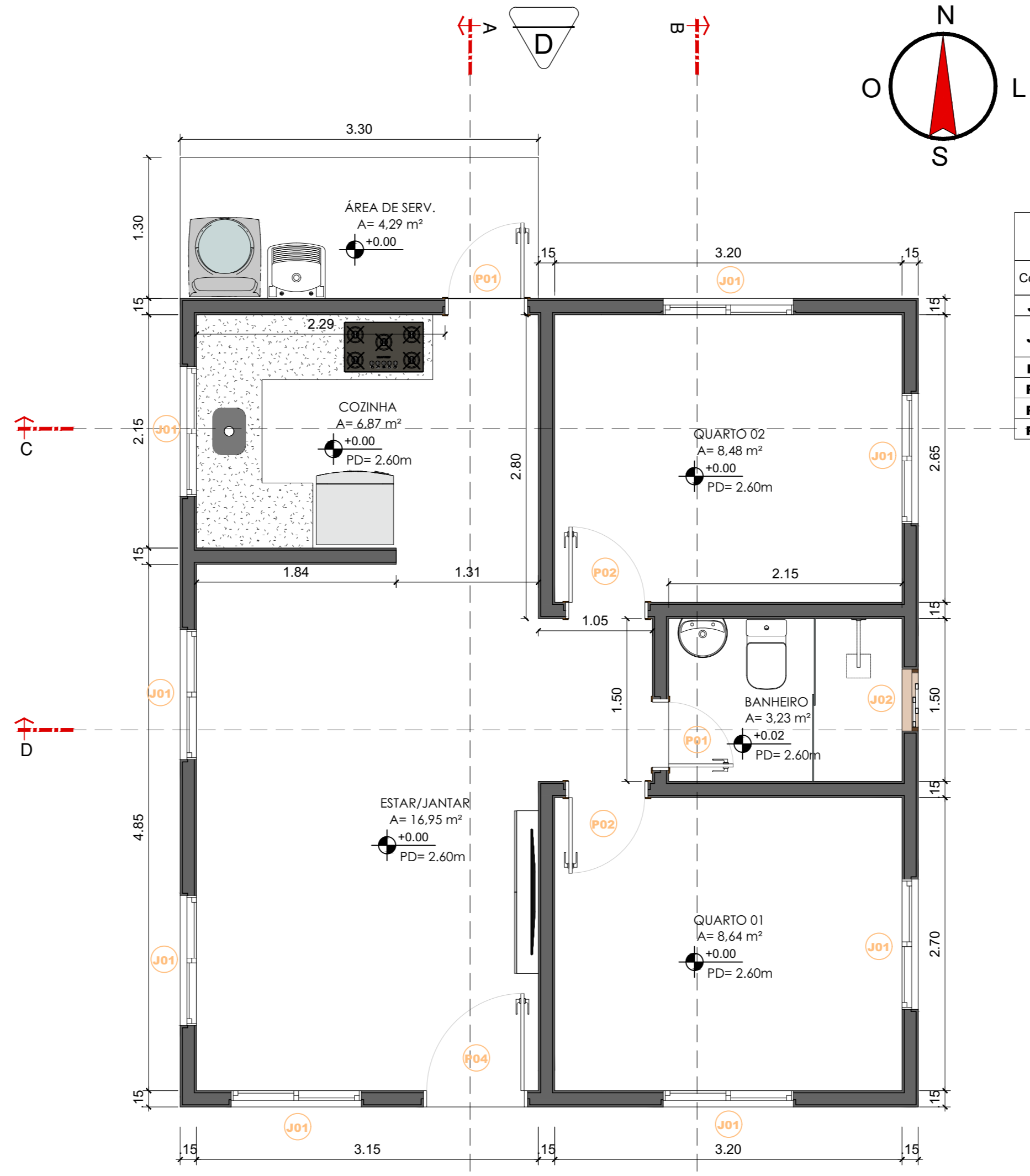
TURNER, John C. **Habitação de baixa renda no Brasil: políticas atuais e oportunidades futuras**. Trad. Antonio Paul Albuquerque. *Arquitetura*, n. 68, 1968, p. 17-19.

VIANNA, Mônica Peixoto. *Habitação e modos de vida em vilas operárias*. Monografia (Disciplina de Habitação Metrôpoles Modos de Vida) - Universidade de São Paulo, 32 p. São Paulo, 2004.

VILLAÇA, Flávio. **O que todo cidadão precisa saber sobre habitação**. São Paulo: Global, 1986.

ZYLBERSZTAJN, Breno Eitel. **John F. C. Turner: vida, obra sua contribuição para a revisão da política habitacional nos anos 1970**. 2018. 149 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 1970. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/items/5756be70-2eaf-41a7-bace-63949f8ed157/full>. Acesso em: 20/03/2023

01 PLANTA BAIXA
 ESCALA: 1/50



Código	Dimensões (m)			Descrição	Quantidade
	Largura	Altura	Alt. Peitoril		
J01	1.20	1.10	1.00	Janela de Madeira	8
J02	0.57	0.50	1.60	Janela de Madeira de correr para banheiro	1
P01	0.60	2.10	-	Porta de Madeira	2
P02	0.70	2.10	-	Porta de Madeira	2
P03	0.80	2.10	-	Porta de Madeira	-
P04	0.90	2.10	-	Porta de Madeira	1

RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Planta Baixa – casa tipo A	PRANCHA Nº 01/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	

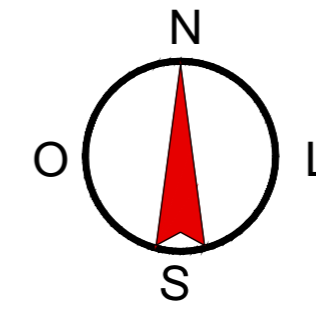
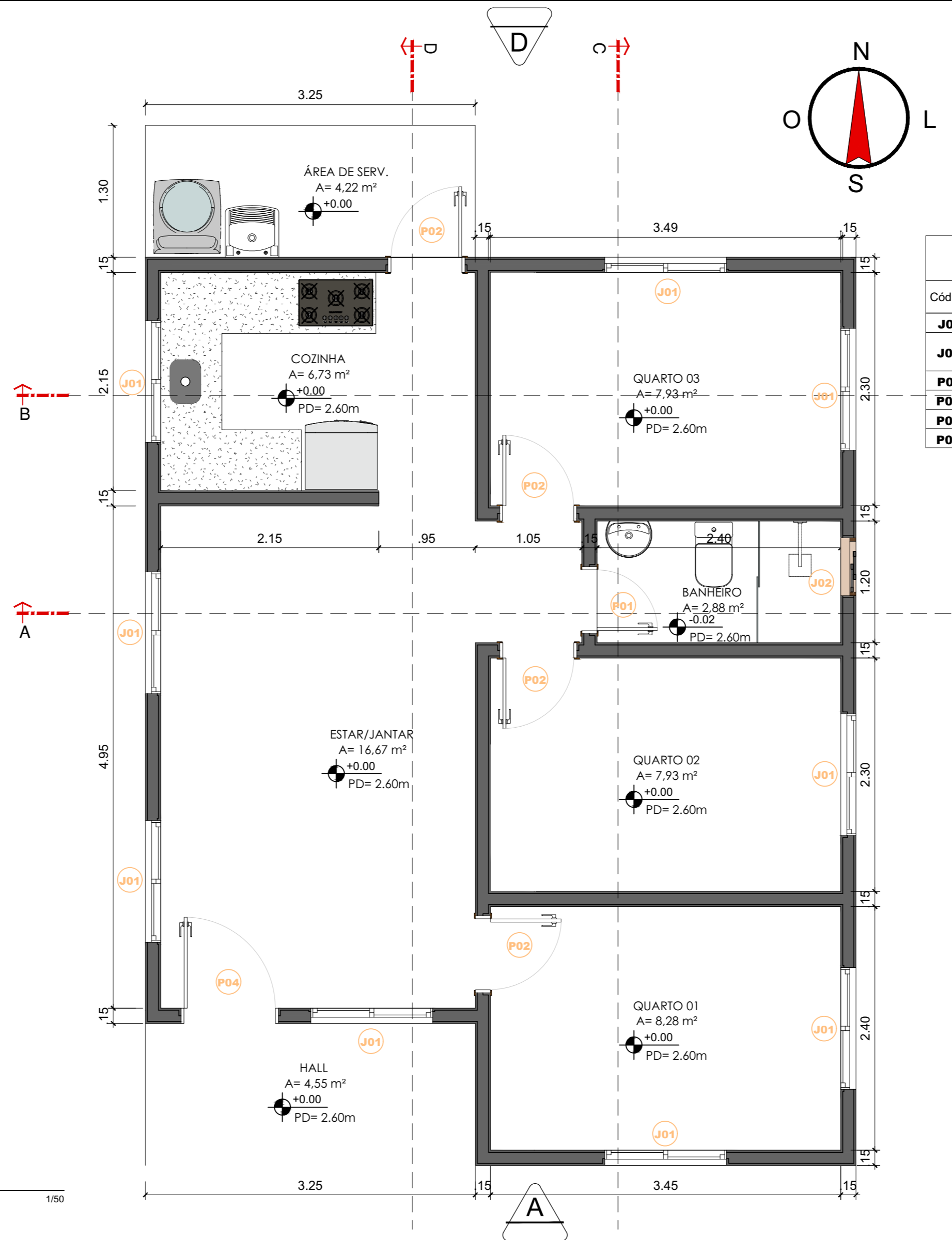


TABELA DE ESQUADRIAS					
Código	Dimensões (m)			Descrição	Quantidade
	Largura	Altura	Alt. Peitoril		
J01	1.20	1.10	1.00	Janela de Madeira	9
J02	0.57	0.50	1.60	Janela de Madeira de correr para banheiro	1
P01	0.60	2.10	-	Porta de Madeira	1
P02	0.70	2.10	-	Porta de Madeira	4
P03	0.80	2.10	-	Porta de Madeira	-
P04	0.90	2.10	-	Porta de Madeira	1

01 PLANTA BAIXA
 ESCALA: 1/50

RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Planta Baixa – casa tipo B	PRANCHA Nº 02/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	

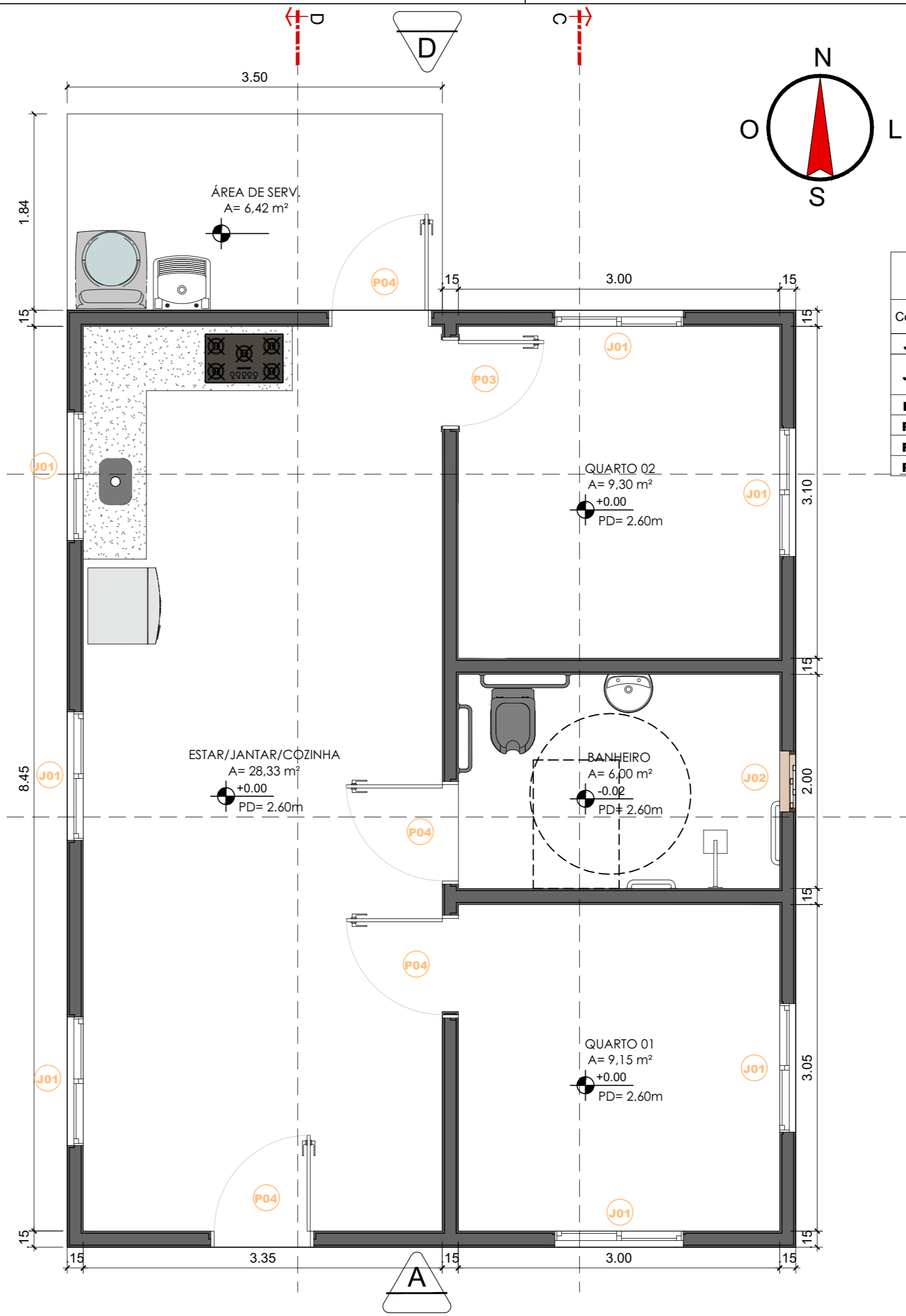


TABELA DE ESQUADRIAS					
Código	Dimensões (m)			Descrição	Quantidade
	Largura	Altura	Alt. Peitoril		
J01	1.20	1.10	1.00	Janela de Madeira	7
J02	0.57	0.50	1.60	Janela de Madeira de correr para banheiro	1
P01	0.60	2.10	-	Porta de Madeira	-
P02	0.70	2.10	-	Porta de Madeira	-
P03	0.80	2.10	-	Porta de Madeira	1
P04	0.90	2.10	-	Porta de Madeira	4

01 PLANTA BAIXA
 ESCALA: 1/50

RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Planta Baixa – casa tipo C	PRANCHA Nº 03/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	

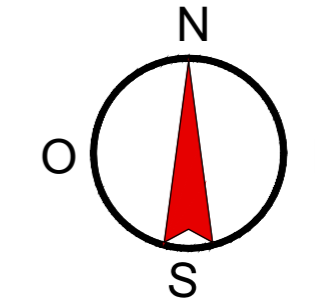
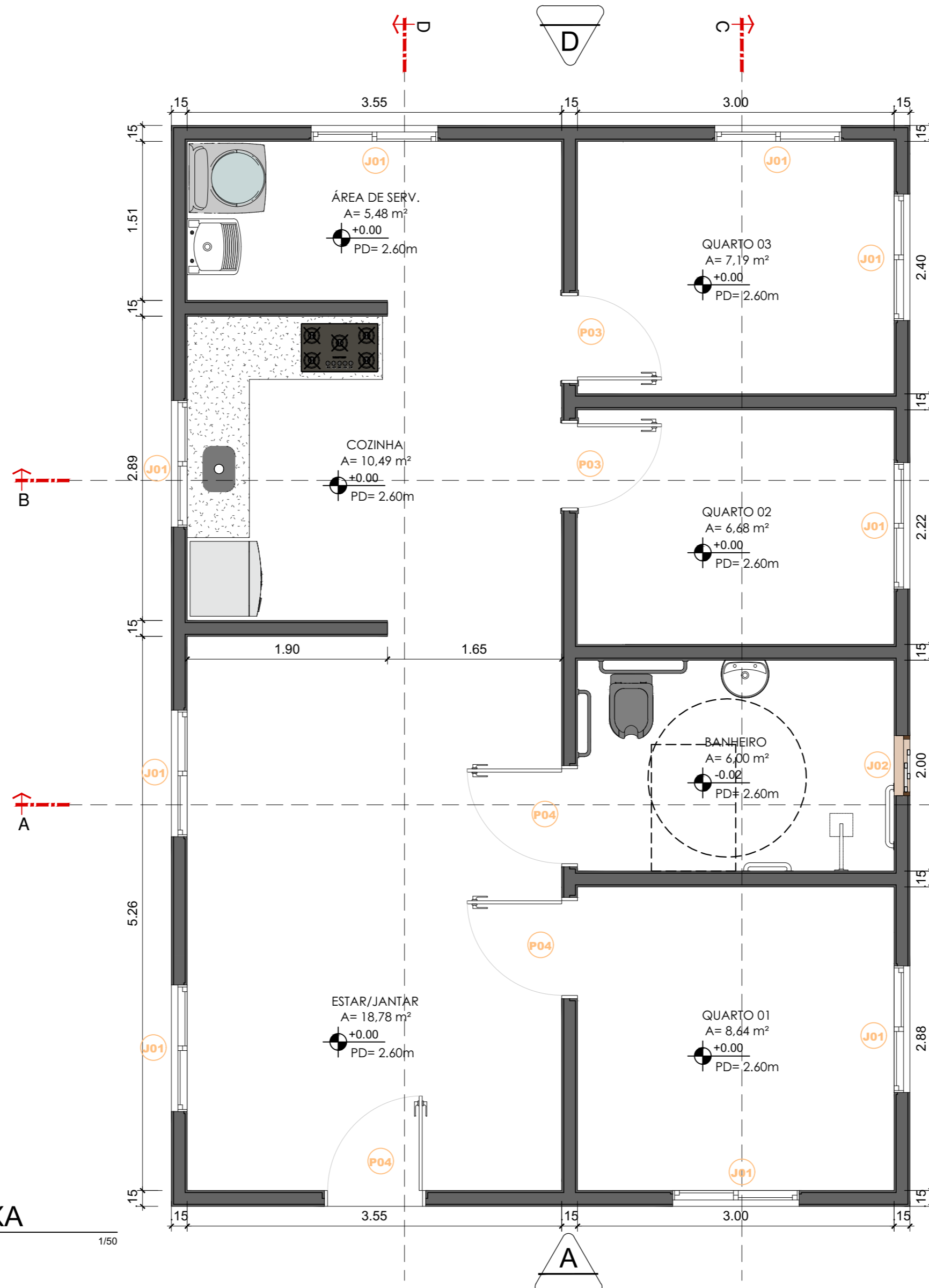


