



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

**RESIDÊNCIA INTELIGENTE: PROPOSTA DE UM *LOFT* INTEGRADO A
DOMÓTICA PARA A CIDADE DE ALEXANDRIA/RN**

PAU DOS FERROS

2022

LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

**RESIDÊNCIA INTELIGENTE: PROPOSTA DE UM *LOFT* INTEGRADO A
DOMÓTICA PARA A CIDADE DE ALEXANDRIA/RN**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dra. Monique Lessa Vieira Olímpio

PAU DOS FERROS

2022

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

F383r FERREIRA, LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA.
RESIDÊNCIA INTELIGENTE: PROPOSTA DE UM LOFT
INTEGRADO A DOMÓTICA PARA A CIDADE DE
ALEXANDRIA/RN / LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA
FERREIRA. - 2022.
106 f. : il.

Orientadora: MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Arquitetura e
Urbanismo, 2022.

1. ARQUITETURA. 2. RESIDÊNCIA. 3. AUTOMAÇÃO.
I. OLÍMPIO, MONIQUE LESSA VIEIRA, orient. II.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 1115

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

**RESIDÊNCIA INTELIGENTE: PROPOSTA DE UM LOFT INTEGRADO A
DOMÓTICA PARA A CIDADE DE ALEXANDRIA/RN**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

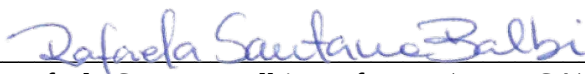
Defendida em: 17/06/2022.

BANCA EXAMINADORA

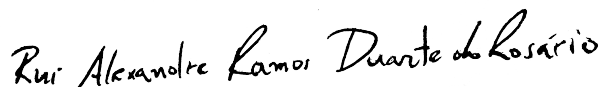
MONIQUE LESSA VIEIRA
OLIMPIO:05118006490

Assinado de forma digital por
MONIQUE LESSA VIEIRA
OLIMPIO:05118006490
Dados: 2022.06.23 12:22:46 -03'00'

Monique Lessa Vieira Olímpio, Prof. Dra. (UFERSA)
Presidente



Rafaela Santana Balbi, Prof. Dra. (UFERSA)
Membro Examinador



Rui Alexandre Ramos Duarte Do Rosario, Prof. Me. (UFRR)
Membro Examinador

Sakura e Jace (In Memoriam).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a mim mesma, pelo meu esforço, por não desistir, quando essa era a opção mais tentadora, por engolir o choro e seguir em frente nas situações difíceis as quais passei.

Agradeço aos meus filhos caninos, meus únicos filhos, principalmente aos que já partiram. A Jace por todas as vezes que me fez rir com as suas traquinagens e dentinhos tortos. A Sakura por ter sido além de filha, umas das minhas melhores amigas e companheiras, por nunca ter me abandonado ou me deixado desistir. Também a Loki, meu bebê travesso e protetor, mas que será aquele que me acompanhará nos dias que virão a seguir.

Agradeço ao meu parceiro e namorado Wesley Felipe, pelo seu amor e incentivo, por “puxar minha orelha” quando eu saía da linha e segurar minha mão quando precisava, graças a isso é que esse nosso sonho pôde se iniciar com este trabalho. Nossa casa.

Agradeço a minha família e amigos por todo o apoio que me proporcionaram na realização dessa conquista profissional.

Agradeço Orientadora pelo suporte, oportunidade, dedicação, além das suas correções e incentivos.

Agradeço a todos os professores que me acompanharam ao longo do curso e que, com empenho, se dedicaram a me ensinar.

Agradeço a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

O avanço tecnológico e as preocupações com a sustentabilidade provocaram mudanças nas relações sociais, gerando novas necessidades, inclusive nos aspectos de como os usuários vivem dentro de uma edificação. É nesse contexto que surge a domótica ou automação residencial, que é um sistema que busca de forma autônoma o controle de diversas funções na edificação, trazendo para os usuários conforto e facilidades. Este trabalho tem o objetivo de propor um modelo residencial tipo *Loft*, integrado ao uso da domótica, como forma de se pensar uma edificação inteligente e automatizada, que dialogue com princípios da sustentabilidade. Para a realização deste trabalho, fez-se uma pesquisa do tipo exploratória, por meio de um referencial teórico e de análise de projetos arquitetônicos que se assemelhassem a proposta pretendida. O projeto desenvolvido é apresentado conforme as fases de desenvolvimento, a saber: elaboração de estudos preliminares; desenvolvimento do projeto arquitetônico, projeto de interiores e projeto de domótica, utilizando de ferramentas 2D e 3D para realizar a sua representação. Esse trabalho demonstra ao analisar os resultados obtidos, a importância e a necessidade de um sistema de domótica ser elaborado de forma conjunta com os demais projetos, garantindo uma edificação completa e adequada, suprimindo a necessidade que os usuários possuem.

Palavras-chave: arquitetura; residência; automação.

ABSTRACT

Technological advances and concerns about sustainability have caused changes in social relations, generating new needs, including aspects of how users live inside a building. In this context that Domotica or home automation arises, which is a system that autonomously seeks to control various functions in the building, bringing comfort and facilities to users. This work aims to propose a Loft-type residential model, integrated with the use of home automation, as a way of thinking about an intelligent and automated building, which dialogues with sustainability principles. For this work, exploratory research was carried out, through a theoretical framework and analysis of architectural projects that resembled the intended proposal. The developed project is presented according to the development phases, namely: elaboration of preliminary studies; development of architectural design, interior design, and home automation project, using 2D and 3D tools to perform its representation. This work demonstrates, when analyzing the results obtained, the importance and the need for a home automation system to be developed in conjunction with the other projects, ensuring a complete and adequate building, and meeting the needs that users have.

Keywords: architecture; residence; automation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	–	Planta do térreo do Loft Concord.....	25
Figura 02	–	Planta do segundo piso do Loft Concord.....	26
Figura 03	–	Imagem do térreo do Loft Concord.....	26
Figura 04	–	Imagem do mezanino do Loft Concord.....	27
Figura 05	–	Planta do primeiro piso do Loft Tribeca.....	28
Figura 06	–	Planta do segundo piso do Loft Tribeca.....	28
Figura 07	–	Planta do terceiro piso do Loft Tribeca.....	29
Figura 08	–	Imagem do terraço do Loft Tribeca.....	29
Figura 09	–	Imagem do primeiro piso do Loft Tribeca.....	30
Figura 10	–	Plantas dos dois pisos do Loft Industrial II.....	31
Figura 11	–	Imagem do primeiro piso do Loft Industrial II	32
Figura 12	–	Imagem da sala de estar do Loft Industrial II.....	32
Figura 13	–	Imagem dos pátios e cobogós das Residências Inteligentes Zacatepetl.....	33
Figura 14	–	Imagem das coberturas das Residências Inteligentes Zacatepetl.....	33
Figura 15	–	Esquema de sustentabilidade dos sistemas ativos das Residências Inteligentes Zacatepetl.....	34
Figura 16	–	Imagem dos magic mirror das Residências Inteligentes Zacatepetl.....	35
Figura 17	–	Esquema das estratégias de sustentabilidade sistema de domótica das Residências Inteligentes Zacatepetl	35
Figura 18	–	Esquema de imagens demonstrando a localização da cidade de Alexandria.....	38
Figura 19	–	Planta de localização do terreno do projeto.....	38
Figura 20	–	Terreno onde se situará o projeto.....	39
Figura 21	–	Curvas de nível do terreno.....	39
Figura 22	–	Diagrama para estudo solar e dos ventos no terreno do projeto	41
Figura 23	–	Esquema mostrando o Zoneamento.....	50
Figura 24	–	Esquema mostrando o Subzoneamento no térreo	51
Figura 25	–	Esquema mostrando o Subzoneamento no piso superior.....	52
Figura 26	–	Estação Ferroviária de Alexandria na década de 1960	53
Figura 27	–	Esquema mostrando a decomposição dos trilhos do trem que serviram de partido arquitetônico.....	54

Figura 28	–	Esquema mostrando o estudo de volumetria da edificação em vista frontal.....	55
Figura 29	–	Esquema mostrando o estudo de volumetria da edificação em perspectiva	55
Figura 30	–	Esquema mostrando o estudo de implantação da edificação	56
Figura 31	–	Planta de cobertura e implantação geral.....	57
Figura 32	–	Planta de layout do térreo.....	58
Figura 33	–	Planta de layout do 1º pavimento.....	59
Figura 34	–	Corte AA.....	59
Figura 35	–	Corte BB.....	60
Figura 36	–	Corte CC.....	60
Figura 37	–	Imagem 3D da fachada.....	61
Figura 38	–	Revestimentos usados nas fachadas	61
Figura 39	–	Vista topo da suíte.....	62
Figura 40	–	Corte esquemático mostrando as funcionalidades do sistema de domótica na edificação.....	64

LISTA DE MAPAS

Mapa 01	– Gabarito das edificações em um raio de 200m do terreno do projeto	40
Mapa 02	– Uso e ocupação do solo em um raio de 200m do terreno do projeto.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	– Quadro resumo com os aspectos usados das referências projetuais.....	37
Tabela 02	– Quadro resumo com os aspectos das duas legislações abordadas.....	43
Tabela 03	– Pré-dimensionamento dos ambientes do projeto.....	44
Tabela 04	– Lista dos dispositivos que constituíram o sistema de domótica.....	45
Tabela 05	– Pré-dimensionamento das vigas.....	81
Tabela 06	– Determinação da área de influência dos pilares nas lajes.....	82
Tabela 07	– Determinação do esforço normal de cada pilar.....	83
Tabela 08	– Determinação da área de concreto utilizada em cada pilar.....	84
Tabela 09	– Pré-dimensionamento de pilares.....	85
Tabela 10	– Pré-dimensionamento de tomadas.....	88
Tabela 11	– Pré-dimensionamento da potência de iluminação.....	89

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Domótica	20
2.1.1 Integração, automação residencial e dispositivos	21
2.2 Loft e o estilo industrial	23
3. REFERÊNCIAS PROJETUAIS.....	25
3.1 <i>Loft Concord</i>	25
3.2 <i>Loft Tribeca</i>	27
3.3 <i>Loft Industrial II</i>	30
3.4 Residências Inteligentes Zacatepetl	32
3.4 Análise das referências projetuais	35
4. ESTUDOS PRELIMINARES	38
4.1 Localização do terreno.....	38
4.2 Topografia do terreno	39
4.3 Estudo do entorno	40
4.4 Estudo solar e dos ventos	41
4.5 Legislação adotada	42
4.6 Programa de necessidades	44
4.7 Pré-dimensionamento dos ambientes	44
4.8 Lista dos dispositivos de domótica.....	45
4.9 Zoneamento.....	50
4.10 Partido arquitetônico	52
4.11 Estudo de volumetria	54
4.12 Estudo de implantação.....	55
5. PROJETO ARQUITETÔNICO	57
5.1 Planta de implantação geral e cobertura	57
5.2 Planta baixa e de layout	57
5.3 Cortes.....	59
5.4 Fachadas e imagens 3D	60
6. PROJETO DE ARQUITETURA DE INTERIORES	62
7. DOMÓTICA INTEGRADA AO PROJETO.....	64
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	66

REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A – PRANCHA CONTENDO A PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, PLANTA TOPOGRÁFICA E PERFIL DO TERRENO	71
APÊNDICE B – PRANCHA CONTENDO A PLANTA DE IMPLANTAÇÃO GERAL E COBERTURA.....	72
APÊNDICE C – PRANCHA CONTENDO A PLANTA DE LAYOUT DO TÉRREO ..	73
APÊNDICE D – PRANCHA CONTENDO A PLANTA DE LAYOUT DO 1º PAVIMENTO	74
APÊNDICE E – PRANCHA CONTENDO A PLANTA DE BAIXA DO TÉRREO	75
APÊNDICE F – PRANCHA CONTENDO A PLANTA DE BAIXA DO 1º PAVIMENTO	76
APÊNDICE G – PRANCHA CONTENDO CORTES AA E BB.....	77
APÊNDICE H – PRANCHA CONTENDO CORTE CC E FACHADA DO MURO FRONTAL.....	78
APÊNDICE I – PRANCHA CONTENDO AS FACHADAS	79
APÊNDICE J – PRANCHA CONTENDO IMAGENS 3D DAS FACHADAS	80
APÊNDICE K –LANÇAMENTO ESTRUTURAL	81
APÊNDICE L – LANÇAMENTO DOS PONTOS ELÉTRICOS	88
APÊNDICE M – PLANTA COM VISTA TOPO DA SUÍTE	92
APÊNDICE N – PLANTA COM VISTA 01 DA SUÍTE	93
APÊNDICE O – PLANTA COM VISTA 02 DA SUÍTE	94
APÊNDICE P – PLANTA COM CABEÇEIRA DA CAMA	95
APÊNDICE Q – PLANTA COM BASE DA CAMA	96
APÊNDICE R – PLANTA COM MESA DE CABEÇEIRA	97
APÊNDICE S – PLANTA COM DETALHAMENTOS DOS MÓVEIS DA SUÍTE	98
APÊNDICE T – PLANTA COM LANÇAMENTO DO SISTEMA DE DOMÓTICA NO TÉRREO	99
APÊNDICE U – PLANTA COM LANÇAMENTO DO SISTEMA DE DOMÓTICA NO 1º PAVIMENTO	100
APÊNDICE V – CORTE ESQUEMATÍCO COM AS FUNCIONALIDADES DO SITEMA DE DOMÓTICA NA EDIFICAÇÃO	101
APÊNDICE W – IMAGENS 3D DEMONSTRANDO O SISEMA DE DOMÓTICA INTEGRADO À RESIDENCIA RESPECTIVAMENTE NOS AMBIENTES: ÁREA GOURMET, GARAGEM, JARDIM E ÁREA DE SERVIÇO	102
APÊNDICE X – IMAGENS 3D DEMONSTRANDO O SISEMA DE DOMÓTICA INTEGRADO À RESIDENCIA RESPECTIVAMENTE NOS AMBIENTES: SALA DE ESTAR, COZINHA, BANHEIRO SOCIAL E DESPENZA	103

APÊNDICE Y – IMAGENS 3D DEMONSTRANDO O SISEMA DE DOMÓTICA INTEGRADO À RESIDENCIA RESPECTIVAMENTE NOS AMBIENTES: SUÍTE, HOME OFFICE, CLOSET E BANHEIRO	104
ANEXO A – ESQUEMA DE SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS ATIVOS DAS RESIDÊNCIAS INTELIGENTES ZACATEPETL	105
ANEXO B – ESQUEMA DAS ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE SISTEMA DE DOMÓTICA DAS RESIDÊNCIAS INTELIGENTES ZACATEPETL	106

1 INTRODUÇÃO

O processo de modernização tecnológica, ao qual a sociedade mundial foi acometida com o passar dos anos, provocou mudanças nas relações sociais, culturais, de moradia, entre outros aspectos, gerando a necessidade de novas soluções que suprissem essas. Entre essas mudanças, pode-se citar que o número de integrantes no núcleo familiar se encontra cada vez menor, impulsionado pela rotina acelerada das cidades, e diversos outros fatores, fazendo com que um grande número de famílias se resuma a dois integrantes, ou até mesmo a apenas um (DOMINGUES e PINA FILHO, 2015; SOUZA, 2016; COSTA, 2017; BLACH, 2019).

A preocupação com a sustentabilidade também foi outro fator que ganhou destaque nos últimos tempos, com a escolha do uso de energias renováveis, edificações com eficiência energética, redução no desperdício de água entre outros, a fim de poupar os recursos naturais e preservar ao máximo o meio ambiente. Assim surgiu as chamadas edificações inteligentes, onde o termo “inteligente”, é associado a vários tipos de tecnologias empregadas, como forma de garantir uma melhoria às construções de maneira articulada e autônoma. Uma das abordagens utilizadas tem relação com a sustentabilidade, com o intuito de se ter uma edificação mais saudável, utilizando materiais, soluções arquitetônicas e recursos para obtenção de energia renovável, afim de conseguir um conforto ambiental adequado, redução de gastos energéticos e poluição por parte da edificação (DOMINGUES & PINA FILHO, 2015; VIEIRA, 2019; CALDAS, 2020).

Outro tipo de tecnologia inteligente é a domótica ou automação residencial, que é um sistema gerido de forma autônoma por uma inteligência artificial, que integra vários dispositivos conectados por fios ou via rede Wi-Fi, dispostos a edificação de forma pré-definida de acordo com as necessidades que objetiva-se atender, agregando dispositivos de segurança, dispositivos de controle do conforto ambiental (térmico, lumínico e acústico), dispositivos para irrigação de jardins ou controle do abastecimento de água e energia, além de muitos outros. Sendo assim, diante do conceito apresentado por Caldas (2020), esse trabalho busca atender aos aspectos elencados pelo mesmo.

O sistema de domótica pode ser controlado através de painéis manuais, aplicativos para smartphones ou por comandos de voz, permitindo ao usuário um controle das funções da sua casa de maneira autônoma, já que a inteligência executará, conforme a rotina programada por este (TEZA, 2002; JR. e FARINELLI, 2019; VIEIRA, 2019).

Além do mais, vale salientar que o projeto de domótica atualmente não é uma das atividades e atribuições profissionais do arquiteto e urbanista citados pelo CAU (2015), no entanto, não impossibilita que este profissional possa elaborar um projeto indicando os dispositivos e locais nos quais estes serão instalados. Isto porque, no próprio levantamento das necessidades do cliente, o profissional já consegue identificar as funções que devem ser supridas por esses dispositivos, listando assim os equipamentos que venham a constituir o sistema de domótica, e que pode ser integrado com o projeto arquitetônico e projeto de interiores, garantindo um projeto final coeso e satisfatório para o cliente e usuário final, ao qual se destinaria.

A automação residencial pode ser aplicada em qualquer tipo de edificação e para qualquer tipo de usuário. Neste contexto, o presente trabalho focará no estudo desta tecnologia aplicada a uma edificação residencial tipo *Loft*, que permite uma forma de moradia alternativa e modular, atendendo a diferentes preferências, com dimensões grandes ou pequenas, com ambientes integrados, pé-direito duplo ou não, um alto padrão de custo ou de baixo custo, trazendo traços de uma arquitetura industrial, o que permite atender as demandas desses novos perfis de grupos familiares já falados anteriormente (MARTINS, 2009; COSTA, 2017; SILVA, 2017; BLACH, 2019).

O objetivo geral deste trabalho é propor um modelo de residência tipo *Loft*, integrada ao uso da domótica, como forma de se pensar uma edificação inteligente e automatizada.

Além disso, tem-se por objetivos específicos:

- Compreender o universo da domótica, suas origens, funcionamento e implementação de um sistema de automação residencial, composto por integração e automatização de dispositivos eletrônicos, e a sua relação com a arquitetura.
- Entender o contexto histórico do surgimento e evolução dos *Lofts*, apreendendo as suas principais características.
- Pesquisar sobre soluções construtivas, tecnológicas simples e aspectos da arquitetura de interiores com foco no estilo industrial, que possam contribuir para a obtenção de uma edificação inteligente e sustentável, com eficiência energética.
- Identificar referências que possam ser usadas, através de estudos projetuais de *Lofts* residenciais e casas inteligentes que utilizem domótica.
- Aplicar o conteúdo estudado em um anteprojeto de proposta de *Loft* residencial de pequeno porte, integrado à uma composição de domótica, para a cidade de Alexandria-RN.

Na metodologia utilizada para a realização deste trabalho, fez-se uma pesquisa do tipo exploratória, onde realizou-se um levantamento para o referencial teórico em livros, revistas,

artigos científicos e Trabalhos de conclusão de Curso publicados, encontrados tanto de forma física como em meios digitais, sobre o sistema de domótica, a construção residencial tipo *Loft* e o estilo industrial empregado na arquitetura de interiores. Afim de apreender o conteúdo referente a conceitualização, contexto histórico, características importantes, implementação e funcionamento de cada um dos temas, construindo um referencial teórico que servisse de base para o produto final objetivado.

Além do referencial teórico, realizou-se o estudo de referências projetuais em quatro edificações distintas, possuindo aspectos do estilo industrial, características de uma construção residencial tipo *Loft* e exemplos de casas inteligentes, identificando soluções que servissem de referências para aplicação desses aspectos em um projeto real.

Em seguida, com o conteúdo compilado e estudado, iniciou-se o processo projetual para a idealização de um *Loft* residencial inteligente. Primeiramente, escolheu-se o terreno localizado na cidade de Alexandria-RN, no bairro central da cidade, e analisou-se tanto este, como o seu entorno. Continuando, definiu-se um perfil de cliente para o qual a edificação se destinaria, dando origem então, às diretrizes projetuais agregadas a um programa de necessidades.

Após essa etapa inicial, foram elaborados os estudos preliminares, com a formulação das primeiras ideias de partido arquitetônico, volumetria, implantação, definição do dimensionamento dos ambientes, lista de dispositivos de automação a serem utilizados na composição de um sistema de domótica adequado e sugestões de layout interno que deem suporte às diretrizes projetuais e ao sistema de automação sugerido.

Por fim, com os dados obtidos no decorrer do trabalho, elaborou-se em forma de anteprojeto, o projeto arquitetônico do *Loft* residencial, o projeto de interiores no estilo industrial e um modelo de composição de domótica a ser implementado nesta futura edificação. Além do mais, os projetos foram representados em 2D, e utilizou-se de ferramentas em 3D para a obtenção de imagens e vídeos, como forma de melhor representar o projeto final.

Quanto a estruturação deste trabalho, o mesmo possuirá oito capítulos, iniciando pelo capítulo 1, que se refere a esta introdução; o capítulo 2 apresenta referencial teórico levantado, abordando o conteúdo de domótica e *Lofts* industriais; o capítulo 3 apresenta os estudos projetuais de quatro edificações, mostrando as suas características e referências a servirem de base para o produto final deste trabalho; o capítulo 4 demonstra os resultados obtidos nos estudos preliminares realizados; e os capítulos 5, 6 e 7 apresentam os produtos deste trabalho que são os projetos, respectivamente o projeto arquitetônico, o projeto de

interiores e o projeto de domótica. O capítulo 8 traz as considerações finais, seguido dos tópicos adicionais, demonstrando as referências bibliográficas utilizadas e os arquivos em apêndice.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Domótica

O surgimento da domótica só foi possível em decorrência da invenção, evolução e globalização da energia elétrica, do impulso da industrialização e modernização, da internet e da criação dos computadores e celulares pessoais. Esse processo tem suas origens no século XIX, onde a energia elétrica passou a ser trabalhada na geração de calor, luz e no funcionamento de motores elétricos, o que possibilitou a concepção de várias invenções elétricas distintas (TEZA, 2002; BOLZANI, 2004; LENZ, 2012; JR. & FARINELLI, 2019).

Inicialmente, essas invenções não se destinavam ao setor doméstico, e sim para o setor de prédios e indústrias, sendo estes os primeiros a possuir abastecimento elétrico, além do fato dos primeiros aparelhos elétricos possuírem custo elevado, dificultando a sua aquisição para as residências (TEZA, 2002; LENZ, 2012).

Após a Primeira Guerra Mundial a situação mudou e a percepção da população a respeito da necessidade do uso de aparelhos domésticos em conjunto com a execução da instalação de redes elétricas para o abastecimento das residências provocou um aumento na venda de eletrodomésticos, que visavam uma maior eficiência doméstica, facilitando tarefas e aumentando o conforto dos residentes (LENZ, 2012).

Com os anos, emerge a necessidade de integrar e automatizar diversos equipamentos elétricos como forma de facilitar o seu controle, surgindo a ideia inicial do que viria a ser a automação nos edifícios, com foco principalmente no controle da temperatura, eletricidade e segurança da edificação predial. É apenas no século XX, com os avanços tecnológicos que a automação começou a ser pensada para o uso doméstico, de forma inicial com o controle de portões, emprego de termostatos para controle de temperatura e monitoramento por câmeras (LENZ, 2012; JR. e FARINELLI, 2019).

No século XXI, com a rotina diária acelerada das pessoas, ocasionadas pelo ritmo caótico da sociedade moderna, a automação teve o seu papel ampliado, e se desenvolveu fortemente, principalmente com o advento “da internet das coisas” que permite um dado dispositivo fornecer informações que podem ser armazenadas e acessadas em nuvem de qualquer lugar que possua acesso a internet. Aliado a isso, está o desenvolvimento de diversos dispositivos que promovem o controle de qualquer ponto elétrico da residência, como luzes, tomadas, cortinas, irrigadores, câmeras, robôes de limpeza, TVs, ar-condicionado e diversos outros dependendo da necessidade dos residentes da casa, podendo ser não só controlados de forma

integrada e manual por celulares e tablets, como também de forma autônoma com dispositivos de inteligência artificial que integram e automatizam rotinas a serem cumpridas pela edificação, tornando assim a residência uma casa inteligente com uso de domótica (automação residencial) (BOLZANI, 2004; DOMINGUES e PINA FILHO, 2015; JR. e FARINELLI, 2019).

2.1.1 Integração, automação residencial e dispositivos

A domótica utiliza-se do controle dos dispositivos usados através da integração e automatização destes. A integração se constitui na ligação de um ou mais dispositivos a um controlador, sendo ele smartphone, tablet, assistentes virtuais ou outros, não atuando de forma automática, ou seja, manualmente os usuários iriam precisar selecionar um comando no controlador para que a atividade fosse executada pelos dispositivos (TEZA, 2002; JR. e FARINELLI, 2019; TECMUNDO, 2021).

Já a automação, é a integração dos demais dispositivos do sistema com um dispositivo controlador, onde este possui a capacidade de dar comandos de forma autônoma para executar as atividades necessárias. Os usuários nesse caso, teriam apenas o trabalho de cadastrar as suas rotinas desejadas na interface do controlador e este as executaria sozinho, como por exemplo: ao usuário da residência automatizada cadastrar que acordará em horário “Y” e nesse momento o home theater da casa deverá reproduzir uma música “X”, além de abrir todas as cortinas da edificação, e em seguida ler as notificações pessoais e as principais notícias do dia, automaticamente o controlador executará a rotina citada com o auxílio dos dispositivos adequados durante os dias e horários programados, sem o usuários demandar nenhum esforço (TEZA, 2002; JR. e FARINELLI, 2019; TECMUNDO, 2021).

A domótica como já mencionada, utiliza de diversos dispositivos eletrônicos integrados e automatizados para executar suas funções, estando mais acessíveis financeiramente do que em anos anteriores, o que facilita sua aquisição e aplicação nas residências. A domótica possibilita que quase todos os itens de uma residência sejam automatizados, desde que possuam conectividade elétrica e de rede. A exemplo disso temos a iluminação, a climatização, a irrigação dos jardins, as TVs, o sistema de áudio, e etc. (PRUDENTE, 2017; JR. e FARINELLI, 2019; TECMUNDO, 2021).

Os dispositivos usados para a automação se dividem em três categorias: os **sensores** – usados no monitoramento de ambientes, os **atuadores** – usados para a atuação de atividades nos ambientes, e os **controladores** – usados para receber informações e dados vindo de

sensores ou rotinas dos usuários e definir de forma automatizada e programada quando e como os atuadores devem executar suas atividades. Basicamente, existe um tipo de dispositivo para a execução de cada atividade, possibilitando a automação adequada para as necessidades de cada usuário (PRUDENTE, 2017; JR. e FARINELLI, 2019; TECMUNDO, 2021).

Como dispositivo controlador do sistema de automação em geral tem-se as *Smart Speaker*, que são caixas de som ligadas a um assistente inteligente virtual que interagem com o usuário através de app nos Smartphones ou por comandos de voz, por elas utilizarem a rede Wi-Fi, garante a automação de toda a casa de forma facilitada. Alguns modelos de *Smart Speaker* é a Echo e a Nest, respectivamente pertencentes às empresas Amazon e Google (TECMUNDO, 2021).

Os principais exemplos de dispositivos usados como sensores e atuadores são: a) interruptores inteligentes, que são capazes de ligar, desligar e regular a intensidade de lâmpadas; b) as tomadas inteligentes que podem ligar ou desligar qualquer eletrodoméstico a elas conectado; c) as Smart TVs, já possuindo de fábrica em sua composição dispositivos de controle para automação integrado a essas; d) termostato inteligente para o controle da climatização; e) motores automáticos para cortinas e portões; f) fechaduras inteligentes; g) sistema automático de irrigação; h) robôs aspiradores para limpeza.

Os dispositivos podem possuir vários tipos de soluções para a comunicação e integração entre eles, sendo algumas dessas soluções: a) por cabeamento, o que exige um nível alto de complexidade e a elaboração de um sistema de cabos que passarão por toda a edificação até os dispositivos instalados; b) por controle remoto através de sinais infravermelho, hoje presente na maior parte dos celulares e possuindo até controles universais que podem ser automatizados para realizar o controle de dispositivos que respondem a esse sinal. No entanto a sua desvantagem é que diversos eletrodomésticos não atendem a esse tipo de controle; e c) por Wi-Fi, que assim como o infravermelho, também não necessita de cabeamento para todos os dispositivos, apenas para o aparelho de distribuição de rede, na qual a maioria dos dispositivos modernos já se conectam, facilitando assim a instalação e uso dos aparelhos que formarão o sistema de domótica, além de que essa conectividade pela rede Wi-Fi possibilita o controle do sistema de automação residencial de qualquer lugar, já que este se conecta à internet (PRUDENTE, 2017; JR. e FARINELLI, 2019).

2.2 *Loft* e o estilo industrial

Os *Lofts* são conceituados como edificações industriais abandonadas transformadas em residências ou locais de trabalho. Surgido em Nova Iorque, na década de 1950, onde as empresas e indústrias da época deslocaram suas sedes de armazenamento e produção antes localizadas nas áreas mais centrais da cidade para regiões periféricas e afastadas, deixando abandonados extensos galpões industriais, onde, estes acabaram por se tornar uma opção para a implementação de outros usos, como habitação, já que esses possuíam inicialmente baixo atrativo para especulação imobiliária, tornando estes mais acessíveis financeiramente, além de seus espaços integrados, grandes vãos e pé direito duplo, não exigiam grandes esforços para serem habitados, o que chamou a atenção de um público alvo composto majoritariamente de artistas inicialmente, já que estes por vezes montavam os seus ateliês em casa, utilizando assim de bastante espaço (MARTINS, 2009; VASCONCELOS, SOUZA, PRÓCHNO, 2012; COSTA, 2017; SILVA, 2017; BLACH, 2019).

Os *Lofts* apresentam características próprias, onde apresentam uma forte presença do estilo industrial, com suas paredes em acabamento rústico (concreto ou tijolos aparentes), grandes vãos livres, podendo ou não ter pé-direito duplo, aberturas enormes com fechamento em vidro, tubulações elétricas e/ou hidráulicas aparentes, móveis em tons sólidos podendo serem compostos de materiais brutos como o metal e a madeira. No entanto, apresentando marcenaria limpa, as estruturas de vigas e pilares podem também estar a mostra, e possuindo ou não mezaninos, sempre objetivando o aproveitamento ao máximo de componentes já existentes nos galpões. Todas essas características dão liberdade ao usuário para modificá-la de maneira simples e adicionando o seu próprio “toque” pessoal (MARTINS, 2009; COSTA, 2017; SILVA, 2017; BLACH, 2019).

Os *Lofts* perduram até a atualidade, entretanto, não mais destinam apenas para um público alvo de artistas, abrangendo uma gama maior de usuários, como indivíduos que trabalham em Home Office, solteiros, casais sem filhos, estudantes, entre outros, pessoas que procuram formas alternativas de estilo de vida, impulsionados pelas rotinas modernas de trabalho, baixa natalidade e diminuição da quantidade de pessoas no grupo familiar etc., o que torna os *Lofts* industriais tipos de habitações adequadas, possibilitando uma forma de moradia contemporânea e prática, que se adapte às necessidades de cada indivíduo (MARTINS, 2009; SILVA, 2017).

Os *Lofts* hoje não são apenas a ocupação de antigos galpões industriais, podendo ser projetados desde o início, mantendo suas características originais do estilo industrial, e

possibilitando a sua construção de acordo com o poder aquisitivo do usuário, gerando assim *Lofts* de alto custo e de baixo custo, com tamanhos e aspectos de trabalhabilidade distintos, já que o estilo industrial permite a flexibilidade em sua aplicação podendo possuir ou não componentes mais modernos ou mais rústicos, com uma arquitetura de interiores pensada para suprir necessidades atuais, como a de ambientes ergonômicos, bem iluminados e com conforto ambiental. Além de que com o rápido avanço da tecnologia, atualmente já provém diversos dispositivos eletrônicos com capacidade de gerir a edificação de forma automatizada, garantindo ainda mais conforto aos usuários, fazendo com que os *Lofts* necessitem serem pensados por profissionais de arquitetura capacitados para não só a sua construção, como o seu mobiliário interno e instalações possam suprir as novas necessidades advindas da modernização das relações sociais e tecnológicas (MARTINS, 2009; SILVA, 2017).

3. REFERÊNCIAS PROJETUAIS

A realiz

A Realização dos estudos de projetuais é de grande importância para o entendimento e caracterização dos aspectos presentes nas residências da tipologia *Loft* e no emprego de um sistema de automação residencial, evidenciando os pontos característicos, comuns e fundamentais nos mesmos, com o propósito de auxiliar na elaboração de um projeto de *Loft* industrial inteligente.

3.1 *Loft Concord*

O *Loft*

O *Loft Concord* foi projetado pelo escritório Arquitectos Ejecutivos, em 2017, para a cidade de Chihuahua, no México (SANTIBAÑEZ, 2018).

Possuindo uma área de 224 m², divididos em dois pisos, onde no térreo (Figura 01) a edificação possui uma ampla área externa, tanto na parte posterior, quanto na frontal, estando locado uma garagem nesta última, ao entrar na residência pode se observar a sala de estar, sala de jantar e a cozinha de forma totalmente integradas e livre de paredes internas, possuindo apenas fechamento no lavabo que também se encontra neste piso e nas jardineiras baixas postas contornando a sala de estar. No outro piso (Figura 02), que se compõe um mezanino com vista para as salas do térreo, se encontram três banheiros, dois quartos e uma suíte principal (SANTIBAÑEZ, 2018).

Figura 01: Planta do térreo do *Loft Concord*.



Fonte: Santibañez, 2018.

Figura 02: Planta do segundo piso do *Loft Concord*.



Fonte: Santibañez, 2018.

A edificação traz as principais características marcantes de um *Loft* industrial, com pé-direito duplo na área da sala de estar, mezanino setorizando a área privativa dos quartos, a utilização de estruturas metálicas aparentes, ambientes sociais integrados locados no térreo, além de revestimentos mais rústicos como pedra e tijolos (Figura 03) (SANTIBAÑEZ, 2018).

Figura 03: Imagem do térreo do *Loft Concord*.



Fonte: Santibañez, 2018.

