



FERNANDA MESQUITA DE MIRANDA

**DIRETRIZES PARA PROJETO ACESSÍVEL DE
EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL EM SÃO JOÃO DEL REI – MG**

**LAVRAS – MG
2023**

FERNANDA MESQUITA DE MIRANDA

**DIRETRIZES PARA PROJETO ACESSÍVEL DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL EM
SÃO JOÃO DEL REI – MG**

Monografia apresentada à
Universidade Federal de Lavras,
como parte das exigências do Curso
de Engenharia Civil, para a
obtenção do título de Bacharel.

Prof^a. Dra. Priscilla Abreu Pereira Ribeiro

Orientadora

LAVRAS – MG

2023

FERNANDA MESQUITA DE MIRANDA

**DIRETRIZES PARA PROJETO ACESSÍVEL DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL EM
SÃO JOÃO DEL REI – MG**

Monografia apresentada à
Universidade Federal de Lavras,
como parte das exigências do Curso
de Engenharia Civil, para a
obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 14 de julho de 2023.

Profa. Dr^a. Priscilla Abreu Pereira Ribeiro UFLA

Prof. Dr. Igor José Mendes Lemes UFLA

Prof. Dr. Wisner Coimbra de Paula UFLA



Profa. Dr^a. Priscilla Abreu Pereira Ribeiro
Orientadora

LAVRAS – MG

2023

RESUMO

Ao se tratar de acessibilidade no Brasil, vários progressos foram realizados ao longo da História. No entanto, a plena integração das pessoas com deficiência na sociedade brasileira ocorre morosamente. Como um dos principais agravantes dessa situação pode-se destacar a falta de acessibilidade na maioria dos ambientes da sociedade. Assim, a acessibilidade arquitetônica possibilita que os indivíduos com deficiência desfrutem, com autonomia e segurança, de todos os ambientes, como exige a legislação. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo elaborar uma residência acessível para as pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida no município de São João del-Rei – MG. Com embasamento nos critérios estabelecidos pela norma ABNT NBR 9050/2020, analisou-se as possibilidades e barreiras. Assim, foram prescritas rampas, uma plataforma de elevação vertical, escada com elementos de segurança, guias de balizamento e guarda-corpo, além disso, mobiliário, tomadas, interruptores, barras e depois dispositivos de segurança foram prescritos em conformidade com as exigências da ABNT NBR 9050/2020.

Palavras-chave: Acessibilidade. Desenho Universal. Pessoa com deficiência física. Pessoa com mobilidade reduzida.

ABSTRACT

When it comes to accessibility in Brazil, several advances have been made throughout history. However, the full integration of people with disabilities into Brazilian society takes time. As one of the main aggravating factors of this situation, the lack of accessibility in most areas of society can be highlighted. Thus, architectural accessibility enables individuals with disabilities to enjoy, with autonomy and safety, all environments, as required by law. Therefore, the present work aimed to develop an accessible residence for people with physical disabilities or with reduced mobility in the municipality of São João del-Rei - MG. Based on the criteria established by the ABNT NBR 9050/2020 standard, the possibilities and barriers were analyzed. Thus, ramps, a vertical lifting platform, stairs with safety elements, beaconing guides and guardrails were prescribed, in addition, furniture, sockets, switches, bars and then safety devices were prescribed in accordance with the requirements of NBR 9050.

Keywords: Accessibility. Universal Design. Physically handicapped person. Person with reduced mobility.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 - Conceito de Desenho Acessível e conceito de Desenho Universal.....	17
Figura 3.1 - Posição do Município de São João del-Rei	19
Figura 3.2 - Detalhes do terreno	21
Figura 3.3 – Alcance frontal de pessoa em pé, sentada ou em cadeira de rodas.....	23
Figura 3.4 – Alcance lateral sem e com deslocamento do tronco	24
Figura 3.5 – Áreas de alcance em superfícies de trabalho.....	25
Figura 3.6 – Dimensões mínimas da calçada	29
Figura 4.1 - Planta de layout do pavimento térreo (sem escala definida)	33
Figura 4.2 - Planta de layout do pavimento subsolo (sem escala definida)	34
Figura 4.3 - Fachada frontal (sem escala definida)	35
Figura 4.4 – Planta baixa da escada.....	37
Figura 4.5 - Vista lateral da escada.....	37
Figura 4.6 – Planta baixa do quarto acessível	38
Figura 4.7 – Planta baixa do banheiro acessível.....	40
Figura 4.8 - Vista longitudinal do banheiro acessível	40
Figura 4.9 - Vista transversal do banheiro acessível	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Dimensionamento de rampas.....	26
Tabela 3.2 – Dimensões dos pisos e espelhos de uma escada.....	27
Tabela 3.3 – Largura mínima dos corredores de uso comum.....	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Programa de necessidades	22
Quadro 3.2 - Dimensões para Maçanetas e puxadores e altura para comandos e controles.....	25
Quadro 3.3 – Exigências para banheiros conforme a NBR 9050.....	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	História da pessoa com deficiência e pessoa com mobilidade reduzida	12
2.1.1	Da segregação à inclusão	12
2.1.2	Definições de deficiência	13
2.1.3	Estatísticas brasileiras.....	14
2.2	O conceito de acessibilidade e as barreiras existentes	14
2.3	Engenharia civil e a acessibilidade	15
2.4	Desenho Universal	16
2.4.1	Os sete princípios básicos do Desenho Universal	17
3	METODOLOGIA	19
3.1	Objeto de estudo	19
3.2	Instrumentos de avaliação	22
3.2.1	Módulo de referência, área de circulação e manobra.....	22
3.2.2	Área de aproximação, alcance manual e superfície de trabalho.....	23
3.2.3	Maçanetas e puxadores e atura para comandos e controles	25
3.2.4	Acessos, circulação e piso.....	26
3.2.5	Rampas e escadas	26
3.2.6	Corrimãos e guarda-corpos.....	27
3.2.7	Equipamentos eletromecânicos de circulação	27
3.2.8	Circulação interna.....	28
3.2.9	Circulação externa	29
3.2.10	Sanitários.....	29
3.2.11	Mesas ou superfícies.....	31
3.2.12	Dormitórios	31
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
4.1	Prescrições para a área externa da edificação.....	32
4.2	A residência.....	32
4.2.1	Rampas.....	36
4.2.2	Escada.....	36
4.2.3	Quarto acessível.....	38
4.2.4	Banheiro acessível	39