TABELA DE ESQUADRIAS					
Código	Dimensões (m)			Descrição	Quantidade
	Largura	Altura	Alt. Peitoril		
J01	1.20	1.10	1.00	Janela de Madeira	9
J02	0.57	0.50	1.60	Janela de Madeira de correr para banheiro	1
P01	0.60	2.10	-	Porta de Madeira	-
P02	0.70	2.10	-	Porta de Madeira	-
P03	0.80	2.10	-	Porta de Madeira	2
P04	0.90	2.10	-	Porta de Madeira	3

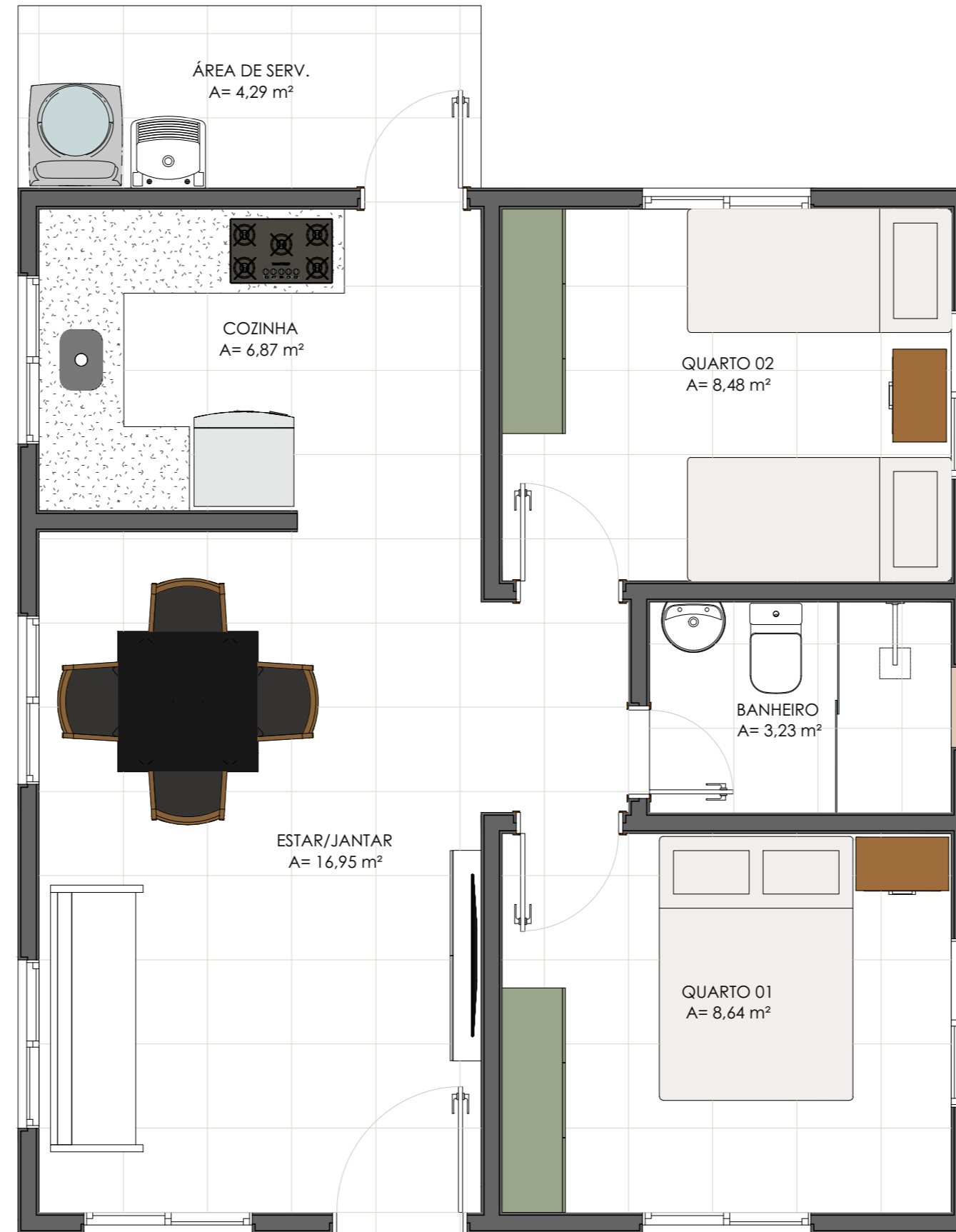
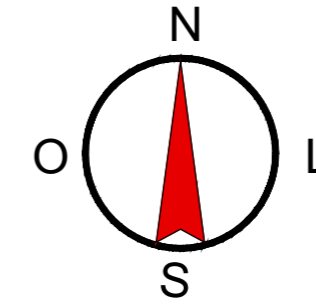
01 PLANTA BAIXA

ESCALA:

1/50



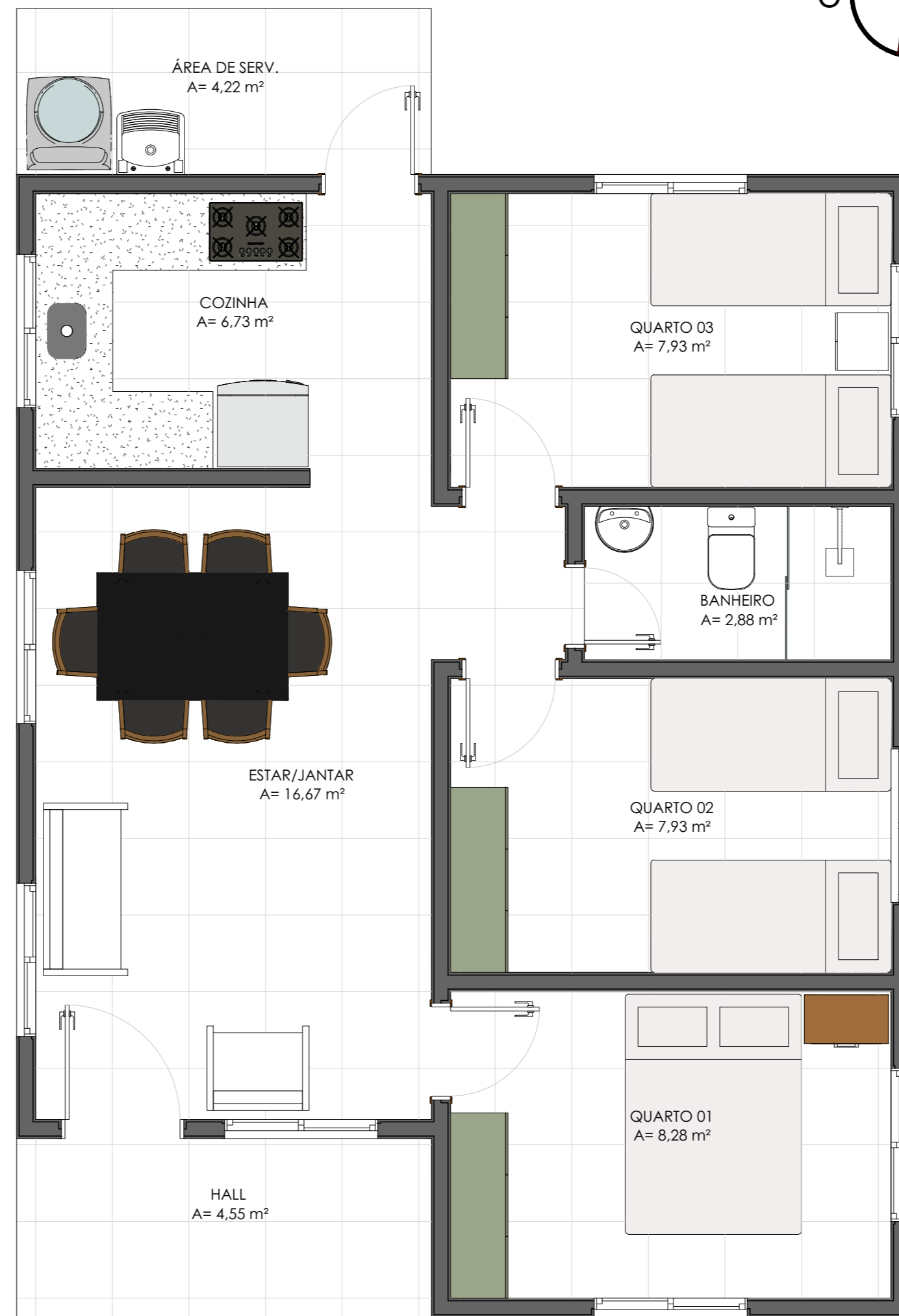
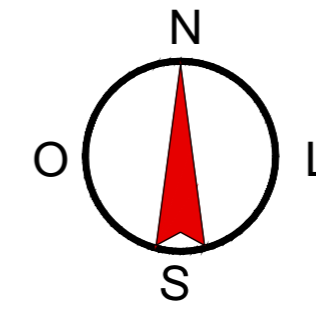
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Planta Baixa – casa tipo D	PRANCHA Nº 04/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



ESPECIFICAÇÃO DE PISO	
PISO CERÂMICO 60x60cm	

01 PLANTA DE LAYOUT
ESCALA: 1/50

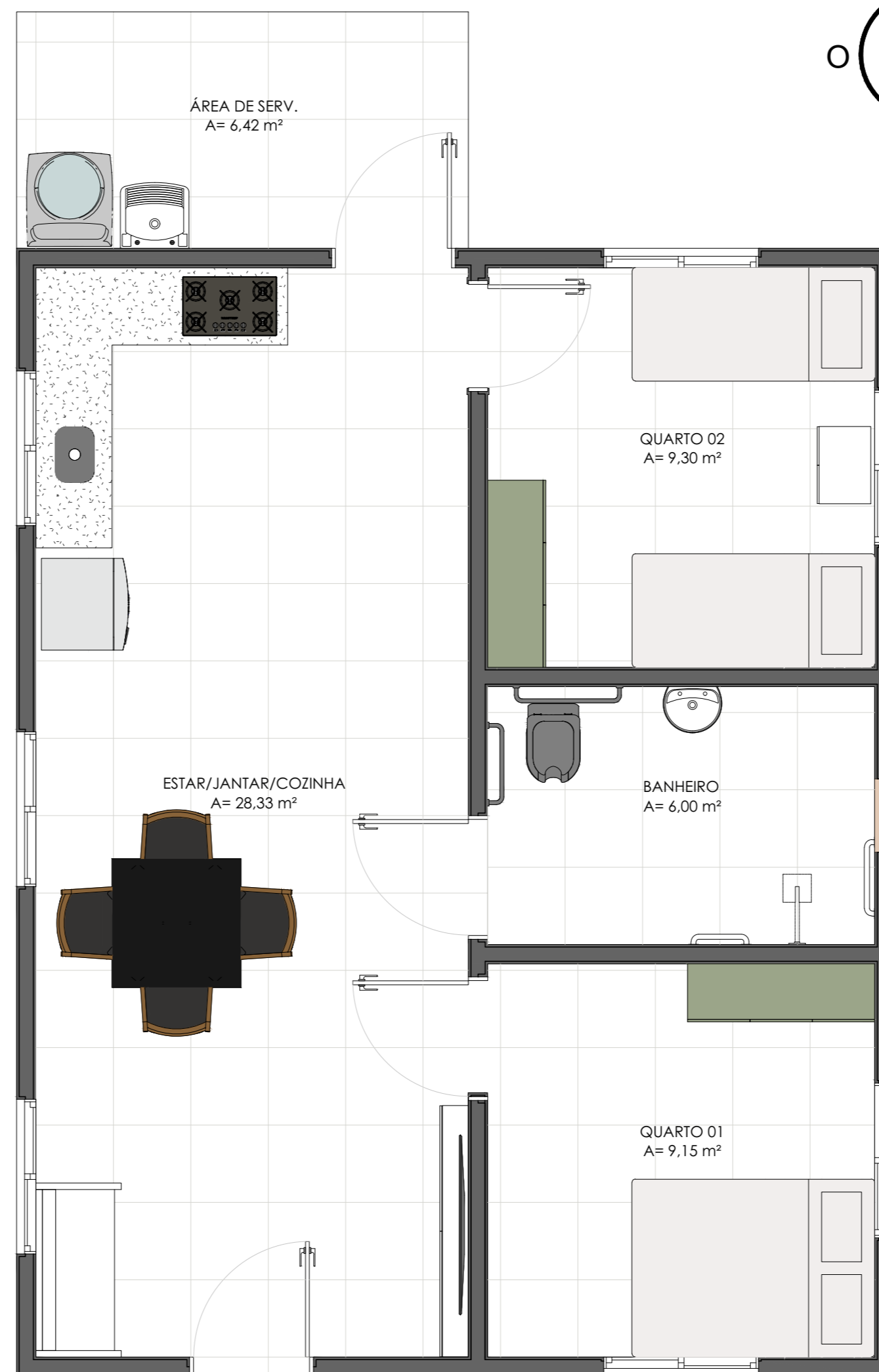
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Layout casa tipo A	PRANCHA Nº 05/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



ESPECIFICAÇÃO DE PISO	
PISO CERÂMICO 60x60cm	

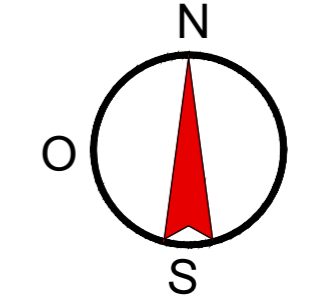
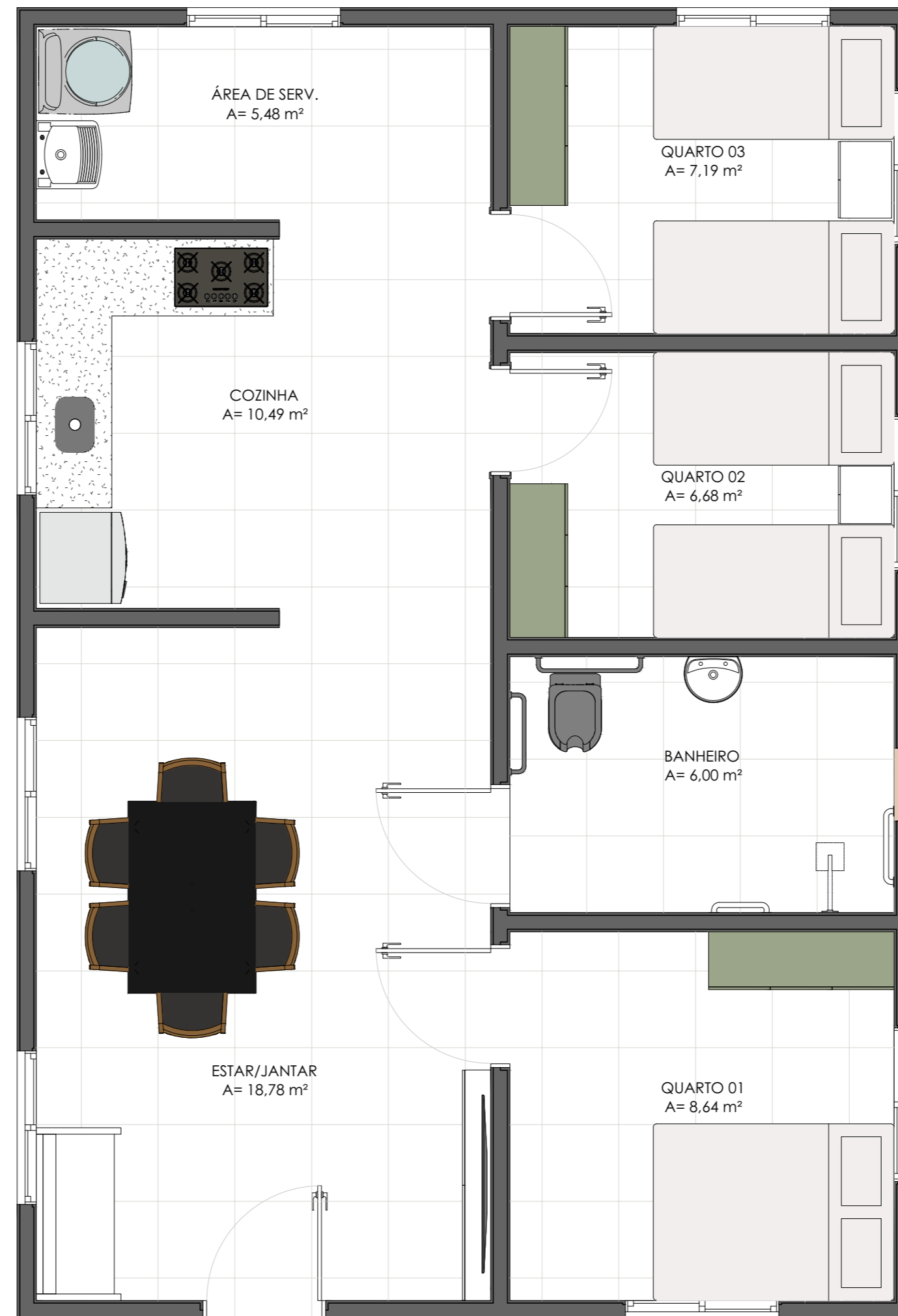
01 PLANTA DE LAYOUT
ESCALA: 1/50

RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Layout casa tipo B	PRANCHA Nº 06/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



01 PLANTA DE LAYOUT
ESCALA: 1/50

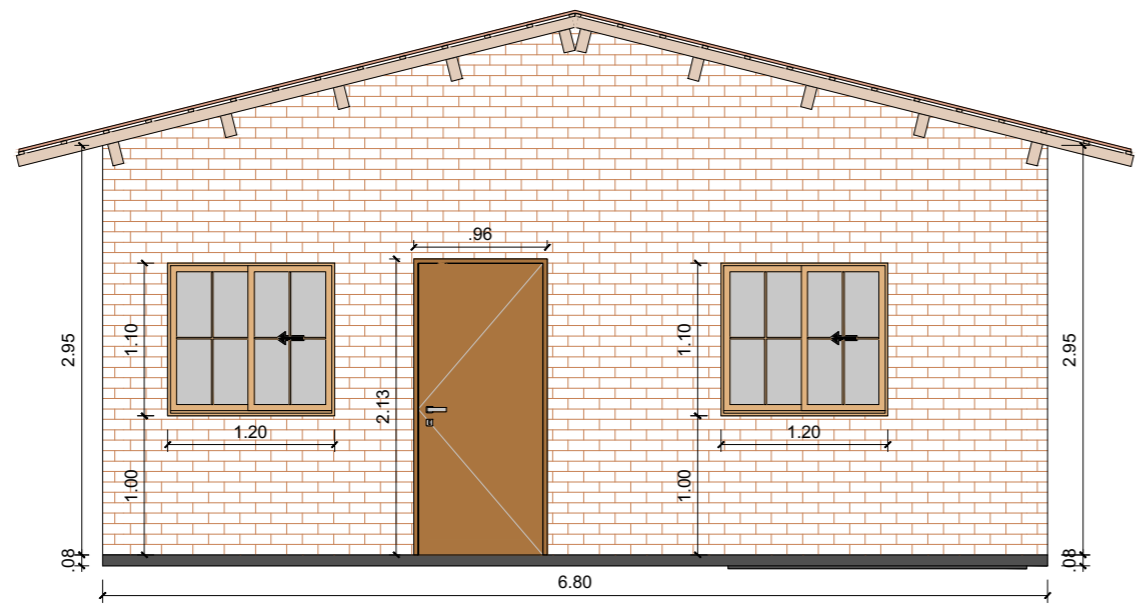
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Layout casa tipo C	PRANCHA Nº 07/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



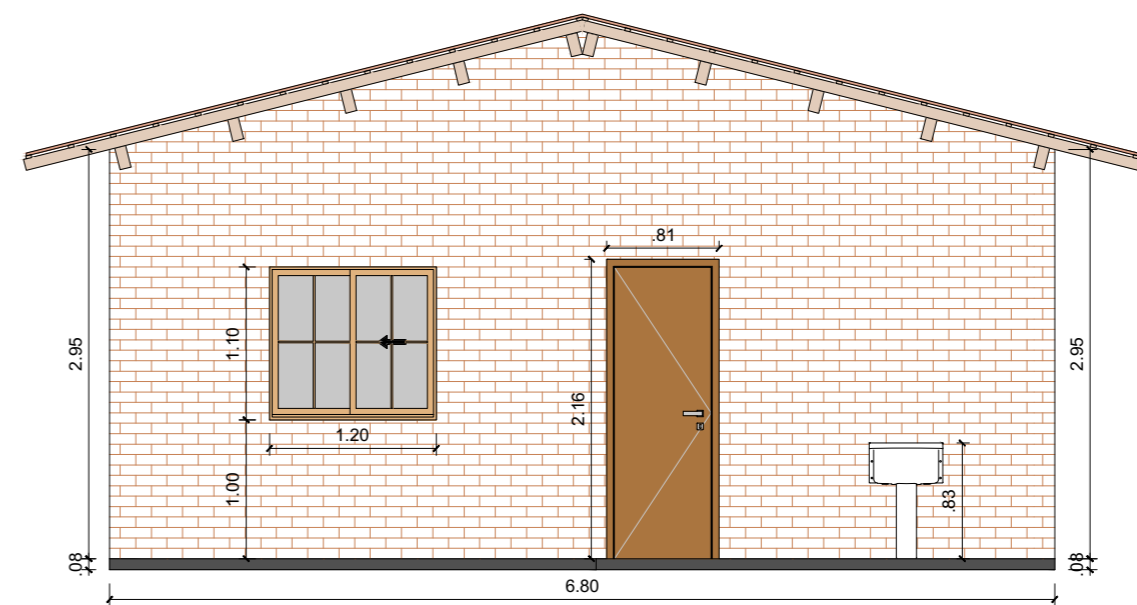
ESPECIFICAÇÃO DE PISO	
PISO CERÂMICO 60x60cm	

01 PLANTA DE LAYOUT
ESCALA: 1/50

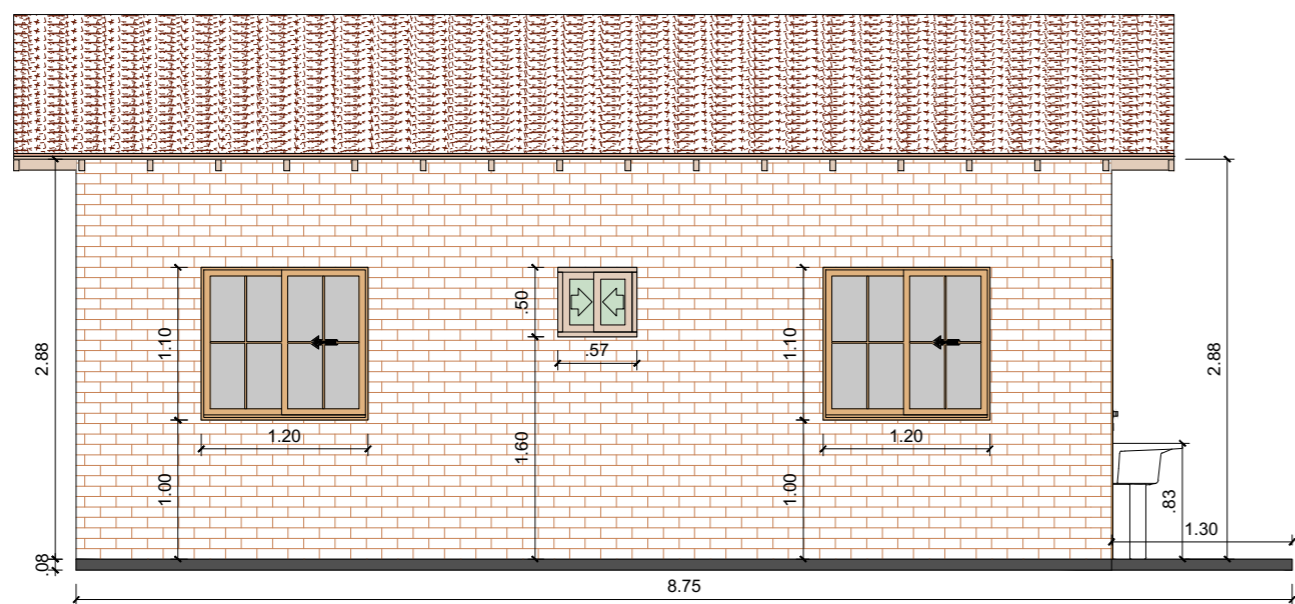
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Layout casa tipo D	PRANCHA Nº 08/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



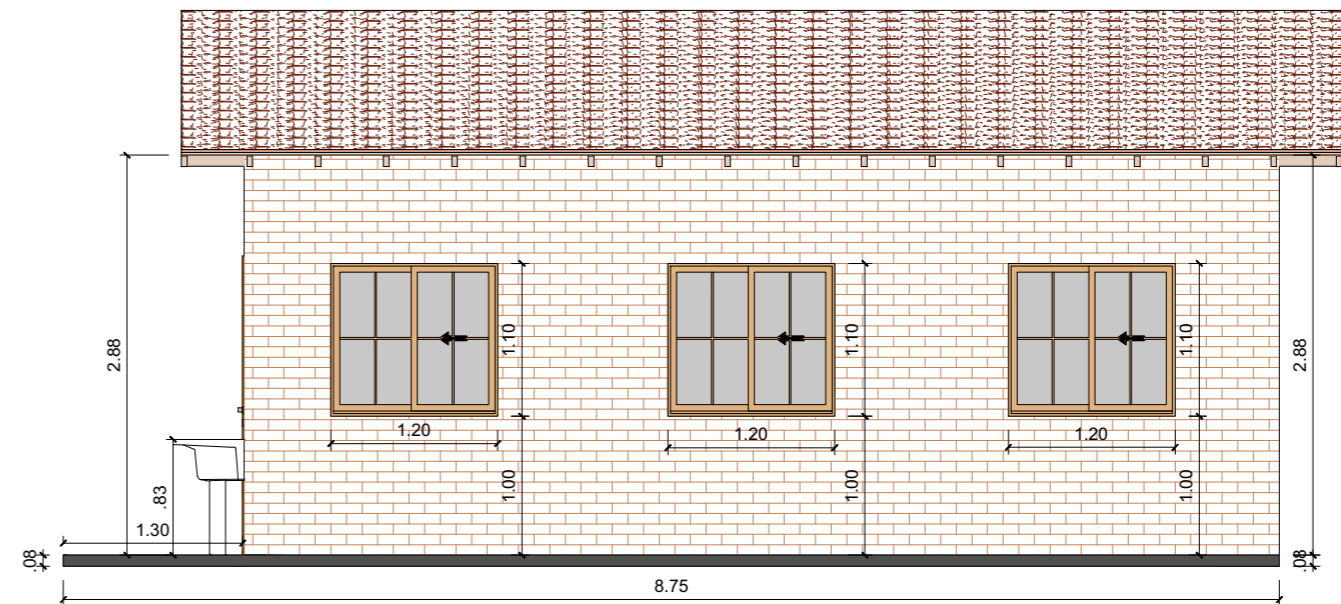
01 FACHADA - A
ESCALA: 1/50



02 FACHADA - D
ESCALA: 1/50

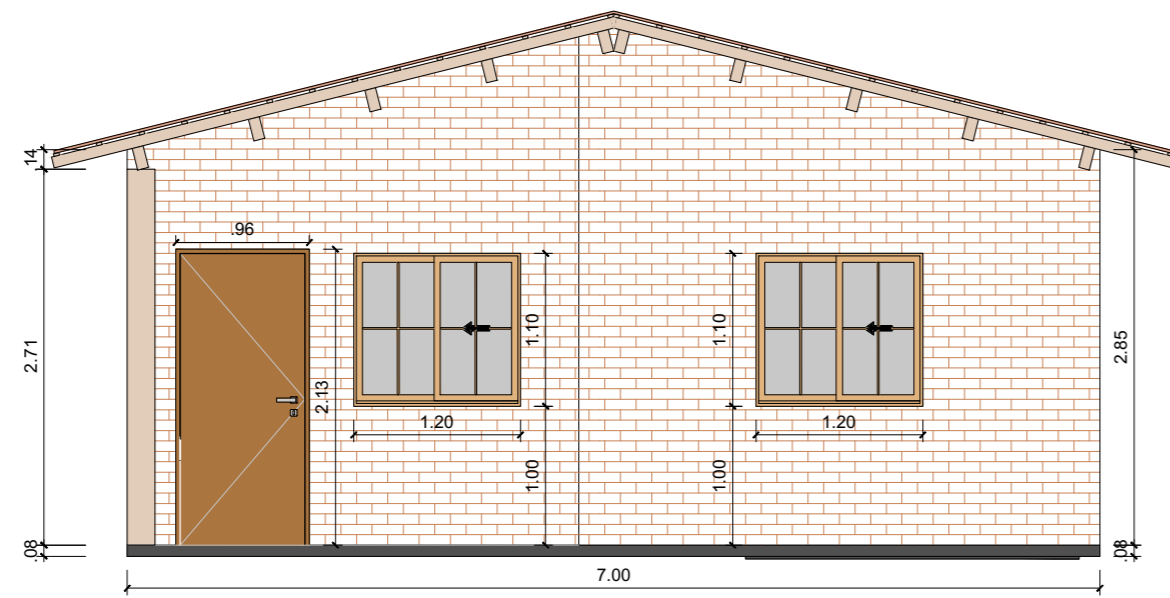


03 FACHADA - C
ESCALA: 1/50

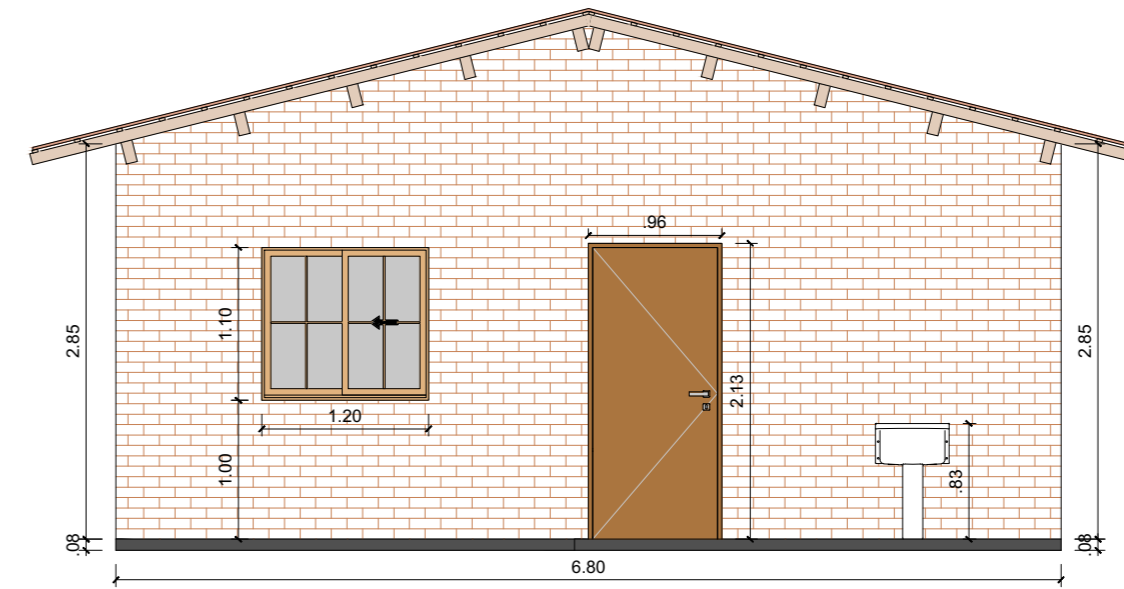


04 FACHADA - B
ESCALA: 1/50

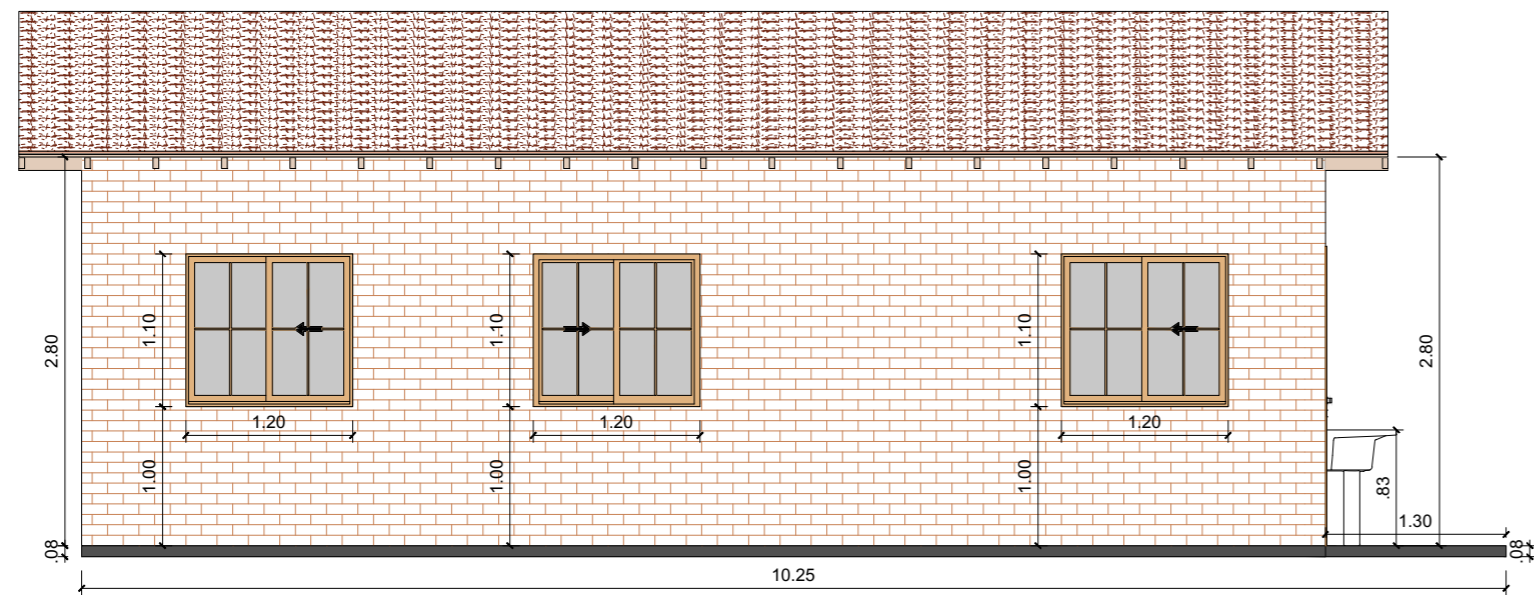
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Fachadas – casa tipo A	PRANCHA N° 09/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso		Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