Os arquitetos responsáveis pelo projeto se utilizaram das grandes aberturas, a vegetação e o piso em cores claras e textura polida para amenizar a brutalidade dos materiais rústicos, tornando os ambientes aconchegantes e bem iluminados (SANTIBAÑEZ, 2018).

O estilo industrial também ficou bem demarcado na mobília da residência, apresentando caráter rustico com mistura do metalon com o material de madeira e couro, além de pendentês característicos desse estilo, apesar de que a falta das tubulações elétricas expostas, acabou por deixar a sutileza do estilo contemporâneo também (Figura 04) (SANTIBAÑEZ, 2018).

Figura 04: Imagem do mezanino do *Loft Concord*.



Fonte: Santibañez, 2018.

3.2 *Loft Tribeca*

O *Loft Tribeca* foi projetado pelo arquiteto Andrew Franz Architect, no ano de 2013, para a cidade de Nova York, nos Estados Unidos (LOFT, 2015).

Possuindo 278 m², a edificação se constitui de três pisos, o primeiro (Figura 05) deles tem a área mais extensa, contendo basicamente todos os ambientes da residência, com duas suítes, com closet e banheiro, banheiro social, sala de estar e jantar e cozinha. O segundo (Figura 06) contém apenas dois espaços de living e um lavabo. O terceiro (Figura 07) se constitui em um terraço, que provém a edificação quase toda a iluminação natural dela, já que a edificação é geminada e se encontra elevada, como um apartamento, possibilitando apenas

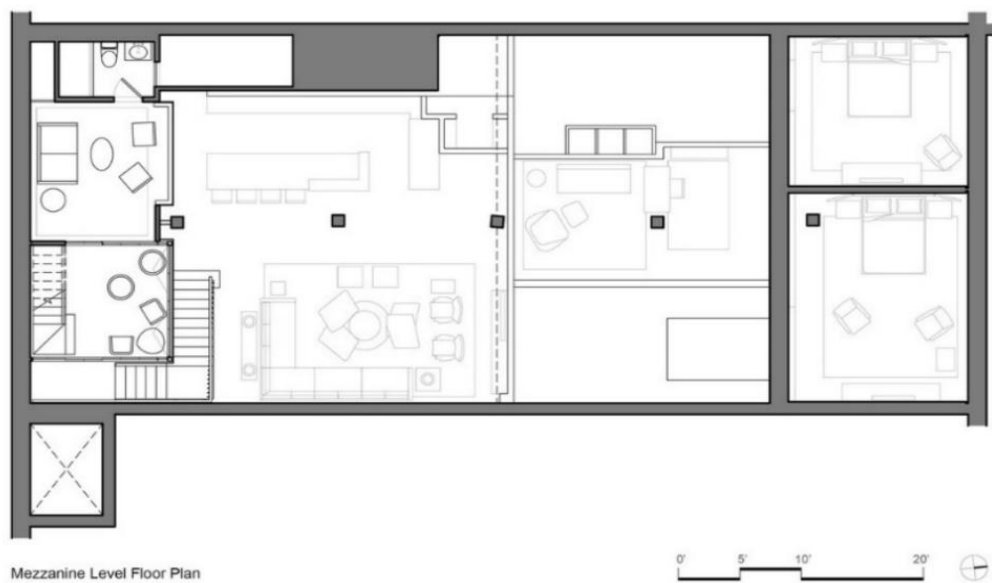
aberturas na parte frontal e posterior, além do mais o terraço também serviu como uma área externa verde (LOFT, 2015).

Figura 05: Planta do primeiro piso do *Loft Tribeca*.



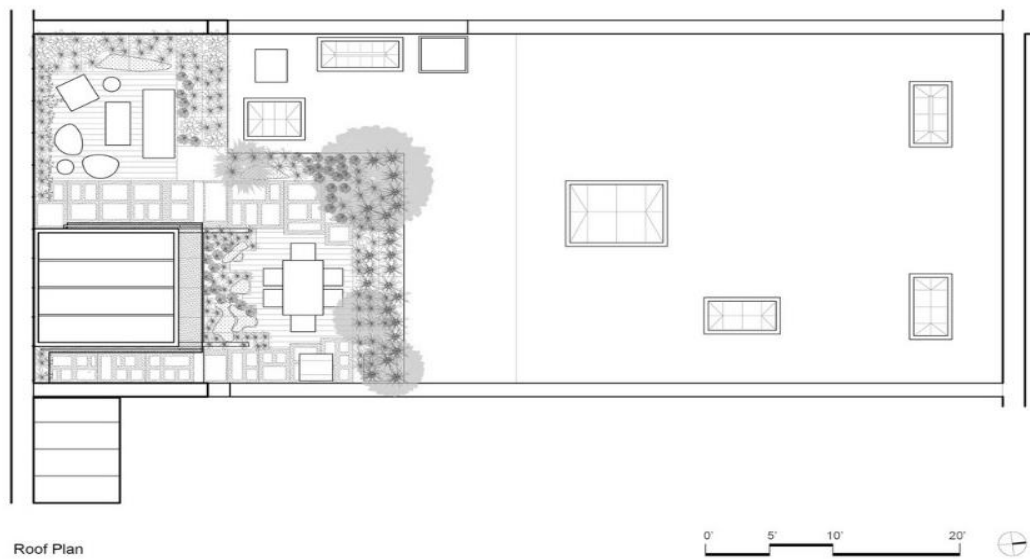
Fonte: Loft, 2015.

Figura 06: Planta do segundo piso do *Loft Tribeca*.



Fonte: Loft, 2015.

Figura 07: Planta do terceiro piso do *Loft Tribeca*.



Fonte: Loft, 2015.

Como a edificação antes era um galpão industrial, o mesmo já mantinha características desse estilo, como o pé direito extremamente alto, as claraboias de vidro na cobertura e as paredes com tijolos maciços aparentes. Dessa forma, ao observar as imagens é perceptível que o arquiteto tentou continuar o estilo, adotando móveis principalmente em madeira e metal, além de tubulações elétricas aparentes (Figura 08 e 09) (LOFT, 2015).

Figura 08: Imagem do terraço do *Loft Tribeca*.



Fonte: Loft, 2015.

Figura 09: Imagem do primeiro piso do *Loft Tribeca*.



Fonte: Loft, 2015.

3.3 *Loft Industrial II*

O *Loft Industrial II* foi projetado pelo arquiteto Diego Revollo Arquitetura, no ano de 2016, na Vila Progredior, no Brasil (VADA, 2018).

Possuindo apenas 100 m², a residência foi projetada em forma de apartamento, se dividindo em dois pisos, o primeiro com as áreas sociais totalmente integradas e o segundo com um mezanino locando o único quarto da casa, de forma mais privativa, mas ainda sem divisórias de fato, dando visão das áreas sociais como a sala de estar para o quarto (Figura 10) (VADA, 2018).

Figura 10: Plantas dos dois pisos do *Loft Industrial II*.



Fonte: Vada, 2018.

Como o apartamento apenas possuía de característica de *Loft* o pé-direito duplo, o mezanino e a grande esquadria frontal com fechamento em vidro, o arquiteto utilizou-se da decoração para deixar a residência com um aspecto mais industrial, utilizando na laje pintura em cimento queimado, tubulações elétricas aparentes, revestimentos em tons de cinza imitando o tijolinho, guarda corpo e escada em metal e móveis em madeira e metalon, para amenizar a escala do cinza, adicionou decorações pontuais em cores vivas (Figuras 11 e 12) (VADA, 2018).

Figura 11: Imagem do primeiro piso do *Loft Industrial II*.



Fonte: Vada, 2018.

Figura 12: Imagem da sala de estar do *Loft Industrial II*.



Fonte: Vada, 2018.

3.4 Residências Inteligentes Zacatepetl

As Residências Inteligentes Zacatepetl, é um projeto constituído de três edificações residenciais, projetadas pelo escritório Pabellón de Arquitectura, no ano de 2019, possuindo 1500 m² no total, localizado na Cidade do México, no México (OTT, 2020).

As edificações foram projetadas levando em conta o clima e as características regionais, como a incidência solar, visando a obtenção de uma residência arquitetonicamente adequada, além de possuir aspectos sustentáveis e forte apelo tecnológico. As residências foram dispostas possuindo amplos espaços integrados, com uma mobília minimalista e

contemporânea, com aberturas por cobogós, pergolados e grandes esquadrias (Figura 13) que possibilitassem a ventilação e iluminação natural no interior da edificação, comumente aos *Lofts* com mezanino foi-se separado as áreas sociais e privadas utilizando pisos em diferentes níveis (OTT, 2020).

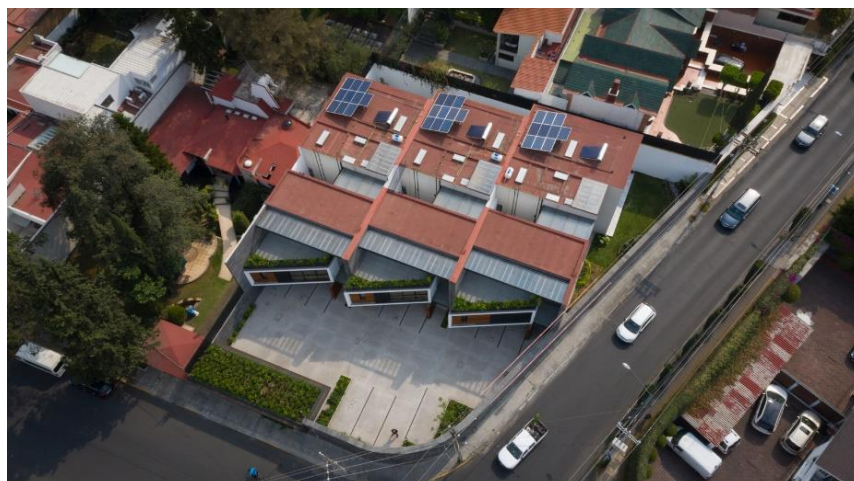
Figura 13: Imagem dos pátios e cobogós das Residências Inteligentes Zacatepetl.



Fonte: Ott, 2020.

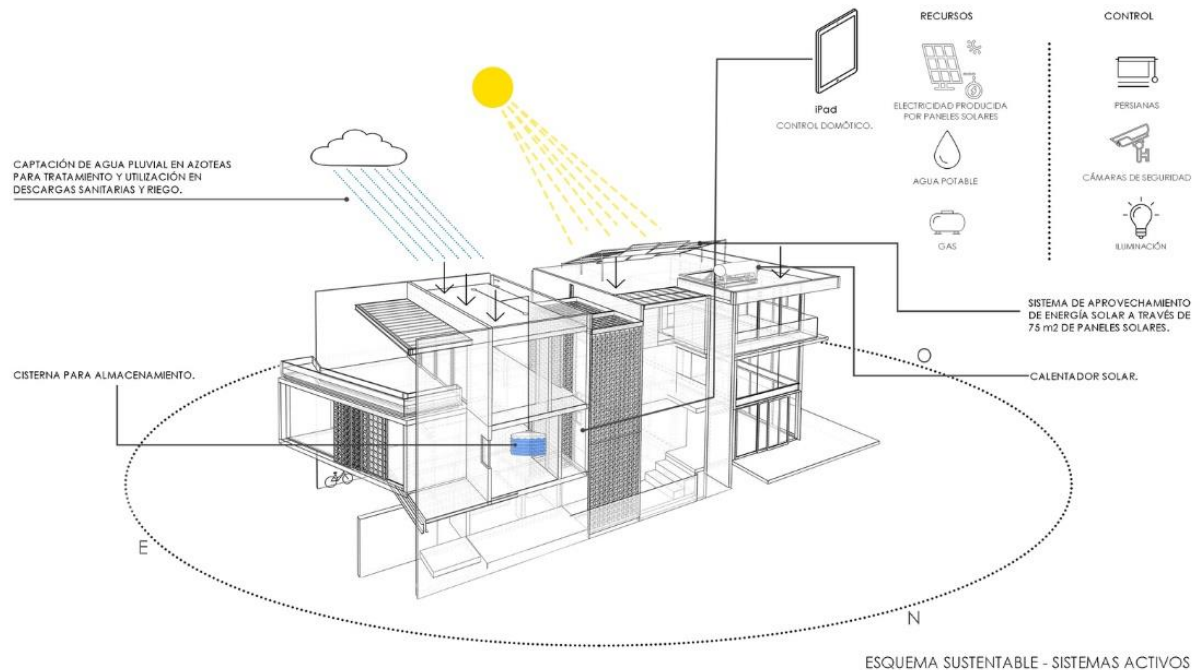
Para atender o aspecto da sustentabilidade, além das estratégias de conforto ambiental já citadas, os arquitetos optaram pela implementação de geração de energia através de placas solares, afim de garantir energia limpa e renovável (Figuras 14 e 15) (OTT, 2020).

Figura 14: Imagem das coberturas das Residências Inteligentes Zacatepetl.



Fonte: Ott, 2020.

Figura 15: Esquema de sustentabilidade dos sistemas ativos das Residências Inteligentes Zacatepetl.



Fonte: Ott, 2020.

As residências também foram pensadas para serem inteligentes, contando com um sistema de domótica composto por um cérebro que realiza a automação integrando os dispositivos espalhado pela edificação utilizando a rede Wi-Fi. Além do mais, os dispositivos podem ser geridos de forma manual através do painel de controle central, *smartphone* ou comando de voz (OTT, 2020).

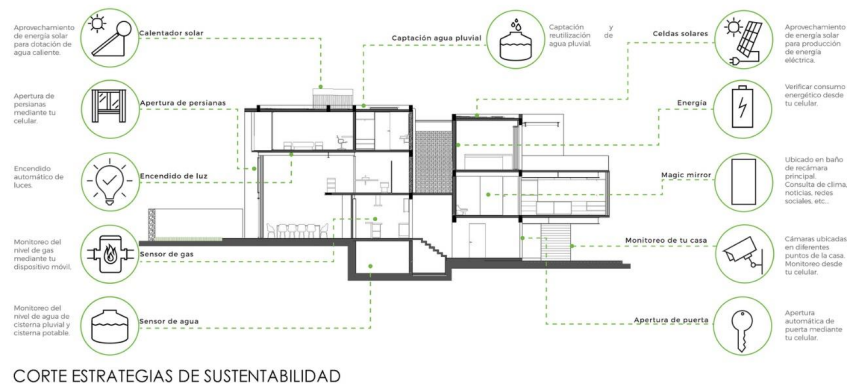
O sistema de domótica conta com sensores que monitoram o quantitativo de água, gás e energia disponíveis para uso, controla a captação de águas pluviais, o aquecimento solar da água, o sistema de painéis solares, as luzes, as persianas, as câmeras de segurança, as fechaduras das portas e ainda o *magic mirror* (Figura 16) que é um espelho interativo que mostra informações diárias como notícias, data e hora, tudo isso de forma automatizada, para que a edificação possa possibilitar um maior conforto aos usuários, além de uma maior eficiência energética e menor consumo de recursos, como pode ser visualizado em um vídeo disponível no link “https://www.youtube.com/watch?v=qhK4_cyRgrs”, pelos próprios autores do projeto (Figura 17) (OTT, 2020).

Figura 16: Imagem dos magic mirror das Residências Inteligentes Zacatepetl.



Fonte: Ott, 2020.

Figura 17: Esquema das estratégias de sustentabilidade sistema de domótica das Residências Inteligentes Zacatepetl.



Fonte: Ott, 2020.

As imagens 15 e 17, se encontram ampliadas respectivamente nos anexos A e B.

3.4 Análise das referências projetuais

Ao analisar as três primeiras referências projetuais, observa-se que essas possuem em comum a tipologia de serem residências tipo *Loft*, onde nos seus interiores utilizou-se o estilo

industrial para a composição da mobília, decoração e iluminação, mas que, no entanto, apesar da ideia geral serem semelhantes, detectou-se pontos específicos de cada projeto.

O *Loft* Concord, foi projetado com dois pisos, sendo um formado por um mezanino. No primeiro piso, locou-se a parte social da residência, totalmente integrada e sem divisórias, enquanto no mezanino diferente da terceira referência projetual, optou-se por deixar os quartos mais privativos, realizando o seu fechamento com alvenaria, outro fator é que a residência possui mais de um quarto, o que nesse aspecto o torna semelhante a terceira referência projetual.

No segundo, *Loft* Tribeca, diferentemente dos outros dois, que foram projetos idealizados desde o início como residências, este era de fato um galpão industrial que foi transformado em residência, portanto possuía suas paredes de tijolos aparentes, e detalhes já industriais com aspecto mais rústico distinto dos outros estudos anteriores que possuíam aspectos modernos. Esse galpão foi dividido em três pisos distintos, onde no primeiro foi locado total a parte social integrada e na parte posterior foi utilizado de alvenaria para privatizar a área dos quartos, no segundo piso, constituído de mezanino foi elaborado uma área de estar, com forte presença de iluminação natural, que inclusive foi uma forte preocupação nos três projetos de *Loft*, e no terceiro piso, já localizado no terraço, onde foi-se trabalhado um jardim.

Na terceira referência projetual, o projeto *Loft* Industrial II trouxe um conceito mais aberto, possuindo apenas um quarto locado no mezanino e sem presença de divisória alguma, o que deixava que a residência fosse totalmente integrada, tendo apenas os banheiros como ambientes privativos, além do mais, nessa edificação é possível observar um estilo industrial bem definido, com tubulações elétricas expostas e mobílias com bastante presença de metal e madeira em sua composição.

Nos três projetos estudados, como pontos fundamentais destacou-se a presença de materiais brutos expostos, como madeira, metal, tijolos e concreto, a utilização de cores em uma paleta predominantemente de cinza, com apenas pontos de destaque na mobília e decoração em cores fortes, a utilização de pé-direito duplo, com uso de mezanino, ambientes sociais integrados, preocupação com a iluminação e ventilação natural, sendo esses os aspectos principais que serão utilizados como referência no projeto arquitetônico de *Loft*, que será realizado neste trabalho.

Já na quarta e última referência projetual, foi visto um projeto de residência sustentável, apresentando ampla eficiência energética, além do uso de energia solar para o seu abastecimento elétrico. Para o controle e execução dos princípios de sustentabilidade e gestão

da residência, se utilizou de um sistema de domótica adequado, que realizava o controle do consumo e fornecimento de água e energia, além da abertura e fechamento das cortinas de acordo com a incidência solar, controle da iluminação para evitar gastos desnecessários de energia, além de controle da climatização, com um adicional na gestão da segurança com a presença de fechaduras inteligentes e câmeras de segurança, tudo de forma automatizada com e acessado tanto por um painel central, quanto por celulares ou por comando de voz, garantindo conforto e facilidade para os usuários usufruírem da edificação.

Este último caso terá forte referência para o projeto de domótica que se objetiva elaborar, pois, este também utilizará um sistema de automação que controlará a iluminação, cortinas, climatização, irrigação de jardins, entre outros, através de controle por voz, celular ou rotinas pré-definidas. Abaixo (Tabela 01), se encontra um quadro mostrando de maneira reduzida os aspectos usados das referências projetuais.

Tabela 01: Quadro resumo com os aspectos usados das referências projetuais.

	ADE REFERÊNCIA
LOFT CONCORD	Utilização de mezanino
	Sala de estar e cozinha integrados
LOFT TRIBECA	Preocupação com iluminação e ventilação natural
	Pé-direito duplo na sala de estar
LOFT INDUSTRIAL II	Estilo industrial com tubulações elétricas aparentes
	Alvenarias internas apenas nos banheiros e closet
RESIDÊNCIAS INTELIGENTES ZACATEPETL	Materiais com texturas naturais
	Sistema de domótica com abertura e fechamento de cortinas, controle da iluminação, controle da climatização, fechaduras inteligentes, controlados por celulares e por comando de voz
	Possibilidade do uso da energia solar

Fonte: Autora, 2022.

4. ESTUDOS PRELIMINARES

4.1 Localização do terreno

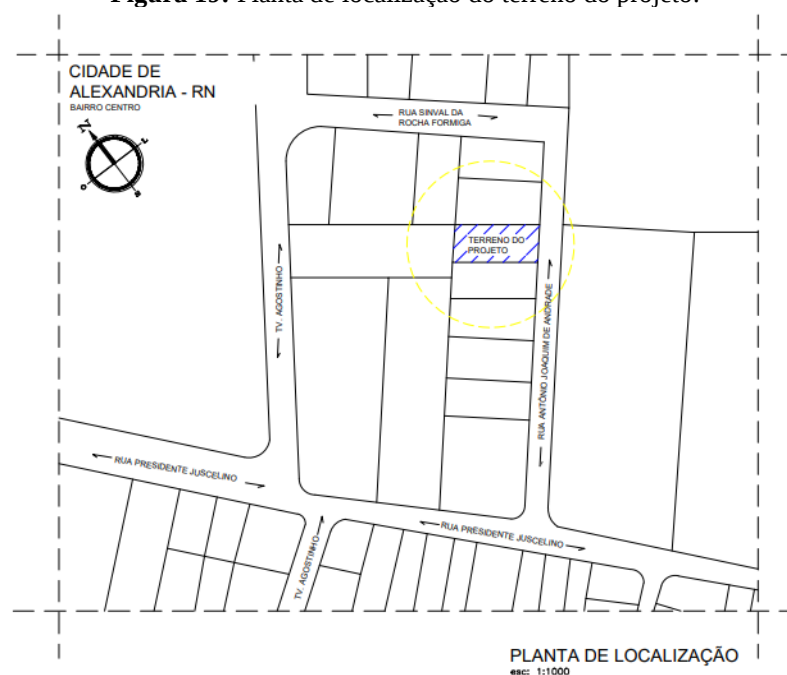
Conforme pode-se observar no apêndice A e figura 19 que demonstram a planta de localização do terreno do projeto. Este se encontra no município de Alexandria (Figura 18 e 20), estado do Rio Grande do Norte, em um bairro central da cidade, especificamente na Rua Antônio Joaquim de Andrade, sendo um lote do tipo gaveta.

Figura 18: Esquema de imagens demonstrando a localização da cidade de Alexandria.



Fonte: GOOGLE IMAGENS (2022) adaptado por autora (2022).

Figura 19: Planta de localização do terreno do projeto.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 20: Terreno onde se situará o projeto.

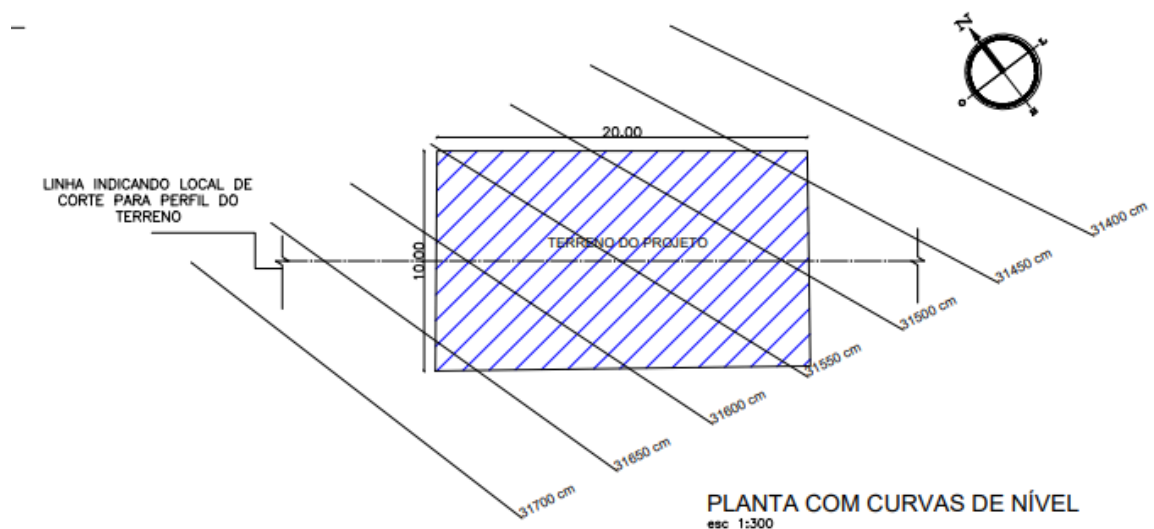


Fonte: Autora, 2022.

4.2 Topografia do terreno

Como pode ser observado no apêndice A e figura 21, que apresenta as curvas de nível do terreno onde se localizará o projeto, o mesmo contém um desnível pouco acentuado tendo do ponto mais alto ao mais baixo um declive de aproximadamente 1,70m. Não sendo esse fator uma determinante negativa já quem o declive final se encontra na parte lateral esquerda do terreno onde será pensada uma área gourmet que poderia aproveitar esse para a execução de uma piscina sem necessidade de um grande trabalho de escavação.

Figura 21: Curvas de nível do terreno.

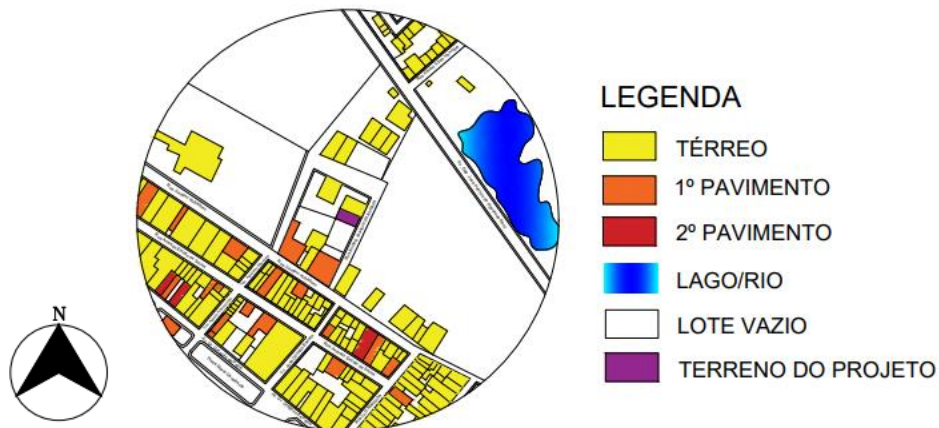


Fonte: Autora, 2022.

4.3 Estudo do entorno

Ao analisar as características do entorno, considerou-se o levantamento de dados, a partir de um raio de 200 m em relação ao terreno do projeto. Durante o estudo, como pode ser visto no Mapa 01, constatou-se que próximo ao lote estudado há principalmente edificações de gabarito térreo, possuindo uma quantidade menor de edificações com 1º pavimento, e apenas três edificações de gabarito até 2º pavimento.

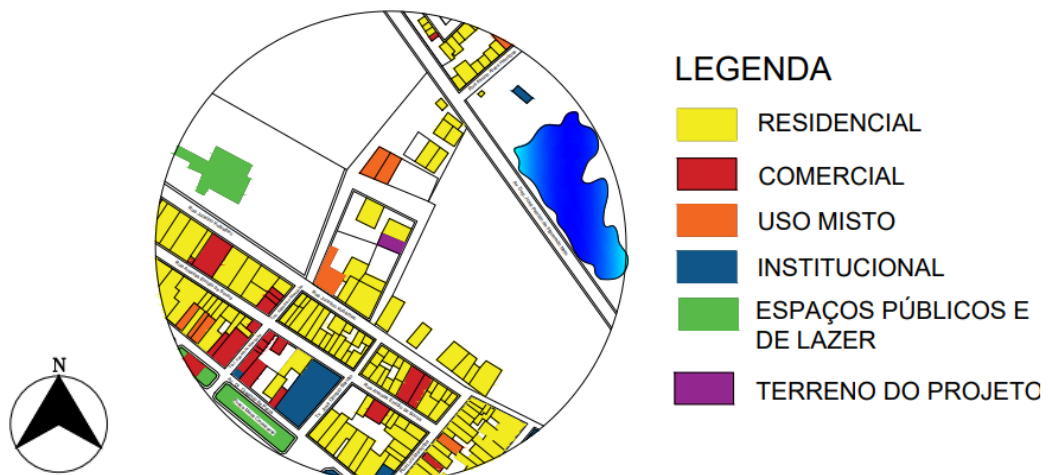
Mapa 01: Gabarito das edificações em um raio de 200m do terreno do projeto.



Fonte: Autora, 2022.

Já no Mapa 02, que mostra os dados coletados sobre o uso e ocupação do solo, observou-se que a região, apesar de ser um bairro central da cidade, possui em sua maioria edificações residenciais, com alguns pontos comerciais e misto mesclados entre as residências, e apresentando ainda usos institucionais e públicos, justamente por se localizar o centro da cidade onde se concentra o comércio e instituições da cidade.

Mapa 02: Uso e ocupação do solo em um raio de 200m do terreno do projeto.



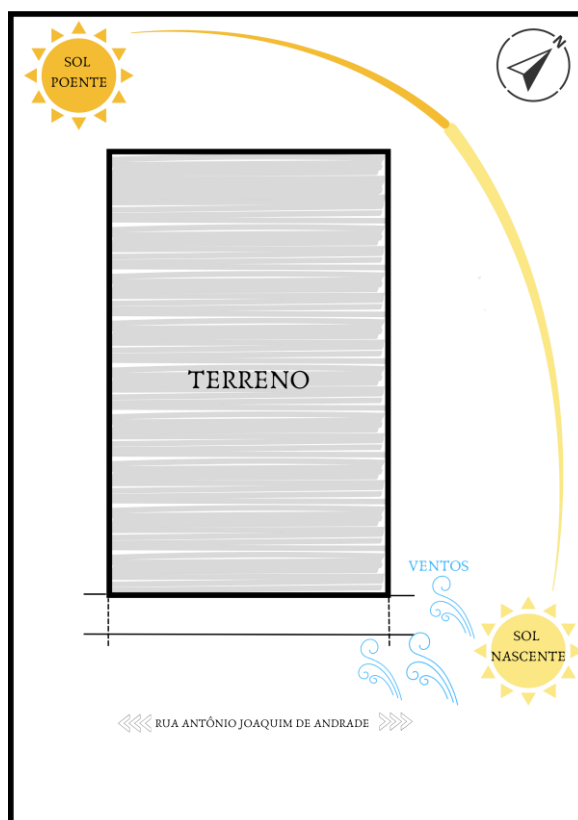
Fonte: Autora, 2022.

Com a análise destes dados, pode-se perceber que a implementação de um *Loft* residencial, possuindo gabarito até o 1º pavimento, é viável na região, visto que não causaria impactos ao entorno que já é predominantemente residencial, e possui edificações de gabarito superiores ao térreo próximas ao terreno onde o *Loft* será inserido. Além disso, a localidade apresenta uma boa comodidade, já que em sua proximidade a instituições e comércios que podem dar atendimento aos residentes do *Loft* sem ser necessário percorrer grandes distâncias.

4.4 Estudo solar e dos ventos

Analisando a figura 22, que apresenta um diagrama da incidência solar e dos ventos perante o terreno do projeto, percebe-se que os ventos predominantemente advém do leste e que a lateral direita e a parte posterior do terreno recebem forte incidência solar, devendo para essas fachadas ser elaboradas estratégias para amenizar a incidência deste na edificação e assim obter um melhor conforto térmico, as aberturas pensadas também devem levar em consideração a passagem da ventilação natural vinda do leste, para que a edificação possua uma ventilação cruzada adequada.

Figura 22: Diagrama para estudo solar e dos ventos no terreno do projeto.



Fonte: Autora, 2022.

4.5 Legislação adotada

Em decorrência da cidade onde o projeto será inserido não possuir um plano diretor definido, nem um código de obras estabelecido, resolveu-se analisar duas legislações de municípios próximos, sendo Natal e Mossoró.

De acordo com o plano diretor e o código de obras de Mossoró, considerando as determinações para as zonas residenciais que se assemelham ao local do projeto elaborado, o coeficiente de aproveitamento básico seria de 1,5; sendo obrigatório no mínimo a previsão de uma vaga de estacionamento para unidades residenciais unifamiliar com área construída acima de 80m² (PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ, 2006; PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ, 2020).

Além disso, os recuos mínimos obrigatórios são: para a parte frontal 3 m, em pelo menos uma das laterais um afastamento de 1,50 m e nos fundos também de 1,50 m, entretanto para as edificações verticais que é o caso da edificação deste trabalho que terá 2 pavimentos, os recuos laterais e de fundo serão dados pela fórmula $R_{ad}=R_{face}+H/10$, onde R_{ad} - é o recuo a ser obedecido; H - é a altura do prédio, contando do nível da soleira do pavimento térreo até o ponto mais alto da cobertura para as edificações com mais de 3 pavimentos, considerando o 1º pavimento como o térreo e R_{face} - é o recuo previsto anteriormente para a edificação térrea, neste caso o recuo lateral e de fundo para o projeto elaborado seria de 2,30 m , considerando que a altura da edificação de 8 m. O recuo lateral é obrigatório quando se tem aberturas de janelas, varandas ou terraços, caso não haja abertura alguma, ele se torna opcional. Nessa legislação ainda, as garagens devem estar de acordo ao recuo frontal, sendo dispensados apenas os recuos laterais e de fundo no térreo (PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ, 2006; PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ, 2020).

Em relação as determinações de taxa de ocupação, áreas permeáveis e gabarito, as normativas trazem que a área permeável é deve ser no mínimo 20%, a taxa de ocupação em zonas residenciais devem atender de 50 a 60%, e sobre o gabarito ele será dado pela fórmula $G=4(R+L)$, onde, R - é o recuo de frente da fachada considerada e L - é a largura total do logradouro, logo o gabarito para a edificação deste trabalho, considerando a largura do logradouro 10m e o recuo frontal de 3m, teremos um gabarito que poderia alcançar no máximo 52 m de altura (PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ, 2006; PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ, 2020).

Já de acordo com o plano diretor da cidade de Natal, o coeficiente de aproveitamento básico seria de 1,2, levando em conta as prescrições para as zonas de adensamento básico da cidade, que são as zonas que se enquadram ao do projeto que será elaborado a frente, o gabarito poderia alcançar no máximo 65 m de altura, e a taxa de ocupação seria de no máximo 80% não sendo computados neste percentual os pergolados, beirais e caramanchões, sendo assim, a taxa de impermeabilização também não poderia ultrapassar os 80%, sendo necessários 20% do logradouro de área permeável (PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL, 2007).

Os recuos, devido a edificação possuir 2 pavimentos, serão no mínimo, 3m para o recuo frontal, 1,50 m para o recuo lateral, sendo obrigatório em apenas uma lateral, desde que na outra onde não se aplique o recuo não possua aberturas, e o recuo de fundo não é obrigatório para edificações até 2 pavimentos, desde que não haja aberturas na parte posterior (PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL, 2007).

Com o estudo e enquadramento da edificação que será projetada neste trabalho nas normativas dos dois municípios citados acima e melhor demonstrado no quadro resumo apresentado na tabela 02, optou-se por adotar as prescrições dadas pelo plano diretor da cidade de Natal, que possibilitará um maior aproveitamento do terreno para o projeto.

Tabela 02: Quadro resumo com os aspectos das duas legislações abordadas.