5	CONCLUSÃO	43
	REFERÊNCIAS	44
	APÊNDICES	49
	Apêndice A – Cortes A e B.....	49
	Apêndice B – Prancha para aprovação na prefeitura municipal.....	50

1 INTRODUÇÃO

Por muitas décadas as pessoas com deficiência eram consideradas impuras e viviam à margem da sociedade. Entretanto, à medida que o homem foi se tornando mais racional, a pessoa com deficiência foi compreendida como digna de possuir seus direitos assegurados. No Brasil, por meio da Constituição de 1988 estabelece-se a proibição da discriminação da pessoa com deficiência, o direito à seguridade social, à inclusão e à assistência social.

De acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, baseado na Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua de 2022, o Brasil tem 18,6 milhões de pessoas, acima de dois anos de idade, com deficiência, isso corresponde a cerca de 8,9% da população. A pesquisa identificou ainda que os principais tipos de deficiência entre a população brasileira são as motoras, visuais e de cognição: 3,4% da população tem dificuldade para se locomover, 3,1% encontram dificuldade para enxergar, 2,3% enfrentam desafios para levantar até mesmo uma simples garrafa de água, 1,4% da população tem dificuldade para pegar objetos pequenos, 1,2% da população tem dificuldade para realizar cuidados pessoais. Além disso, pessoas com deficiência tem menos acesso à educação, trabalho e renda (IBGE, 2023).

Além disso, mediante ao aumento da expectativa de vida, quase 15% da população brasileira, cerca de 31,2 milhões de pessoas, é de idosos acima de 60 anos. Portanto, com as transformações naturais do processo de envelhecimento, manifestam-se a dificuldade de mobilidade, o risco de acidentes e a eventual necessidade do emprego de dispositivos de assistência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023).

De acordo com Lima et al. (2018), a preocupação com a acessibilidade cresce constantemente no setor da construção civil, pois está diretamente relacionada a promoção de condições às pessoas com deficiência – PcD, para a utilização com segurança e autonomia total ou assistida dos espaços públicos ou coletivos. No entanto, apesar dos muitos avanços em relação aos diretos PcD, esses ainda enfrentam dificuldades em acessar e usufruir com plenitude de atividades, serviços e espaços, no que tangem o acesso as edificações percebe-se que existem algumas barreiras arquitetônicas para as pessoas com deficiência física (KUR, 2019).

Nesse sentido, depara-se com a seguinte problemática: quais diretrizes arquitetônicas promovem acessibilidade a PcD em edificações residenciais?

No Brasil, por meio da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 e da NBR 9050 (ABNT, 2020) são prescritos critérios para atender as necessidades das pessoas com deficiência,

assegurando-lhes acessibilidade, utilização segura e autônoma de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes e até mesmo da informação e da comunicação.

Além disso, conforme Souza e Camargo (2020), visando minimizar os desafios de acessibilidade aos espaços, foi desenvolvido o Desenho Universal visando promover condições de acesso com uso de equipamentos, deslocamentos e orientação por qualquer indivíduo, garantindo o maior número usuários, facilitando a interpretação que cada um tende a ter e usar de diferentes formas os espaços, com distintas percepções e habilidades.

Com base no exposto, essa pesquisa tem como objetivo geral desenvolver um projeto residencial acessível para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida na cidade de São João del-Rei – MG, por meio das prescrições feitas pela NBR 9050 (ABNT, 2020).

A fim de alcançar ao objetivo proposto foi desenvolvido um projeto com auxílio do software Revit®. O projeto se baseou nas demandas dos usuários e, por isso foram realizadas reuniões a fim de identificar suas necessidades.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com o conteúdo sobre acessibilidade estudado em livros, normas, legislação, regulamentos técnicos e publicações, apresentam-se, a seguir, os conceitos utilizados para embasamento teórico deste trabalho.