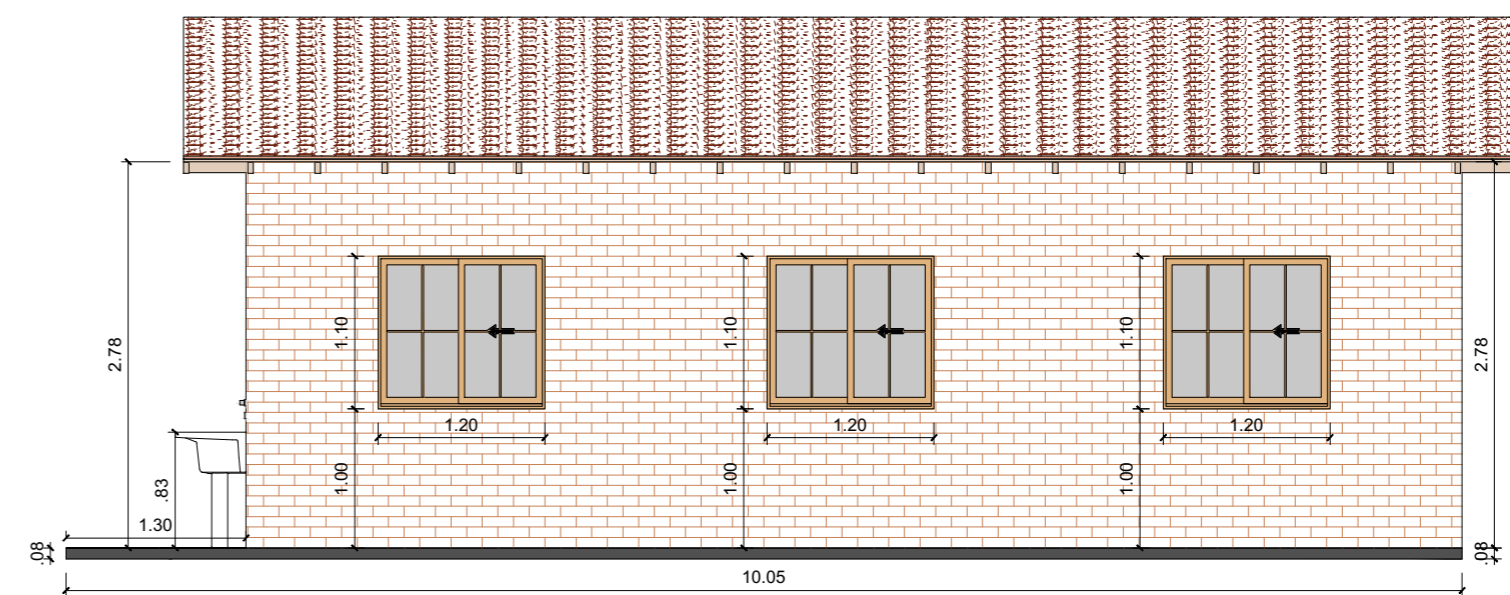
01 FACHADA - A
ESCALA: 1/50



02 FACHADA - D
ESCALA: 1/50

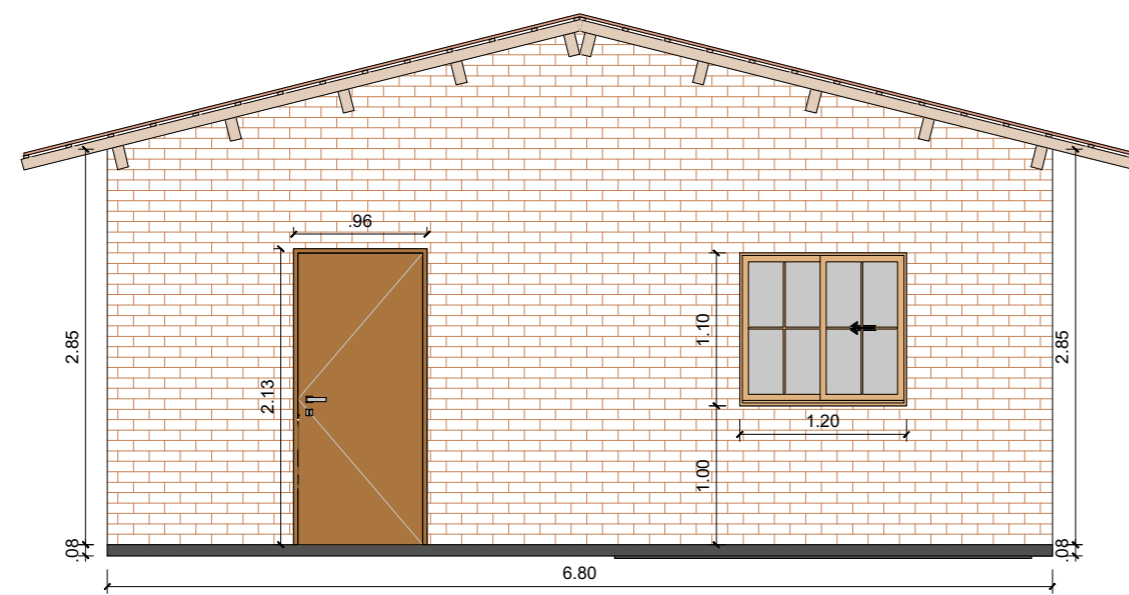


03 FACHADA - C
ESCALA: 1/50

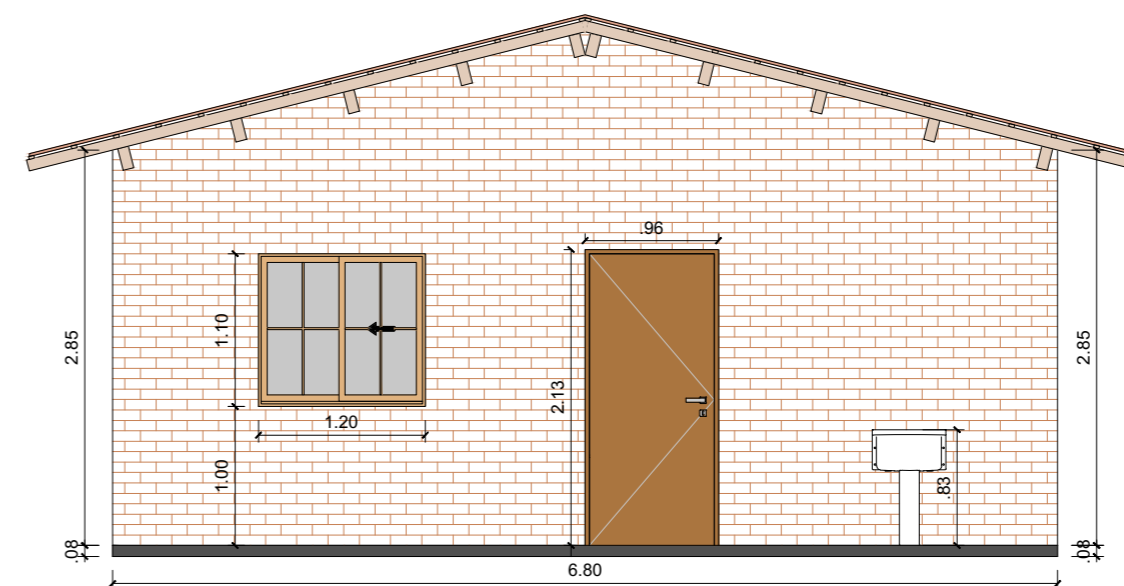


04 FACHADA - B
ESCALA: 1/50

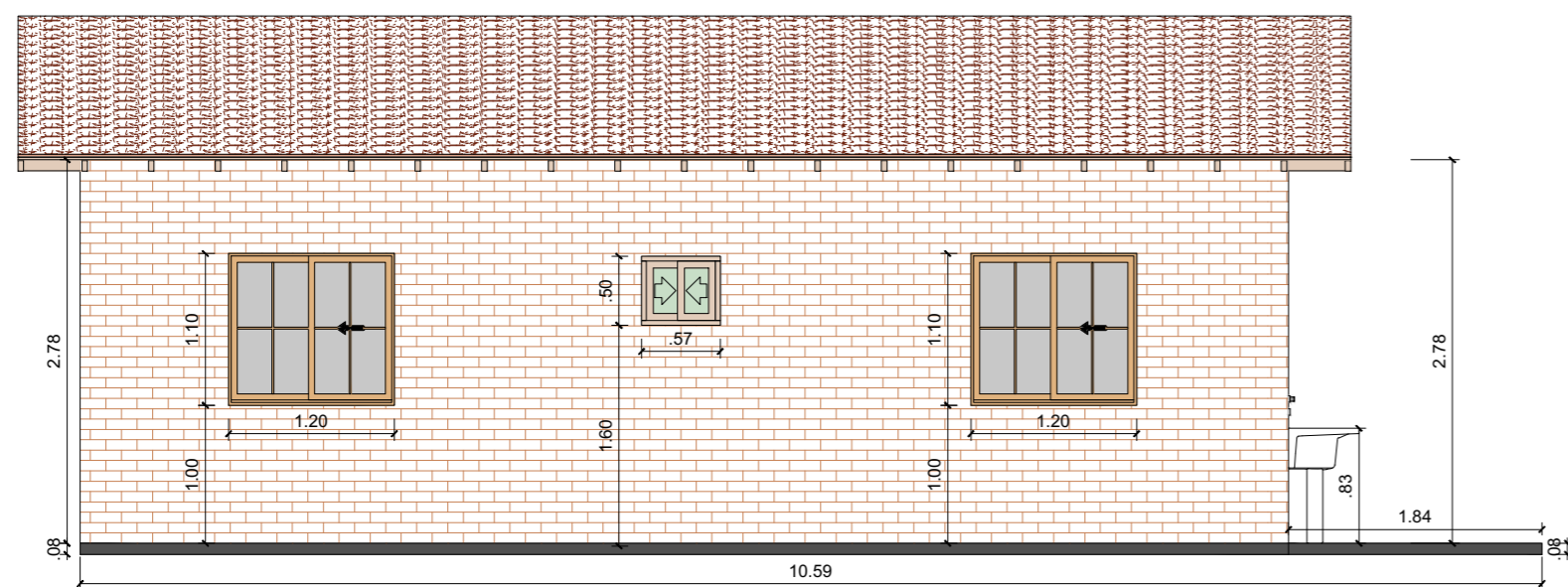
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Fachadas – casa tipo B	PRANCHA N° 10/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso		Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