	LEGISLAÇÃO DE MOSSORÓ	LEGISLAÇÃO DE NATAL
Coeficiente de aproveitamento	1,5	1,2
Zona de inserção	Urbana	Adensamento básico
Gabarito máximo	52 m	65 m
Taxa de ocupação	50 a 60%	80% (não sendo computados os pergolados, beirais e caramanchões)
Recuo frontal	3 m	3 m
Recuo lateral	2,30 m (apenas em um dos lados)	1,50 m (apenas em um dos lados)
Recuo de fundo	2,30 m	Não obrigatório

Fonte: Autora, 2022.

4.6 Programa de necessidades

O projeto foi pensado para atender a um tipo específico de perfil de cliente, composto por um grupo de indivíduos de no máximo duas pessoas, podendo ou não possuírem animais de estimação, que trabalhassem de forma home office ou grandes períodos longe de casa, e não demandassem de tempo hábil para tarefas domésticas diárias, não possuíssem o intuito de aumentar o grupo familiar, e não recebessem visitas por um tempo prolongado, mas que no entanto almejavam uma residência que lhes garantissem conforto, e comodidade nas suas rotinas diárias.

Um exemplo de cliente que atendesse a esse perfil, seriam pessoas solteiras que não desejam compor uma família, ou que sejam estudantes morando sozinhos, casais que não desejam filhos, pessoas que passam demasiado tempo fora de suas residências, entre outros.

Dessa forma, de acordo com o que se entende como necessidade em uma residência para satisfazer os indivíduos inserido neste perfil, foram listados alguns itens necessários para a residência:

- Os ambientes mínimos serão: sala de estar, cozinha, área de serviço, mezanino com quarto, banheiro social e banheiro privado para o quarto, closet, garagem, área gourmet com piscina e espaço para home office;
- Ambientes com dimensões não muito extensas;
- Deverá ser empregado um sistema de domótica em principal com dispositivos que visem uma maior facilidade no controle da residência e a melhoria do conforto dos moradores;
- A utilização de móveis minimalistas que deixassem o ambiente mais leve;

4.7 Pré-dimensionamento dos ambientes

Abaixo segue uma tabela contendo o pré-dimensionamento dos ambientes que conterão na residência inteligente projetada.

Tabela 03: Pré-dimensionamento dos ambientes do projeto.

AMBIENTE	ÁREA MÍNIMA(m²)
Sala de estar	12
Cozinha	9
Garagem	22
Suíte	9
Banheiro da Suíte	4
Banheiro social	2,50

Closet	4
Área de serviço	4
Área gourmet	9
Espaço home office	4
Piscina	6

Fonte: Autora, 2022.

4.8 Lista dos dispositivos de domótica

Abaixo, na tabela 04, se encontram apresentados os dispositivos inteligentes que comporão o sistema de domótica utilizado nesse trabalho, demonstrando também o ambiente ao qual o equipamento será instalado e sua respectiva função principal.

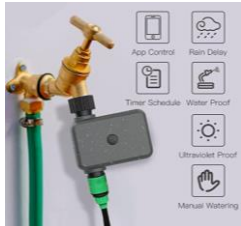
Tabela 04: Lista dos dispositivos que constituíram o sistema de domótica.

IMAGEM	DISPOSITIVO	AMBIENTES DE LOCAÇÃO	FUNÇÃO	CLASSE
 Fonte: Amazon, 2022.	Echo Studio - smart speaker	Sala de estar	Smart Speaker, com microfones e autôfalantes de grande alcance, capaz de se adaptar acusticamente em qualquer ambiente	Controlador
 Fonte: Brasilplus Eletrônicos, 2022.	Echo Show 8 (1ª geração)	Suíte	Smart Speaker, com desempenho menor do que o dispositivo anterior, mas que possui uma tela interativa onde pode-se ver as notícias do dia e agenda de tarefas	Controlador
 Fonte: Amazon, 2022.	Echo Dot 3ª geração + suporte	Closet, BWC social e área gourmet	Smart Speaker, com formato achatado, e junto ao suporte, permite a sua colocação em	Controlador

			tomadas altas, de forma discreta nos ambientes, será usada para ampliar o alcance da assistente virtual Alexa	
 Fonte: Leroy Merlin, 2022.	Smart controle universal Positivo	Sala de estar e suíte	Permitirá que o usuário controle dispositivos de que utilizem controle infravermelho, através do <i>Smartphone</i> e da assistente virtual	Atuador
 Fonte: Imperial Led (2022) adaptado por autora (2022).	Interruptor inteligente Wi-Fi Sonoff TX – Com um, dois e três canais	Em todos os ambientes	Possibilitará que o usuário controle dispositivos de iluminação, através do <i>Smartphone</i> e da assistente virtual	Atuador
 Fonte: Kabum!, 2022.	Automação Portão de Garagem KaBuM! Smart	Garagem	Fará com que o usuário controle a abertura e fechamento do portão da garagem, através do <i>Smartphone</i> e da assistente virtual	Atuador
	Fechadura digital de embutir sem maçaneta	Porta pivotante principal	Possui 4 formas diferentes de abertura, incluindo biometria, chaves físicas, tags e senhas, sua fonte de alimentação é	Atuador

Fonte: Intelbras (2022) adaptado por autora (2022).			independente, feita por pilhas AA com duração de 1 ano	
 Fonte: Amazon (2022) adaptado por autora (2022).	Tomada inteligente com entrada USB	Na cozinha, home office e área gourmet	Permitirá que o usuário controle equipamentos que estejam ligados a essa tomada, ligando-os ou desligando-os, através do <i>Smartphone</i> e da assistente virtual	Atuador
 Fonte: Xiaomi, 2022.	Robô de limpeza Xiaomi MOP	Sala de estar e suíte	Identificará, ou nos horários pré-programados, realizará uma limpeza rápida do piso, com a opção de aspiração e de passar o pano, podendo ser controlado, através do <i>Smartphone</i> e da assistente virtual	Atuador e Sensor
 Fonte: Amazon, 2022.	MOE'S sistema de trilho de cortina motorizado inteligente	Sala de estar	Será responsável pela abertura e fechamento de cortinas postas em janelas da sala de estar, podendo ser controlado, através do <i>Smartphone</i> e da assistente virtual	Atuador

 Fonte: Coelho, 2018.	Ar-condicionado smart	Sala de estar e suíte	Esse eletrodoméstico, já possui nele próprio um sistema inteligente, que permite sua conexão e controle de funções e de consumo de energia tanto pelo <i>Smartphone</i> , como pela assistente virtual. Além do mais o mesmo utiliza apenas 28% de energia do que os ar-condicionados tradicionais utilizam	Atuador e Sensor
 Fonte: Ibyte, 2022.	Roteador Wi-Fi	Home Office	Tem a função de emitir um sinal Wi-Fi que permite a conexão com a internet e entre os dispositivos dessa tabela	Sensor
 Fonte: Americanas, 2022.	Repetidor de sinal Wi-Fi	Sala de estar e área gourmet	Terá a função de ampliar o sinal de Wi-Fi enviado pelo roteador para ambientes mais distantes	Sensor

 Fonte: Cardoso, 2019.	Televisão Smart 55 polegadas	Sala de estar	Eletrodoméstico já com a função smart, permite seu controle através do <i>Smartphone</i> e da assistente virtual	Atuador
 Fonte: Amazon, 2022.	Moniss Aplicativo inteligente Tuya BT Temporizador de água Rain Delay Temporizador de irrigação programável com hub de irrigação automático e manual	Jardim	Permite o controle de irrigação dos jardins, prevê a suspensão da irrigação devido a presença de chuvas, e tem a possibilidade de realizar a sua função em decorrência de agendamentos prévios do usuário, podendo ser controlado através do <i>Smartphone</i> e da assistente virtual, garantindo um maior controle no consumo de água	Atuador
 Fonte: Shenzhen Nseel Automation & Security Store, 2022.	Tuya-abridor de janelas elétrico, Wi-Fi, 100-400mm	Sala de estar	É um dispositivo motorizado, que pode ser controlado tanto de forma manual, como através do <i>Smartphone</i> e da assistente virtual, possuindo a função de abertura	Atuador

			automática de janelas de máximo- ar	
--	--	--	---	--

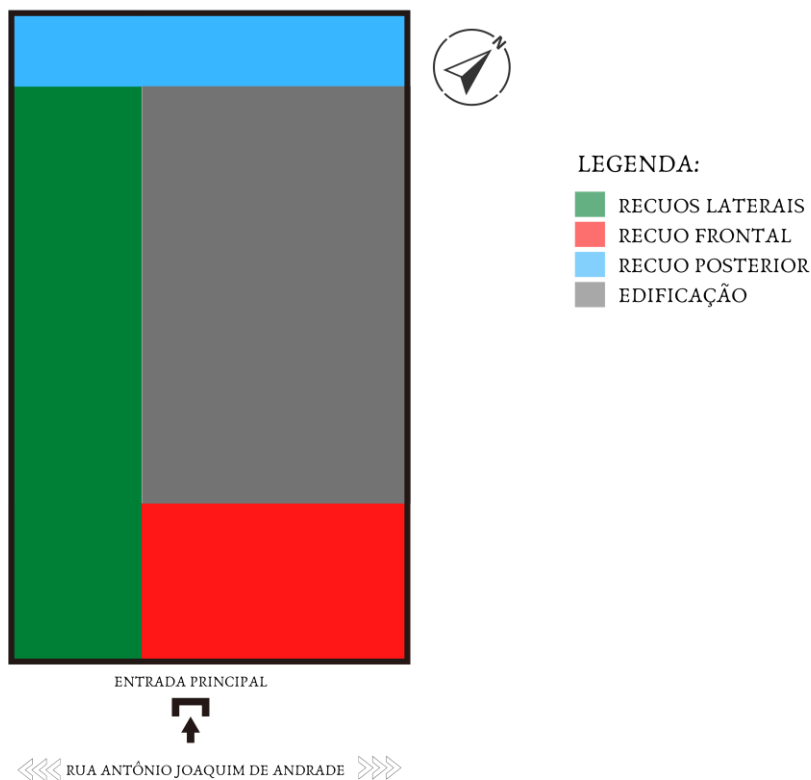
Fonte: Autora, 2022.

Vale salientar ainda, que todos os dispositivos demonstrados na tabela acima se integraram através do sinal de Wi-Fi.

4.9 Zoneamento

Para um melhor entendimento dos recuos, da proximidade dos ambientes, entre outros fatores que seriam aplicados, realizou-se dois zoneamentos de forma esquemática. No primeiro (Figura 23), onde foi abrangido manchas de caráter mais gerais, como recuos e a edificação, podemos perceber em verde o recuo lateral esquerdo, em vermelho o recuo frontal e um recuo posterior a edificação em azul, e a edificação na parte central do terreno representada pela cor cinza.

Figura 23: Esquema mostrando o Zoneamento.

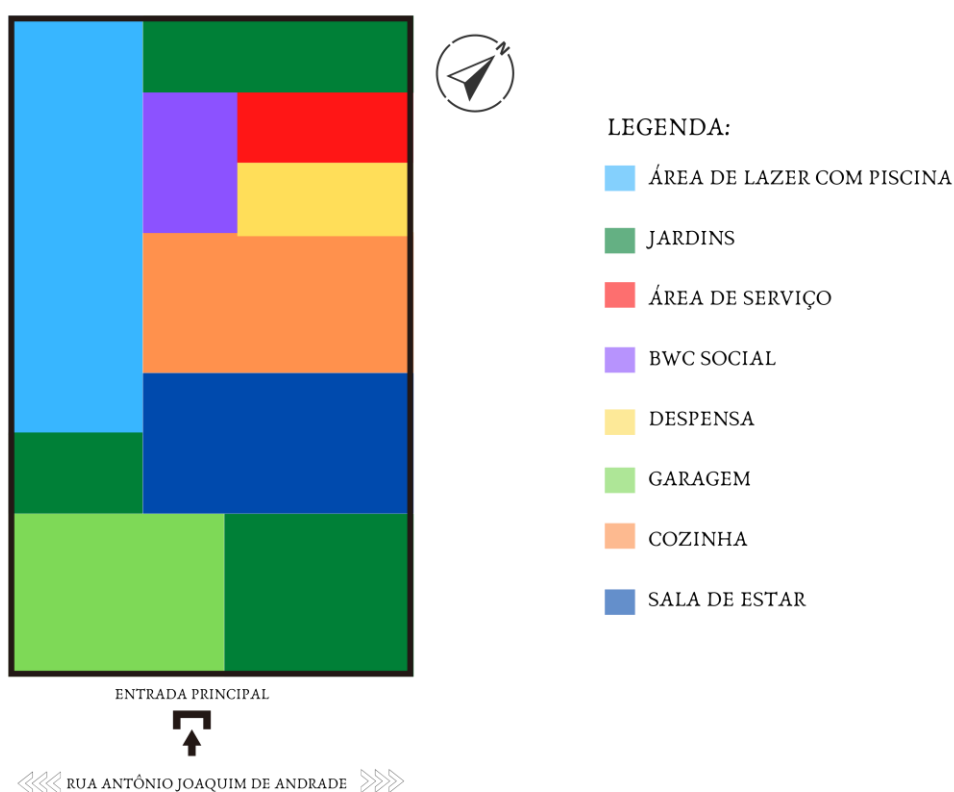


Fonte: Autora, 2022.

No segundo zoneamento foi dividido em duas partes, já que pretende a implementação de mais de um piso na edificação. No zoneamento do térreo (Figura 24) pode-se perceber os recuos laterais mostrados anteriormente postos como jardins na cor verde escuro, a garagem em verde claro aproveitando o recuo frontal, e na lateral esquerda a área de lazer em azul, pois dessa maneira, além de garantir a ventilação pela lateral, garante também acesso externo para os ambientes sociais na parte posterior sem passar pela edificação em si.

Na edificação, após a garagem seguiria a sala de estar em azul escuro, a cozinha, despensa e área de serviço, respectivamente na cor laranja, amarelo e vermelho, dispostos dessa maneira pra que facilite o fluxo, e um banheiro social em roxo, posto mais ao final para que também desse suporte a área da piscina além do piso térreo da residência.

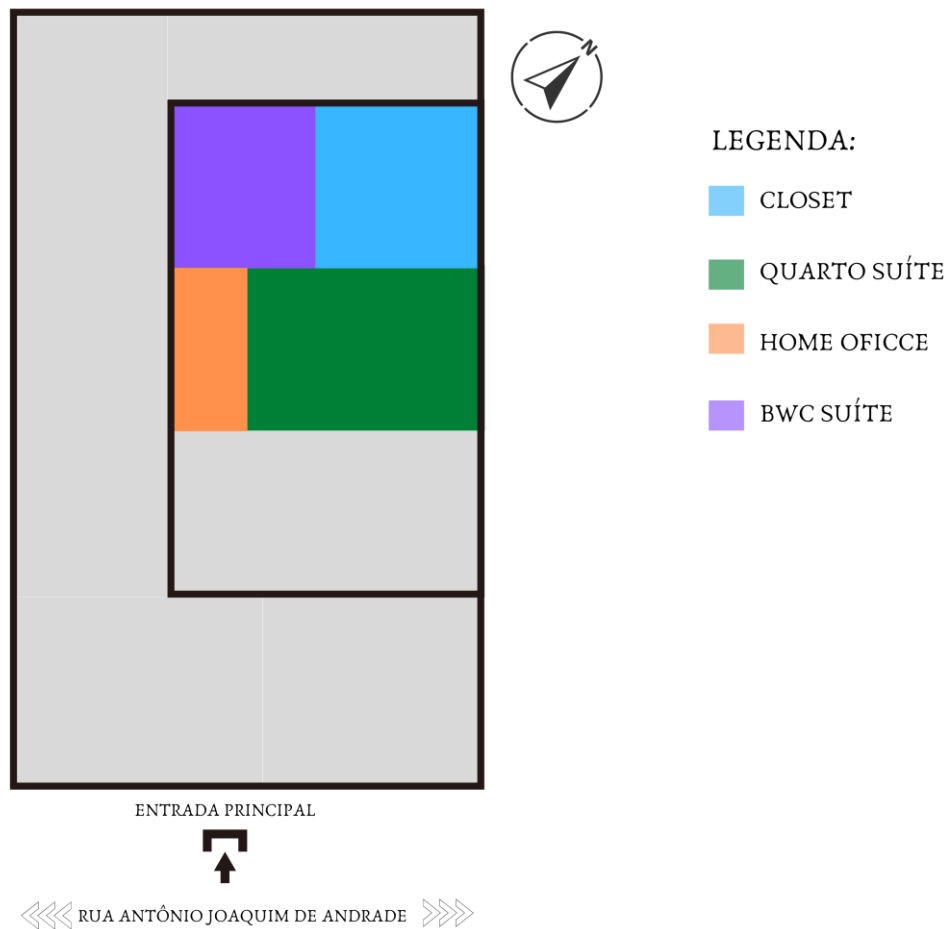
Figura 24: Esquema mostrando o Subzoneamento no térreo.



Fonte: Autora, 2022.

Já no zoneamento do piso superior (Figura 25), onde foi planejado constituir um mezanino, tem-se a suíte em verde escuro, tendo visão para a sala de estar, em sua lateral e integrada a ela estaria um home office em laranja e de maneira privativa na parte posterior no mezanino teria o *closet* e o banheiro da suíte, respectivamente representados em azul claro e roxo.

Figura 25: Esquema mostrando o Subzoneamento no piso superior.



Fonte: Autora, 2022.

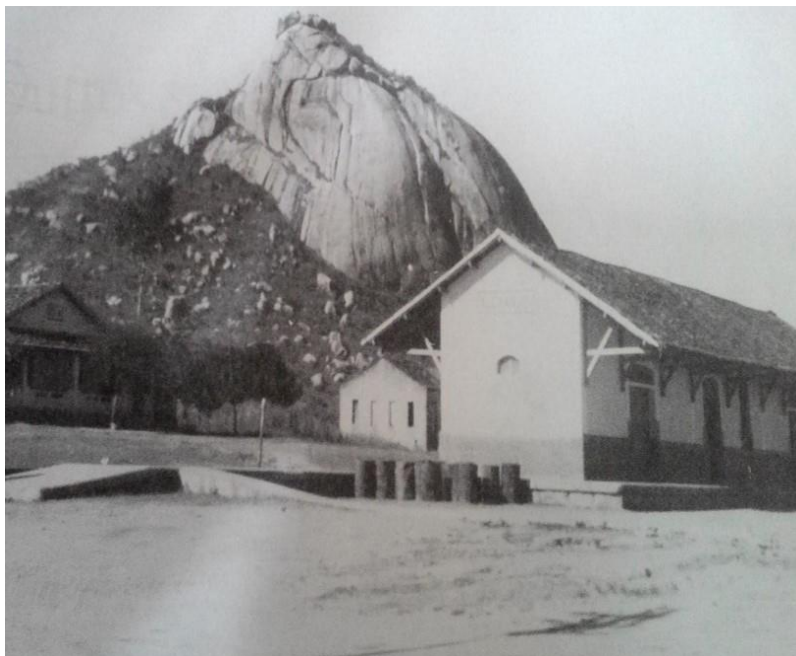
4.10 Partido arquitetônico

O partido arquitetônico utilizado para este projeto foram trilhos de trem, pois a cidade de Alexandria-RN, onde se localiza o terreno ao qual o projeto do *Loft* industrial inteligente se destina, se desenvolveu amplamente no início do século XX, com a implementação da linha de trem que iria de Mossoró-RN a Sousa-PB, e passava por este município, com o objetivo de transportar produtos de caráter agrícola, e possuindo 279,310 Km de extensão (GIESBRECHT, 2014; LIMA, 2017; VERAS, 2007).

A cidade possuindo a sua própria estação ferroviária (Figura 26), localizada na Rua Dr. Rafael Fernandes, com sua construção iniciada em 29 de outubro de 1948 e apenas inaugurada em 29 de dezembro de 1951, a ferrovia foi de grande importância no desenvolvimento econômico e demográfico da cidade, já que antes o comércio e a locomoção de pessoas eram feitos apenas por meio transportes que utilizavam tração animal

principalmente. O aumento na transição de pessoas na cidade trouxe para essa a instalação de bancos, pontos comerciais, hotel e novas residência (LIMA, 2017; VERAS, 2007).

Figura 26: Estação Ferroviária de Alexandria na década de 1960.



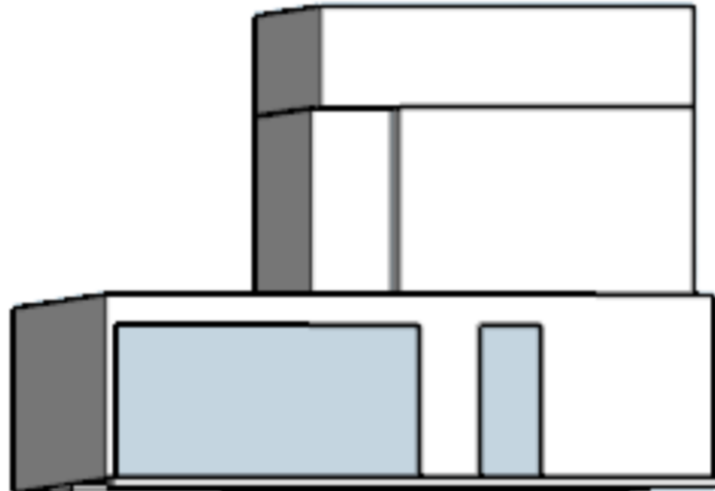
Fonte: VERAS, 2007.

Infelizmente desconsiderando a sua importância, e a falta de investimentos no setor, as atividades ferroviárias acabaram por serem paralisadas e a estação ferroviária de Alexandria foi desativada em 1 de outubro de 1991, e teve seus trilhos retirados em 2001 (LIMA, 2017; VERAS, 2007).

No entanto a edificação histórica, que fez parte do crescimento da cidade de Alexandria ainda se encontra de pé, demonstrando a sua beleza e mantendo a lembrança da sua importância histórica. Apesar de ter passado por algumas alterações da sua estrutura original, ainda mantém fortes características originais preservadas e nela atualmente funciona um restaurante local.

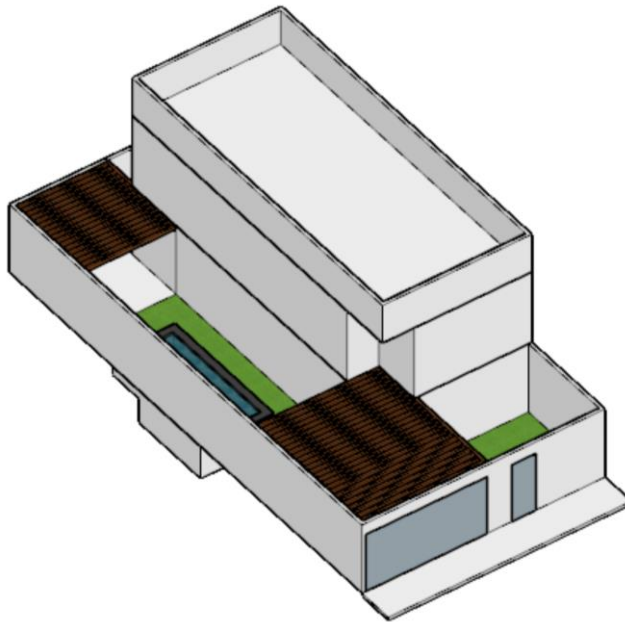
Exatamente pela sua grande importância para a cidade, decidiu-se ter como partido trilhos de trem, e como demonstrado na Figura 27, ao decompor os trilhos, conseguiu-se extrair formas retangulares e linhas, além do material metálico com seus tons de cinza e aspecto que lembra o pensamento industrial, e serão esses pontos usados para integrar o projeto do *Loft* industrial inteligente. Sobre a parte do desenvolvimento tecnológico que a domótica traz, o partido escolhido também faz referência pois, lembra a ferrovia e a própria estação ferroviária que foi um ponto de desenvolvimento para o município onde se inserida, assim como a domótica trará uma evolução para as futuras edificações.

Figura 28: Esquema mostrando o estudo de volumetria da edificação em vista frontal.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 29: Esquema mostrando o estudo de volumetria da edificação em perspectiva.



Fonte: Autora, 2022.

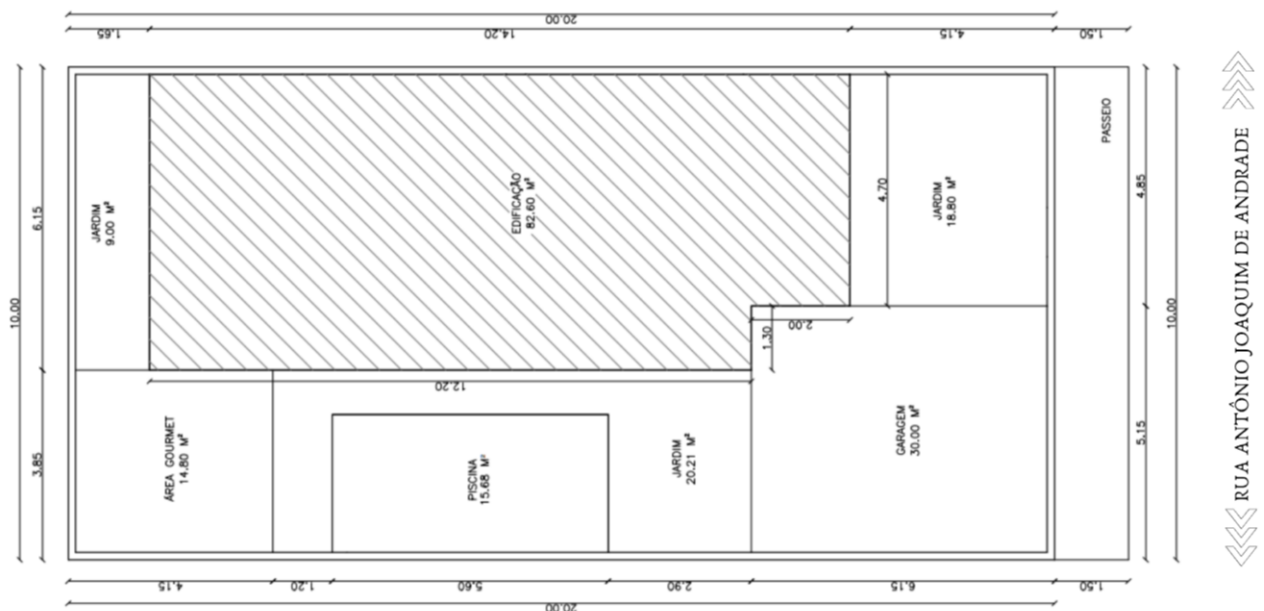
4.12 Estudo de implantação

Com base nos dados obtidos dos demais estudos anteriores, elaborou-se um estudo de implantação da edificação no terreno (Figura 30), onde realizou-se o recuo da edificação na parte frontal, deixando apenas este para a garagem, já que esta será coberta por um caramanchão o que acaba não sendo computado para o recuo, da mesma forma se encontra a área gourmet aproveitando o recuo lateral que foi dado ao lado esquerdo do logradouro, além do mais a edificação foi totalmente deslocada para a lateral direita e afastada nos fundos.

Esse posicionamento da implantação levou em consideração não só as normativas, como também a topografia, quando a piscina foi locada no local onde possuía o maior desnível, e a incidência do sol e dos ventos, já que desta forma a edificação não teria aberturas em sua lateral direita e apenas aberturas de áreas molhadas nos fundos, que serão as fachadas com maior incidência solar, além do mais os ventos vindos do leste poderiam adentrar a edificação por aberturas frontais e sair por aberturas na lateral esquerda, possibilitando uma ventilação natural cruzada e diminuindo a irradiação do calor.

Outro fator a se destacar é que com a disposição das áreas de lazer na lateral esquerda, que possui um acesso direto da garagem, possibilita a passagem de visitantes para essa área sem a necessidade de acessar o interior da residência, dando mais privacidade para os residentes da edificação.

Figura 30: Esquema mostrando o estudo de implantação da edificação.



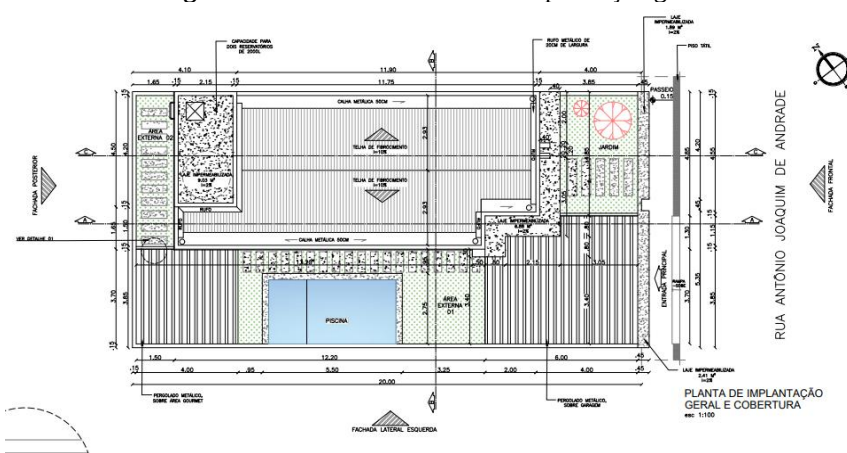
Fonte: Autora, 2022.

5. PROJETO ARQUITETÔNICO

5.1 Planta de implantação geral e cobertura

A planta de implantação e cobertura (apêndice B e figura 31) demonstra como se deu a inserção da edificação no terreno, onde seguindo as diretrizes projetuais explanadas anteriormente. Recuou toda a residência para a lateral direita, deixando um espaço considerável a ser usado como espaço de lazer na lateral esquerda.

Figura 31: Planta de cobertura e implantação geral.



Fonte: Autora, 2022.

Sobre a cobertura, foi utilizada telha de fibrocimento com inclinação de 10%, afim de se obter uma altura menor da platibanda. As telhas foram dispostas em duas quedas de água, com calhas e rufos metálicos afim de garantir o escoamento correto das águas pluviais. Nesta planta também é mostrado os pergolados metálicos que serviram de cobertura para a garagem e área gourmet.

Os reservatórios destinados ao abastecimento da edificação também estão locados na cobertura, tendo 4.000L divididos em duas caixas de polietileno de 2.000L, guardados em uma caixa de alvenaria e concreto, mas com escotilha na laje superior para manutenção e acesso por escada de marinho.

5.2 Planta baixa e de layout

Nas plantas de layout (Figuras 32 e 33) e plantas baixas, mostradas respectivamente no apêndice C, D, E e F, vemos que logo na calçada foi pensado uma rampa de tamanho mínimo, para não comprometer a circulação nesta mesma, além do mais foi empregado piso tátil em todo o passeio como forma de garantir a acessibilidade.

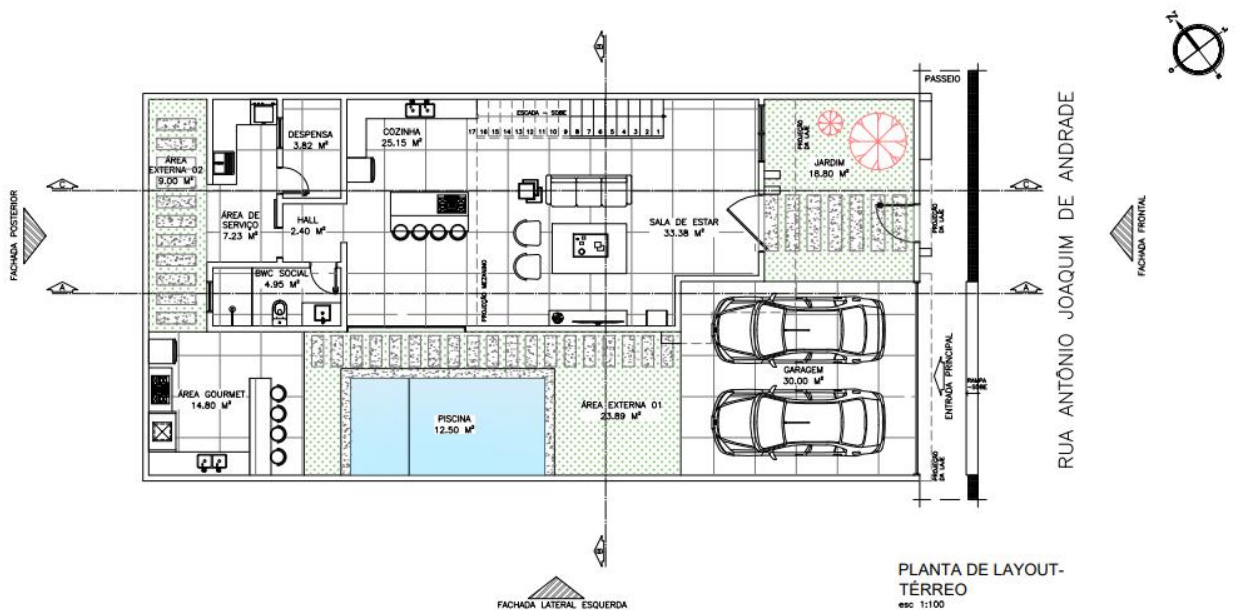
Na parte frontal do terreno foi destinado a um jardim e uma garagem com capacidade para dois carros, a frente da garagem consecutivamente pensou-se em uma piscina e área gourmet, dessa maneira visitantes poderiam chegar a esses espaços sem adentrar na residência, garantindo assim mais privacidade.

Após o jardim no recuo frontal, se encontra o primeiro ambiente interno do *Loft*, que é a sala de estar, esta, conta com pé-direito duplo, com vista para a suíte e home office, locados no mezanino que possui acesso através de uma escada metálica posta também na sala de estar, além disso, possui a cozinha integrada com ela.

A cozinha por sua vez foi proposta no formato de ilha, como maneira de melhor aproveitar o espaço. Nesse ambiente, há duas aberturas, uma porta em vidro do tipo camarão que dá visualização e possibilidade de integração com o espaço social e de lazer, e uma abertura de acesso para um hall, que por sua vez dará passagem para o banheiro social, e área de serviço, e esta por sua vez para a despensa. Vale salientar que esta disposição permite que da área gourmet, tanto pela cozinha, como pela área de serviço os usuários tenham acesso ao banheiro social.

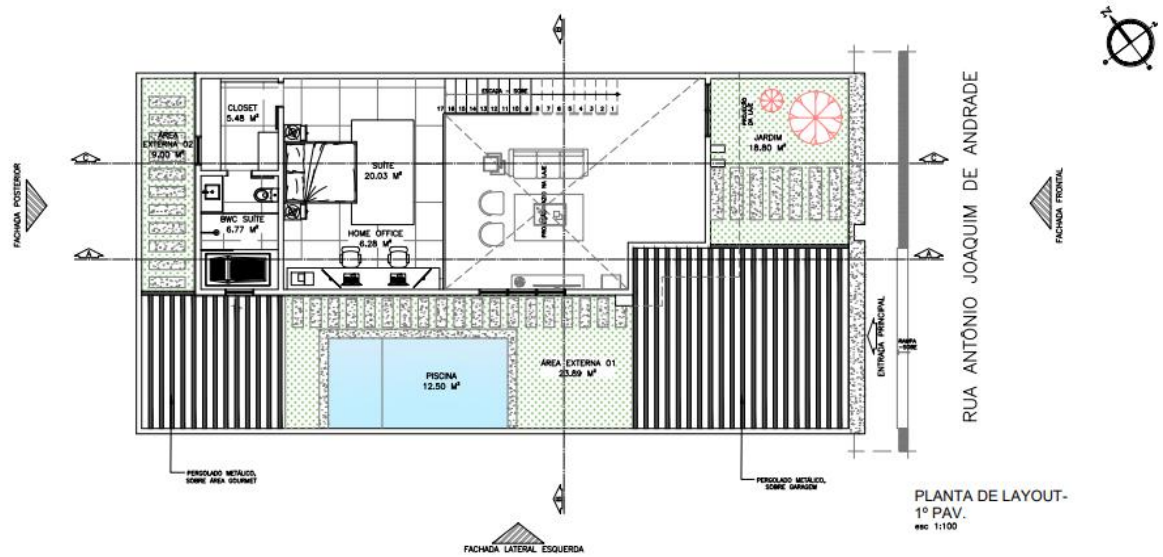
Já no pavimento superior, após o mezanino que se divide em home office e suíte, estão o closet e o banheiro privativo da suíte, onde neste fez-se a proposta de uma banheira, com o intuito de agregar mais conforto a única habitação privada da edificação.

Figura 32: Planta de layout do térreo.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 33: Planta de layout do 1º pavimento.

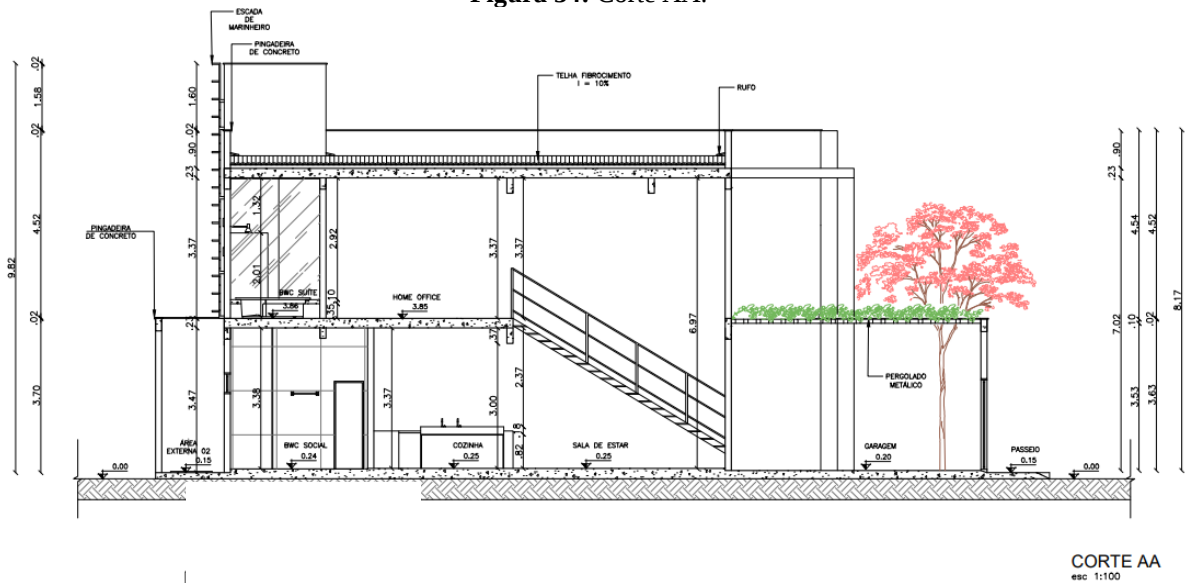


Fonte: Autora, 2022.

5.3 Cortes

Os cortes AA (Figura 34), BB (Figura 35), e CC (Figura 36), também apresentados nos apêndices G e H, desmontam as alturas em que cada laje ficou, pose-se perceber que devido ao pré-dimensionamento estrutural que será falado mais a frente, cada pavimento ficou com o pé direito de 3,37 m, devido à altura das vigas e a espessura da laje, o pé direito duplo, devido ao mezanino ficou com 6,97 m de altura, também pode-se observar que o ponto mais alto da edificação que é o reservatório de água, ficou com 9,82 m de altura.

Figura 34: Corte AA.



Fonte: Autora, 2022.

As pranchas mostradas nos apêndices H, I e J, apresentam as quatro fachadas desenvolvidas, sendo a primeira delas a fachada do muro, onde optou-se por criar volumes e dar movimento ao muro, acima do portão da garagem criou um volume pesado e suspenso, já no portão de entrada, criou-se uma moldura dando uma ideia de separação de espaços entre os portões, e para intercalar essa mudança colocou-se dois perfis de led embutidos na alvenaria, na moldura também se pensou em uma jardineira no próprio passeio com spots de led direcionado para este.

A segunda foi a fachada frontal da edificação, onde se propôs a utilização de pilares com aspecto mais esbelto e lajes compondo os volumes, spots de led também foram pensados para dar destaque a essa fachada.

A terceira foi a fachada lateral esquerda, onde utilizou-se se um pilar volumoso e pesado para causar a divisão e fim da laje que contornava a fachada frontal, em seguida seguiu-se apenas uma moldura simples feita em reboco saltando 3cm da parede, contornando as janelas do 1º pavimento, e essa moldura seguiu-se até a fachada posterior que foi a quarta fachada elaborada.

A forma dos volumes sempre seguiu a ideia de linhas, tanto na direção horizontal como na vertical, além do estilo mais contemporâneo e revestimentos com cores na escada do cinza, tudo isso remetendo ao partido arquitetônico adotado.

Os revestimentos utilizados nas fachadas, foi uma cobertura com pedras (Figura 38), que além de trazer beleza por suas cores e brilho, traz a vantagem da durabilidade e impermeabilidade.

Figura 37: Imagem 3D da fachada.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 38: Revestimentos usados nas fachadas.



Fonte: Autora, 2022.

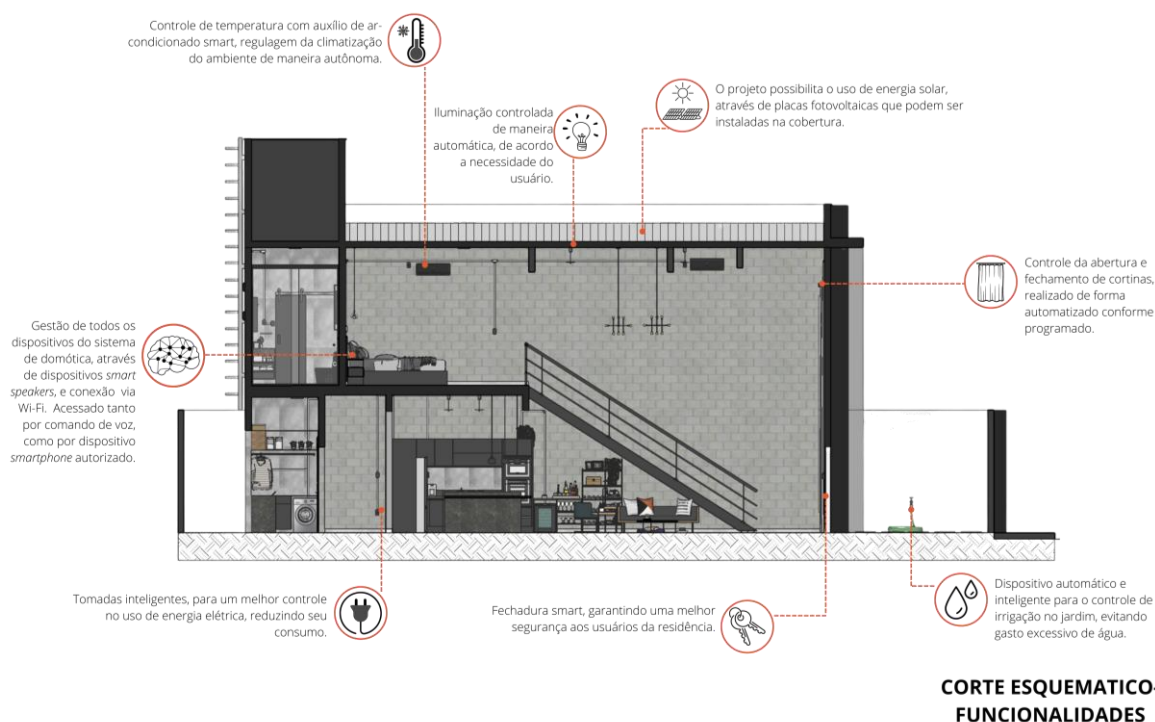
Os dispositivos de domótica da suíte consistiam em interruptores inteligentes, ar-condicionado smart, dispositivo Echo Show 8 (1º geração) e controle universal positivo. Dessa forma, apenas necessitava-se de apoio do mobiliário os dois últimos dispositivos citados anteriormente, já que os demais seriam fixados na própria alvenaria, então se propôs duas mesas de cabeceira para que esses dispositivos ficassem locados, com tomadas próximas previstas para o seu funcionamento.

7. DOMÓTICA INTEGRADA AO PROJETO

O projeto de domótica foi elaborado de maneira integrada aos projetos anteriormente citados e incluindo os lançamentos estruturais e elétricos apresentados nos apêndices K e L. Através dos estudos preliminares e estudos das referências projetuais, foi possível determinar as necessidades que precisariam ser solucionadas com o projeto, e assim estabelecer quais os dispositivos que iriam compor o sistema de automação. Com o projeto de arquitetônico, deliberou-se a locação de cada dispositivo levando em consideração o layout da edificação, além de se prevê o aporte das instalações elétricas (apêndice L) adequado para cada equipamento. No projeto de interiores, foi mostrado e especificado onde os dispositivos estariam no ambiente, além de propor o mobiliário adequado para dar suporte na colocação do sistema de domótica no espaço em questão.

Além do mais, com as informações obtidas a partir dos demais projetos, elaborou-se duas plantas de lançamento do sistema de domótica (apêndice T e U), indicando os seus locais no projeto e quais dispositivos e tipos de classes estavam e pertenciam cada componente do sistema. Um corte esquemático (apêndice V e figura 40), evidenciou de forma geral as funções desempenhadas pela domótica, indicando ainda possíveis soluções para reutilização de recursos naturais.

Figura 40: Corte esquemático mostrando as funcionalidades do sistema de domótica na edificação.



Fonte: Autora, 2022.

Esquematisações utilizando imagens 3D de cada ambiente da edificação também foram feitas, indicando cada locação inclusive na própria mobília que o sistema estaria inserido, como maneira de detalhar ainda mais o projeto de domótica, dentro dos demais projetos (apêndices W, X e Y).

O projeto de domótica proposto neste trabalho, utilizou-se de conexões apenas via Wi-Fi, como forma de evitar o excesso de cabeamento e facilitar a sua instalação e manutenção na edificação. O roteador e repetidor de sinal teve o intuito de garantir que a rede conectiva estivesse presente em todos os ambientes, e os controles do sistema foi realizado por meio das *smart speakers*, que possibilitam o comando por voz, e aparelhos smartphones. Esses controladores foram colocados em pontos centrais para que o acesso fosse possível sem ocorrer obstáculos.

O controle lumínico foi feito com auxílio de interruptores inteligentes, possibilitando a utilização de quaisquer luminárias ou lâmpadas no projeto, gerando uma gama maior de possibilidades para os usuários. Além disso, devido a edificação possuir janelas altas, de difícil acesso, foi proposto um dispositivo de abertura automatizada, como forma de se manter a ventilação natural.

Os dispositivos de climatização, os ar-condicionados smart, possuem regulação autônoma da temperatura, evitando o gasto desnecessário de energia elétrica. O desperdício de água também foi pensado com um sistema de irrigação, que pode ser instalado na própria torneira para se controlar o gasto de água, já que além de regular o horário de irrigação, o dispositivo detecta as chuvas e não faz a irrigação nesse período.

O fator de segurança também foi pensado, com a instalação de fechadura inteligente na porta principal e controle de abertura e fechamento no portão da garagem, afim de possibilitar ao usuário um maior controle no acesso a sua residência.

Os demais dispositivos foram sugeridos no projeto como forma de gerar uma maior comodidade para com os usuários da residência, com robôs de limpeza presentes nos dois pavimentos, televisão smart, tomadas inteligentes para controle de eletrodomésticos a distância e abertura motorizada de cortina.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o conteúdo apresentado neste trabalho, pode-se notar a importância do estudo da domótica, e também a sua complexidade, como a mesma evoluiu durante os anos, se modernizando e adaptando a rotina atual dos usuários, suprimindo suas necessidades, com a presença dos mais diversos dispositivos e formas de conexão entre esses.

Em paralelo a proposta foi relacionada a temática do projeto de arquitetura de Lofts, onde antes da concepção projetual buscou-se compreender o histórico e origem desse tipo de arquitetura, assim como os perfis de usuários desses, seu estilo e características, o que proporcionou a elaboração de um programa de necessidades e pensamento de um projeto arquitetônico adequado. Outra questão a se destacar é que os aspectos de conforto ambiental e terreno também serviram de base na elaboração do Loft residencial.

Todo o referencial teórico, as referências projetuais, os estudos preliminares e o próprio projeto arquitetônico foram essenciais para a definição do local e quais dispositivos seriam utilizados no projeto de domótica, a lista dos dispositivos e suas funções classificaram os tipos de aparelhos utilizados, e o projeto elétrico somado ao layout da edificação, determinaram os pontos onde estes estarão inseridos. O de interiores, abordou não só a marcenaria com seus detalhamentos e especificações, como também mostrou onde cada dispositivo do sistema estaria posicionado no ambiente com o apoio da mobília.

O projeto de domótica se integrou aos demais projetos elaborados, onde se utilizou dos estudos preliminares para a definição das necessidades do cliente e assim determinação dos dispositivos que seriam utilizados, teve-se por base o projeto arquitetônico para a locação de cada equipamento do sistema, e foi melhor especificado em cada ambiente, quando se projetou a mobília como forma de aporte para os dispositivos de automação.

Dessa forma, percebe-se que o arquiteto, consegue de forma adequada a elaboração de um projeto residencial completo integrado a um sistema de domótica, possibilitando a seus clientes uma gama maior de soluções podendo ser oferecidas para suprir as necessidades dos mesmos, ou apenas melhorar o conforto e qualidade de uso de suas residências.

Vale salientar, que uma das vertentes de conforto e necessidades do usuário que a domótica pode atender é no âmbito da acessibilidade ambiental, ajudando e garantindo a independência de pessoas com mobilidade reduzida nos seus afazeres cotidianos, evidenciando ainda mais a importância do estudo e emprego da domótica integrada as atividades projetuais do profissional arquiteto e urbanista.

REFERÊNCIAS

- ABNT. NBR 5410. **Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Rio de Janeiro
- ABNT. NBR 5410. **Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Rio de Janeiro, RJ, 1997.
Disponível em: < <https://docente.ifrn.edu.br/jeangaldino/disciplinas/2015.1/instalacoes-eletricas/nbr-5410>>. Acesso em: 23 out. 2019.
- _____. **Cargas para o cálculo de estruturas de edificações**. Rio de Janeiro, RJ.1980.
Disponível em:
'https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5591983/mod_resource/content/1/10%20NBR%206120.pdf. Acesso em: 28 abr. 2022.
- _____. **Projeto de estruturas de concreto — Procedimento**. Rio de Janeiro, RJ. 2014.
Disponível em: https://www.galaxcms.com.br/up_arquivos/1149/NBR61182014-20190807180913.pdf. Acesso em: 28 abr. 2022.
- AMAZON. **Echo Studio - Smart Speaker com áudio de alta fidelidade e Alexa**.
Disponível em: https://www.amazon.com.br/Echo-Studio-Smart-Speaker/dp/B07NQBGRKY/ref=asc_df_B07NQBGRKY/?tag=googleshopp00-20&linkCode=df0&hvadid=392795063890&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=17113365581897158340&hvpone=&hvptwo=&hvmqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=20103&hvtargid=pla-923315808956&xpsc=1. Acesso em: 26 abr. 2022.
- _____. **MOES Sistema de trilho de cortina motorizado inteligente WiFi, elétrico, motor de cortina Tuya com controle remoto DIY RF, vida inteligente, controle de voz Tuya com Alexa Google Home WiFi versão 120 polegadas**. Disponível em:
<https://www.amazon.com.br/MOES-motorizado-inteligente-el%C3%A9trico-polegadas/dp/B08LSD3186>. Acesso em: 26 abr. 2022.
- _____. **Moniss Aplicativo inteligente Tuya BT Temporizador de água Rain Delay Temporizador de irrigação programável com hub de irrigação automático e manual necessário Compatível com Alexa Google Home Controle de voz precisa ser usado com**. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Moniss-Aplicativo-inteligente-Temporizador-program%C3%A1vel/dp/B09H3B1ZF3>. Acesso em: 26 abr. 2022.
- _____. **Suporte Echo Dot 3a Geração Preto Webookers WB**. Disponível em:
<https://www.amazon.com.br/Suporte-Echo-Gera%C3%A7%C3%A3o-Preto-WB/dp/B08B4821MY?th=1>. Acesso em: 26 abr. 2022.
- _____. **Tomada Dupla Inteligente com Entrada Usb Compatível com Alexa e Google Home**. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Tomada-Inteligente-Entrada-Compat%C3%ADvel-Google/dp/B08NFFGFL>. Acesso em: 26 abr. 2022.
- AMERICANAS. **Repetidor de Sinal Wifi para roteador de Internet sem fio Extensor de rede Wireless**. Disponível em: <https://www.americanas.com.br/produto/9627515>. Acesso em: 26 abr. 2022.
- BLACH, Matheus Cássio. Gentrificação, modelos teóricos e estudos de caso: ensaio de crítica historiográfica. **Revista de Arquitetura IMED**, Passo Fundo, v. 8, n. 1, p. 129-146, set. 2019. ISSN 2318-1109. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/arqimed>

/article/view/3443. Acesso em: 01 nov. 2021. DOI: <https://doi.org/10.18256/2318-1109.2019.v8i1.3443>.

BOLZANI, Caio Augustus Moraes. **Residências Inteligentes**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

BRASILPLUS ELETRÔNICOS. **Echo Show 8 (1ª Geração) Alexa**. Disponível em: <https://brasilpluseletronico.com.br/produto/echo-show-8-1a-geracao-alexa/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

CALDAS, Lucas Rosse. **Edificações inteligentes: um conceito em evolução**. 01 Jun 2020. ArchDaily Brasil. Acessado 24 Mai 2022. <<https://www.archdaily.com.br/br/940653/edificacoes-inteligentes-um-conceito-em-evolucao>> ISSN 0719-8906.

CARDOSO, Pedro. **TV 4K de 55 polegadas: veja dez modelos e preços para comprar no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2019/07/tv-4k-55-polegadas-veja-dez-modelos-e-precos-para-comprar-no-brasil.ghml>. Acesso em: 26 abr. 2022.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura** / Roberto de Carvalho Júnior – 8ª edição – São Paulo: Blucher, 2017. 288p.
CAU/BR. **Atividades e atribuições profissionais do arquiteto e urbanista**. 2015. Disponível em: https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/Atribuicoes_CAUBR_06_2015_WEB.pdf. Acesso em: 07 fev. 2022.

COELHO, Taysa. **Seis motivos para comprar um ar-condicionado com Wi-Fi**. 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2018/05/seis-motivos-para-comprar-um-ar-condicionado-com-wi-fi.ghml>. Acesso em: 26 abr. 2022.

COSTA, Bruna Cristina de Oliveira. **LOFT: um conceito contemporâneo de moradia**. 2017. 72 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Juiz de Fora Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Juiz de Fora, 2017.

DOMINGUES, R. G.; PINA FILHO, A. C. de. **A Importância da Domótica para a Sustentabilidade das Cidades**. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 7., 2015, Recife. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2015.

GIESBRECHT, Ralph Mennucci. **Rede Ferroviária do Nordeste (1951-1975): Município de Alexandria, RN**. 2014. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/rgn/alexandria.htm>>. Acesso em: 18 dez. 2016.

IBYTE. **Roteador WiFi Fast Potente Tenda AC6 com 4 Antenas Dual Band 1200Mbps**. Disponível em: https://www.ibyete.com.br/roteador-tenda-wireless-dual-band-1200mpbs-4-antenas-high-power-ac6/p?gclid=CjwKCAjwsJ6TBhAIEiwAfl4TWMdH1qeaNZyzN5t-o0G-IxedDC2E1N7FZbAe89cPU-f3Xrq0utLhdhoCoxUQA_vD_BwE. Acesso em: 26 abr. 2022.

IMPERIAL LED. **Interruptor Inteligente Wi-Fi Sonoff 2 canais branco T2US2C-TX**. Disponível em: <https://www.imperialled.com.br/produto/sonoff/interruptores-wi->

fi/interruptor-inteligente-wi-fi-sonoff-2-canais-branco-t2us2c-tx/563/. Acesso em: 26 abr. 2022.

INTELBRAS. **Fechadura digital de embutir sem maçaneta**. Disponível em: <https://www.intelbras.com/pt-br/fechadura-digital-de-embutir-sem-macaneta-fr-701>. Acesso em: 26 abr. 2022.

KABUM!. **Automação Portão de Garagem KaBuM! Smart**. Disponível em: https://www.kabum.com.br/produto/131436/automacao-portao-de-garagem-kabum-smart?gclid=CjwKCAjwsJ6TBhAIEiwAfl4TWPXff702ULN4iILBsQNyHrh5-20EQGoLqIClxw8s_kZHRzU9Z87UoxoCpSgQAvD_BwE. Acesso em: 26 abr. 2022.

LENZ, André Luis. **A Pré-História da Domótica**. 2012. Disponível em: <http://info-domotica.blogspot.com/2012/12/a-pre-historia-da-domotica.html?view=timeslide>. Acesso em: 02 out. 2021.

LEROY MERLIN. **Smart Controle Universal Positivo**. Disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/smart-controle-universal-positivo_90628202. Acesso em: 26 abr. 2022.

LIMA, Antônio Henrique De et al.. **A estação ferroviária e a importância de sua construção e história em Alexandria-Rio Grande do Norte**. Anais II CONAPESC... Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/28042>. Acesso em: 01/03/2022 15:44.

LOFT Tribeca / Andrew Franz Architect. [Tribeca Loft / Andrew Franz Architect]. 03 Jul 2015. ArchDaily Brasil. Acessado 25 Mai 2022. <https://www.archdaily.com.br/br/769596/Loft-tribeca-andrew-franz-architect> ISSN 0719-8906

JR.. Sergio Luiz Stevan; FARINELLI, Felipe Adalberto. **Domótica: automação residencial e casas inteligentes com Arduino e ESP8266**. São Paulo. Erica. 2019.

MARTINS, Luísa Pimentel. **O Loft (n)O Património Industrial (d)A Cidade: a reconversão em habitação no centro urbano**. 2009. 194 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Arquitetura, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2009.

OTT, Clara. **Residências inteligentes Zacatepetl / Pabellón de arquitectura**. [Casas inteligentes Zacatepetl Residencial / Pabellón de arquitectura]. 12 Abr 2020. ArchDaily Brasil. Acessado 25 Mai 2022. <https://www.archdaily.com.br/br/937407/residencias-inteligentes-zacatepetl-pabellon-de-arquitectura> ISSN 0719-8906

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ (Município). **Código de Obras**. Mossoró, p. 1-125. Disponível em: https://www.prefeiturademossoro.com.br/wp-content/uploads/2020/06/codigo_obras_mossoro.pdf. Acesso em: 08 fev. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ (Município). **Lei Complementar N.º 012/2006**. Mossoró, p. 1-56. Disponível em: <https://www.secovirn.com.br/legislacao/plano-diretor-de-mossoro.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2022.

_____. (Município). **Lei Complementar N.º 082**. Natal, p. 1-59. Disponível em: https://planodiretor.natal.rn.gov.br/anexos/24_Plano_Diretor.pdf. Acesso em: 08 fev. 2022.

PRUDENTE, Francesco. **Automação Predial e Residencial: uma introdução**. Rio de Janeiro: Ltc, 2017.

SANTIBAÑEZ, Danae. **Loft Concord / Arquitectos Ejecutivos**. [Loft Concord / Arquitectos Ejecutivos]. ARCHDAILY. 27 Ago 2018. ArchDaily Brasil. Acessado 25 Mai 2022. <<https://www.archdaily.com.br/br/900806/Loft-concord-arquitectos-ejecutivos>> ISSN 0719-8906.

SHENZHEN NSEEL AUTOMATION & SECURITY STORE. **Tuya wifi app switch 100 a 400mm comprimento de viagem ajustável controle remoto abridor janela elétrica 220v fechar janela empurrador mais perto**. Disponível em: <https://pt.aliexpress.com/item/1005002703770135.html>. Acesso em: 26 abr. 2022.

SILVA, Isabela Mendonça. **Projeto de Interiores de Loft: ambientação de espaços integrados**. 2017. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Design, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Uberlândia, 2017.

SOUZA, Marcelo Varela de. **Domótica de baixo custo usando princípios de IoT**. 2016. 50 f. Tese (Mestrado) - Curso de Engenharia de Software, Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

TECMUNDO. **O que é smart home e como tornar sua casa automatizada?** 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/amp/produto/221441-smart-home-tornar-casa-automatizada.htm>. Acesso em: 02 out. 2021.

TEZA, Vanderlei Rabelo. **ALGUNS ASPECTOS SOBRE A AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL - DOMÓTICA**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

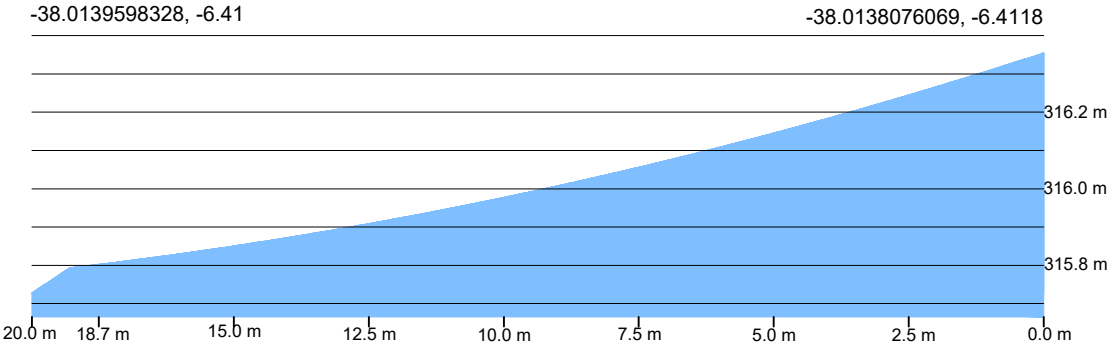
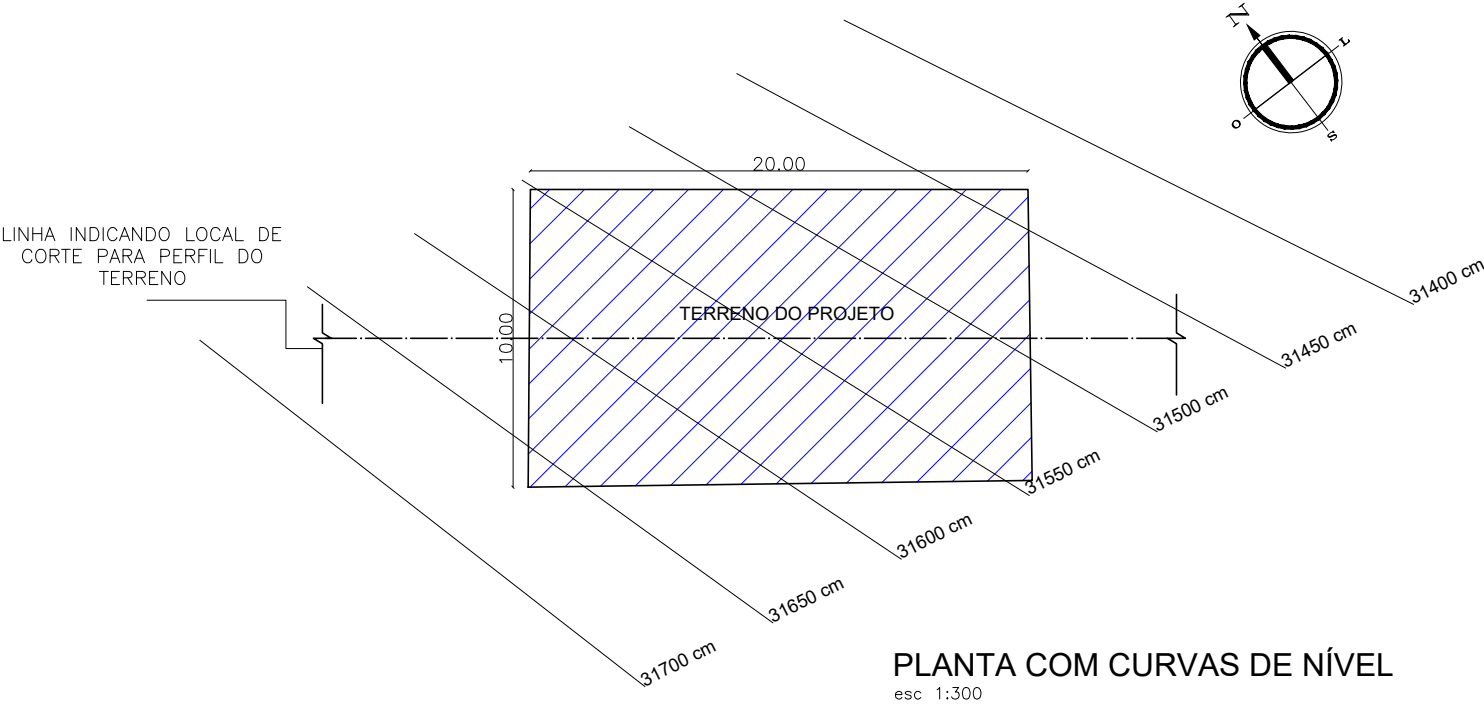
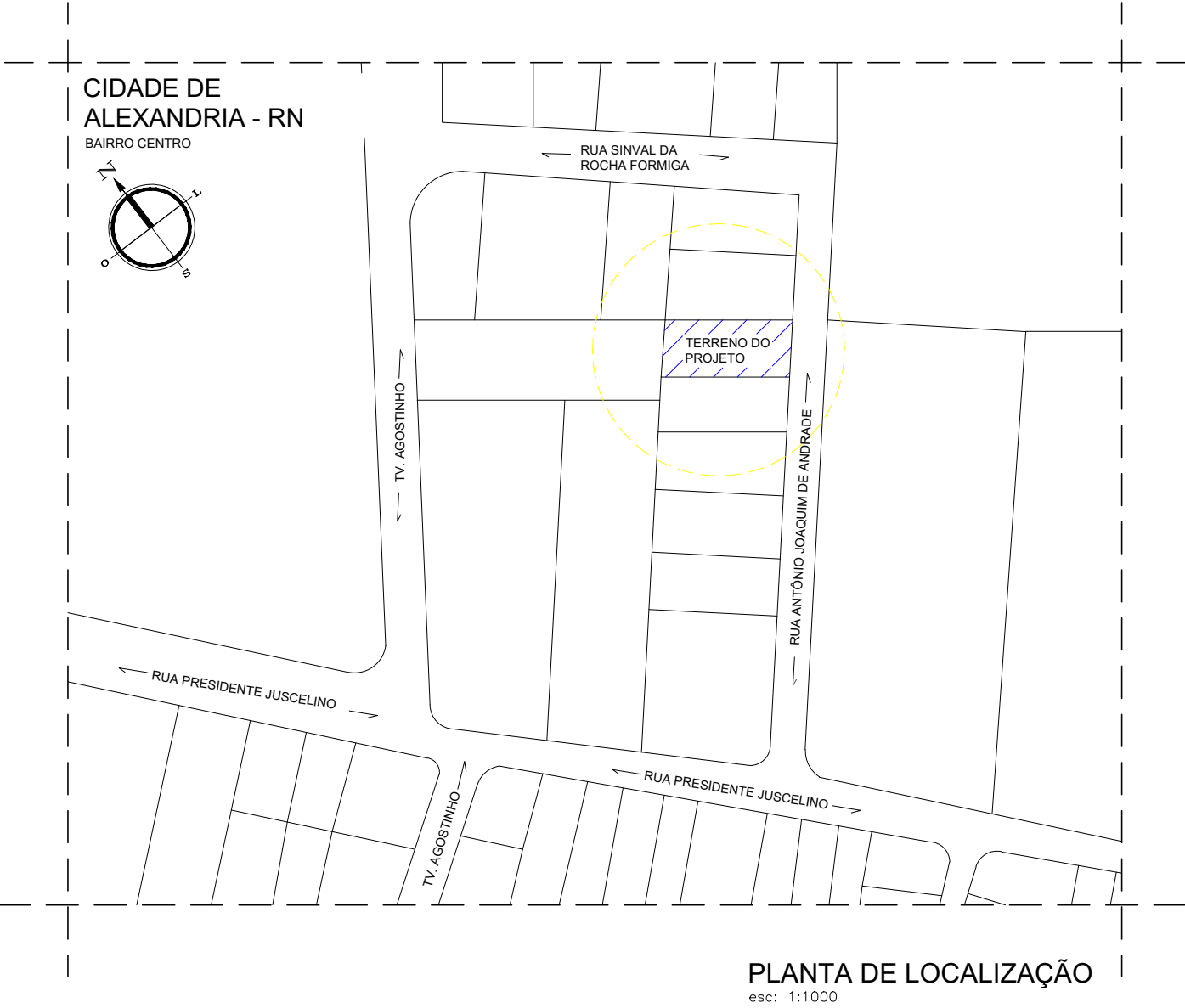
VADA, Pedro. **Loft Industrial II / Diego Revollo Arquitetura**. 24 Set 2018. ArchDaily Brasil. Acessado 25 Mai 2022. <<https://www.archdaily.com.br/br/901528/Loft-industrial-ii-diego-revollo-arquitetura>> ISSN 0719-8906.

VASCONCELOS, Bruno Ricardo; SOUZA, Caio César; PRÓCHNO, Camargo; SILVA, Luiz Carlos Avelino da. **Lofts: Habitações para Além do Contexto Moderno. Psicologia: Ciência e Profissão**, Uberlândia, v. 4, n. 32, p. 1014-1027, 2012.

VERAS, George Antonio dc Oliveira. **Alexandria - Retratos de uma História Alexandria**, RN: Ed. do autor. 2, 2007, 262 p. il.