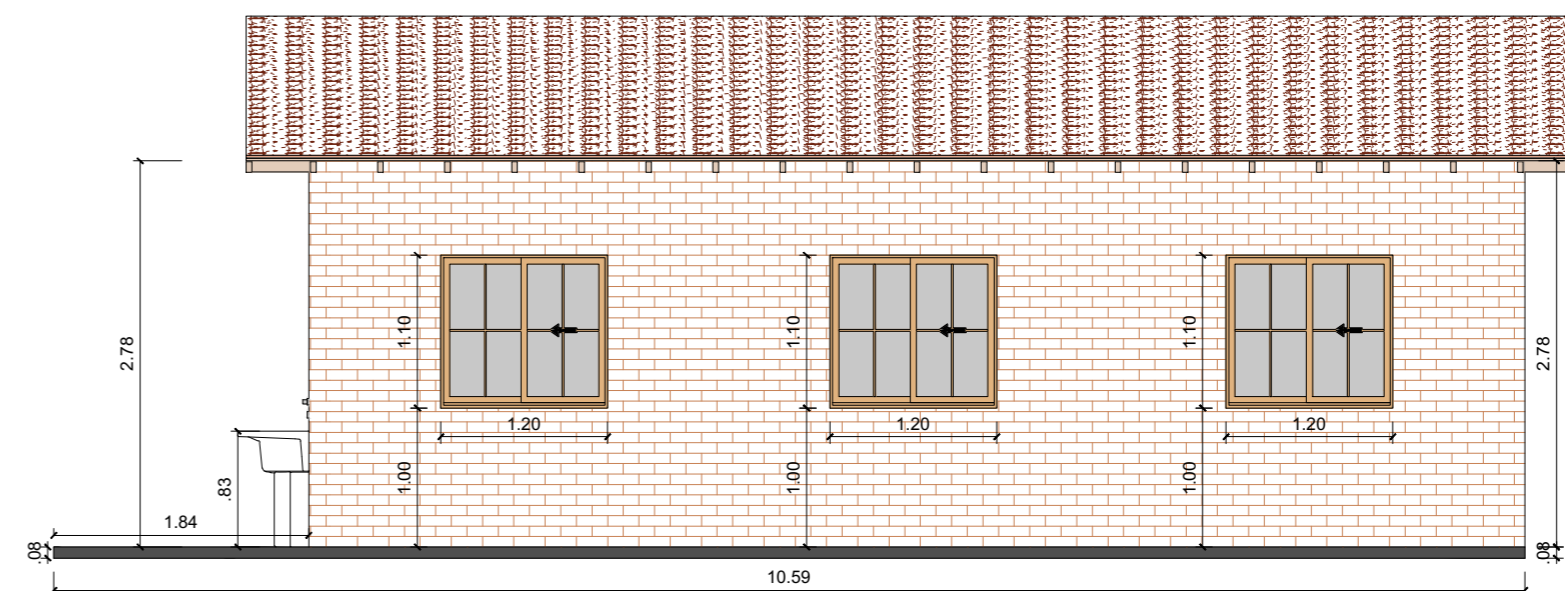
01 FACHADA - A
ESCALA: 1/50



02 FACHADA - D
ESCALA: 1/50

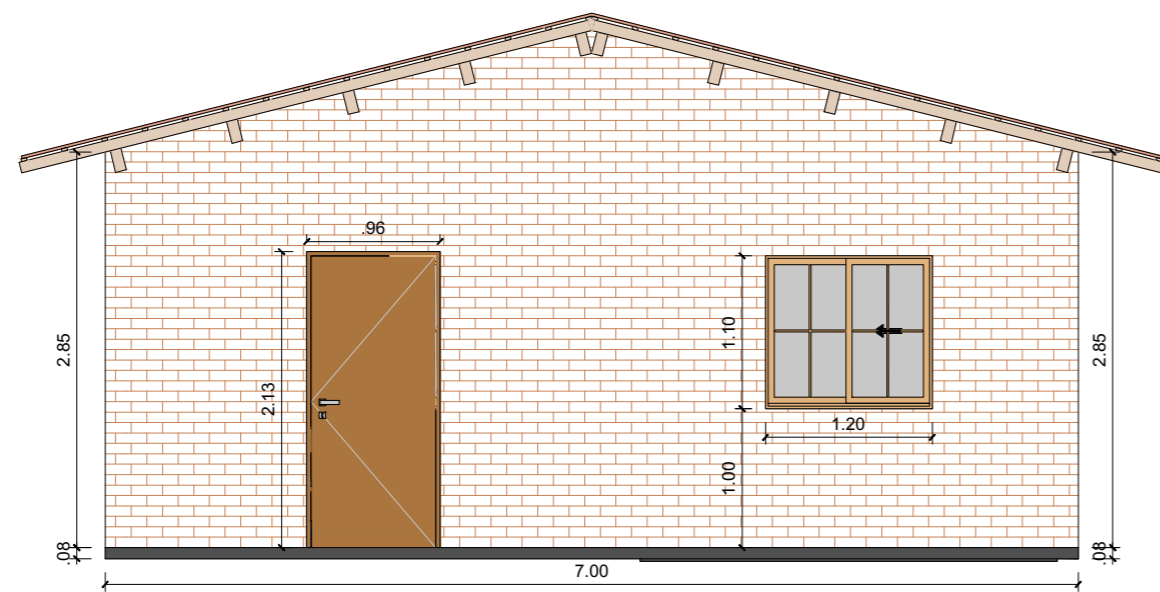


03 FACHADA - C
ESCALA: 1/50

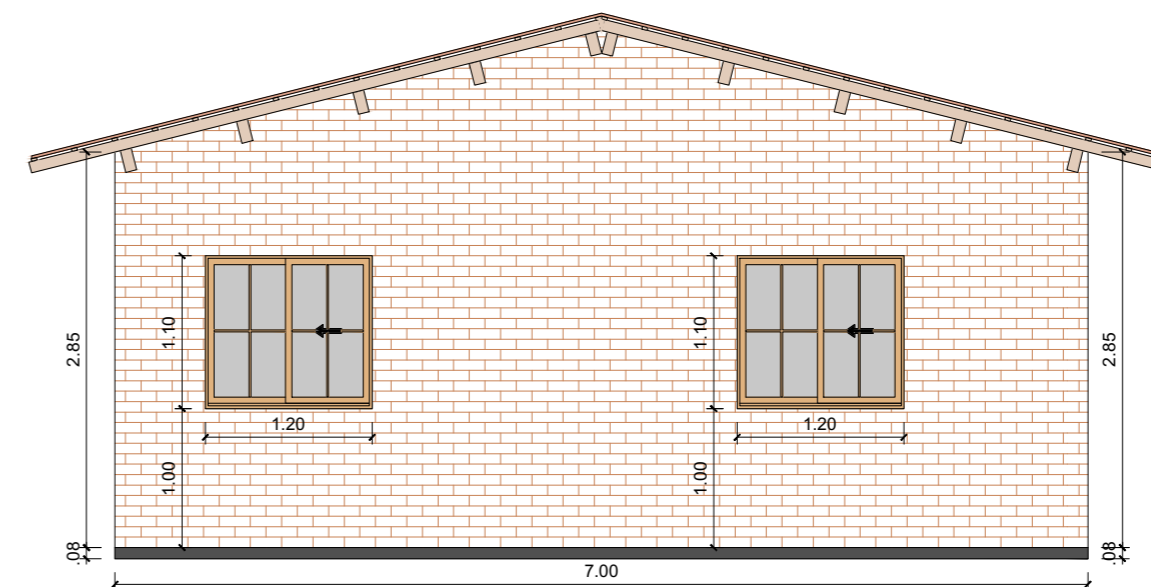


04 FACHADA - B
ESCALA: 1/50

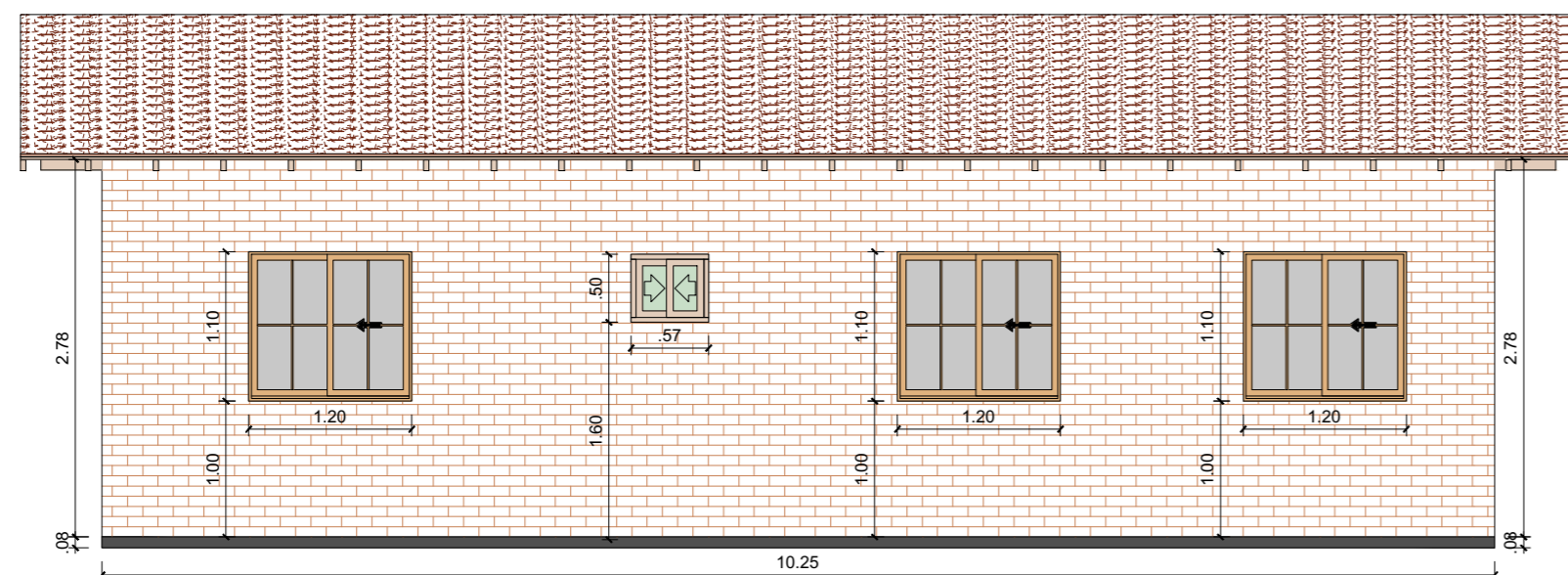
RESIDENCIAL DIONILLO COSTA	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Fachadas – casa tipo C	PRANCHA N° 11/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso		Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



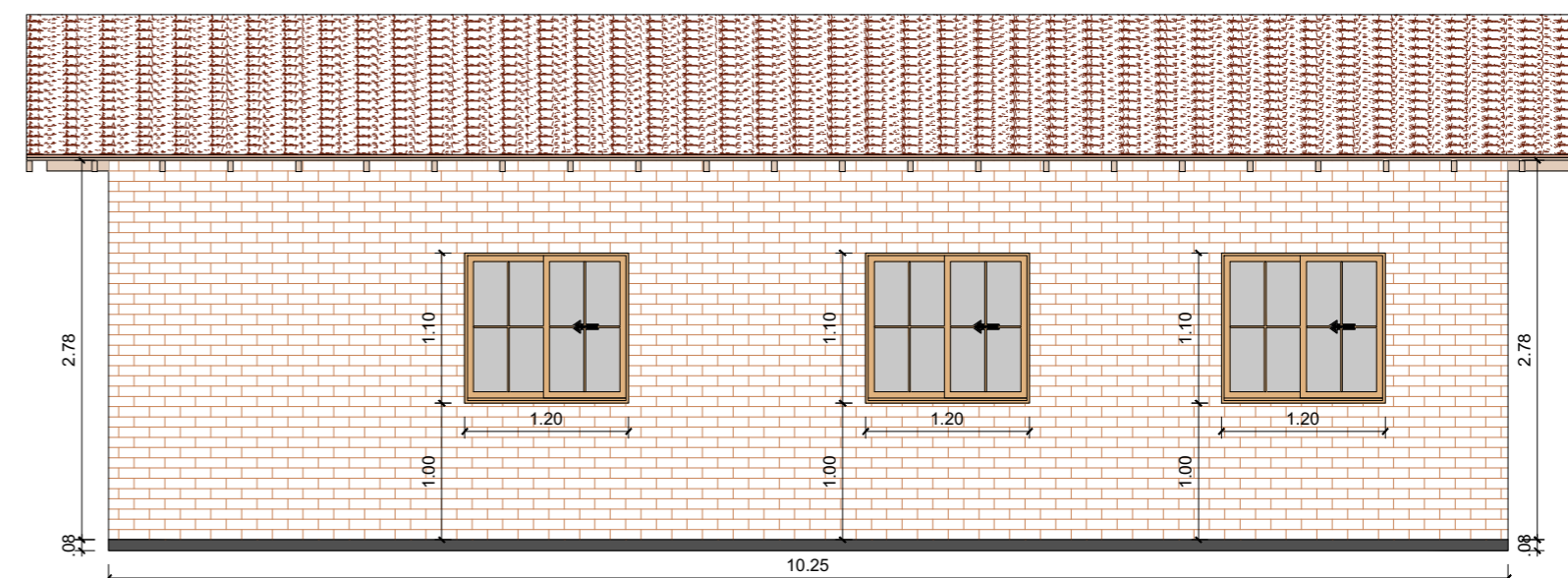
01 FACHADA - A
ESCALA: 1/50



02 FACHADA - D
ESCALA: 1/50

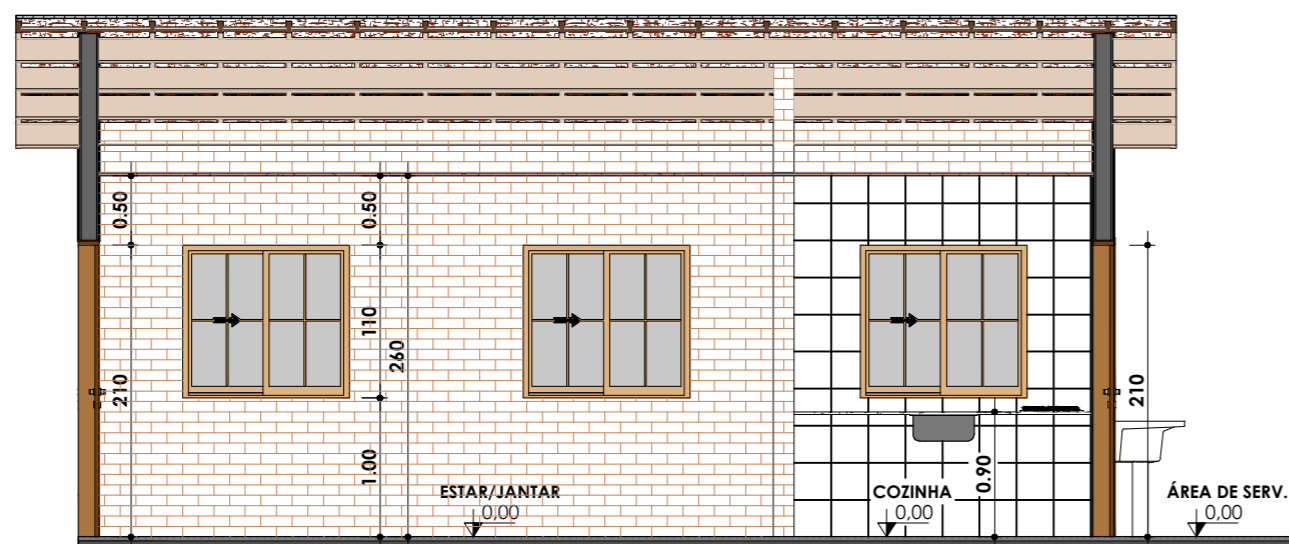


03 FACHADA - C
ESCALA: 1/50

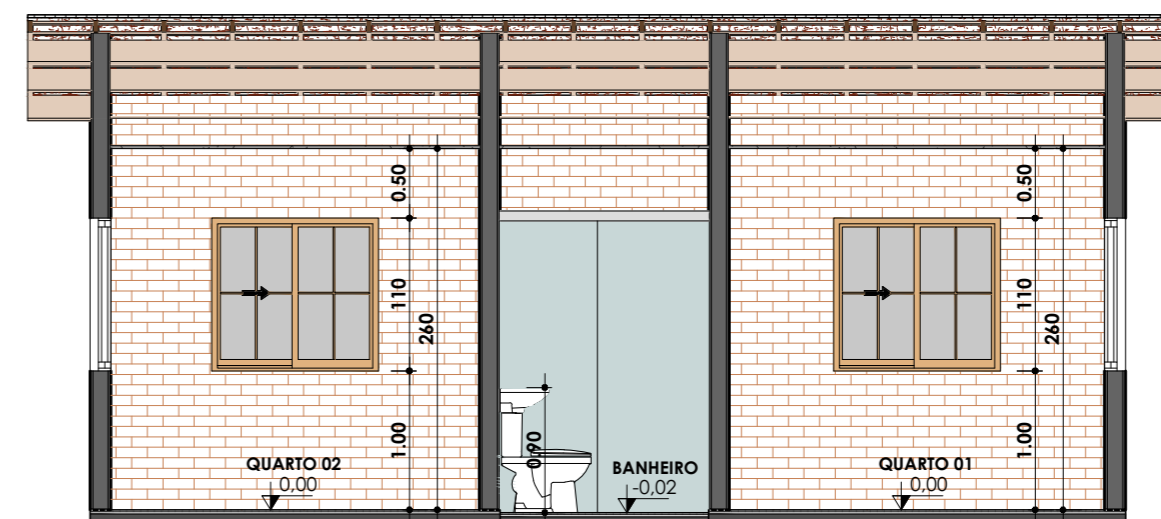


04 FACHADA - B
ESCALA: 1/50

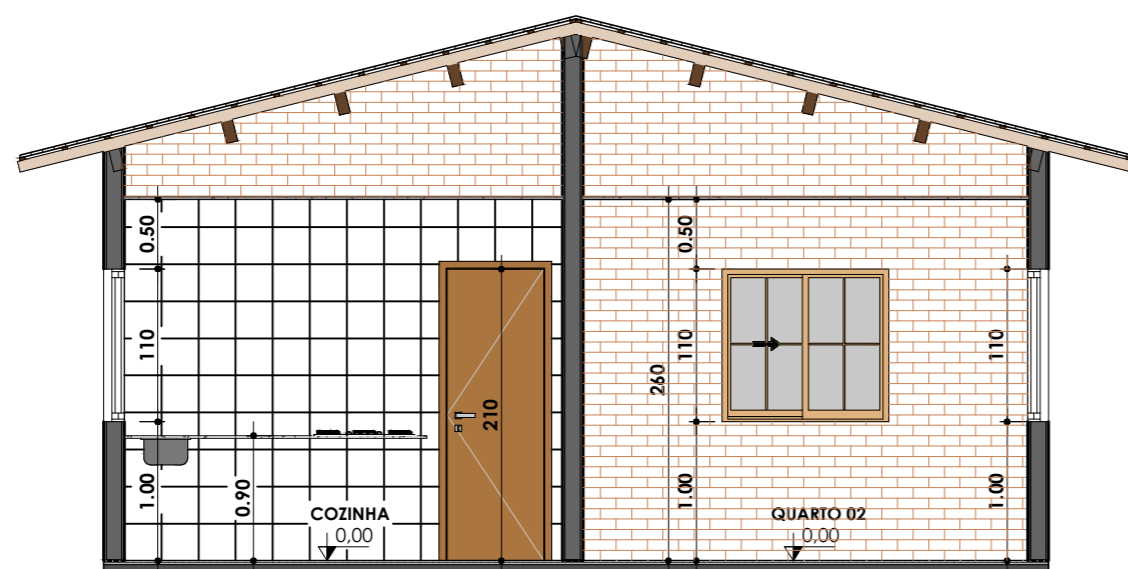
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Fachadas – casa tipo D	PRANCHA N° 12/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso		Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