VIEIRA, Talles Henrique. **AUTOMAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: APLICAÇÃO DA ENERGIA SOLAR ALIADA À DOMÓTICA**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 2019.

XIAOMI. **Robô Aspirador Inteligente Mi Robot Vacuum MOP**. Disponível em: <https://www.mibrasil.com.br/aspirador-de-po-eletrico-xiaomi-mi-robot-vacuum-mop-x513-p1688>. Acesso em: 26 abr. 2022.



PERFIL TOPOGRÁFICO
LONGITUDINAL DO TERRENO
esc 1:150

LEGENDA

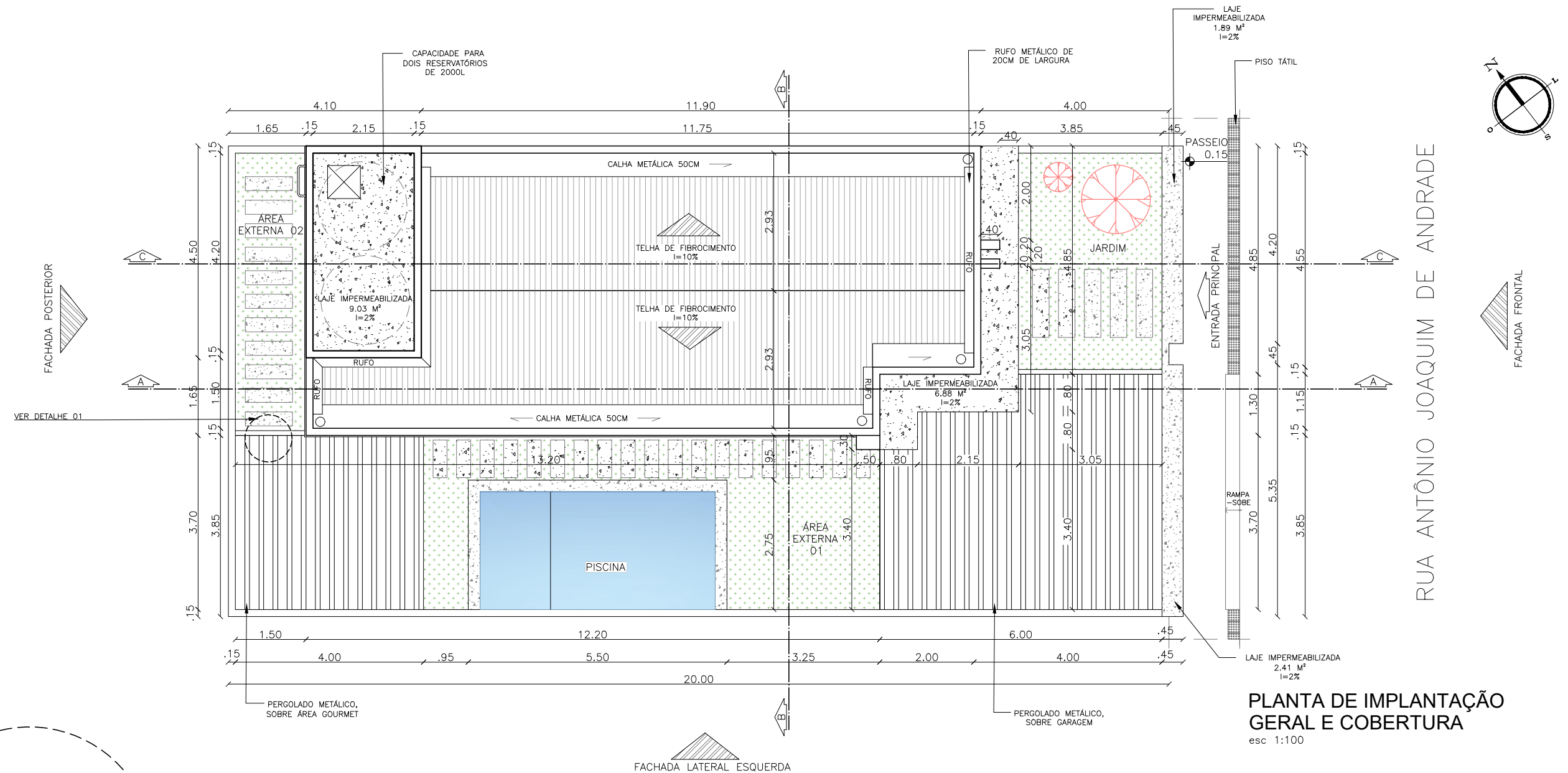
TERRENO DO PROJETO:

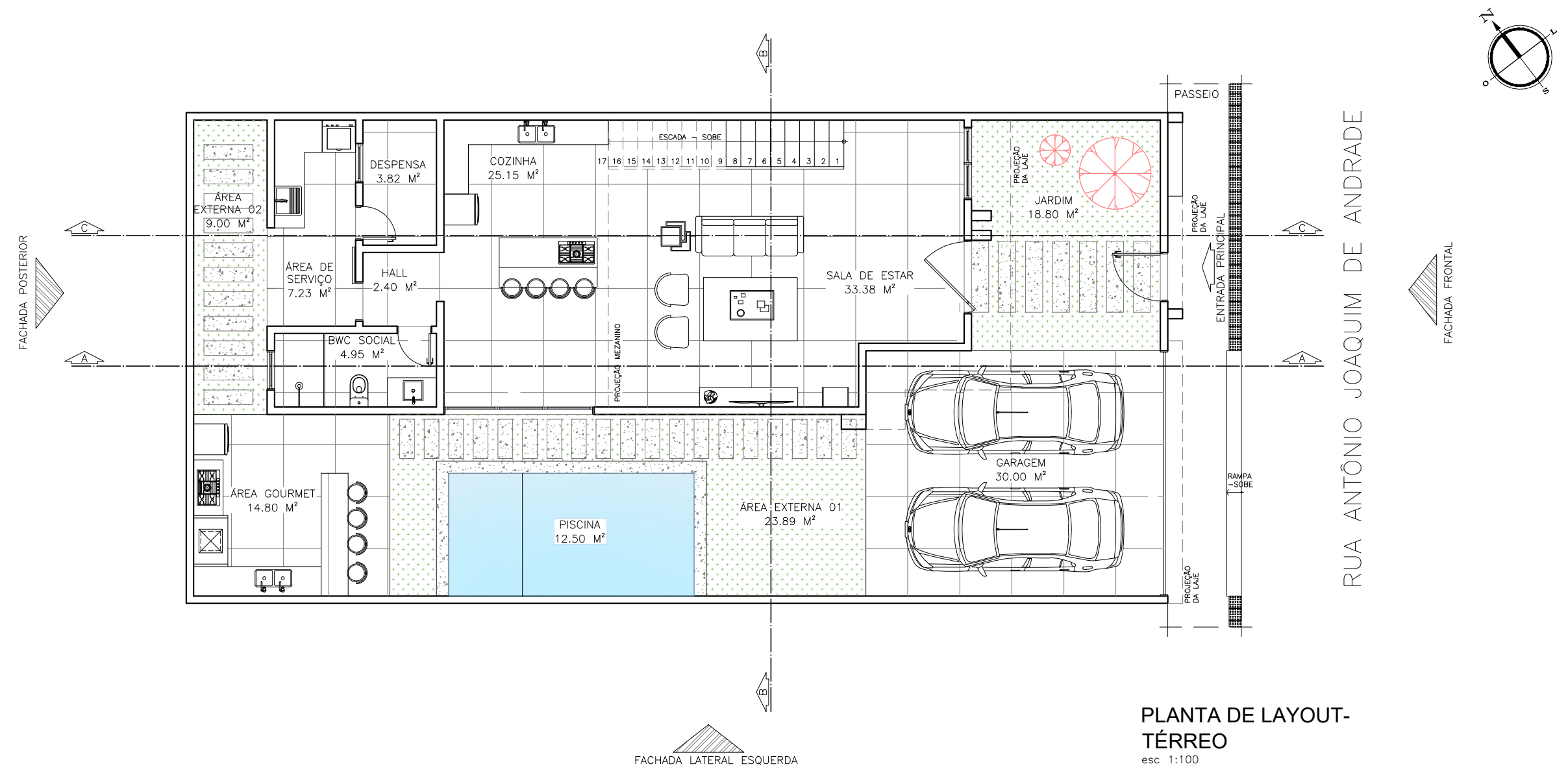
QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO:	200 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TÉRREO:	84,73 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 1º PAV.:	84,73 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:	169,46 m ²
ÁREA LIVRE:	115,27 m ²

ARQUITETURA
E URBANISMO

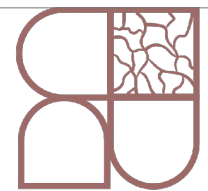
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S SMART		PROJETO ARQUITETÔNICO	
ALUNA: LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA		CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, PLANTA TOPOGRÁFICA E PERFIL DO TERRENO	TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO			
ORIENTADORA: PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO		ESCALA: INDICADA	PRANCHA: 01/10
		DATA: 17/06/2022	





QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO:	200 m²
ÁREA CONSTRUÍDA TÉRREO:	84,73 m²
ÁREA CONSTRUÍDA 1ª PAV.:	84,73 m²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:	169,46 m²
ÁREA LIVRE:	115,27 m²



ARQUITETURA E URBANISMO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S SMART

PROJETO ARQUITETÔNICO

CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA DE LAYOUT - TÉRREO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

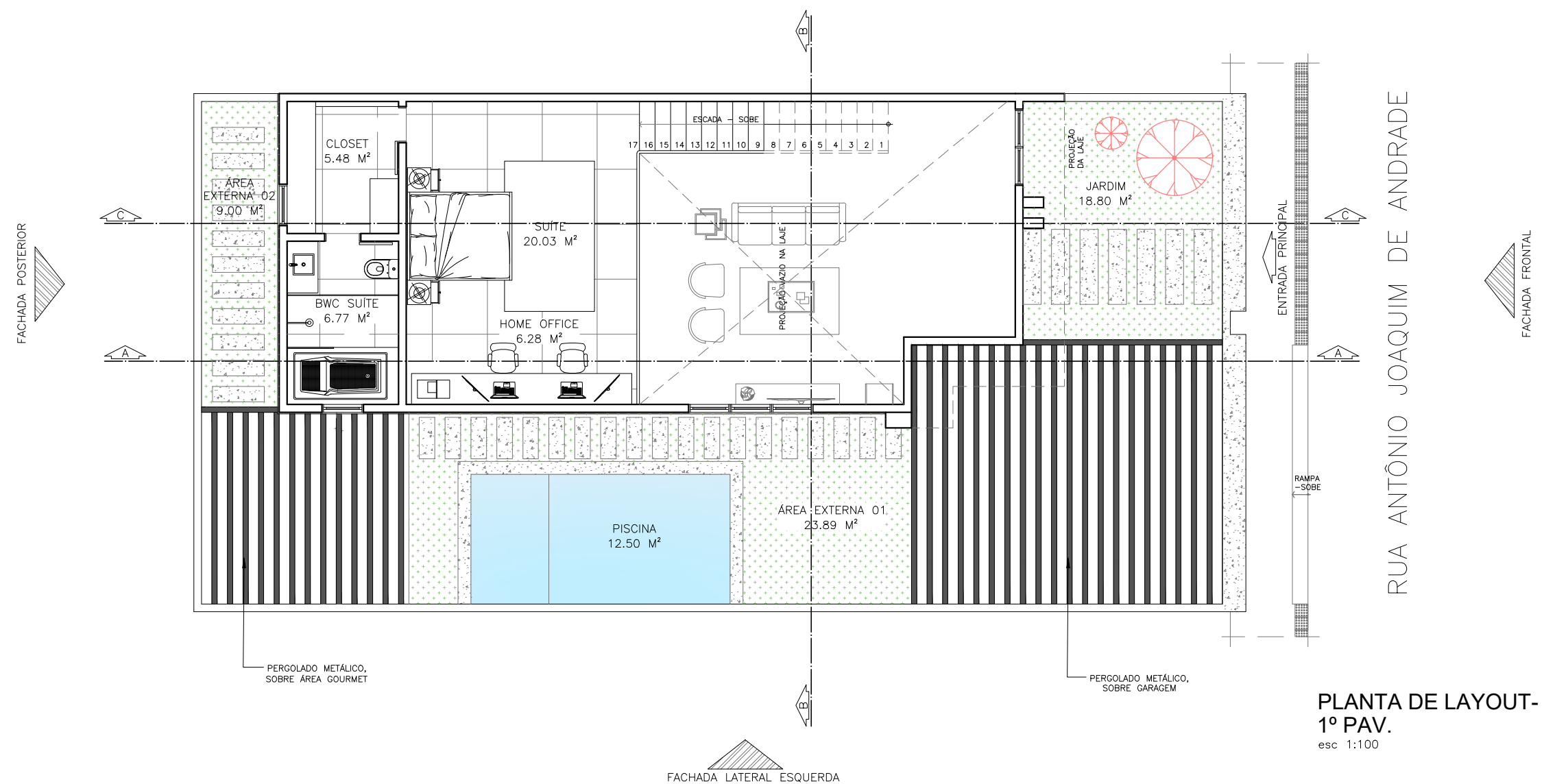
ALUNA: LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ORIENTADORA: PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

ESCALA: 1:100

DATA: 17/06/2022

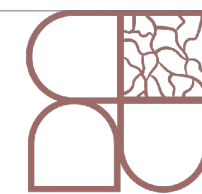
PRANCHA: 03/10



PLANTA DE LAYOUT-
1º PAV.
esc 1:100

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA DO TERRENO: _____	200 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TÉRREO: _____	84.73 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 1º PAV.: _____	84.73 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: _____	169,46 m ²
ÁREA LIVRE: _____	115,27 m ²



**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO ARQUITETÔNICO

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA DE LAYOUT - 1º PAV.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

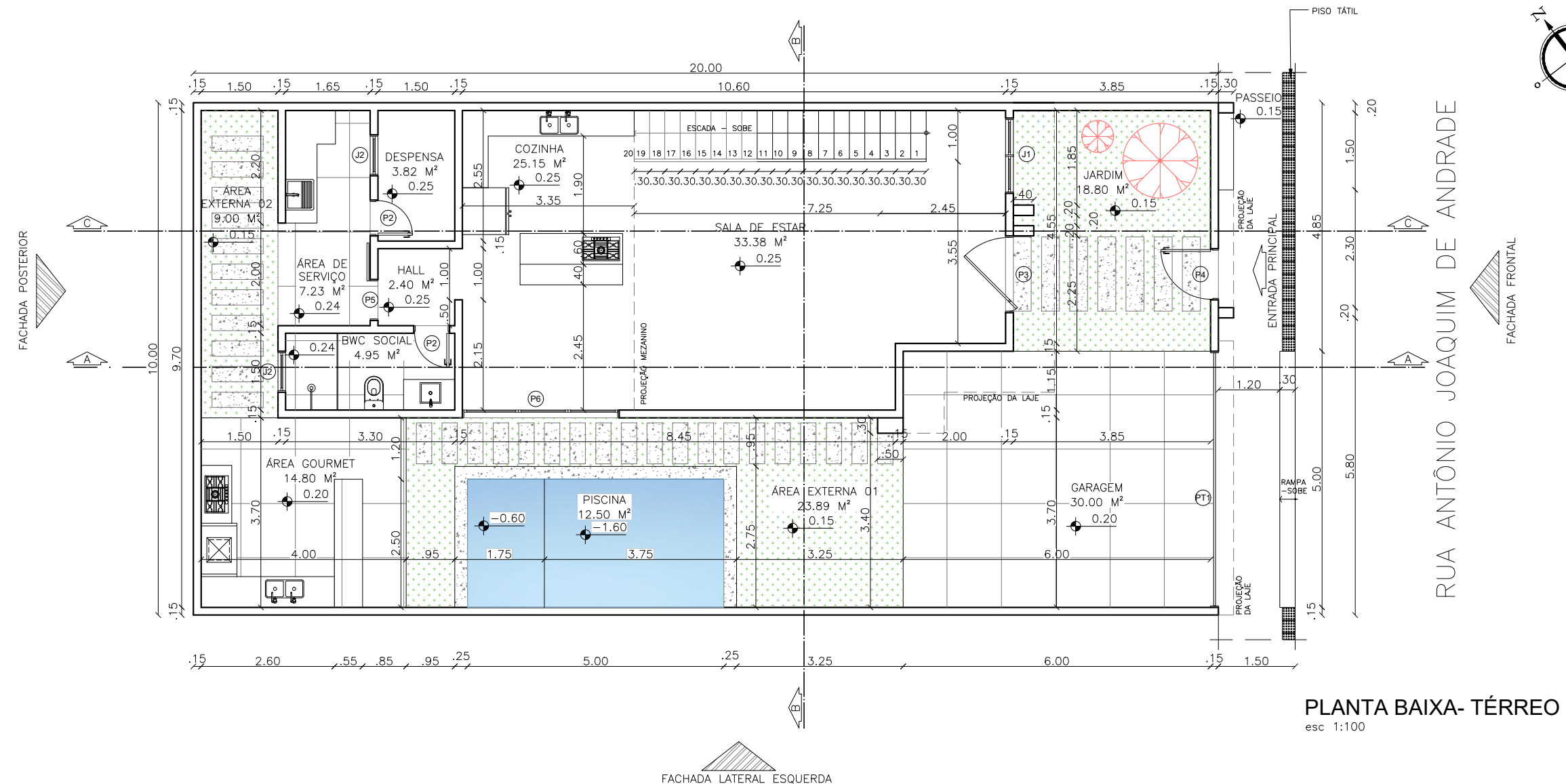
ESCALA:
1:100

PRANCHA:

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022

04/10



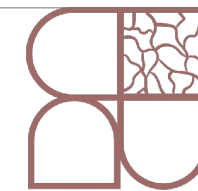
PLANTA BAIXA- TÉRREO
esc 1:100

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA DO TERRENO:	200 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TÉRREO:	84.73 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 1º PAV.:	84.73 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:	169,46 m ²
ÁREA LIVRE:	115,27 m ²

QUADRO DE ESQUADRIAS

JANELAS					PORTAS/ PORTÕES			
CÓDIGO	LARGURA X ALTURA	PEITORIL	TIPO	QUANT.	CÓDIGO	LARGURA X ALTURA	TIPO	QUANT.
J1	1.50m X 5.00m	0.50m	JANELA MAXIMO-AR DE VIDRO COM 6 FOLHAS EM DUAS COLUNAS	01	PT1	5.00m x 2.20m	BASCULANTE – ALUMINIO COR PRETO	01
					P1	0.70m x 2.10m	CORRER – MADEIRA	02
J2	0.80m X 0.50m	1.80m	JANELA MAXIMO-AR DE VIDRO	04	P2	0.70m x 2.10m	ABRIR – MADEIRA	02
					P3	1.50m x 2.10m	PIVOTANTE – MADEIRA	01
J3	2.40m X 0.50m	5.50m	JANELA MAXIMO-AR DE VIDRO COM 3 FOLHAS ALINHADAS	01	P4	1.00m x 2.20m	ABRIR – ALUMÍNIO COR PRETO	01
					P5	0.80m x 2.10m	CORRER – MADEIRA	01
TOTAL				06	P6	3.00m x 2.10m	PORTA CAMARÃO – ALUMINIO E VIDRO	01
					TOTAL			09



**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO ARQUITETÔNICO

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA BAIXA - TÉRREO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

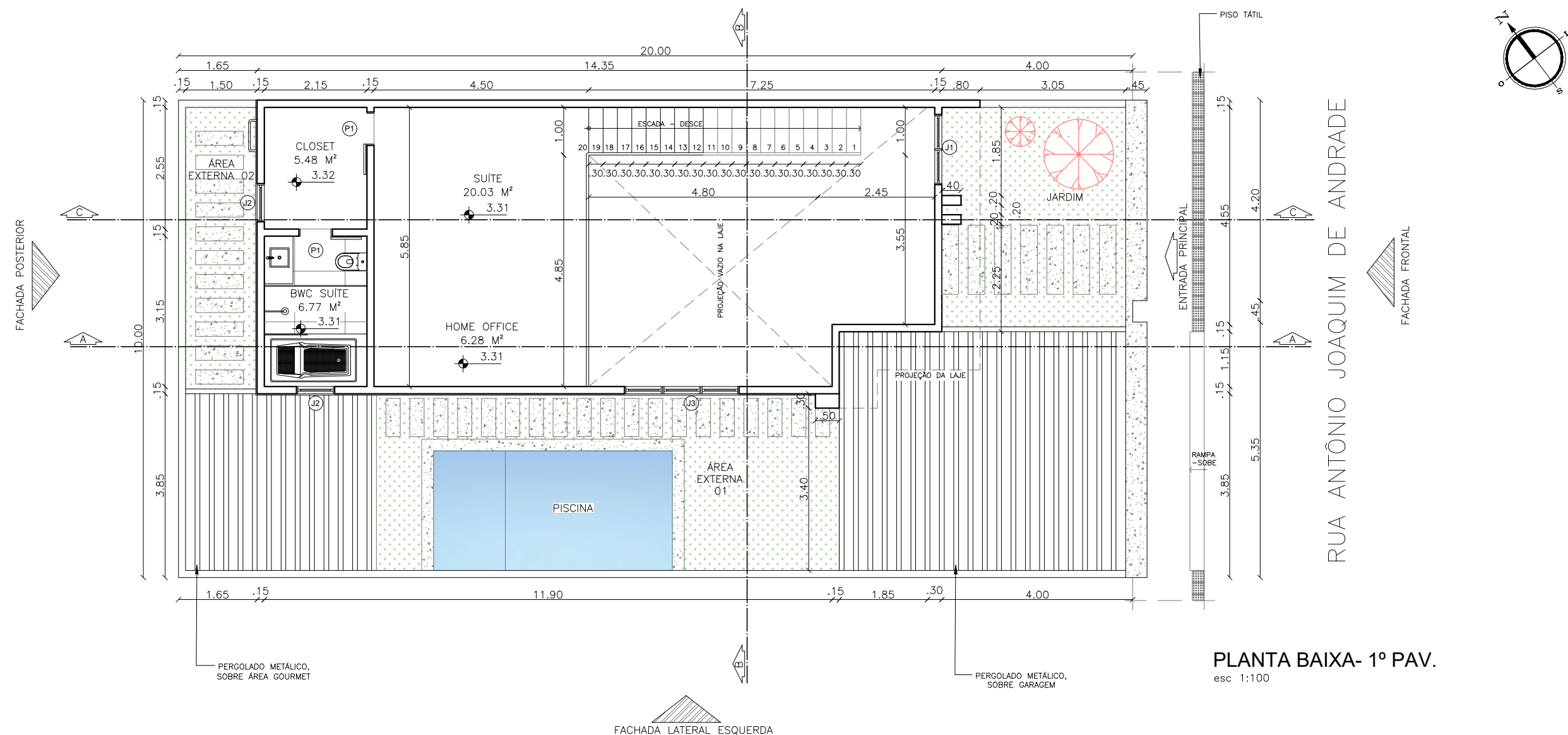
ESCALA:
1:100

PRANCHA:

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022

05/10



QUADRO DE ÁREAS

ÁREA DO TERRENO:	200 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TÉRREO:	84.73 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA 1º PAV.:	84.73 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:	169,46 m ²
ÁREA LIVRE:	115,27 m ²

QUADRO DE ESQUADRIAS

JANELAS					PORTAS/ PORTÕES			
CÓDIGO	LARGURA X ALTURA	PEITORIL	TIPO	QUANT.	CÓDIGO	LARGURA X ALTURA	TIPO	QUANT.
J1	1.50m X 5.00m	0.50m	JANELA MAXIMO-AR DE VIDRO COM 6 FOLHAS EM DUAS COLUNAS	01	PT1	5.00m x 2.20m	BASCULANTE - ALUMÍNIO COR PRETO	01
					P1	0.70m x 2.10m	CORRER - MADEIRA	02
J2	0.80m X 0.50m	1.80m	JANELA MAXIMO-AR DE VIDRO	04	P2	0.70m x 2.10m	ABRIR - MADEIRA	02
					P3	1.50m x 2.10m	PIVOTANTE - MADEIRA	01
J3	2.40m X 0.50m	5.50m	JANELA MAXIMO-AR DE VIDRO COM 3 FOLHAS ALINHADAS	01	P4	1.00m x 2.20m	ABRIR - ALUMÍNIO COR PRETO	01
					P5	0.80m x 2.10m	CORRER - MADEIRA	01
TOTAL				06	P6	3.00m x 2.10m	PORTA CAMARÃO - ALUMINIO E VIDRO	01
					TOTAL			09

LOFT W&S
SMART

PROJETO ARQUITETÔNICO

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA BAIXA - 1º PAV.TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:

LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ESCALA:

1:100

PRANCHA:

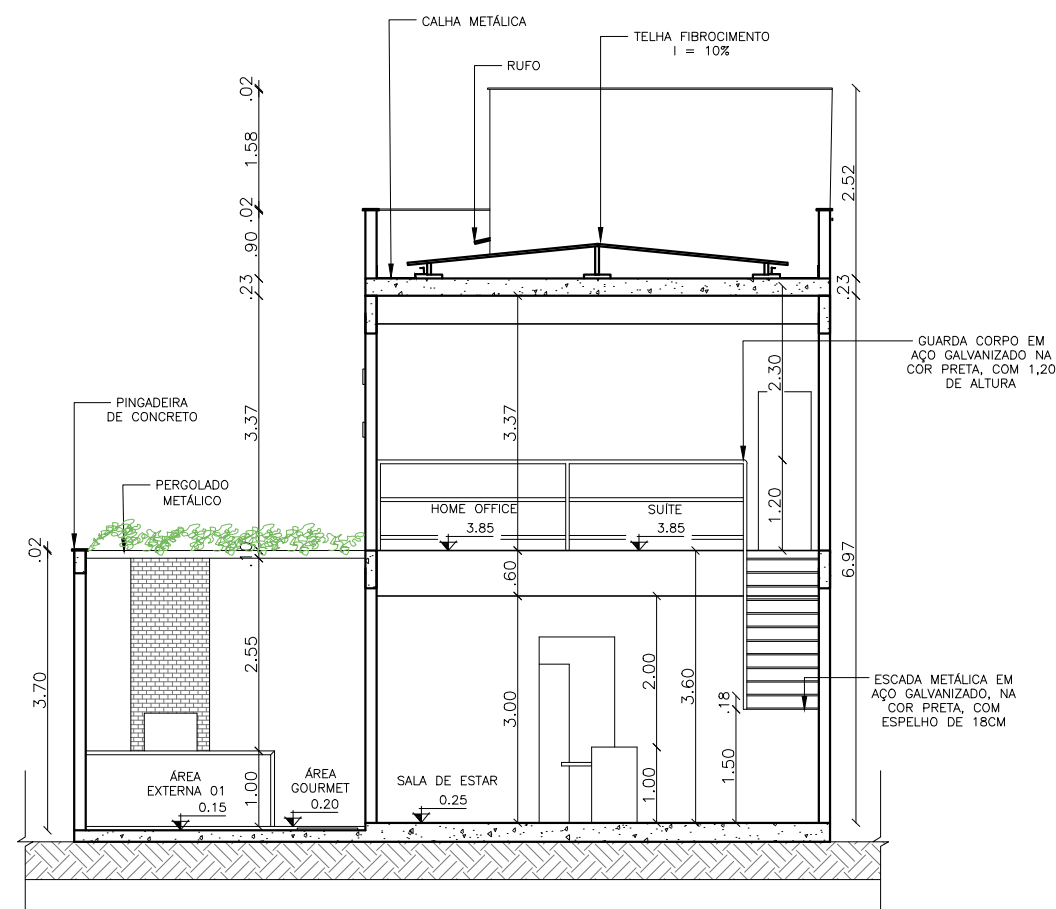
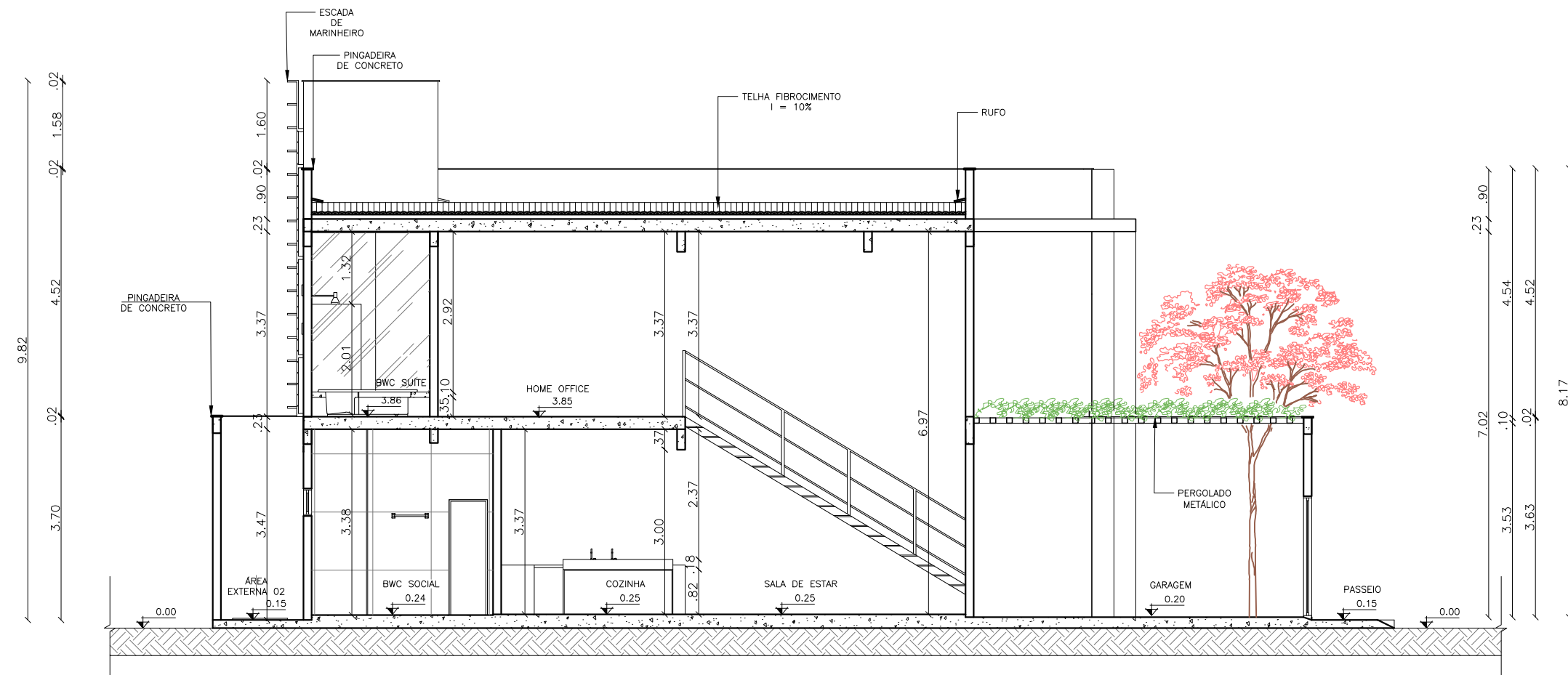
06/10

ORIENTADORA:

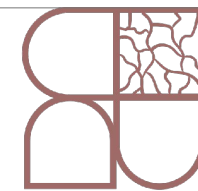
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:

17/06/2022



CORTE BB
esc 1:100



**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO ARQUITETÔNICO

CONTEÚDO DA PRANCHA:
CORTES AA E BB

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

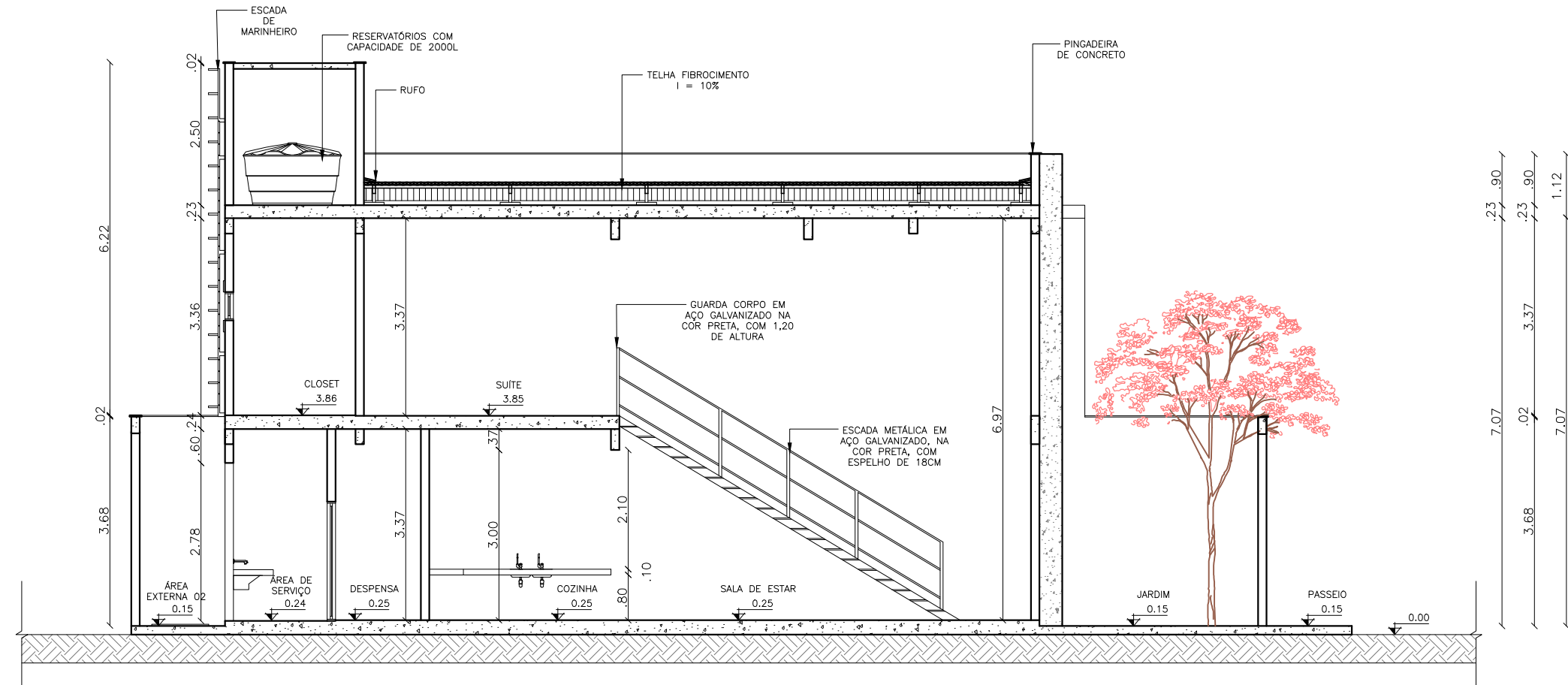
ALUNA: LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ESCALA: 1:100

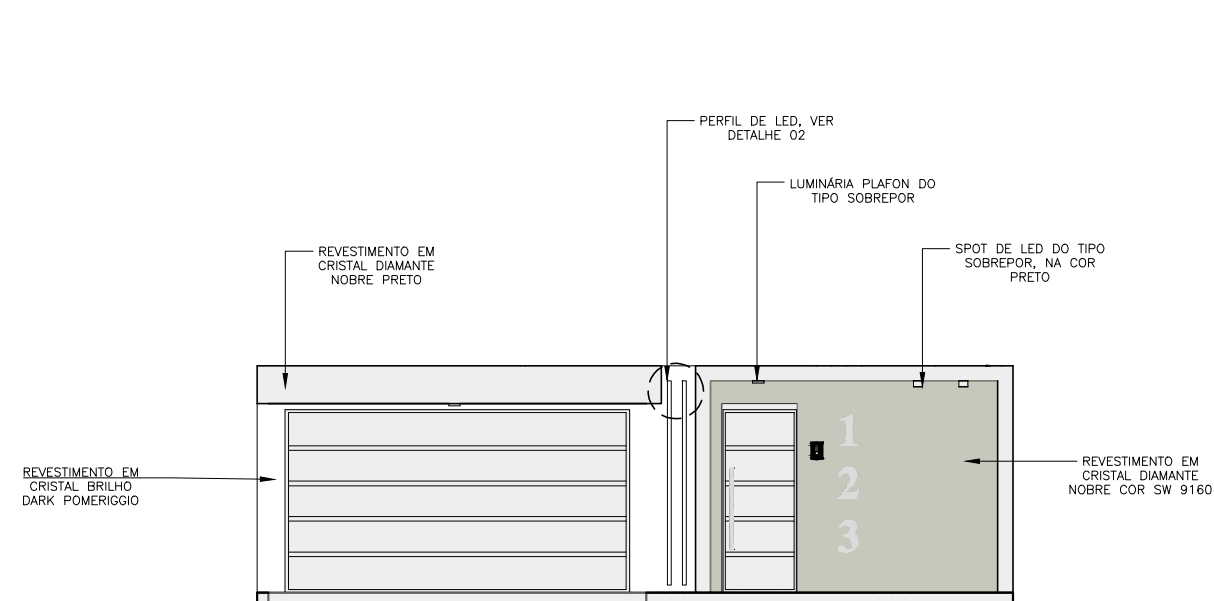
PRANCHA:

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

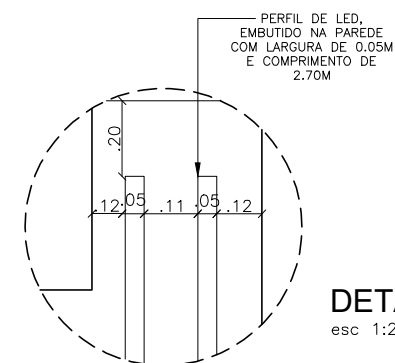
DATA: 17/06/2022



CORTE CC
esc 1:100



FACHADA FRONTAL DO MURO
esc 1:100



DETALHE 02 - PERFIS DE LED
esc 1:20



LOFT W&S
SMART

PROJETO ARQUITETÔNICO

CONTEÚDO DA PRANCHA:
CORTE CC E FACHADA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

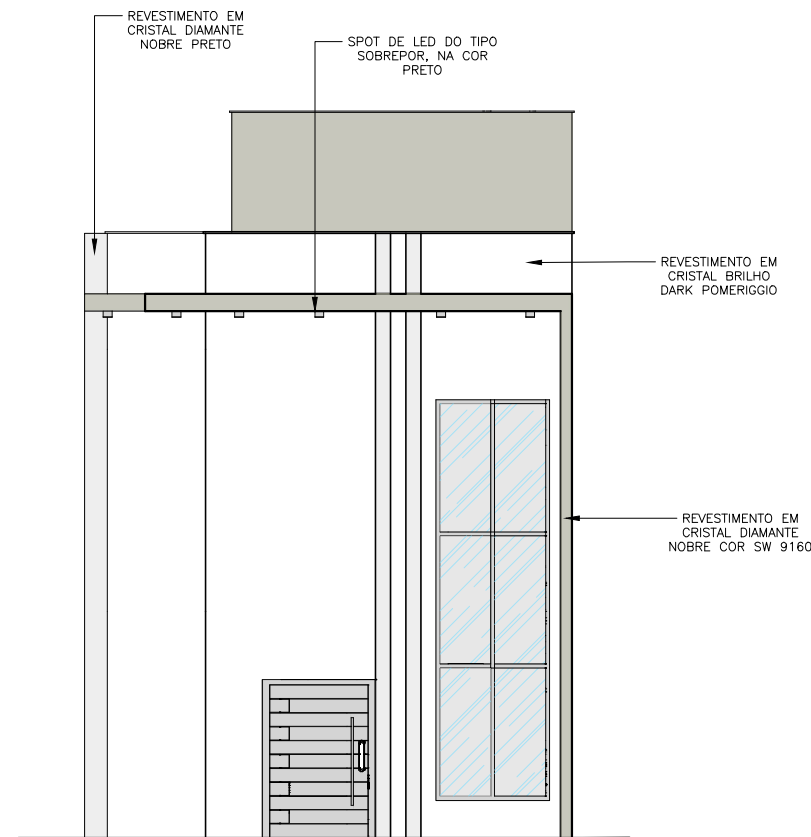
ESCALA:
1:100

PRANCHA:

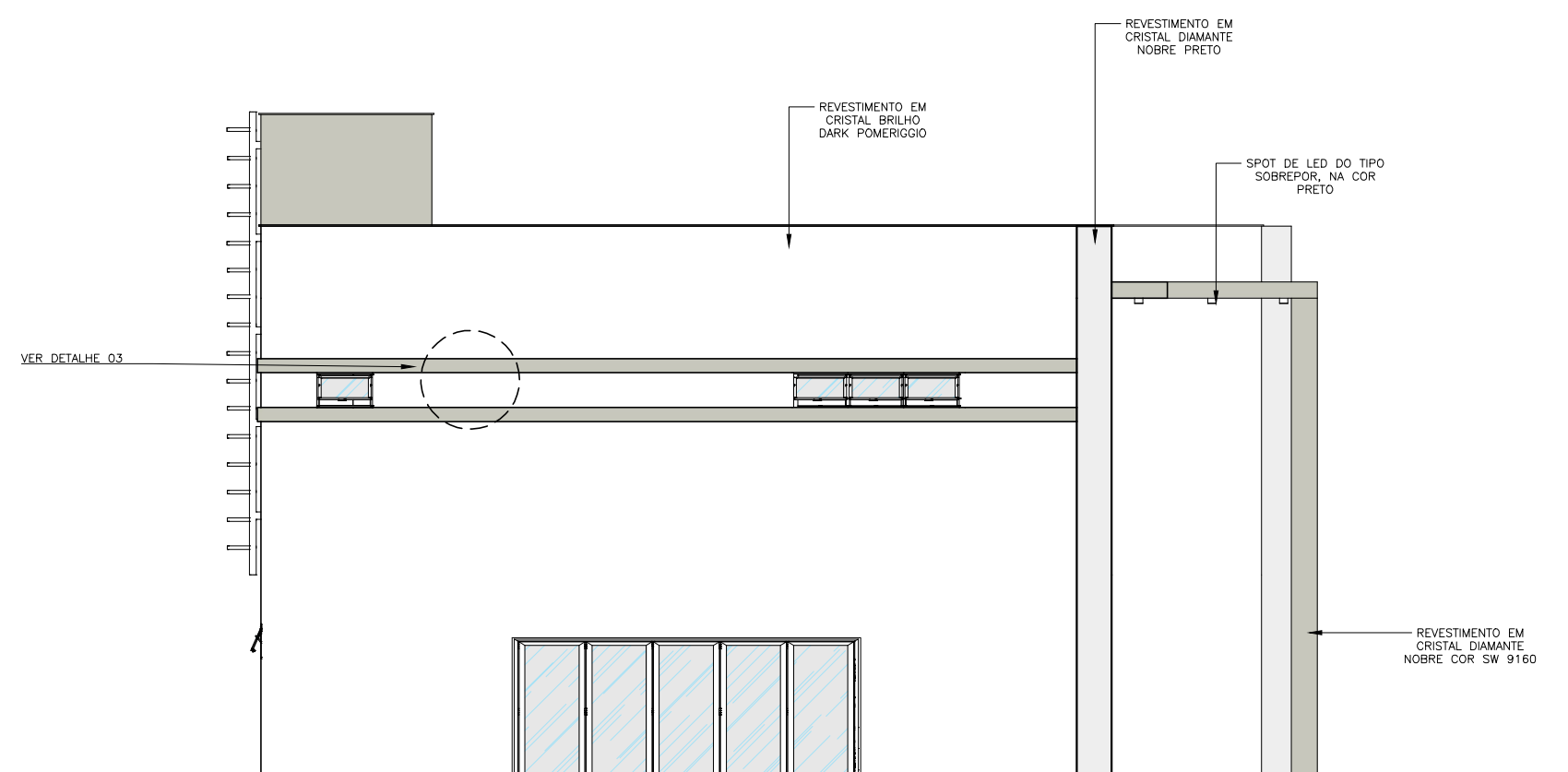
ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022

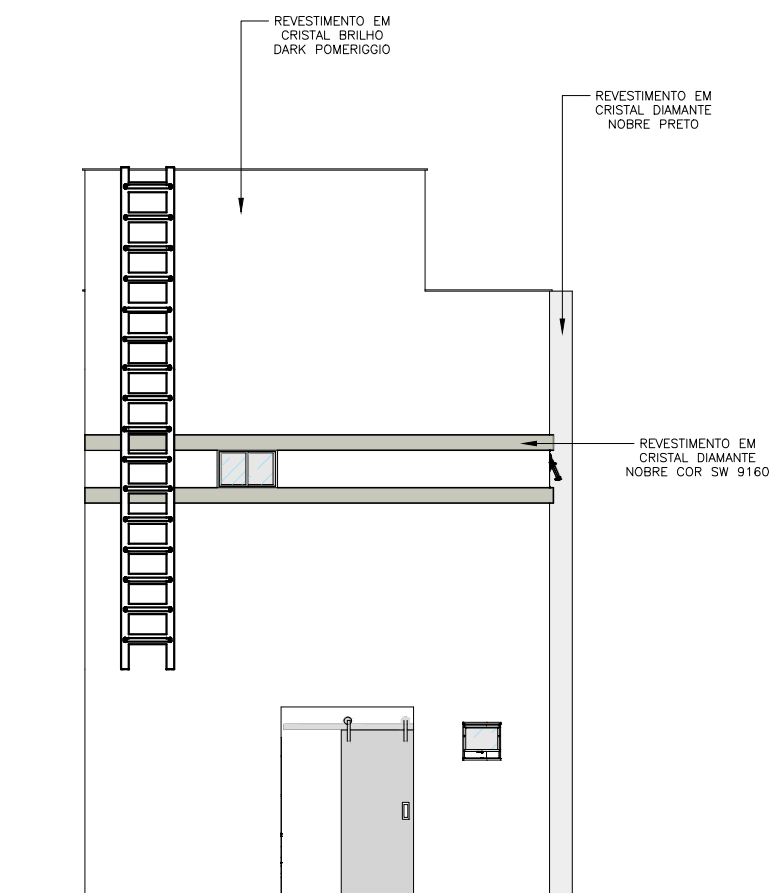
08/10



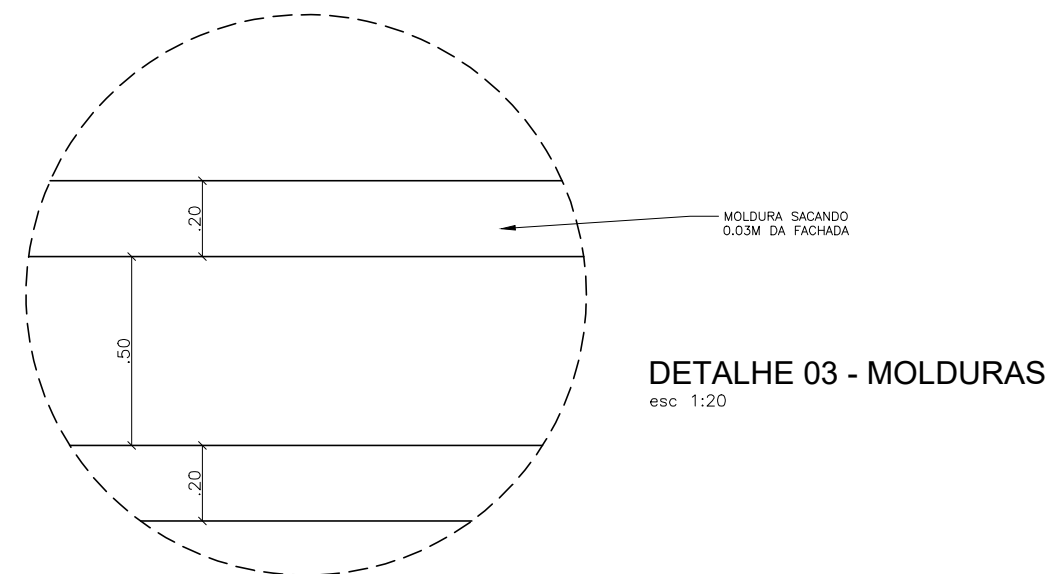
FACHADA FRONTAL
esc 1:100



FACHADA LATERAL ESQUERDA
esc 1:100



FACHADA POSTERIOR
esc 1:100



DETALHE 03 - MOLDURAS
esc 1:20



LOFT W&S
SMART

PROJETO ARQUITETÔNICO

CONTEÚDO DA PRANCHA:
FACHADAS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ESCALA:
1:100

PRANCHA:

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022

09/10



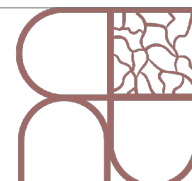
IMAGEM 01



IMAGEM 02



IMAGEM 03

 ARQUITETURA E URBANISMO UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO	LOFT W&S SMART		PROJETO ARQUITETÔNICO	
	CONTEÚDO DA PRANCHA: IMAGENS		TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	
	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO			
	ALUNA: LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA	ESCALA: 1:100	PRANCHA: 10/10	
ORIENTADORA: PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO	DATA: 17/06/2022			

APÊNDICE K –LANÇAMENTO ESTRUTURAL

Para complementar o projeto arquitetônico fez-se um pré-dimensionamento estrutural para a edificação em questão, utilizando diretrizes de normativas e conhecimento adquirido durante o curso, na disciplina de estrutura I.

Primeiramente, como o projeto não é modular, para que as lajes não ficassem com espessuras diferentes cada uma, adotou-se a que possuía o maior vão que foi a L2, onde os vãos teóricos são de $l_x = 4,60$ m e $l_y = 6,00$ m, logo calculou-se a espessura da laje com a formula $h = l_x/20$, que é para lajes pré-fabricadas, dando o resultado de 23cm.

Depois foi calculado as dimensões das vigas, para isso, foi necessário, primeiramente a determinação da altura desta, através da formula, $h = \text{Maior vão } (l_y)/12$, em seguida em posse do valor da altura, determinou-se o valor da base, dado pela equação $b = h/3$. Abaixo se encontram os valores obtidos no pré-dimensionamento das vigas (Tabela 05).

Tabela 05: Pré-dimensionamento das vigas.

Viga	Vão Adotado (m)	Altura (m)	Base (m)
V1	1,65	0,17	0,07
V2, V8, V10, V31, V36, V38	2,35	0,24	0,10
V3, V11, V15, V32, V39	4,58	0,46	0,19
V4, V12, V16, V33, V40	3,42	0,34	0,14
V5, V13, V34, V41	1,85	0,19	0,08
V6, V9, V35, V37	2,15	0,22	0,09
V7, V14, V17, V18	4,00	0,40	0,16

V19	3,91	0,39	0,16
V20, V22, V24, V42, V44	1,73	0,17	0,07
V21, V23, V25	4,43	0,44	0,18
V26, V46, V47	6,00	0,60	0,25
V27, V48	1,45	0,15	0,06
V28, V30, V49, V50	4,85	0,48	0,20
V29	5,30	0,53	0,21
V43, V45	4,43	0,44	0,18

Fonte: Autora, 2022.

Devido as vigas possuírem dimensões muito variadas e que de acordo com NBR 6118, a dimensão da base de uma viga não deve ser inferior a 12cm, adotou-se três espessuras, para as vigas do muro externo 15cm x 30cm, para vigas da edificação com exceção dos vãos maiores, 15cm x 50 cm, e para os vãos maiores 25 cm x 60 cm.

Em seguida fez-se o pré-dimensionamento dos pilares, onde inicialmente retirou-se do projeto a área de influência em m² que cada pilar teria nas lajes (Tabela 06).

Tabela 06: Determinação da área de influência dos pilares nas lajes.

Pilares	Área de influência (Ai)
P 01, 08, 09, 14,15 21, 22, 23, 24, 25, 26	1,82
P 02, 07, 12, 13	2,60
P 03	9,63
P 04,18	12,27
P 05, 19	8,07
P 06	5,43
P 10, 11	3,61

P 16	1,01
P 17	6,37
P 20	2,83

Fonte: Autora, 2022.

Logo após foi feito o cálculo do carregamento nas lajes da área de influência (P_{Ai}). Para a obtenção do primeiro valor do cálculo P_{Ai} , utiliza-se a equação: $P_1 = h \times \gamma_c$, onde h corresponderá a altura da laje, no caso foi adotado um valor geral de 0,23 m, e o γ_c diz respeito ao peso específico do concreto, sendo este 25 kN/m³. Como a espessura da laje adotada foi a mesma para todas, para todos os pilares $P_1 = 5,75$ kN/m³.

A segunda parte do cálculo P_{Ai} , corresponde a carga dos revestimentos nos pilares. Devido ao projeto utilizar revestimento cerâmico, adota-se de acordo com a NBR 6120 o valor de 1,0 kN/m² para todos os pilares.

Na terceira parte do P_{Ai} , adotou-se o valor disponibilizado pela NBR 6120, referente a sobrecarga acidental de 1,5 kN/m² para edifícios residenciais.

Na última parcela do P_{Ai} , ainda de acordo com a NBR 6120, como em todos os pilares a área de influência foram menores que 25 m² então atribuímos o valor de $P_4 = 5,0$ kN/m².

Em posse das quatro parcelas do P_{Ai} , realizou-se a soma delas para cada pilar, e devidos aos valores anteriores serem iguais para todos os pilares, o resultado foi de $P_{Ai} = 13,75$ também para todos os pilares.

Seguidamente calculou-se o esforço normal estimado em cada pilar, utilizando a fórmula: $N = n \times P_{Ai} \times A_i$, onde n = número de pavimentos (Tabela 07).

Tabela 07: Determinação do esforço normal de cada pilar.

Pilares	Esforço normal (N)	Unidade do esforço normal
P 01, 08, 09, 14, 15 21, 22, 23, 24, 25, 26	25,02	KN
P 02, 07, 12, 13	71,5	KN
P 03	265,82	KN
P 04, 18	337,42	KN
P 05, 19	221,92	KN
P 06	149,32	KN

P 10, 11	99,27	KN
P 16	27,77	KN
P 17	175,1	KN
P 20	77,82	KN

Fonte: Autora, 2022.

Com os valores anteriores calculou-se a área de concreto requerida em cada pilar, utilizando a fórmula $A_c = N_d / f_{cd}$. Onde, N_d é esforço normal de cálculo ($N_d = N \times 1,4$) e f_{cd} é a resistência à compressão de cálculo do concreto ($f_{cd} = f_{ck} / 1,4$), sendo $f_{ck} = 30$ (Tabela 08).

Tabela 08: Determinação da área de concreto utilizada em cada pilar.

Pilares	Área de concreto (A_c)	Unidade de A_c
P 01, 08, 09, 14, 15 21, 22, 23, 24, 25, 26	1,66	cm^2
P 02, 07, 12, 13	46,7	cm^2
P 03	88,3	cm^2
P 04, 18	112,6	cm^2
P 05, 19	74,07	cm^2
P 06	49,83	cm^2
P 10, 11	33,13	cm^2
P 16	14,16	cm^2
P 17	58,44	cm^2
P 20	25,9	cm^2

Fonte: Autora, 2022.

Como os valores de A_c deram abaixo do previsto pela NBR 6118/2014, considerou para todos os pilares o valor de 360 cm^2 .

Com todos os valores anteriores, realizou-se o cálculo das dimensões dos pilares, onde a dimensão $x = l / 0,288 \lambda$, e a dimensão $y = A_c / X$, sendo l o tamanho do pé-direito e λ o índice de esbeltes do pilar, que é 90 (Tabela 09).

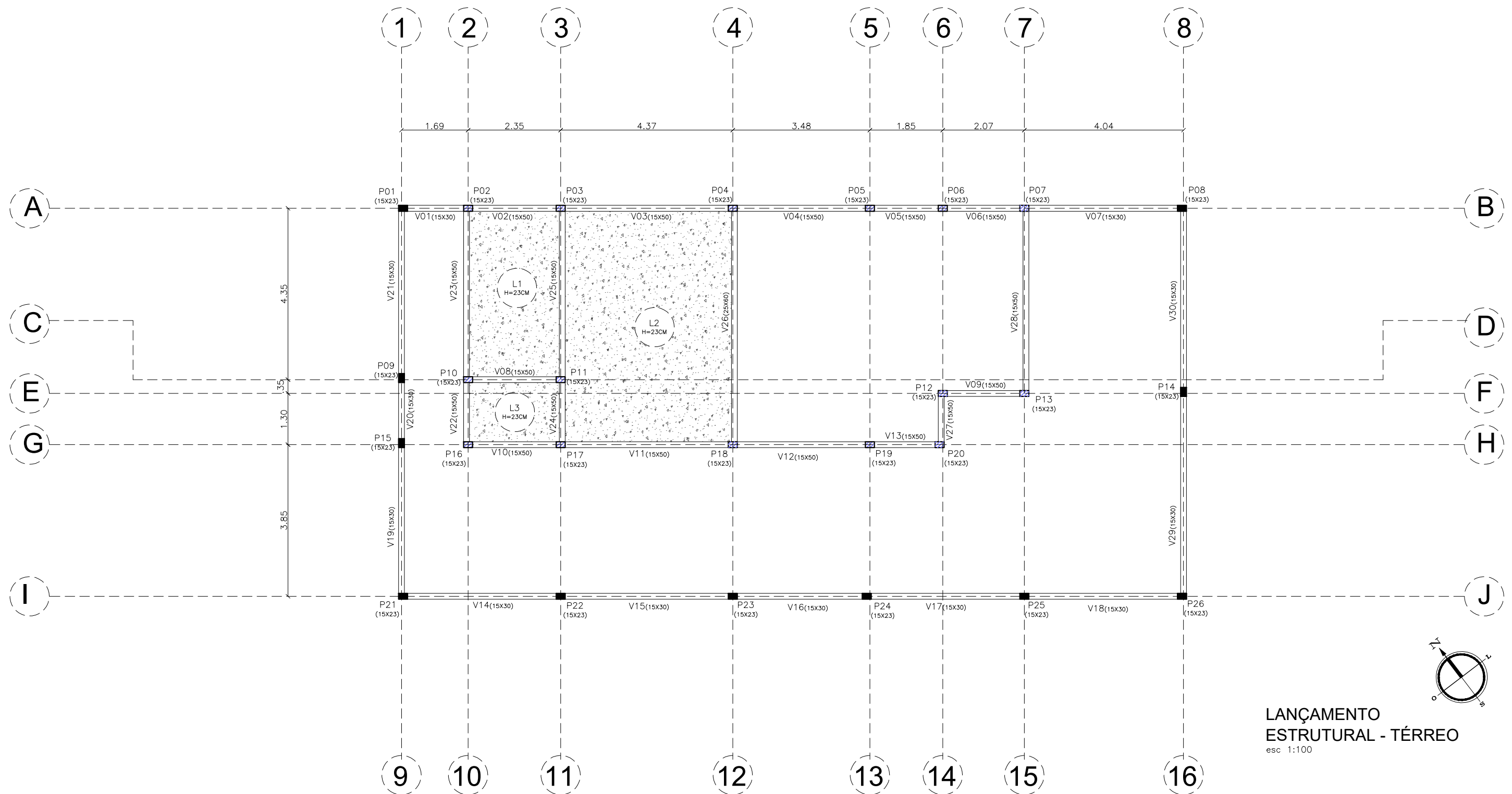
Tabela 09: Pré-dimensionamento dos pilares.

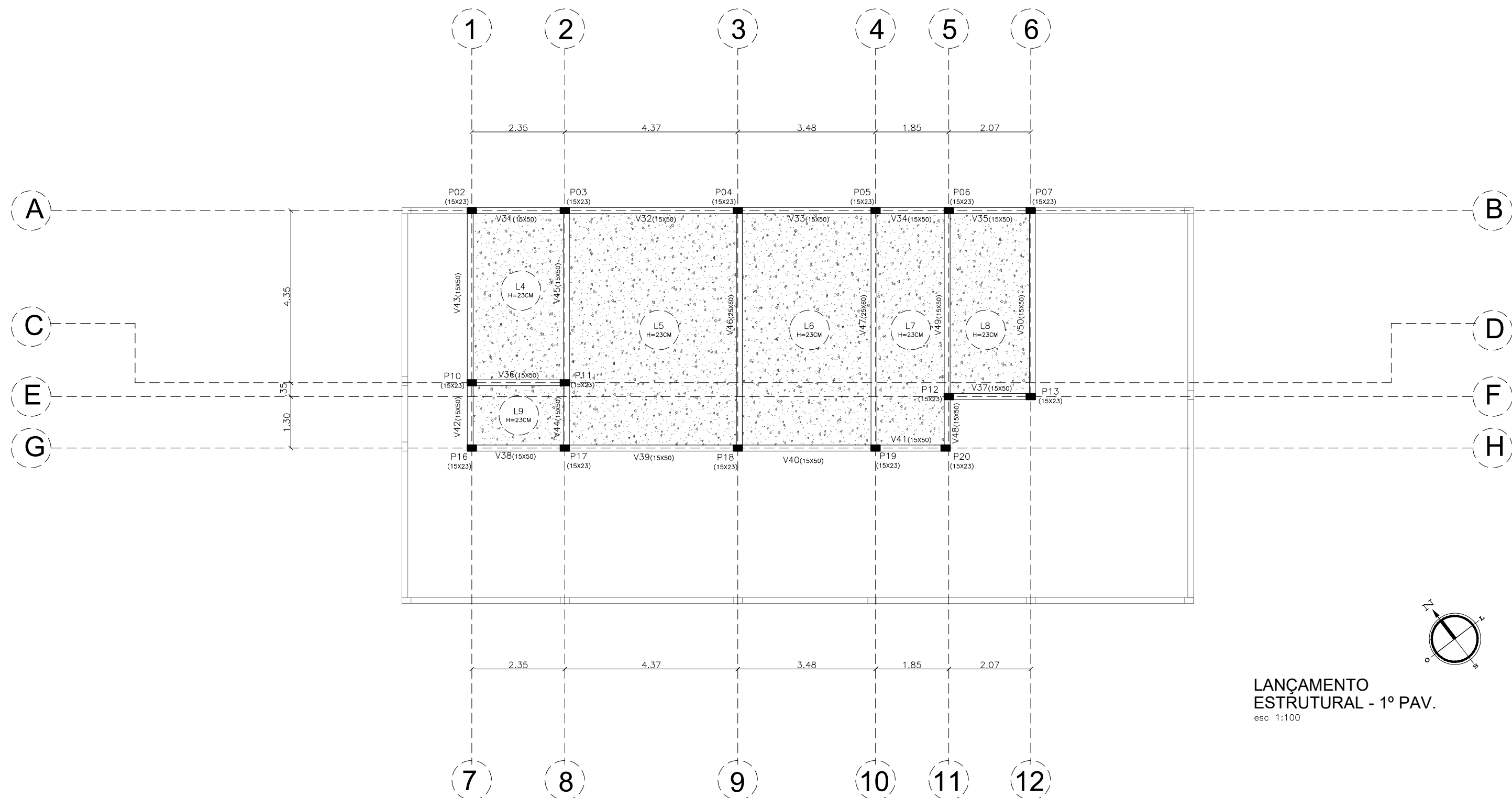
Pilares	Dimensão x (cm)	Dimensão y (cm)
P 01, 02, 04, 08, 09, 10, 11, 14,15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26	11	19
P 05, 06, 07, 12, 13, 19, 20	13	19

Fonte: Autora, 2022.

Devido aos pilares terem dado seções menores que 19cm, considerou-se todos com 19x19, e para não saltar fora da espessura das paredes, diminuiu-se a dimensão x, e aumentou a dimensão y, ficando todos os pilares com 15cmx23cm, mantendo a mesma área.

Todos esses dados foram lançados em duas plantas demonstrativas, mostradas a seguir:





LEGENDA

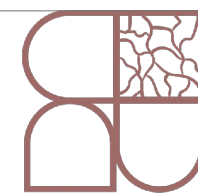
PILAR QUE MORRE NESTE PAVIMENTO: _____

PILAR QUE PASSA PELO PAVIMENTO: _____

PILAR : _____ P

VIGA: _____ V

LAJE: _____ L



**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO COMPLEMENTAR

CONTEÚDO DA PRANCHA:
LANÇAMENTO ESTRUTURAL
- 1º PAV.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ESCALA:
1:100

PRANCHA:

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022

02/04

APÊNDICE L – LANÇAMENTO DOS PONTOS ELÉTRICOS

Para complementar não só o projeto arquitetônico, mas também o de domótica, fez-se necessário a elaboração que um indicativo de pontos elétricos (apêndice M e N), assim como um pré-dimensionamento adequado.

De acordo com a NBR 5410 e o autor Carvalho Júnior (2017), para edificações de caráter residencial e semelhantes, para o dimensionamento quantitativo do número de tomadas, se faz necessário seguir alguns critérios, como: propor pelo menos um ponto de tomada para ambientes com área igual ou inferior a 6m² ; para salas, quartos, ou ambientes com área superior a 6 m² , colocar pelo menos um ponto de tomada a cada 5 m; no caso de cozinhas, áreas de serviço, colocar no mínimo uma tomada a cada 3,5 metros; e para mezaninos e varandas pelo menos um ponto de tomada independente de perímetro; e por fim para os banheiros um ponto de tomada próximo ao lavatório e distante 60 cm do box.

Assim sendo, com base nas informações citadas, e em posse do projeto residencial, estabeleceu-se a quantidade mínima de tomadas do tipo TUG (tomadas de uso geral) e TUE (tomadas de uso específico) por dependência, como é demonstrado na tabela 10.

Tabela 10: Pré-dimensionamento de tomadas.

Ambientes	Dimensões		Quantidade mínima		Acréscimos
	Área (m ²)	Perímetro (m)	PTUG	PTUE	PTUG
Garagem	30	22	1	-	-
Área gourmet	14,80	15,40	4	2	2
BWC social	4,95	6	1	1	-
Hall	2,40	6	1	-	-
Área de serviço	7,23	11,7	1	3	1
Despensa	3,82	8,10	1	-	-
Cozinha	25,15	20,3	4	6	3
Sala de estar	33,38	24,3	4	2	3
Suíte	20,03	17,9	3	1	-
Home Office	6,28	11,8	2	-	5
BWC suíte	6,77	10,6	1	1	-
Closet	5,48	9,4	1	-	3

Fonte: Autora, 2022.

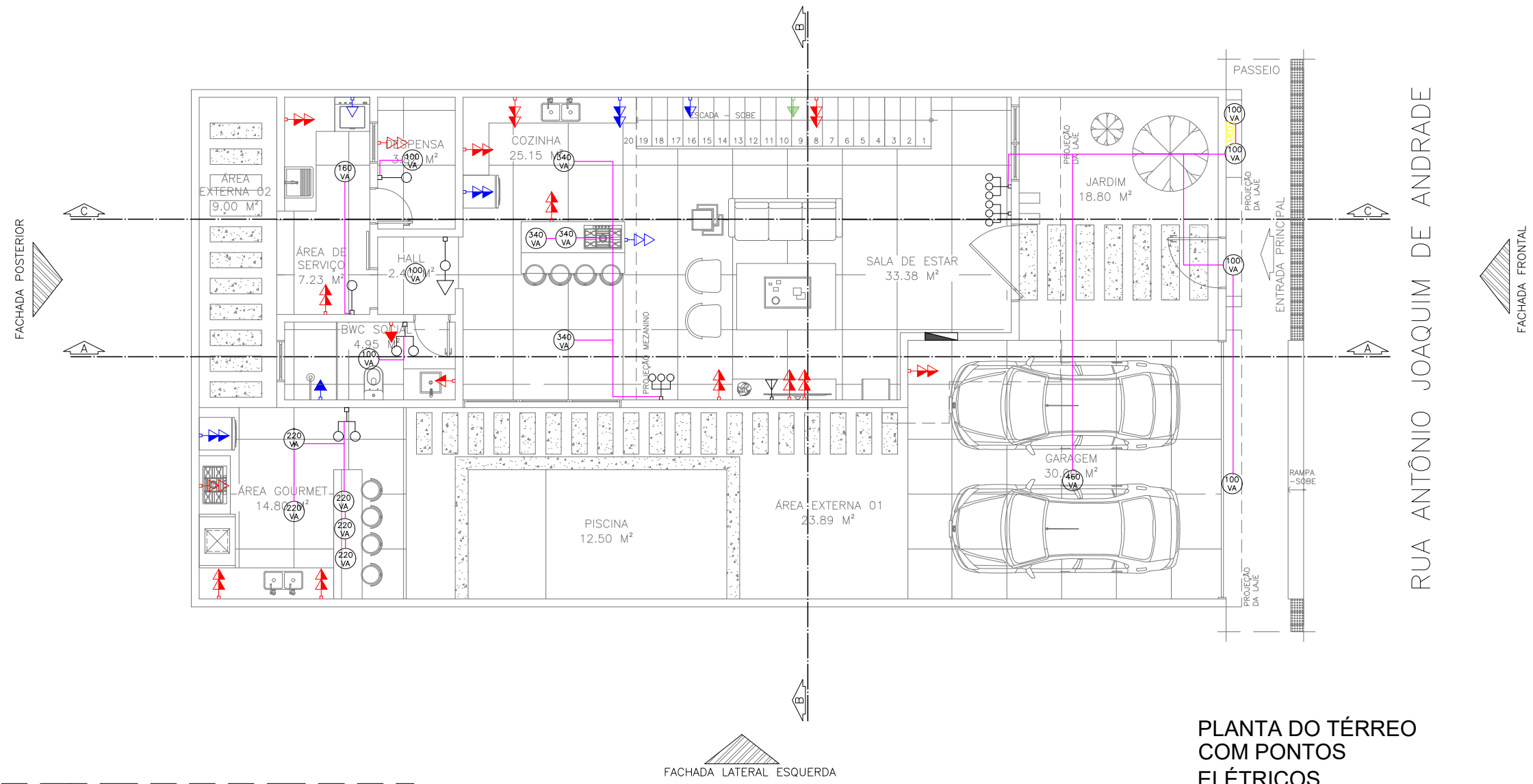
Ainda segundo a NBR 5410 e o autor Carvalho Júnior (2017), para o dimensionamento da potência de iluminação dos pontos de luz, deve-se atribuir para os cômodos com área igual ou inferior a 6 m² um valor mínimo de 100 VA e para ambientes com áreas superiores ao quantitativo já falado, determinar 100 VA para os primeiros 6 m² e aumentar 60 VA a cada 4 m² de área inteiros. Dessa forma, determinou-se os valores de potência de iluminação para cada dependência da residência, como pode-se observar na tabela 11.