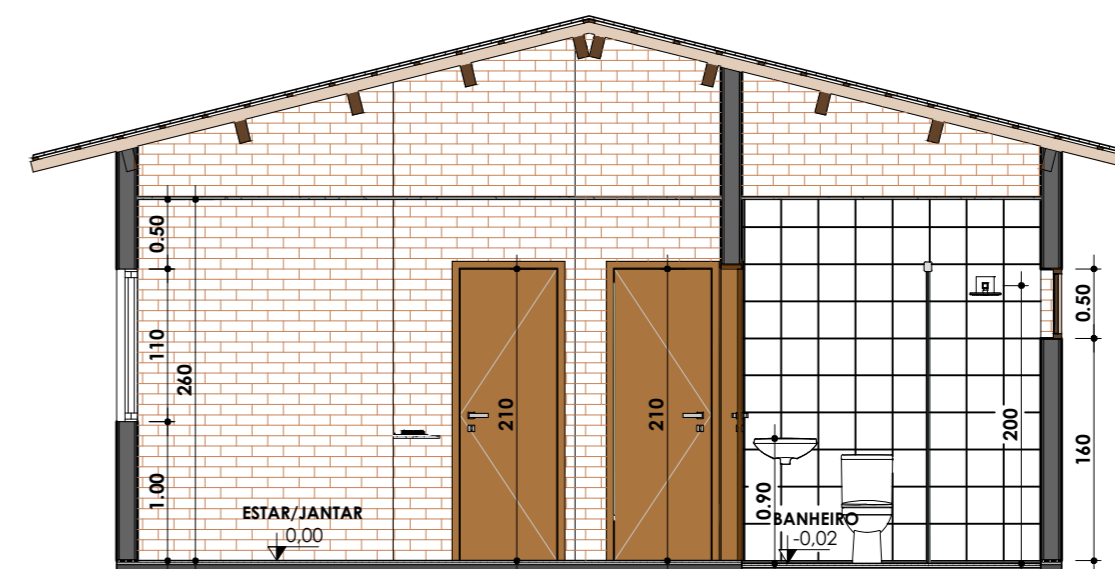
01 CORTE - A
ESCALA: 1/50



02 CORTE - B
ESCALA: 1/50

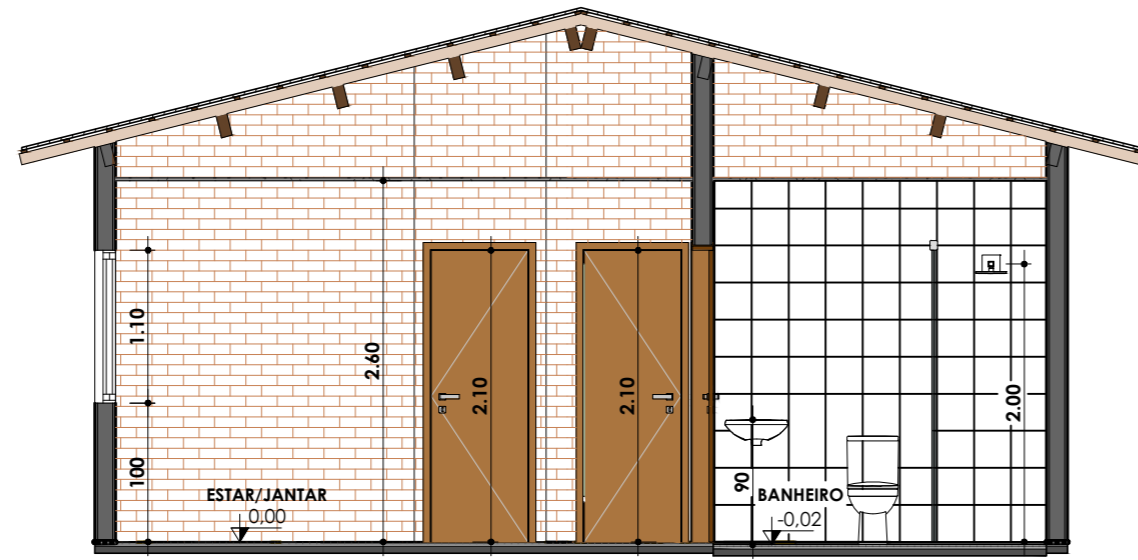


03 CORTE - C
ESCALA: 1/50

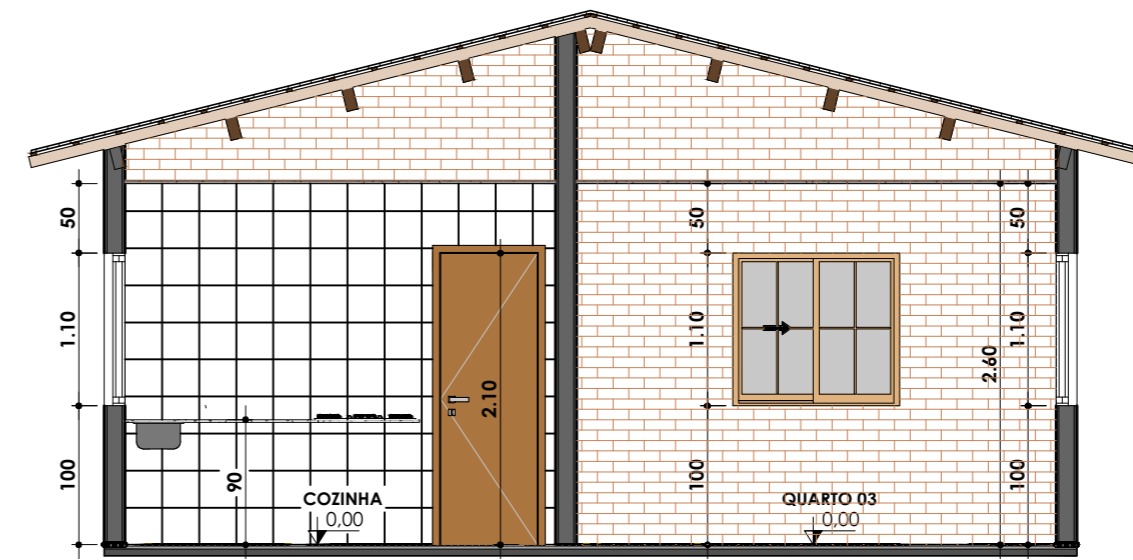


04 CORTE - D
ESCALA: 1/50

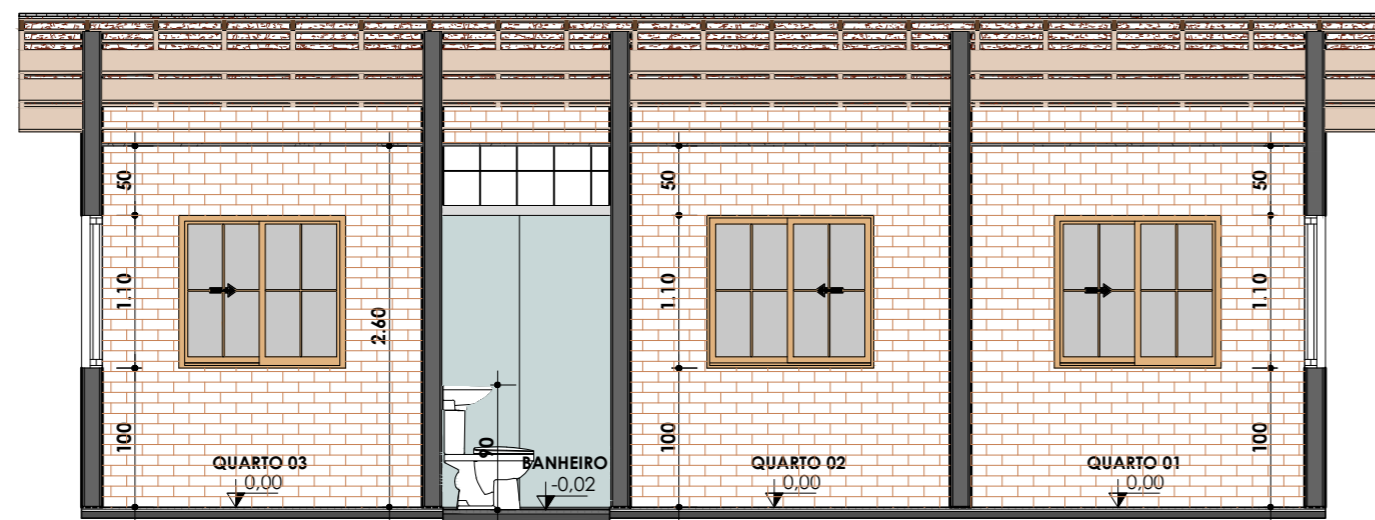
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Cortes - casa tipo A	PRANCHA N° 13/22	Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso		Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



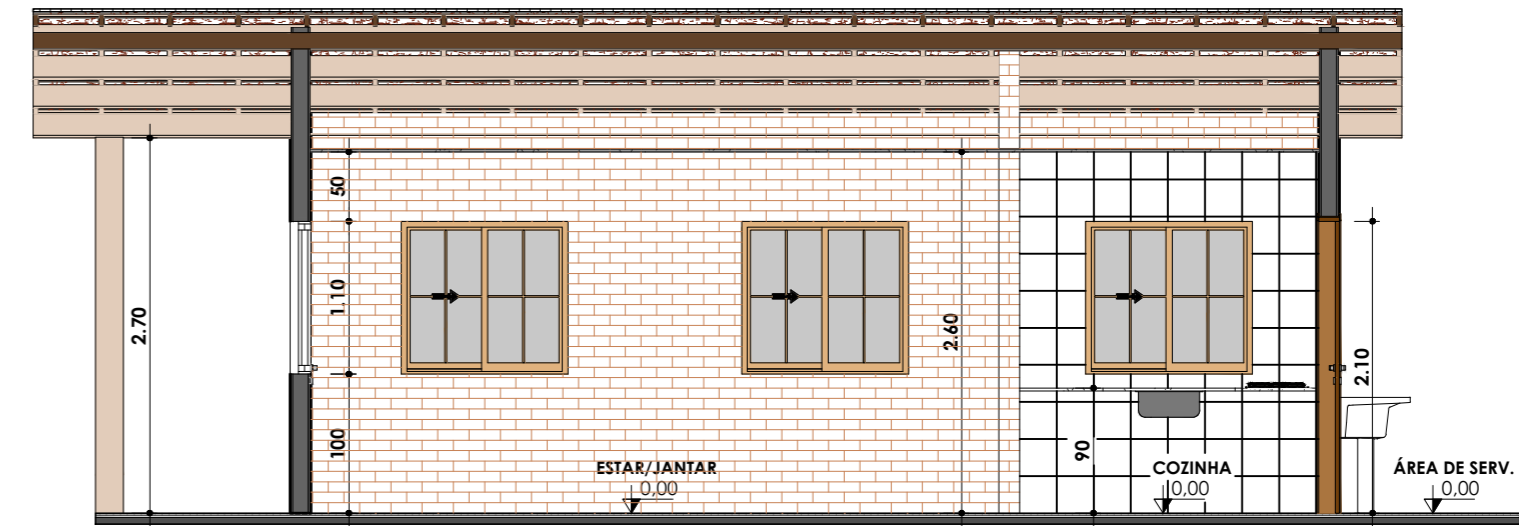
01 CORTE - A
ESCALA: 1/50



02 CORTE - B
ESCALA: 1/50

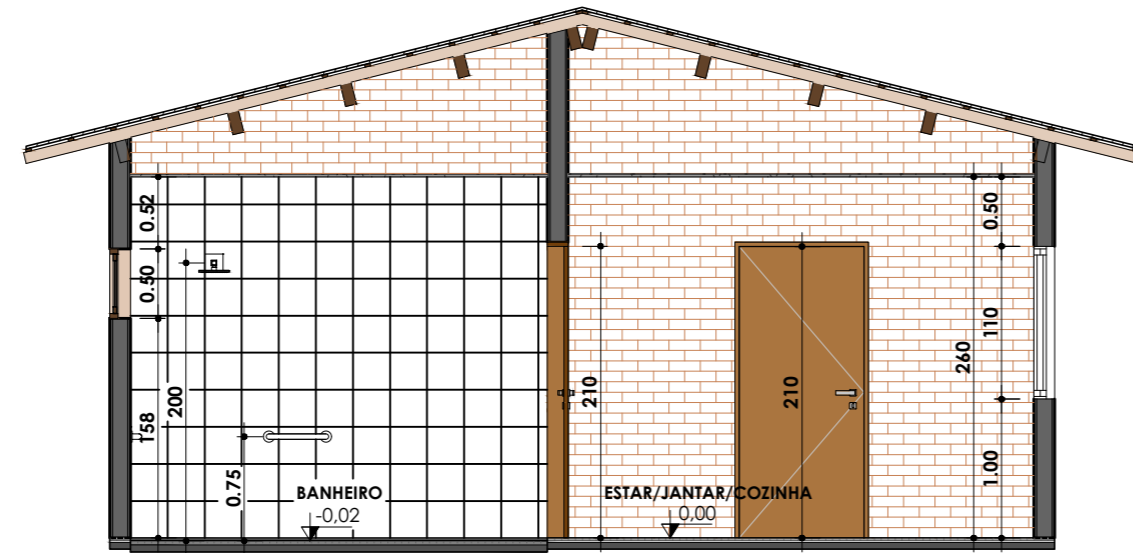


03 CORTE - C
ESCALA: 1/50

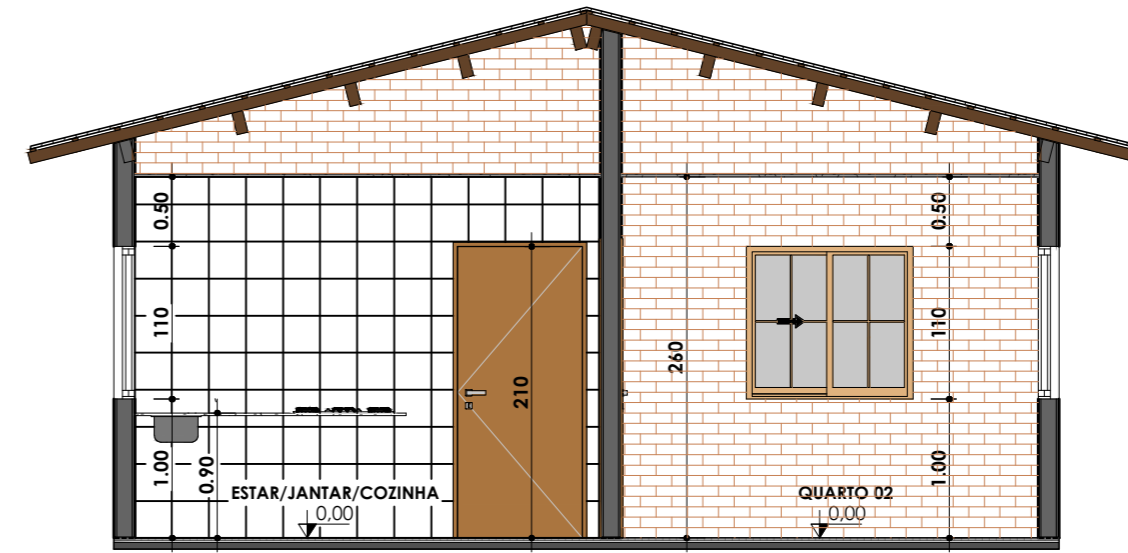


04 CORTE - D
ESCALA: 1/50

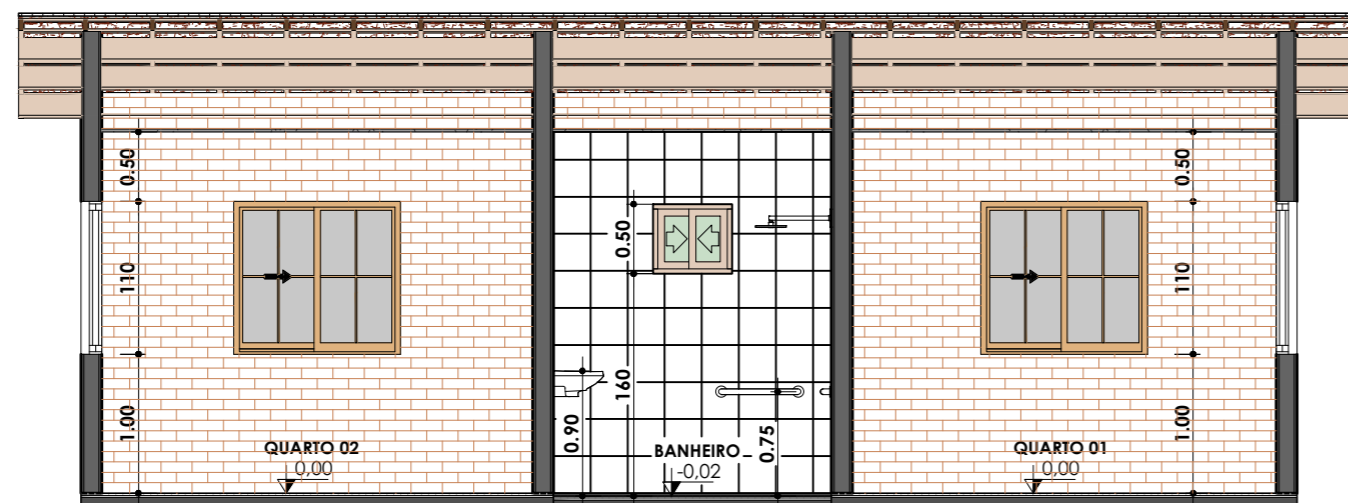
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Cortes - casa tipo B	PRANCHA N° 14/22	Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso		Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Ingrid Braga	



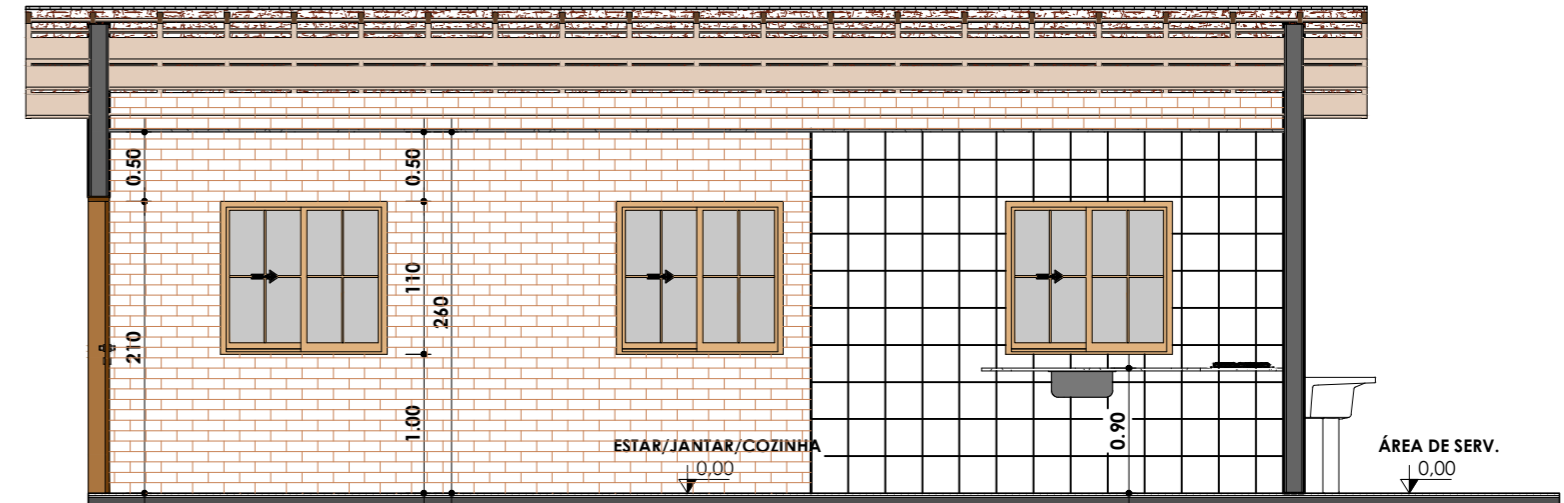
01 CORTE - A
ESCALA: 1/50



02 CORTE - B
ESCALA: 1/50

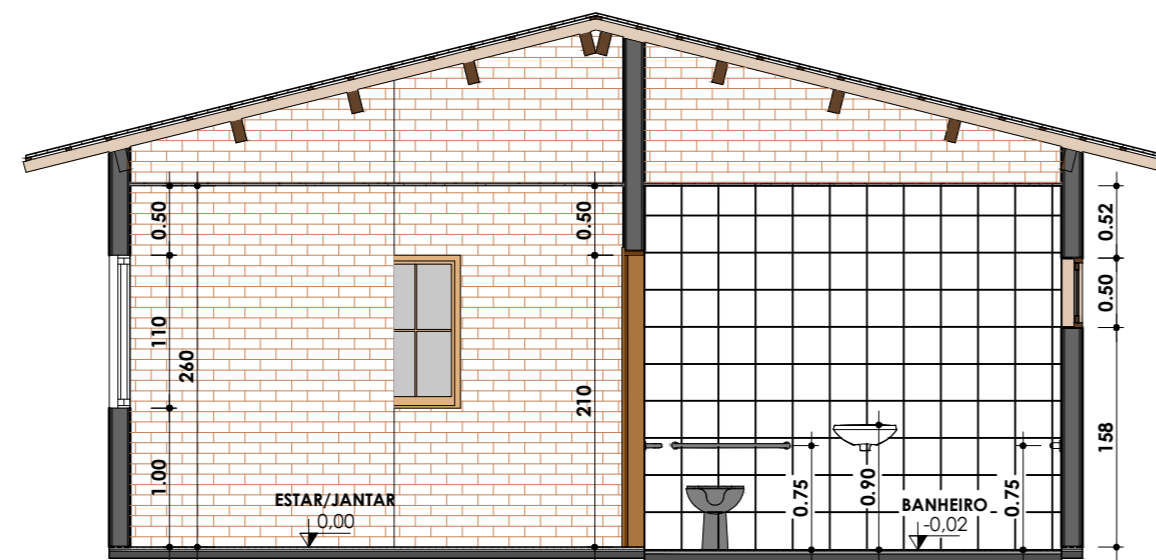


03 CORTE - C
ESCALA: 1/50

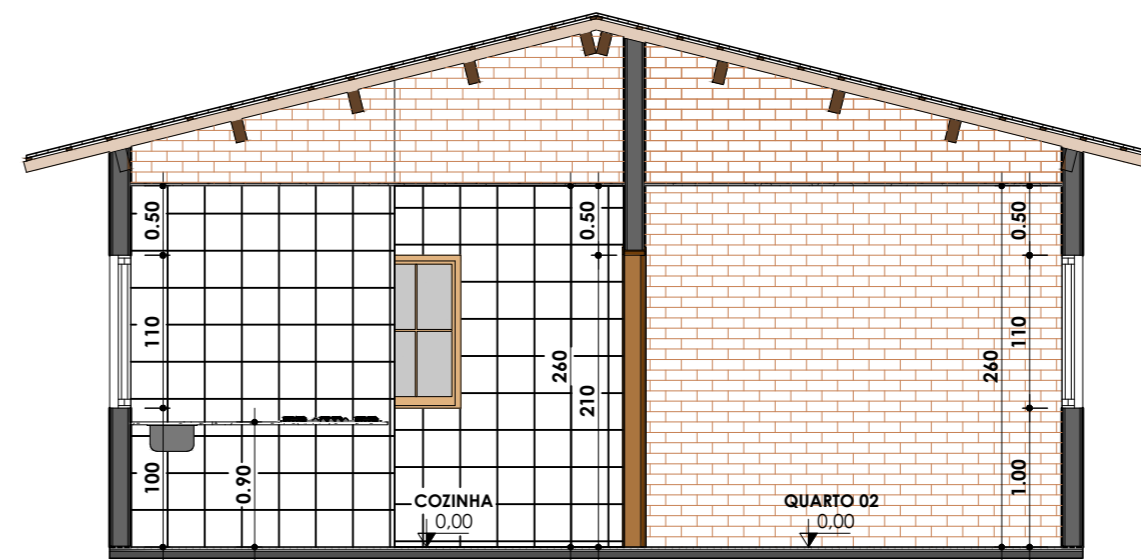


04 FACHADA - D
ESCALA: 1/50

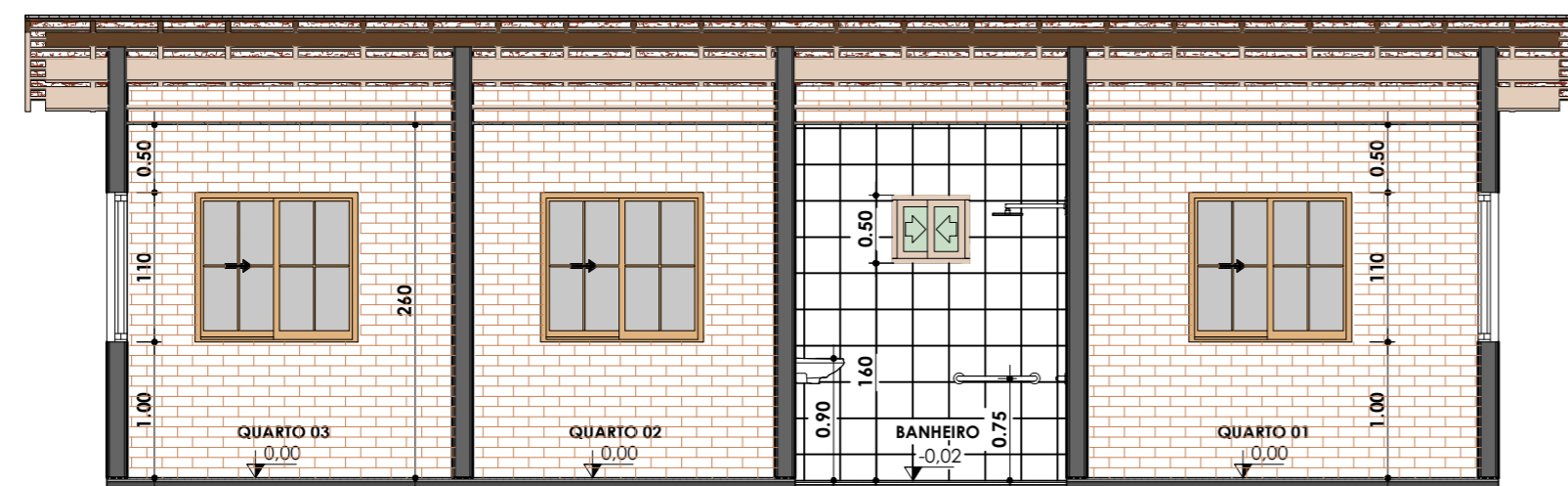
RESIDENCIAL DIONILO COSTA	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Cortes - casa tipo C	PRANCHA N° 15/22	Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso		Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



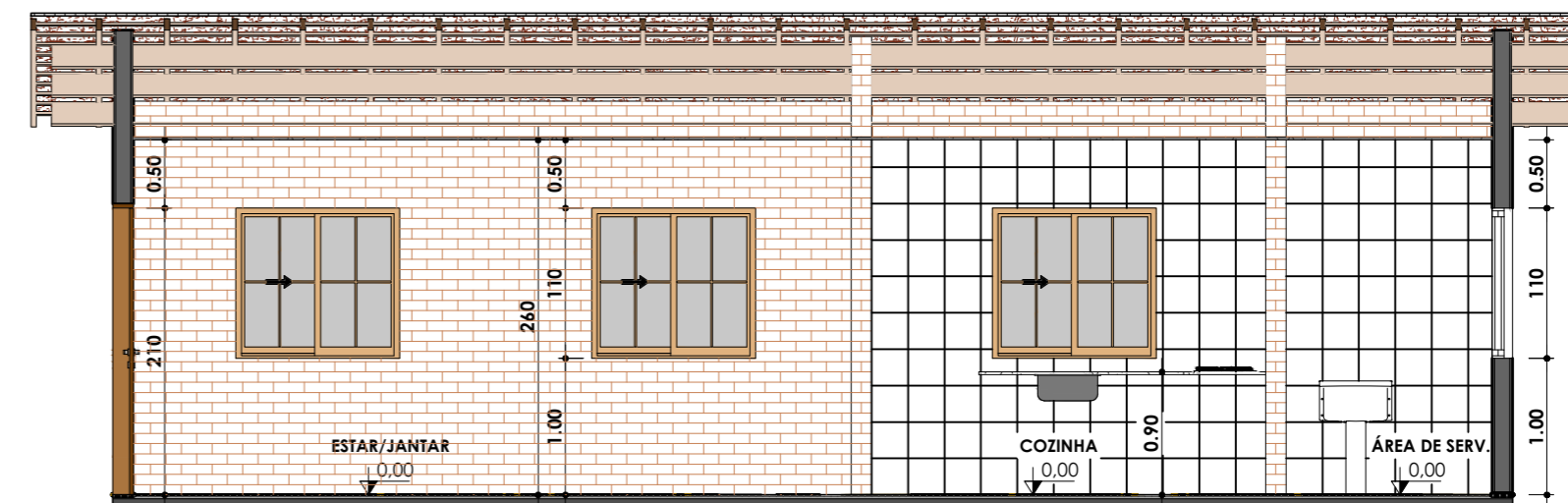
01 CORTE - A
ESCALA: 1/50



02 CORTE - B
ESCALA: 1/50

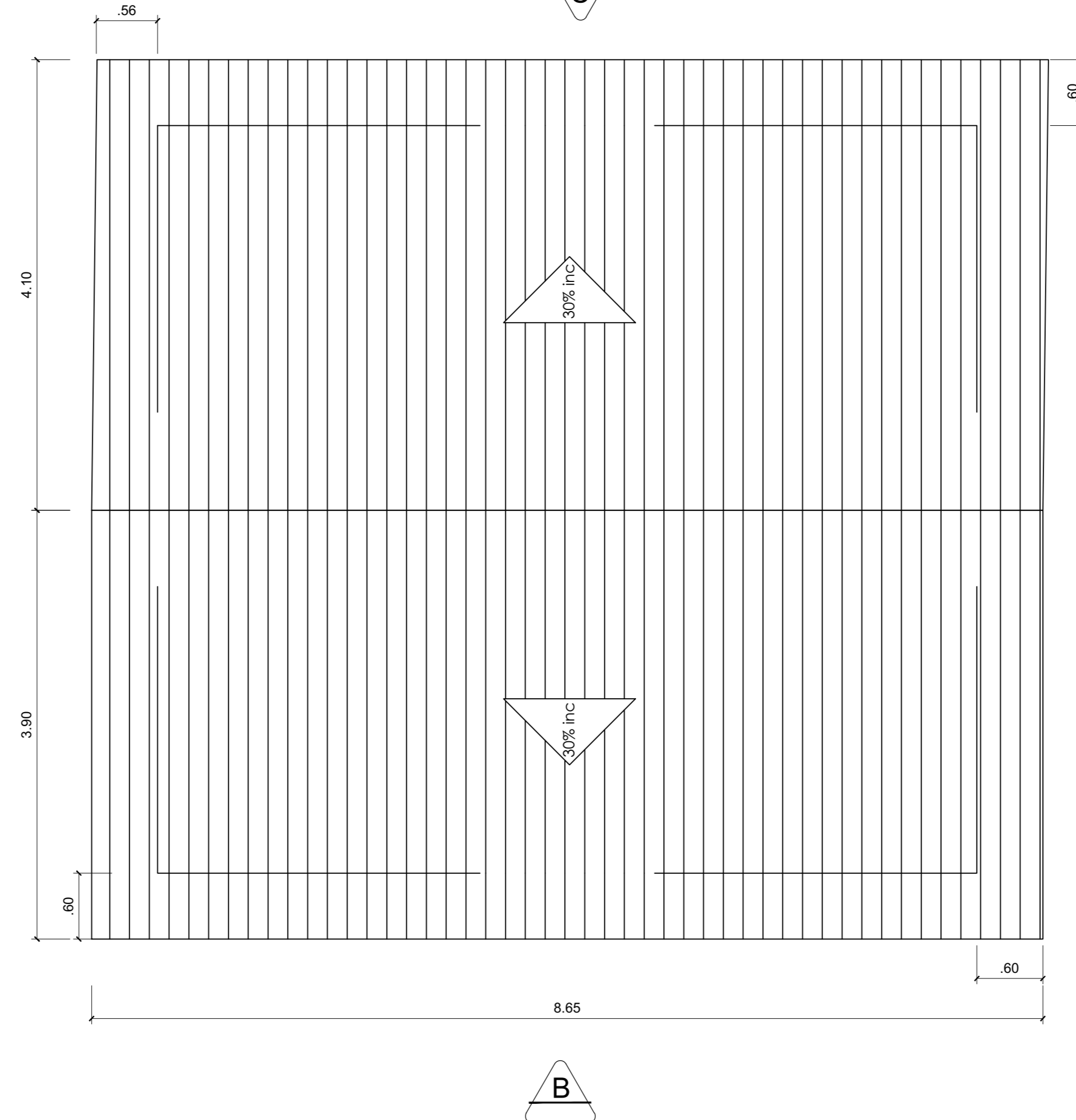
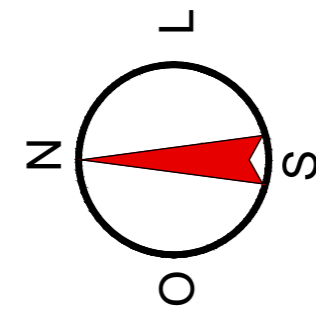


03 CORTE - C
ESCALA: 1/50



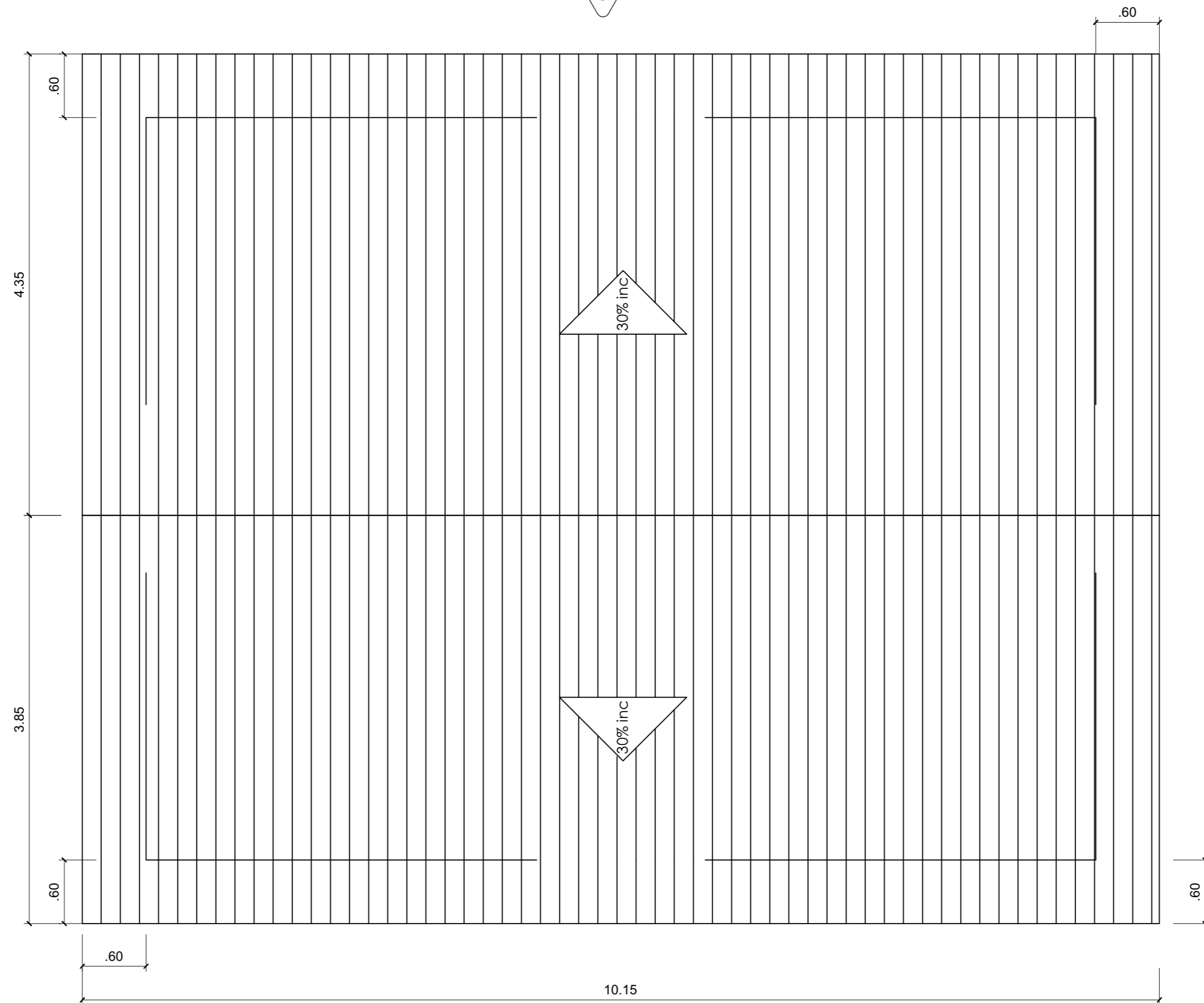
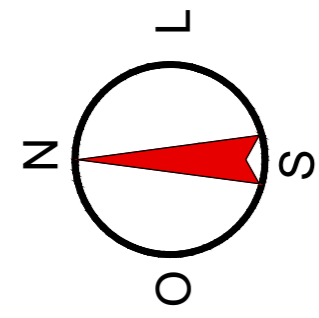
04 FACHADA - D
ESCALA: 1/50

RESIDENCIAL DIONILLO COSTA	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Cortes – casa tipo D	PRANCHA N° 16/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso		Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Ingrid Braga	