Tabela 11: Pré-dimensionamento da potência de iluminação.

Ambientes	Dimensões (m²)	Potência de iluminação (VA)
Garagem	30	460
Área gourmet	14,80	220
BWC social	4,95	100
Hall	2,40	100
Área de serviço	7,23	160
Despensa	3,82	100
Cozinha	25,15	340
Sala de estar	33,38	460
Suíte	20,03	280
Home Office	6,28	100
BWC suíte	6,77	100
Closet	5,48	100

Fonte: Autora, 2022.

Essas informações foram lançadas em duas plantas, apresentadas a seguir:



PLANTA DO TÉRREO
COM PONTOS
ELÉTRICOS
esc 1:100

LEGENDA

- CAIXA DE MEDIÇÃO GERAL
- TOMADA TUE À 5.50M DO PISO
- TOMADA ALTA À 2.30M DO PISO
- TOMADA MÉDIA À 1.30M DO PISO
- TOMADA BAIXA À 0.30M DO PISO
- INTERRUPTOR SIMPLES, UMA TECLA À 1,10M DO PISO
- INTERRUPTOR SIMPLES, DUAS TECLAS À 1,10M DO PISO
- INTERRUPTOR SIMPLES, TRÊS TECLAS À 1,10M DO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR, A 1.50M DO PISO
- SAÍDA DE CABO TELEFONE/TV/INTERNET, À 1.30M DO PISO
- PONTO PARA ILUMINAÇÃO
- TOMADA TIPO TUG
- TOMADA TIPO TUE
- FIAÇÃO



**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO COMPLEMENTAR

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA COM PONTOS
ELÉTRICOS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

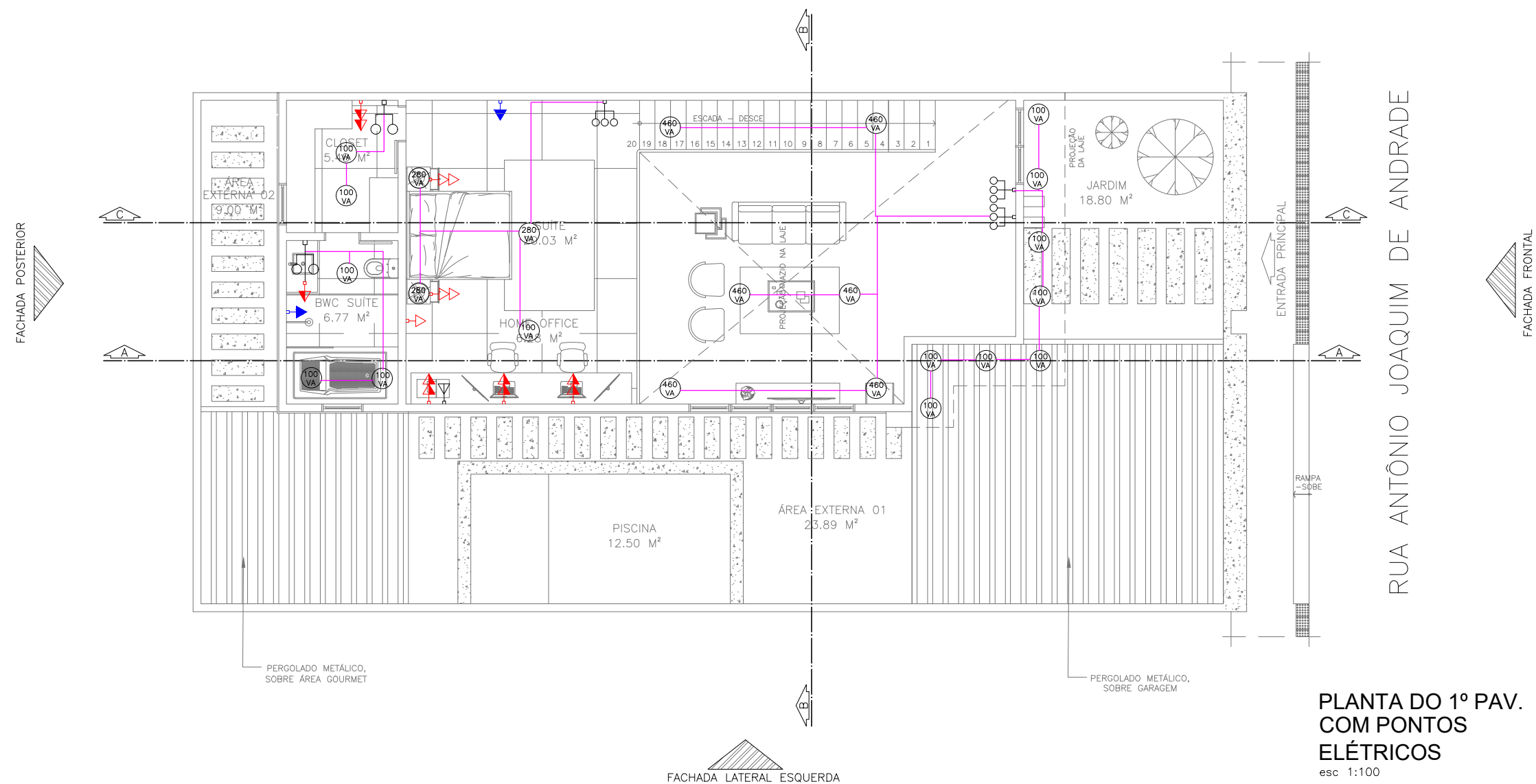
ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

ESCALA:
1:100

DATA:
17/06/2022

PRANCHA:
03/04



LEGENDA

CAIXA DE MEDIÇÃO GERAL	
TOMADA TUE À 5.50M DO PISO	
TOMADA ALTA À 2.30M DO PISO	
TOMADA MÉDIA À 1.30M DO PISO	
TOMADA BAIXA À 0.30M DO PISO	
INTERRUPTOR SIMPLES, UMA TECLA À 1,10M DO PISO	
INTERRUPTOR SIMPLES, DUAS TECLAS À 1,10M DO PISO	
INTERRUPTOR SIMPLES, TRÊS TECLAS À 1,10M DO PISO	
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR, A 1.50M DO PISO	
SAÍDA DE CABO TELEFONE/TV/INTERNET, À 1.30M DO PISO	
PONTO PARA ILUMINAÇÃO	
TOMADA TIPO TUG	
TOMADA TIPO TUE	
FIAÇÃO	



LOFT W&S
SMART

PROJETO COMPLEMENTAR

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA COM PONTOS
ELÉTRICOS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

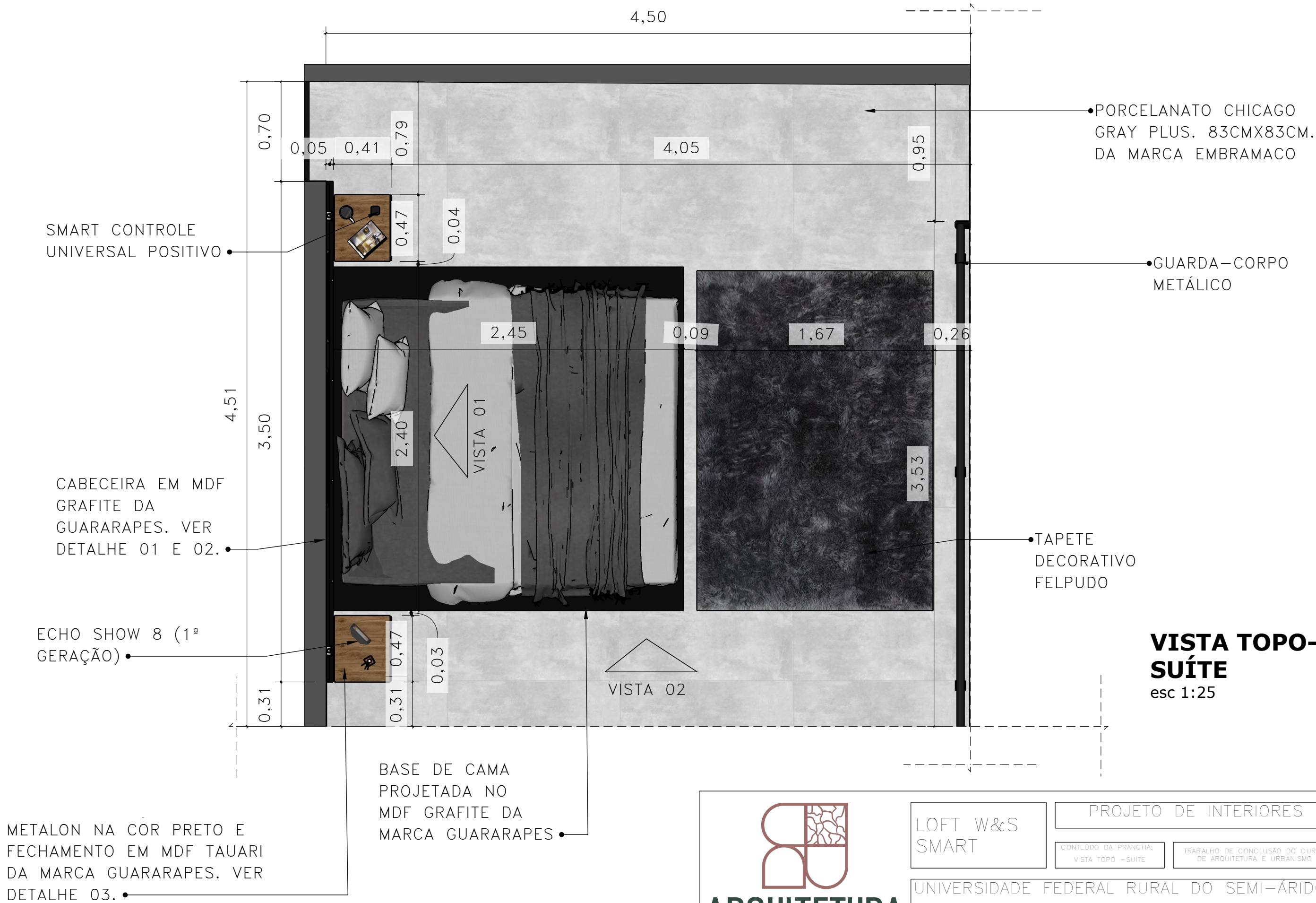
ESCALA:
1:100

PRANCHA:

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022

04/04





**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO DE INTERIORES

CONTEÚDO DA PRANCHA:
VISTA TOPO – SUÍTE

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

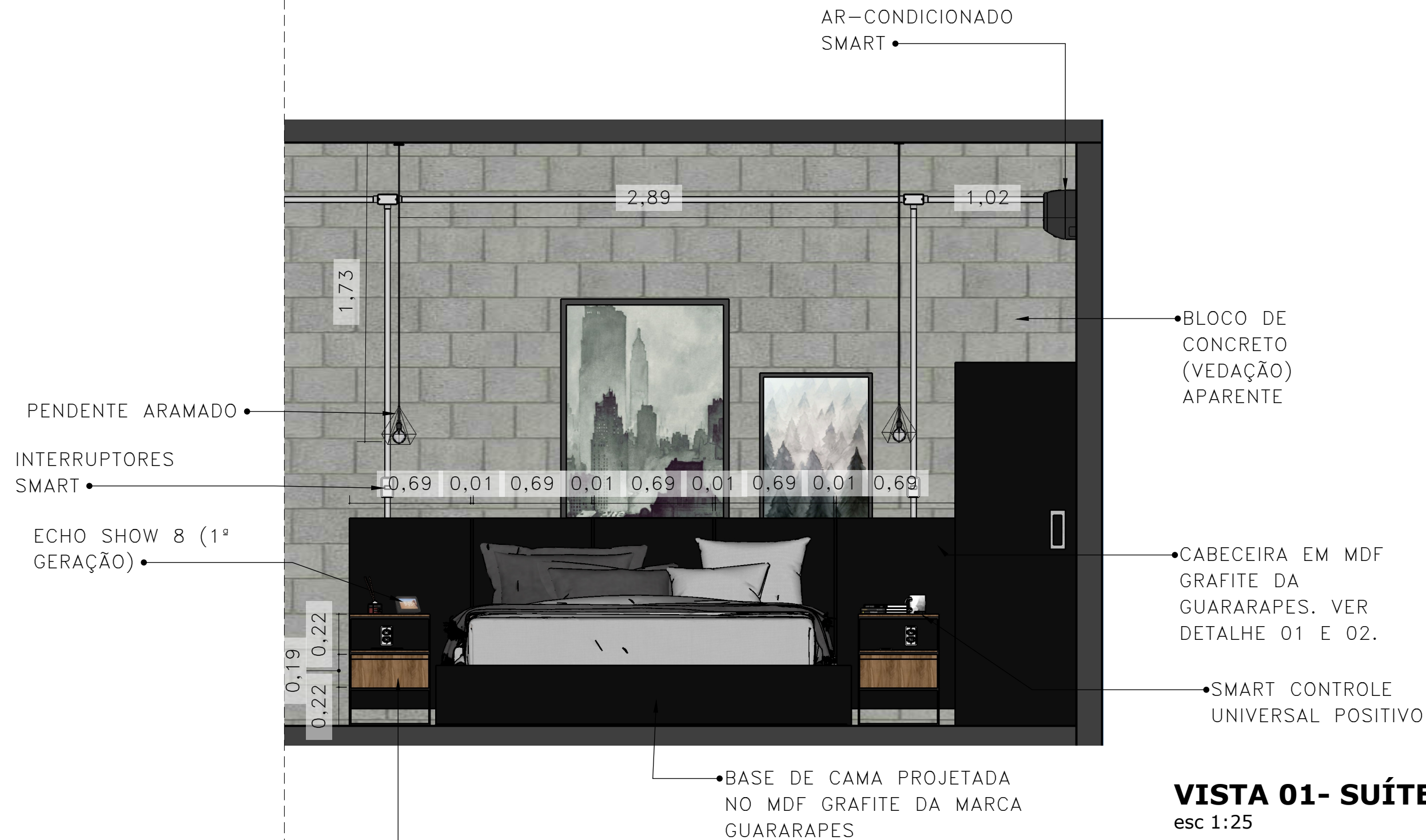
ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ESCALA:
1:25

PRANCHA:
01/07

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022



VISTA 01- SUÍTE
esc 1:25



**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO DE INTERIORES

CONTEÚDO DA PRANCHA:
VISTA 01 – SUÍTE

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

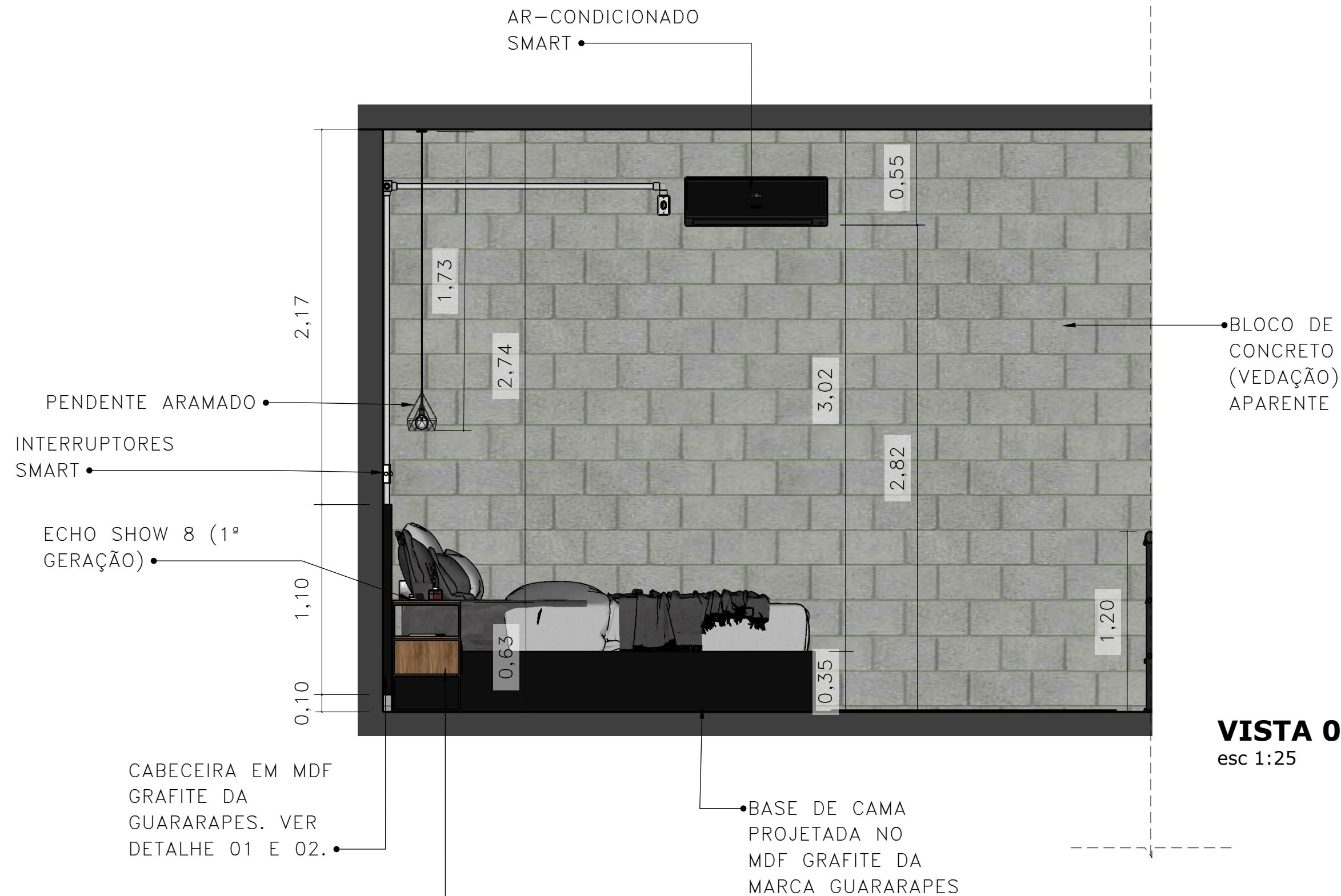
ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

ESCALA:
1:25

DATA:
17/06/2022

PRANCHA:
02/07



VISTA 02- SUÍTE
esc 1:25



**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO DE INTERIORES

CONTEÚDO DA PRANCHA:
VISTA 02 - SUÍTE

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

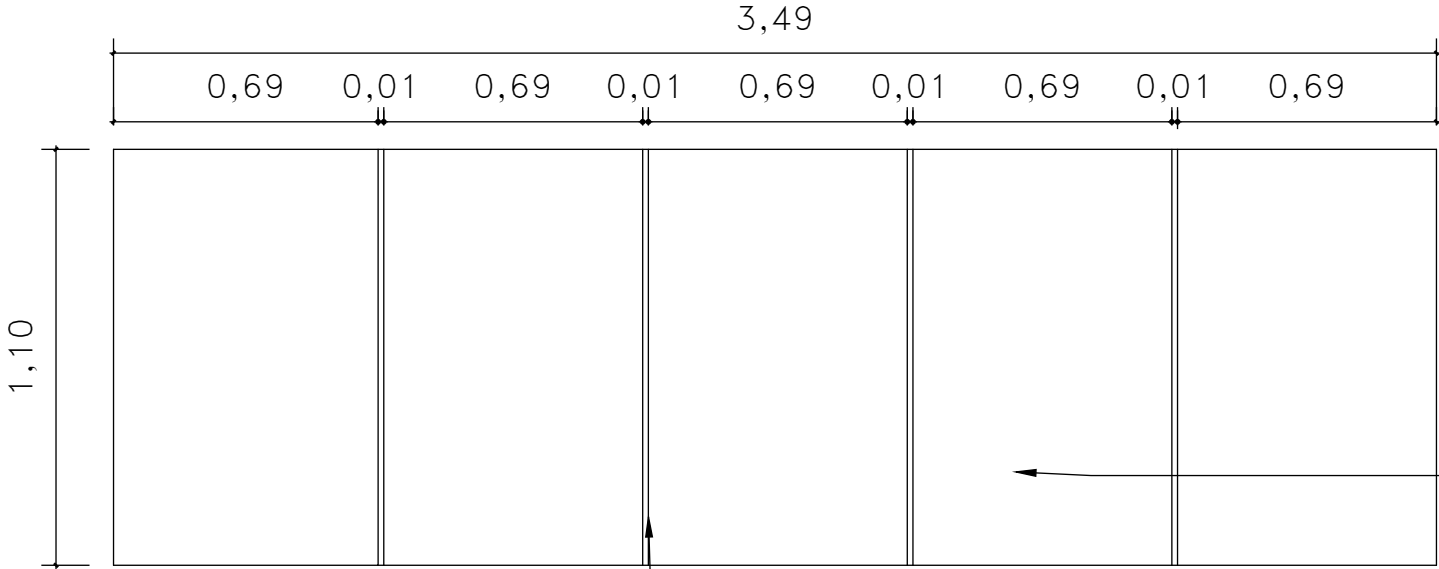
ESCALA:
1:25

PRANCHA:

03/07

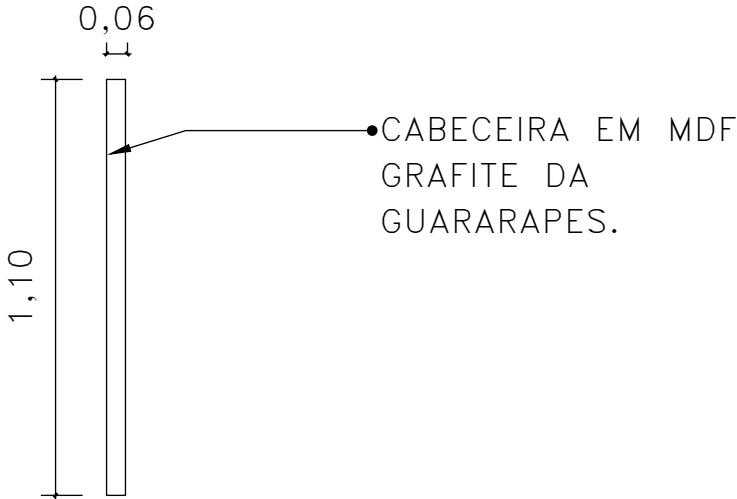
ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022

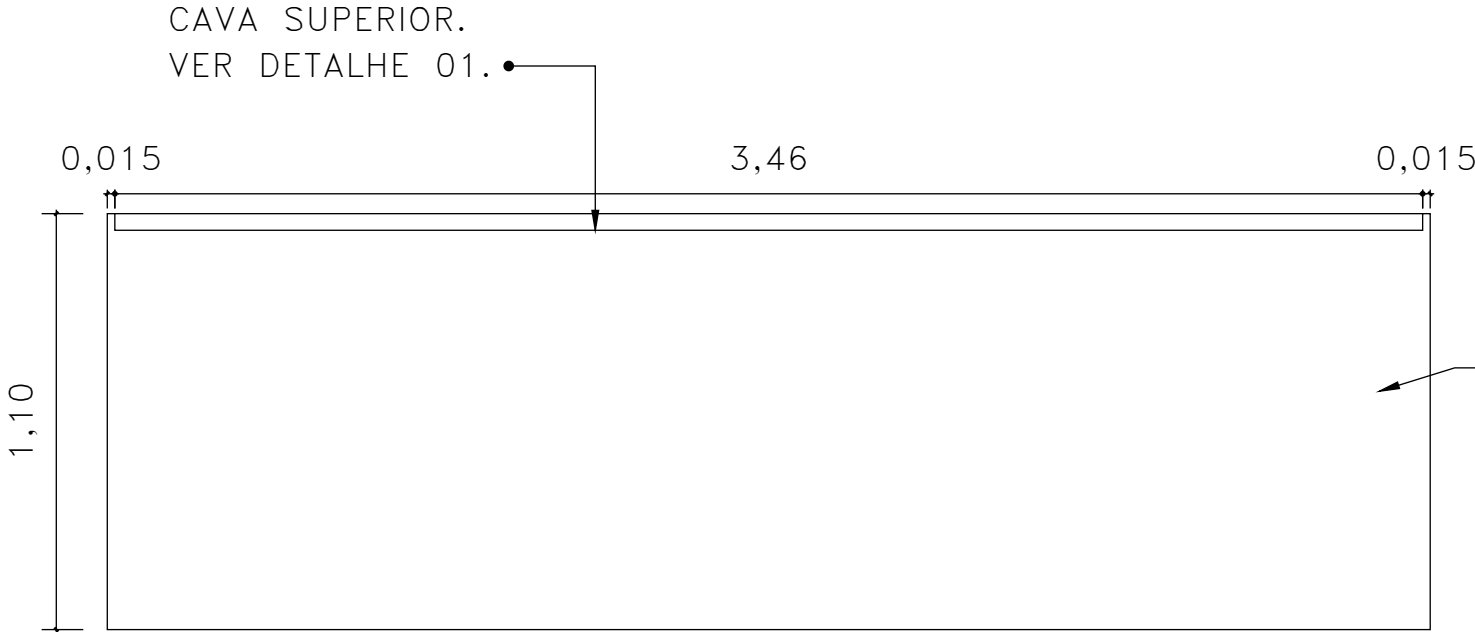


CAVA FRONTAL.
VER DETALHE 02.

VISTA FRONTAL DA
CABECEIRA DA CAMA
esc 1:20



VISTA LATERAL
DA CABECEIRA
DA CAMA
esc 1:20



CAVA SUPERIOR.
VER DETALHE 01.

VISTA POSTERIOR DA
CABECEIRA DA CAMA
esc 1:20



ARQUITETURA
E URBANISMO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO DE INTERIORES

CONTEÚDO DA PRANCHA:
CABECEIRA DA CAMA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

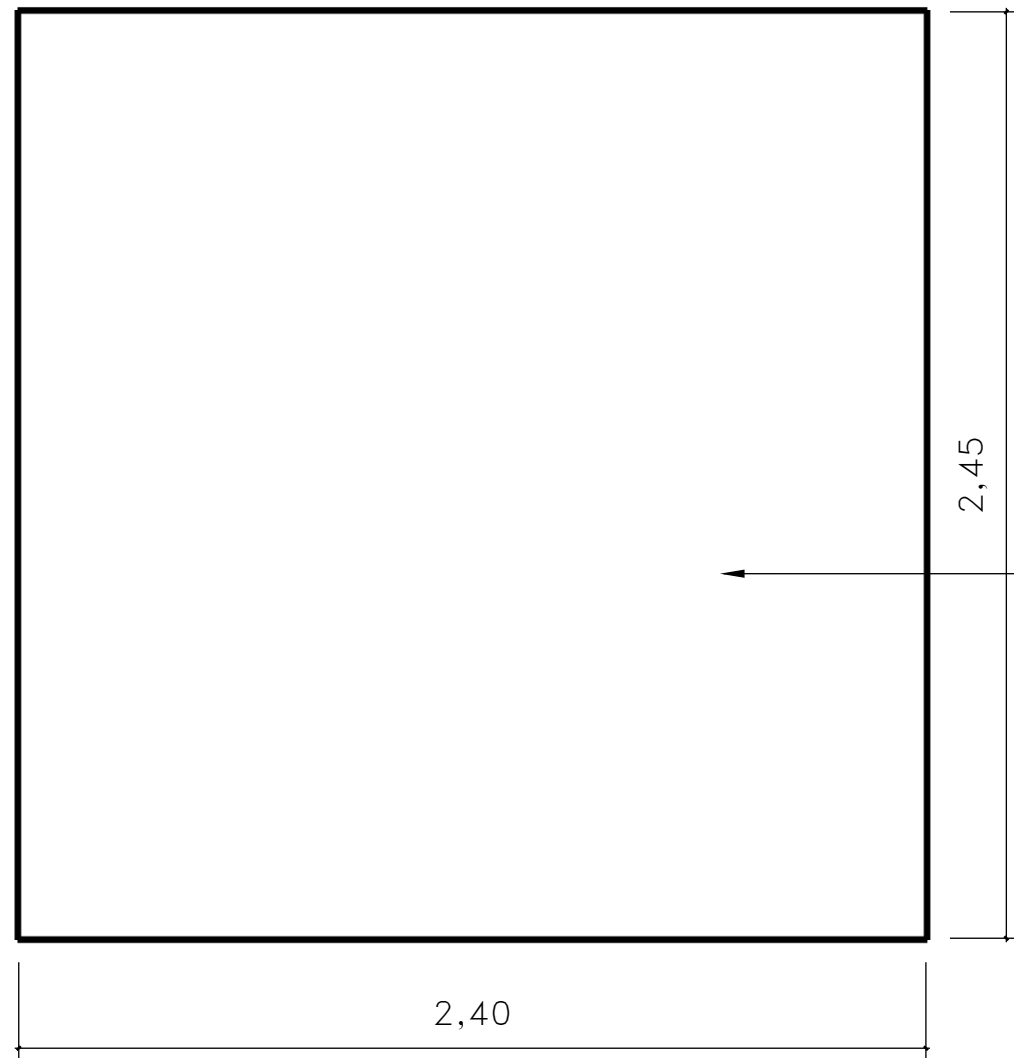
ESCALA:
1:20

PRANCHA:

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

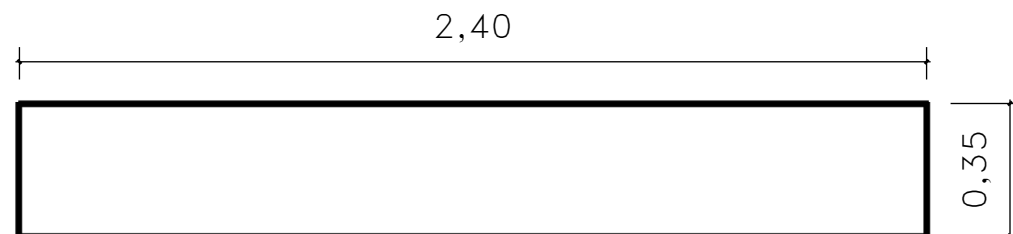
DATA:
17/06/2022

04/07

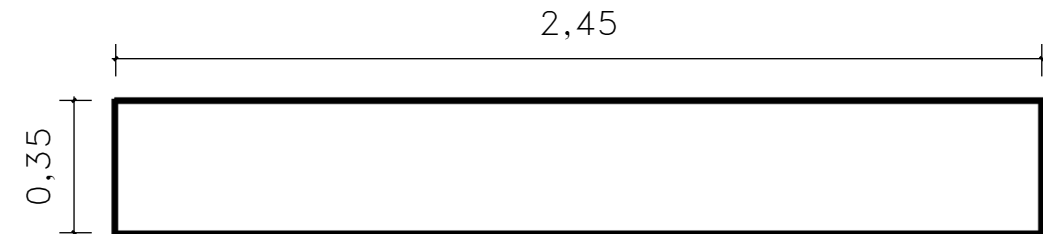


•BASE DE CAMA
PROJETADA NO MDF
GRAFITE DA MARCA
GUARARAPES

**VISTA TOPO DA
BASE DA CAMA**
esc 1:20

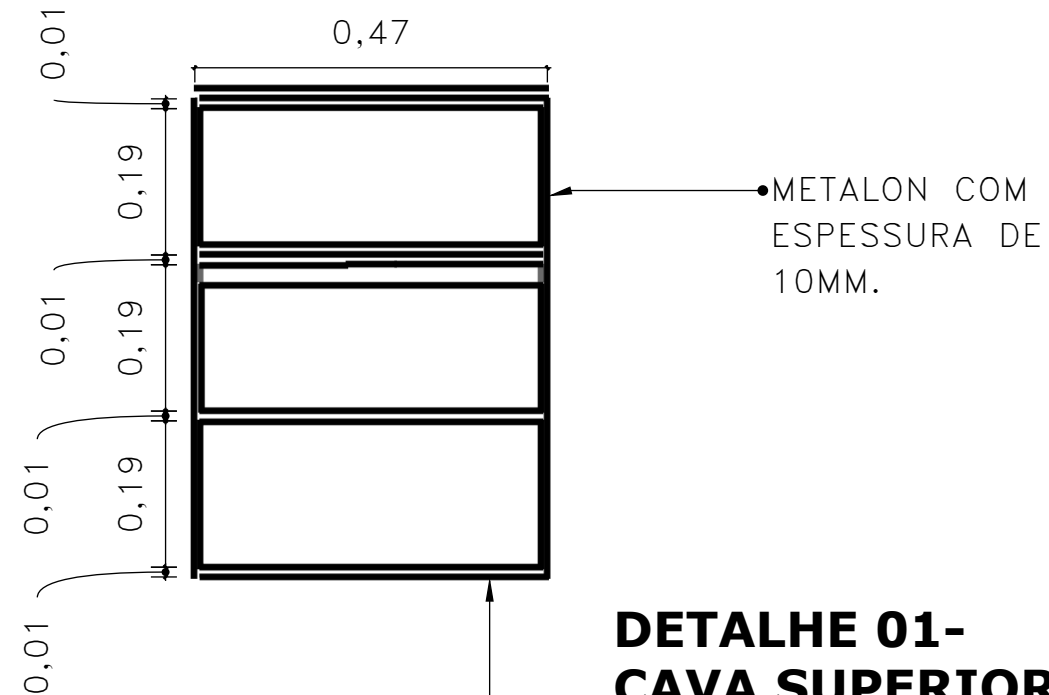


**VISTA FRONTAL DA
BASE DA CAMA**
esc 1:20



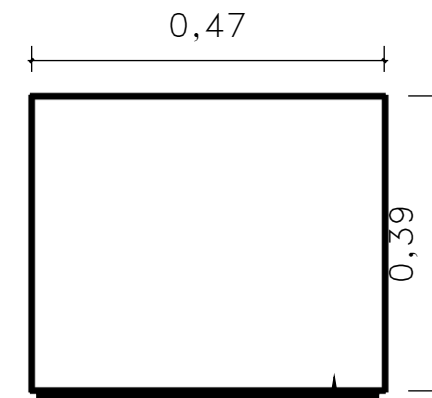
**VISTA LATERAL
DA BASE DA
CAMA**
esc 1:20

 ARQUITETURA E URBANISMO UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO	LOFT W&S SMART	PROJETO DE INTERIORES	
		CONTEÚDO DA PRANCHA: BASE DA CAMA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO		
	ALUNA: LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA	ESCALA: 1:20	PRANCHA: 05/07
	ORIENTADORA: PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO	DATA: 17/06/2022	



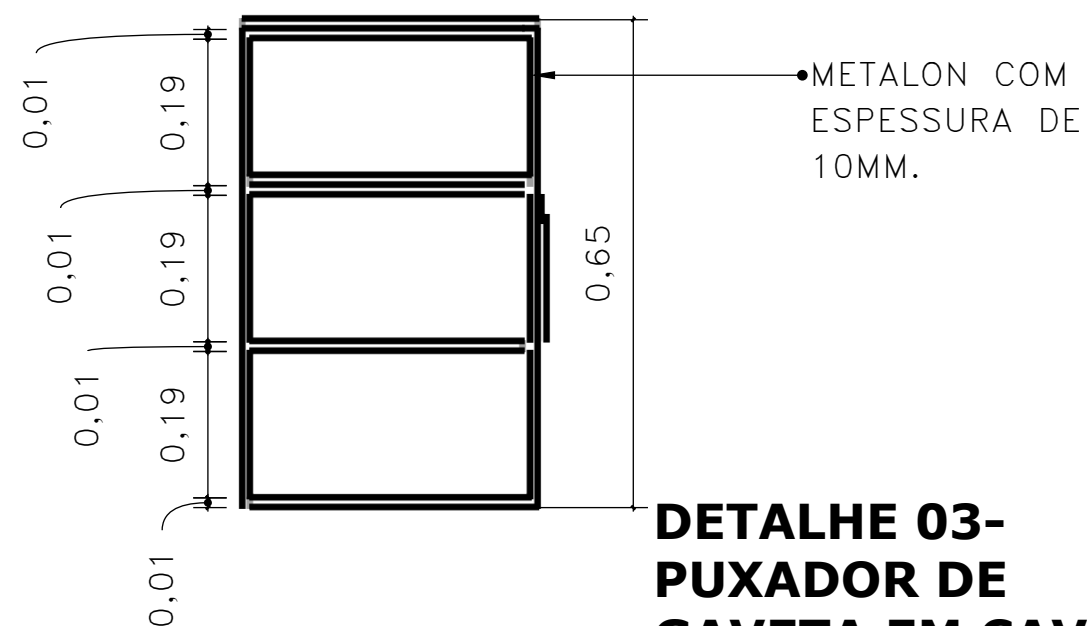
**DETALHE 01-
CAVA SUPERIOR
DA CABECEIRA DA
CAMA**
esc 1:5

MESA DE CABECEIRA EM METALON
NA COR PRETO E FECHAMENTO EM
MDF TAUARI DA MARCA
GUARARAPES. VER DET. 03.

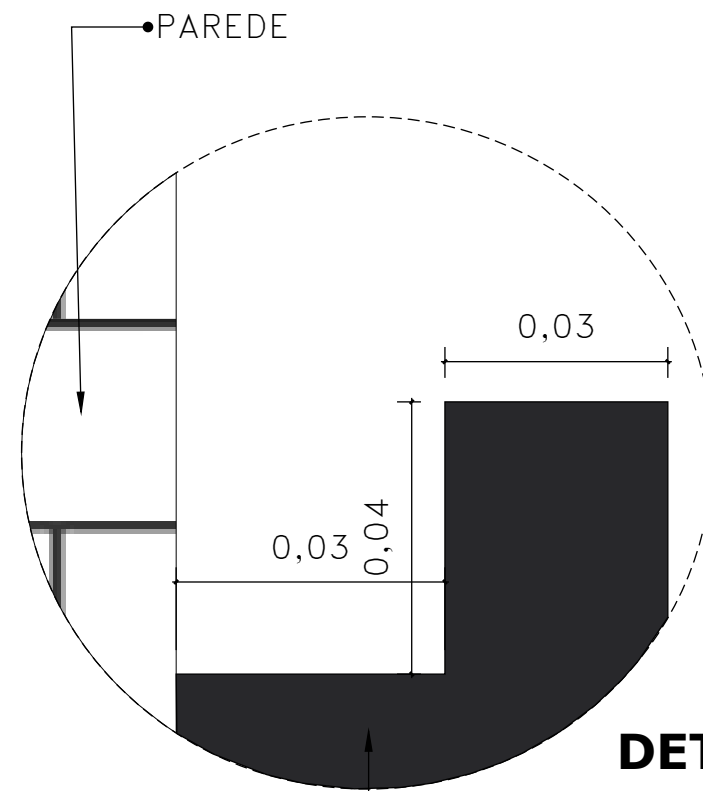


**DETALHE 02-
CAVA FRONTAL
DA CABECEIRA
DA CAMA**
esc 1:5

MESA DE CABECEIRA
EM METALON NA
COR PRETO E
FECHAMENTO EM
MDF TAUARI DA
MARCA
GUARARAPES. VER
DET. 03.

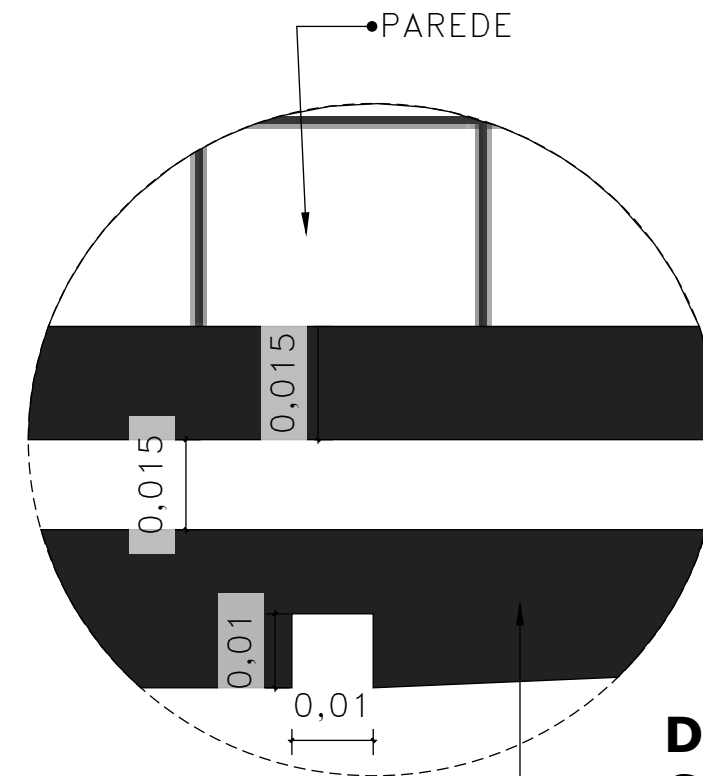


**DETALHE 03-
PUXADOR DE
GAVETA EM CAVA**
esc 1:5



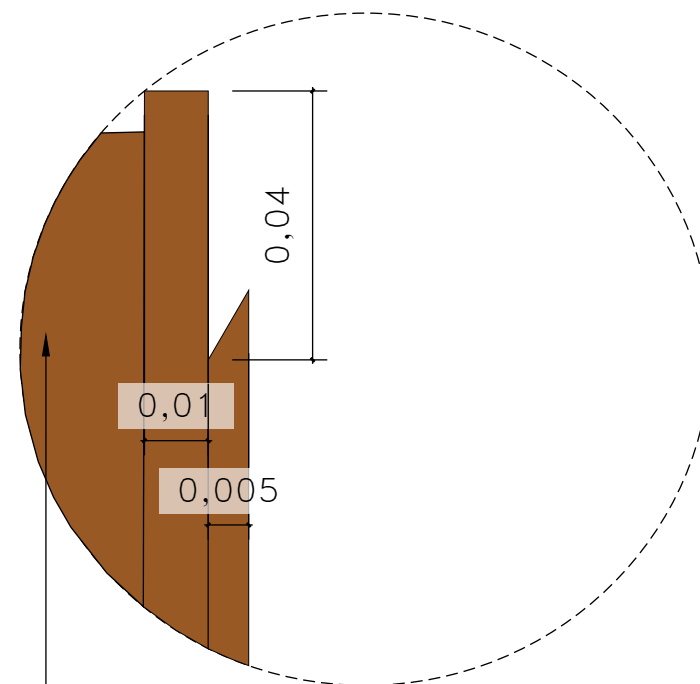
**DETALHE 01-
CAVA SUPERIOR
DA CABECEIRA DA
CAMA**
esc 1:1

CABECEIRA EM MDF
NÍQUEL DA
GUARARAPES.



**DETALHE 02-
CAVA FRONTAL
DA CABECEIRA
DA CAMA**
esc 1:1

CABECEIRA EM MDF
NÍQUEL DA
GUARARAPES.



**DETALHE 03-
PUXADOR DE
GAVETA EM CAVA**
esc 1:5

MESA DE CABEÇEIRA EM METALON
NA COR PRETO E FECHAMENTO EM
MDF TAUARI DA MARCA
GUARARAPES.



**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO DE INTERIORES

CONTEÚDO DA PRANCHA:
DETALHAMENTOS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

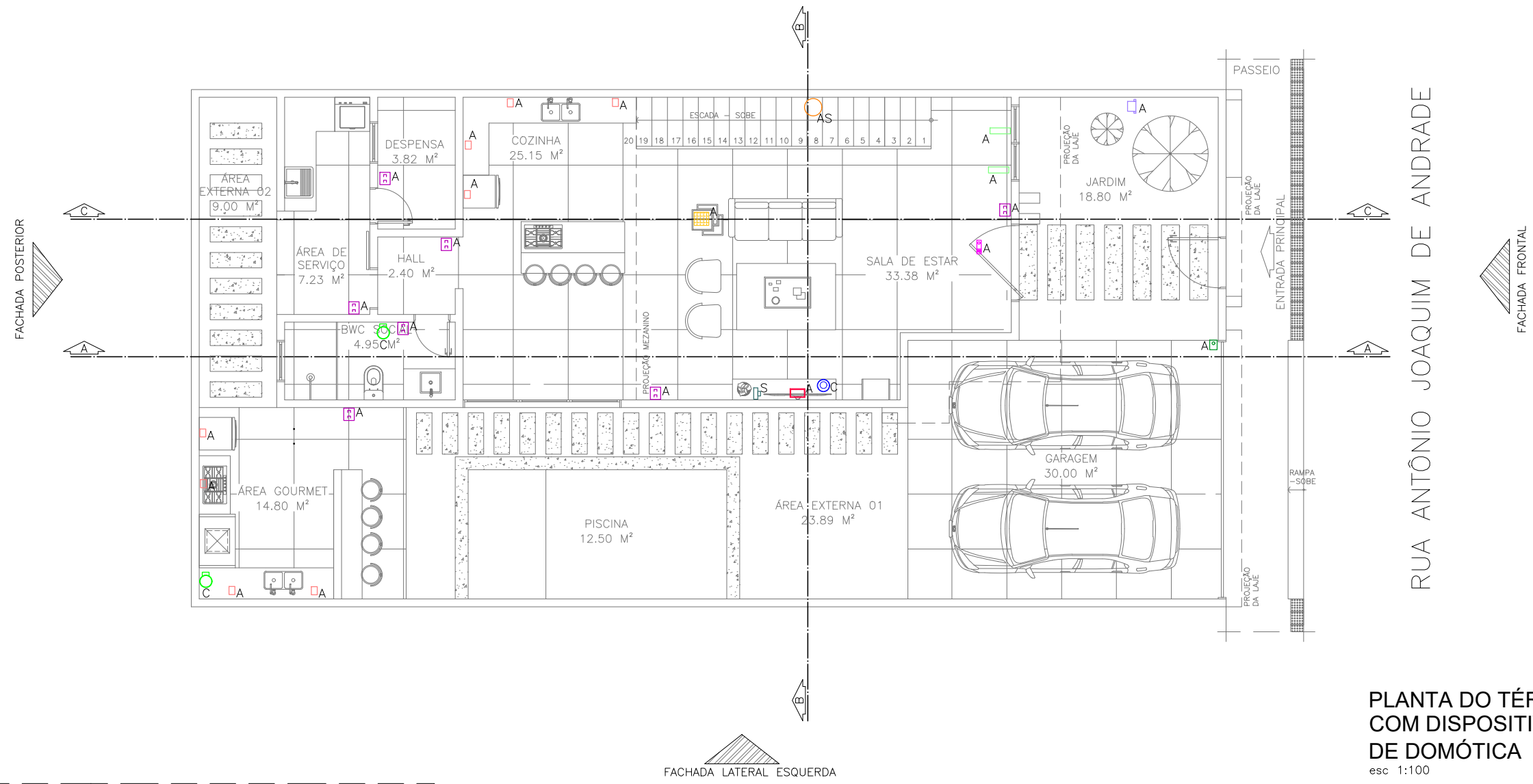
ESCALA:
1:1

PRANCHA:

07/07

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022



LEGENDA

ECHO SHOW 8 (1ª GERAÇÃO)	○
SMART CONTROLE UNIVERSAL POSITIVO	■
AR-CONDICIONADO SMART	■
ECHO STUDIO - SMART SPEAKER	○
ECHO DOT 3ª GERAÇÃO + SUPORTE	○
INTERRUPTOR INTELIGENTE WI-FI	■
AUTOMAÇÃO PORTÃO DE GARAGEM KABUM! SMART	■
FECHADURA DIGITAL DE EMBUTIR SEM MAÇANETA	■
TOMADA INTELIGENTE COM ENTRADA USB	■
ROBÔ DE LIMPEZA XIAOMI MOP	○
MOE'S SISTEMA DE TRILHO DE CORTINA MOTORIZADO INTELIGENTE	■
ROTEADOR WI-FI	■
REPETIDOR DE SINAL WI-FI	■
TELEVISÃO SMART	■
TEMPORIZADOR DE IRRIGAÇÃO PROGRAMÁVEL	■
TUYA-ABRIDOR DE JANELAS ELÉTRICO, WI-FI	■
ATUADOR	A
CONTROLADOR	C
SENSOR	S



**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

LOFT W&S
SMART

PROJETO DE DOMÓTICA

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA COM DISPOSITIVOS
DO SISTEMA DE DOMÓTICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

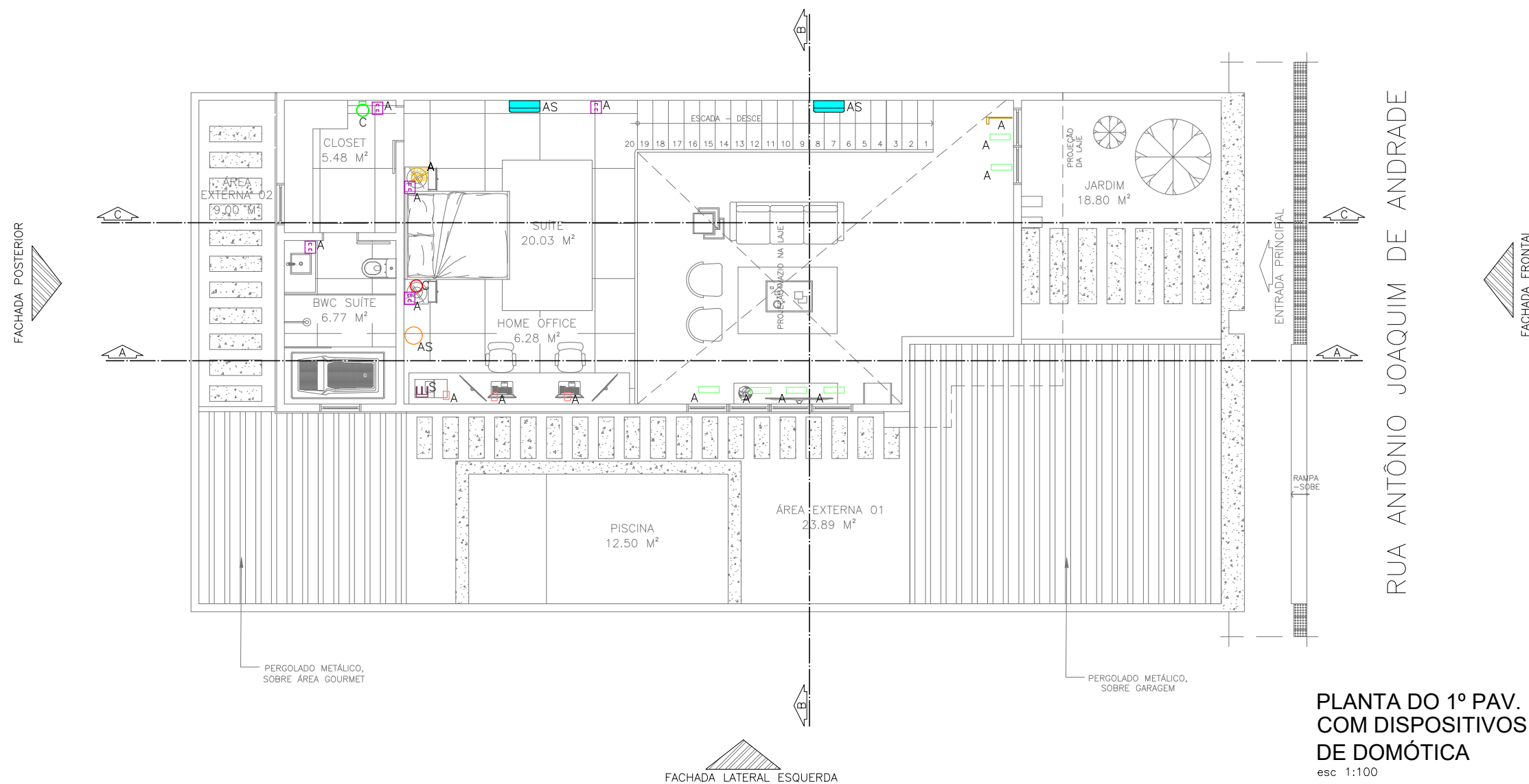
ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

ESCALA:
1:100

DATA:
17/06/2022

PRANCHA:
01/02



LEGENDA

ECHO SHOW 8 (1ª GERAÇÃO)	○
SMART CONTROLE UNIVERSAL POSITIVO	■
AR-CONDICIONADO SMART	■
ECHO STUDIO – SMART SPEAKER	○
ECHO DOT 3ª GERAÇÃO + SUPORTE	○
INTERRUPTOR INTELIGENTE WI-FI	■
AUTOMAÇÃO PORTÃO DE GARAGEM KABUM! SMART	■
FECHADURA DIGITAL DE EMBUTIR SEM MAÇANETA	■
TOMADA INTELIGENTE COM ENTRADA USB	■
ROBÔ DE LIMPEZA XIAOMI MOP	○
MOE'S SISTEMA DE TRILHO DE CORTINA MOTORIZADO INTELIGENTE	■
ROTEADOR WI-FI	■
REPETIDOR DE SINAL WI-FI	■
TELEVISÃO SMART	■
TEMPORIZADOR DE IRRIGAÇÃO PROGRAMÁVEL	■
TUYA-ABRIDOR DE JANELAS ELÉTRICO, WI-FI	■
ATUADOR	A
CONTROLADOR	C
SENSOR	S



LOFT W&S
SMART

PROJETO DE DOMÓTICA

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA COM DISPOSITIVOS
DO SISTEMA DE DOMÓTICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

ALUNA:
LETÍCIA SHELRY DE OLIVEIRA FERREIRA

ESCALA:
1:100

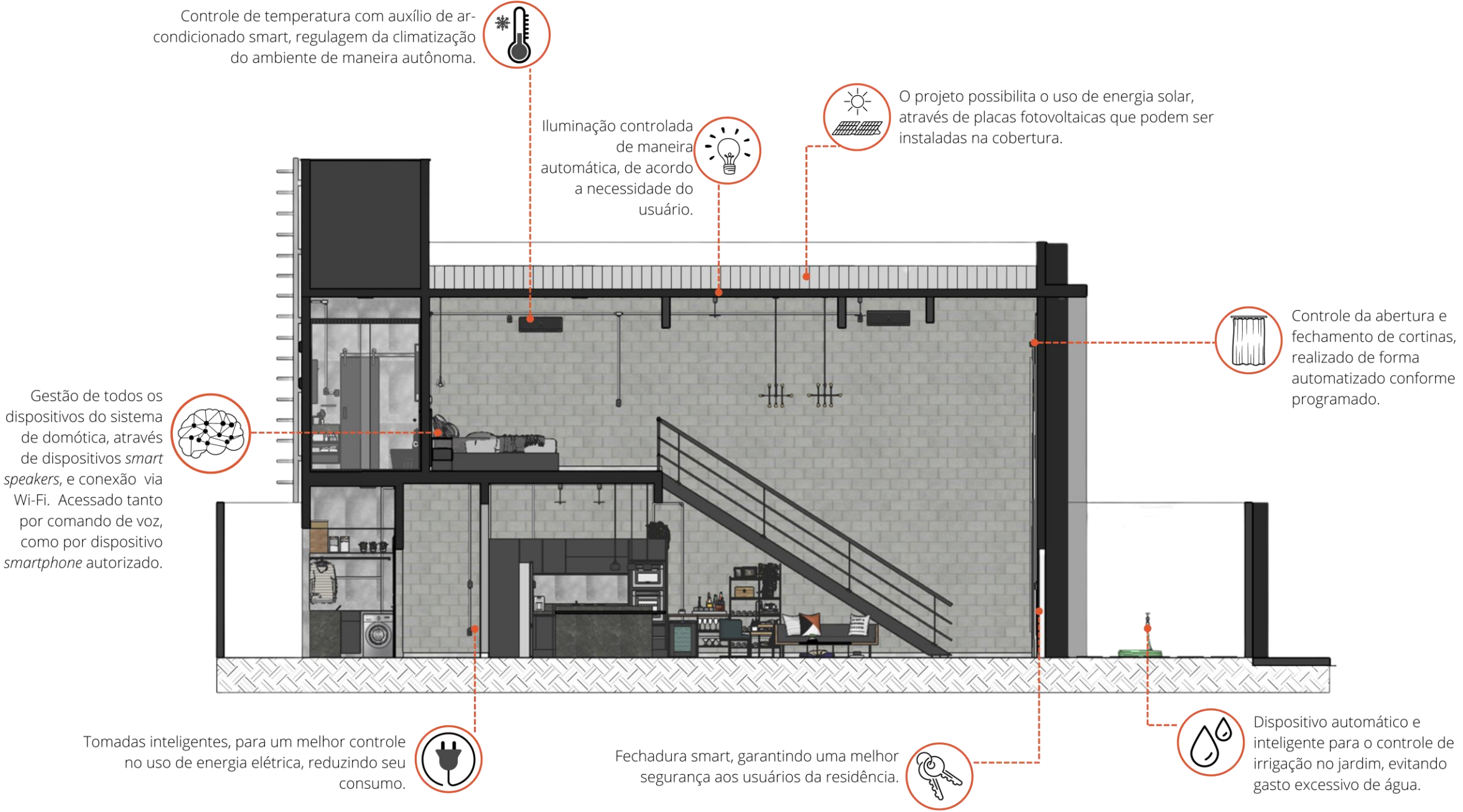
PRANCHA:

ORIENTADORA:
PROF. DRA. MONIQUE LESSA VIEIRA OLÍMPIO

DATA:
17/06/2022

02/02

APÊNDICE V – CORTE ESQUEMATÍCO COM AS FUNCIONALIDADES DO SITEMA DE DOMÓTICA NA EDIFICAÇÃO



CORTE ESQUEMATICO-FUNCIONALIDADES

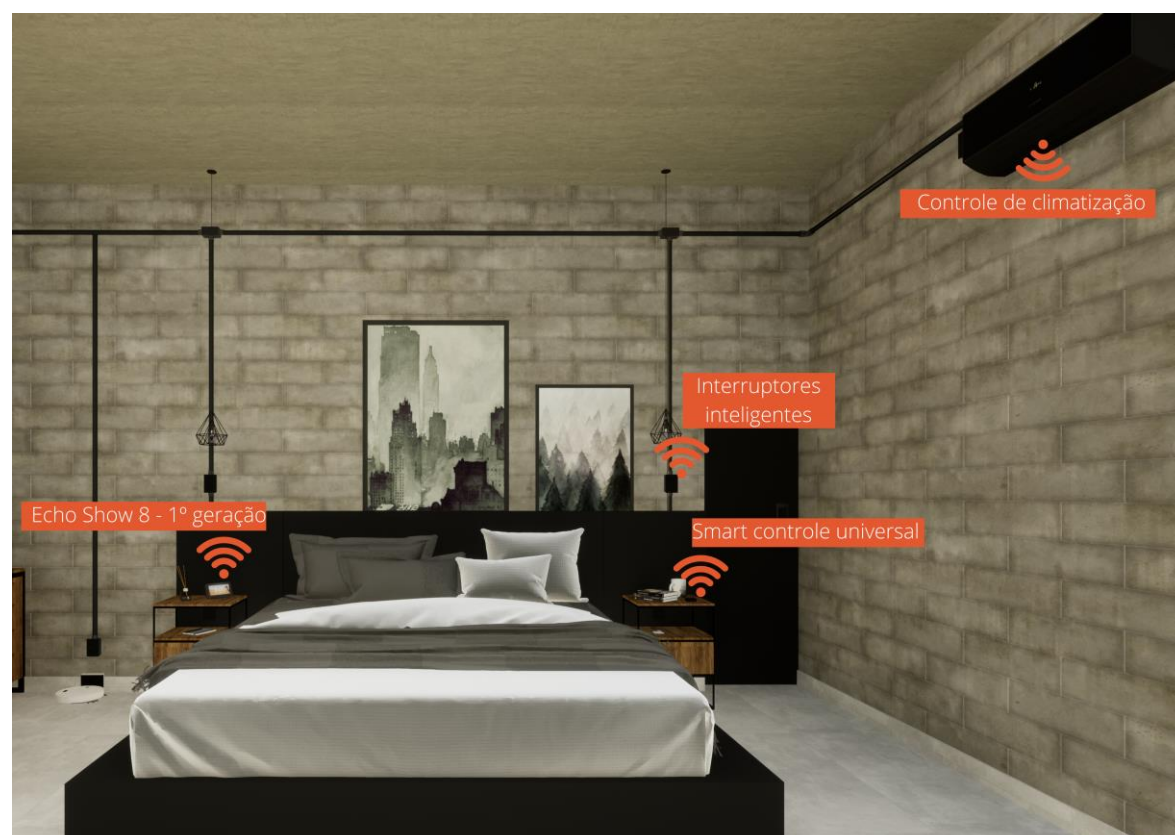
APÊNDICE W – IMAGENS 3D DEMONSTRANDO O SISEMA DE DOMÓTICA INTEGRADO À RESIDENCIA RESPECTIVAMENTE NOS AMBIENTES: ÁREA GOURMET, GARAGEM, JARDIM E ÁREA DE SERVIÇO



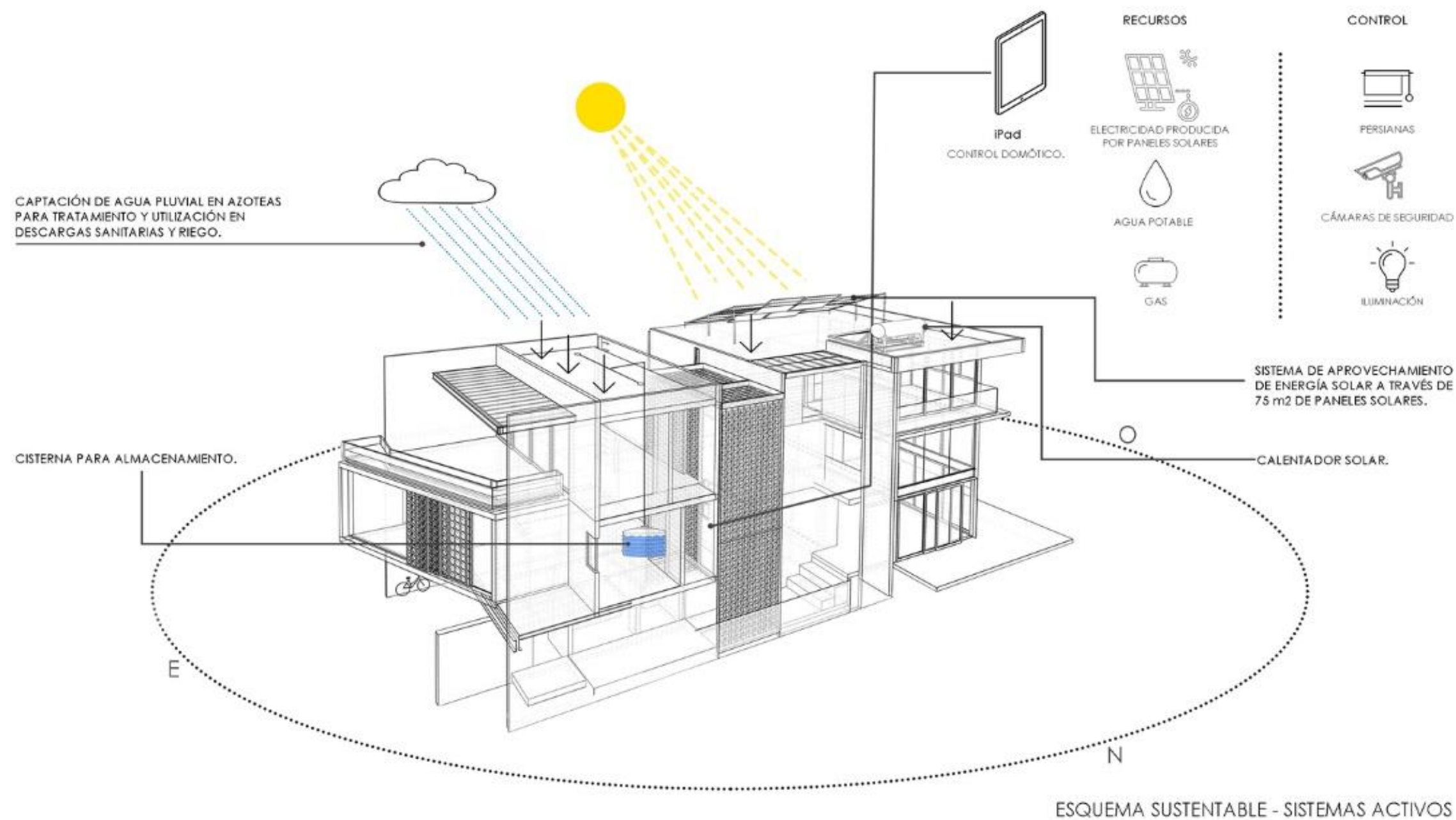
APÊNDICE X – IMAGENS 3D DEMONSTRANDO O SISEMA DE DOMÓTICA INTEGRADO À RESIDENCIA RESPECTIVAMENTE NOS AMBIENTES: SALA DE ESTAR, COZINHA, BANHEIRO SOCIAL E DESPENSA



APÊNDICE Y – IMAGENS 3D DEMONSTRANDO O SISEMA DE DOMÓTICA INTEGRADO À RESIDENCIA RESPECTIVAMENTE NOS AMBIENTES: SUÍTE, HOME OFFICE, CLOSET E BANHEIRO

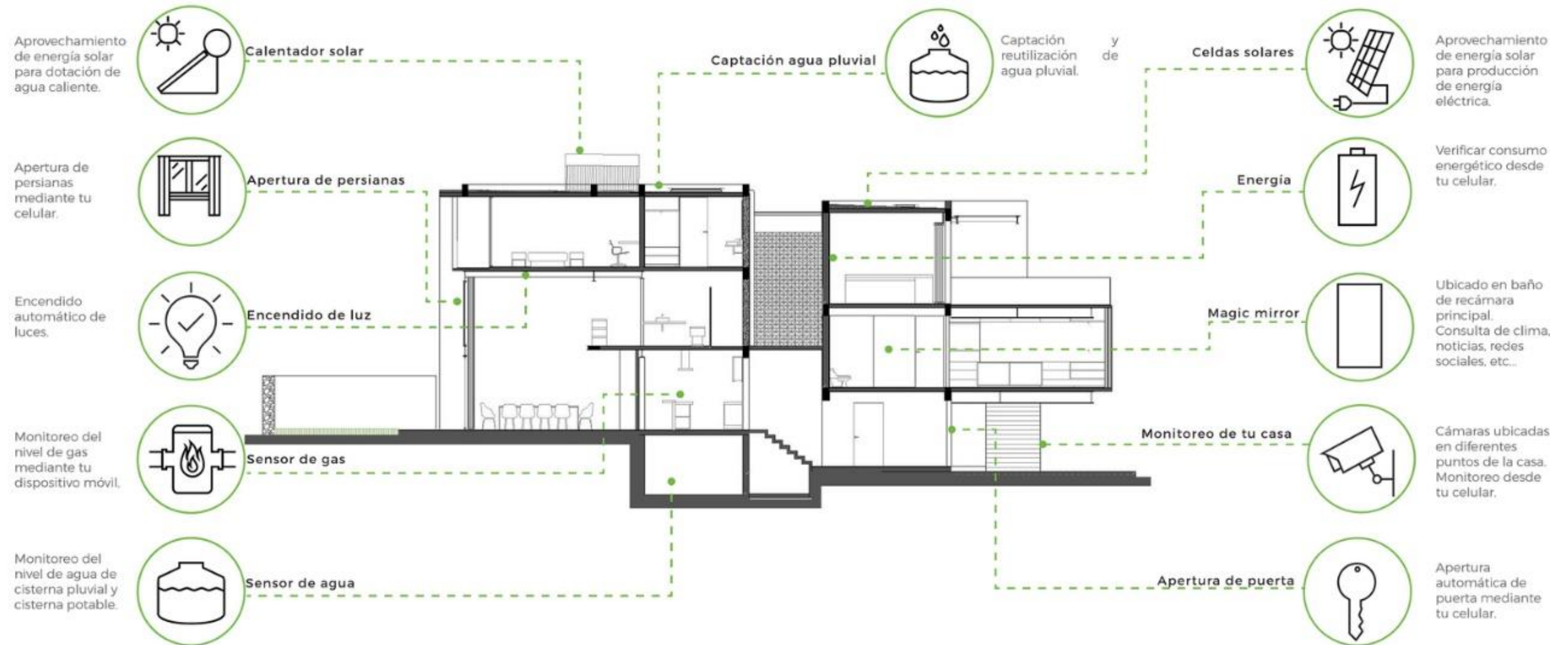


ANEXO A – ESQUEMA DE SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS ATIVOS DAS RESIDÊNCIAS INTELIGENTES ZACATEPETL



Fonte: Ott, 2020.

ANEXO B – ESQUEMA DAS ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE SISTEMA DE DOMÓTICA DAS RESIDÊNCIAS INTELIGENTES ZACATEPETL



CORTE ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD

Fonte: Ott, 2020.