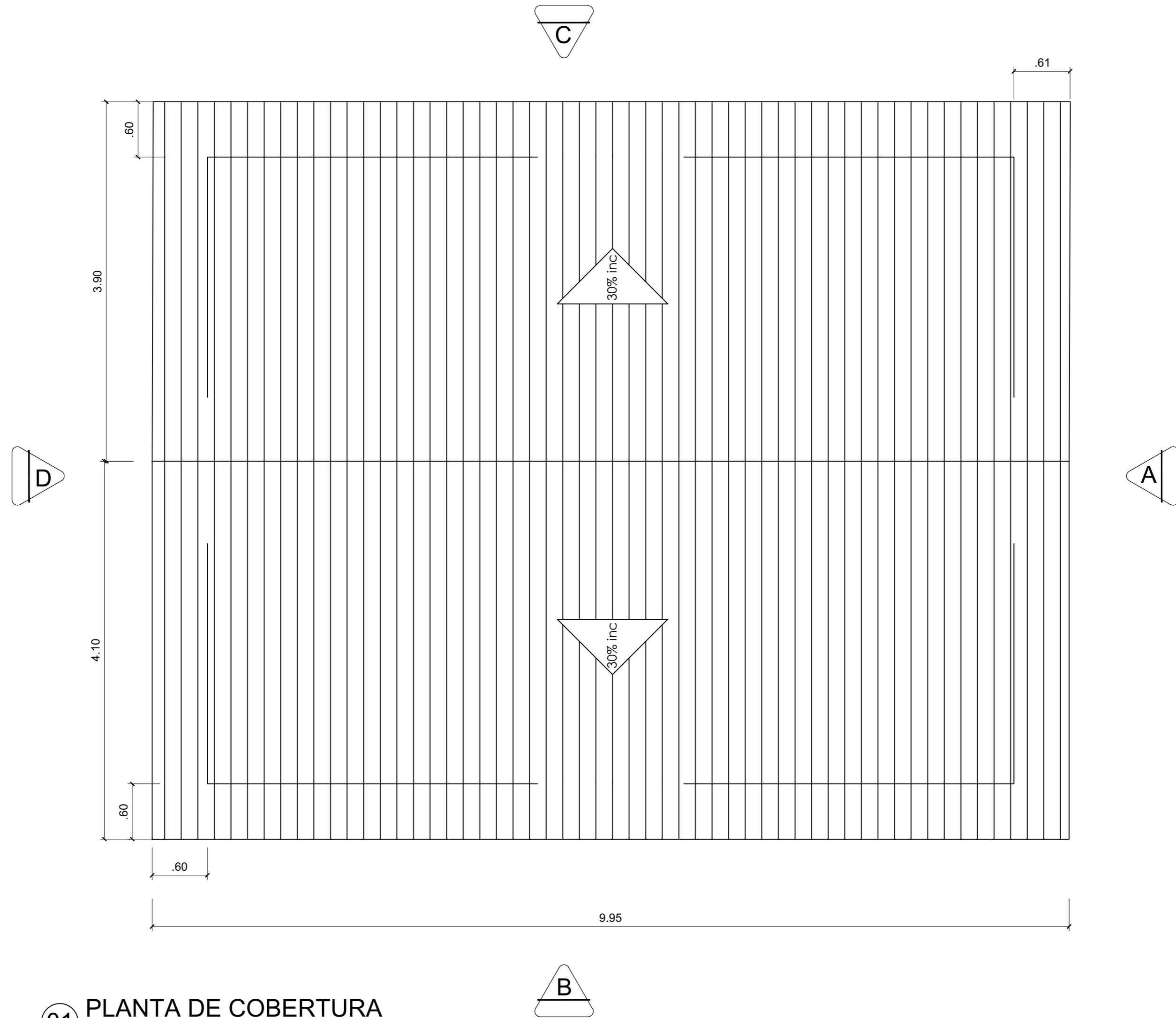
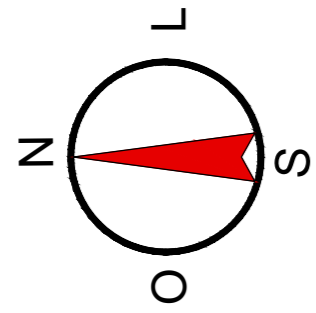
01 PLANTA DE COBERTURA
ESCALA: 1/50

RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Cobertura – casa tipo A	PRANCHA Nº 17/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



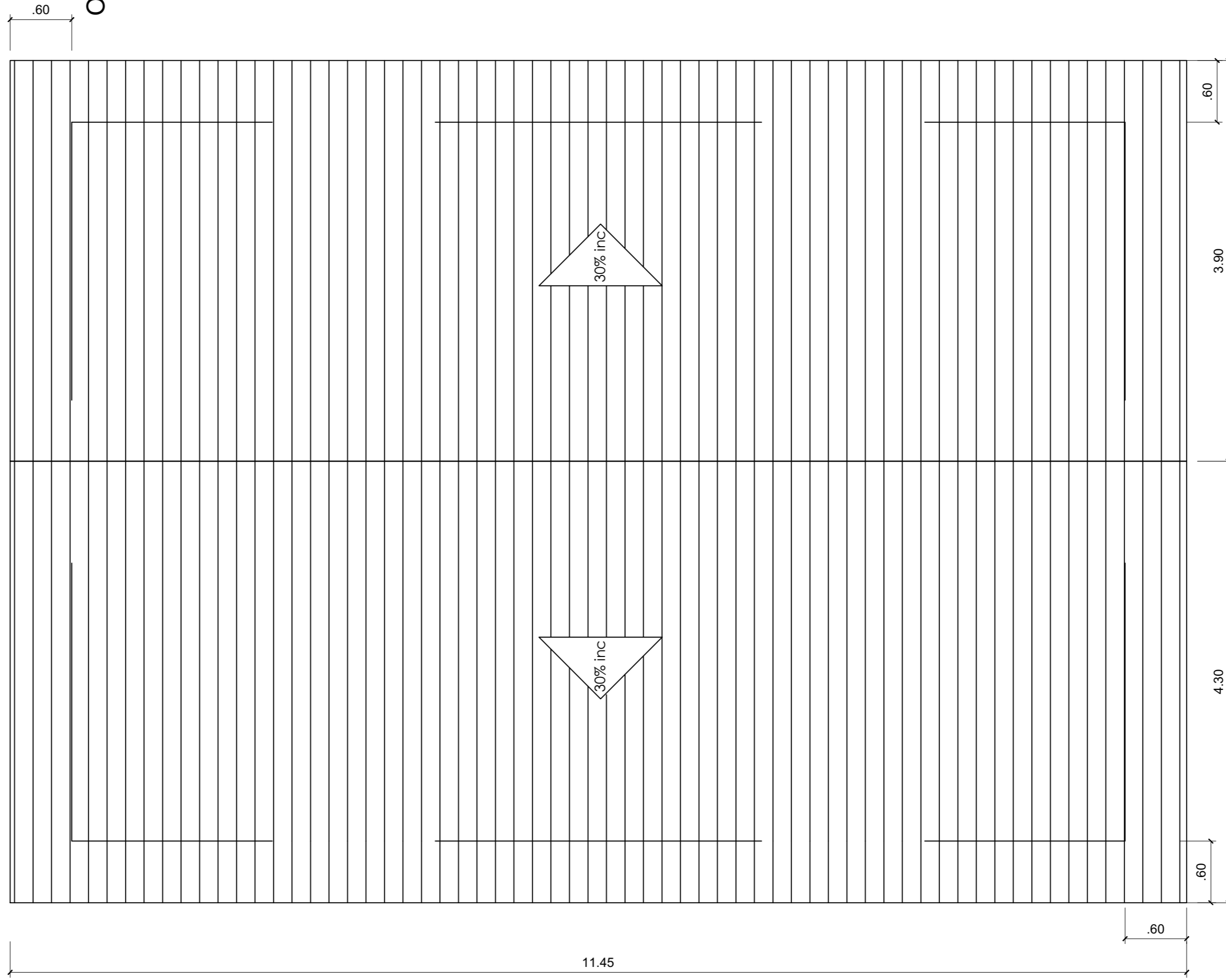
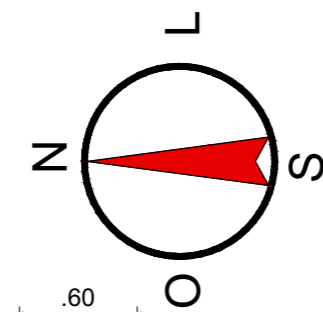
01 PLANTA DE COBERTURA
 ESCALA: 1/50

	RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Cobertura – casa tipo B	PRANCHA Nº 18/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
	ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	

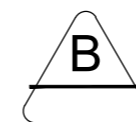


01 PLANTA DE COBERTURA
ESCALA: 1/50

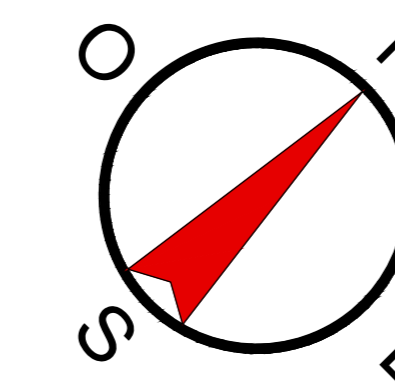
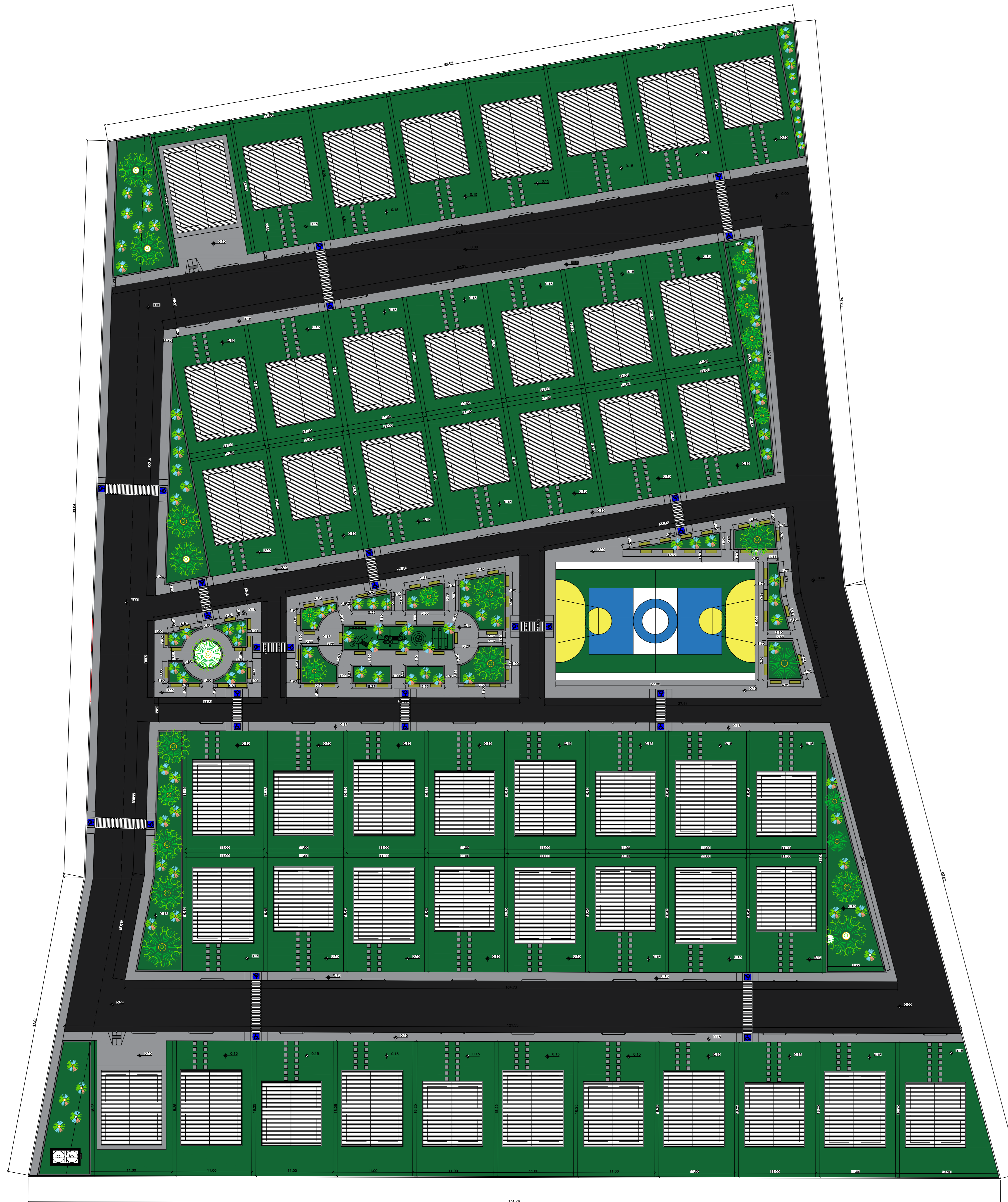
	RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Cobertura – casa tipo C	PRANCHA Nº 19/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
	ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



01 PLANTA DE COBERTURA
ESCALA: 1/50



RESIDENCIAL DIONILO COSTA	REVISÃO 00	ESCALA 1/50	DATA 02/04/2024	TÍTULO DA PRANCHA Cobertura – casa tipo D	PRANCHA Nº 20/22	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
ALUNOS Melissa Sá Vieira Costa	Trabalho de conclusão de curso			Orientador (a) Lúcia Nascimento	Coorientador (a) Íngrid Braga	



01 IMPLANTAÇÃO

ESCALA:

1/225

Universidade Estadual do Maranhão
CONJUNTO RESIDENCIAL DIONILDO COSTA

ALUNO: Melissa Sá Vieira Costa Trabalho de conclusão de curso

CLIENTE: Orientador (a): Lúcia Nascimento

ENGENHEIRO DA OBRA: Coorientador (a): Ingrid Braga

TÍTULO:

Planta de implantação

ESCALA DE PLANTAS:

1/225

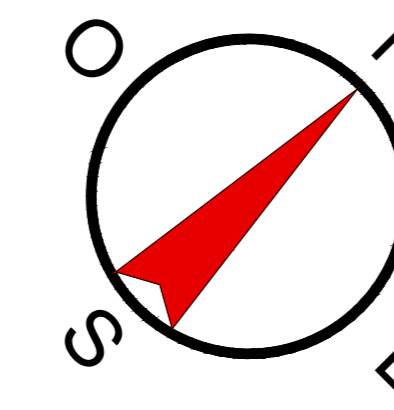
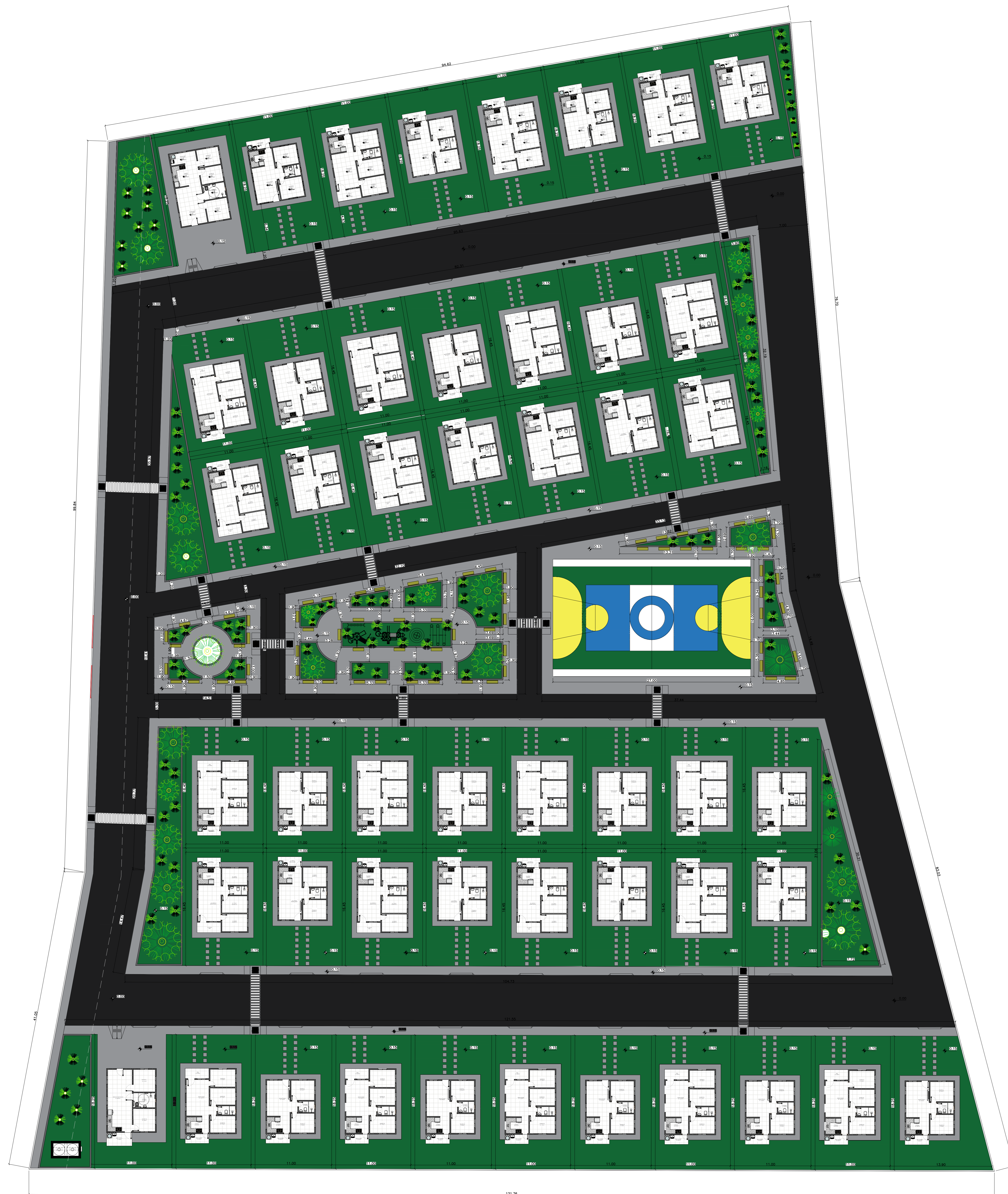
DATA:

02/04/2024

FOLHA Nº:

21/22

21/22



01 PLANTA BAIXA CONJUNTO RESIDENCIAL
 ESCALA: 1/225

RESIDENCIAL DIONILIO COSTA | Rua 1700 | 02/04/2024 | Rua da Princesa | 02/22 | Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
 Aluno: Melissa Sá Vieira Costa | Trabalho de conclusão de curso | Lúcia Nascimento | Ingrid Braga

Universidade Estadual do Maranhão
 CONJUNTO RESIDENCIAL DIONILIO COSTA

ALUNO: Melissa Sá Vieira Costa | Trabalho de conclusão de curso
 ORIENTADOR (a): Lúcia Nascimento
 COORDENADOR (a): Ingrid Braga
 TÍTULO: Planta baixa conjunto residencial

ESCALA DE PLANTAS: 1/225 | DATA: 02/04/2024 | PLANÍCULA Nº: 22/22

04/24