2.1 História da pessoa com deficiência e pessoa com mobilidade reduzida

Em 6 de julho de 2015, instituiu-se a Lei nº 13.146, denominada Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência ou ainda Estatuto da Pessoa com Deficiência. A legislação estabelece que as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida têm direito à igualdade de condições e de oportunidades, vedando qualquer tipo de discriminação, garantindo seus direitos e liberdades fundamentais e sua inclusão social plena.

De acordo com Brasil (1999), deficiência física corresponde a qualquer impedimento de longo prazo, completo ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, que comprometem a função física e dificultam o desempenho de funções.

Já a pessoa com mobilidade reduzida, como estabelecido no Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), é aquela que apresenta dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, reduzindo sua mobilidade, sua flexibilidade, sua coordenação motora ou sua percepção.

Assim, qualquer ser humano, durante sua vida, está sujeito à experienciar algum tipo de trauma em que tenha sua mobilidade afetada temporariamente, como a fratura de um membro, uma cirurgia importante, ou, se não for esse o caso, com a chegada da velhice, a mobilidade certamente ficará comprometida em algum momento (BRASIL, 2006a).

Por todo o exposto, salienta-se a relevância da acessibilidade em todos os âmbitos da sociedade, trazendo melhorias a todos, sem exceção.

2.1.1 Da segregação à inclusão

O termo Inclusão Social surge da necessidade de introduzir as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida em todos os âmbitos da comunidade, através da eliminação de barreiras físicas, tecnológicas e atitudinais.

Entender o processo histórico da deficiência contribui para o entendimento de todo progresso realizado, apesar de que, mesmo implicitamente, ainda exista uma desvalorização e marginalização da pessoa com deficiência (BRASIL, 2006a).

Segundo Sasaki (1997), esta história é estruturada em alguns períodos marcantes. Na fase da exclusão, a sociedade ignorava, rejeitava e perseguia as pessoas com deficiência. Já na fase da segregação, a sociedade passa a compreender que a pessoa com deficiência pode ser produtiva. Durante a fase da integração, surgem organizações de pessoas com deficiência e legislações específicas, entretanto ainda com uma visão assistencialista e paternalista. Por fim, na fase da inclusão, a pessoa com deficiência é reconhecida como independente e autônoma.

No Brasil, no âmbito federal, foram homologadas normas, leis e decretos para assegurar os direitos das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

2.1.2 Definições de deficiência

De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015), as deficiências são classificadas em quatro tipos: física, mental, intelectual e sensorial.

Em Brasil (2004), a deficiência física é apresentada como forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo e membros com deformidade congênita ou adquirida.

Sales *et al.* (2010) definiram que um indivíduo com limitação ou impedimento auditivo possui uma percepção comprometida dos sons, entretanto, com ou sem prótese, sua audição é funcional.

Educacionalmente, de acordo com Masini (1993), as pessoas com deficiência visual são classificadas, a partir da acuidade visual, em cegos e portadores de visão subnormal. Cego é aquele que dispõe de 20/200 de visão no melhor olho, após correção, e portador de visão subnormal é aquele que dispõe de 20/70 de visão nas mesmas condições.

Luckasson et al. (2002) definem que a pessoa com deficiência mental possui barreiras significativas no seu funcionamento intelectual e no seu comportamento, cuja manifestação ocorre antes dos 18 anos de idade.

De acordo com Brasil (2006b), o conjunto de alterações de ordem mental, física, sensorial e comportamento social associadas caracteriza a deficiência múltipla. Entretanto, o que realmente caracteriza a múltipla deficiência e determina as necessidades dessas pessoas é

o nível de desenvolvimento, as possibilidades funcionais, de comunicação, interação social e de aprendizagem.

2.1.3 Estatísticas brasileiras

Destaca-se, da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2019, a predominância das pessoas mais velhas entre as pessoas com deficiência, agravada pelos frequentes episódios de queda nessa faixa etária. A pesquisa revela ainda que essas pessoas com 60 anos ou mais de idade enfrentam limitações funcionais para realizarem, sozinhas, suas atividades diárias.

Ainda da Pesquisa Nacional de Saúde (IBGE, 2019), aproximadamente 7 milhões de brasileiros com 2 anos ou mais de idade declararam não enxergar de modo algum ou o fazem com grande dificuldade, 2,3 milhões declararam não ouvir de modo algum ou o fazem com grande dificuldade, 2,5 milhões tinham deficiência mental, 7,8 milhões apresentam certa deficiência física nos membros inferiores e 5,5 milhões alegaram deficiência física relacionada ao uso dos membros superiores.

Segundo projeções do IBGE (2008), em 2060 a população com idade acima de 60 anos deve representar aproximadamente um terço dos brasileiros, ou seja, 32,2% da população. Essa tendência é explicada pela melhoria das condições de vida, ampliação do acesso a serviços médicos preventivos e curativos, avanço da medicina, ampliação da cobertura de saneamento básico, aumento da escolaridade e da renda.

Portanto, vê-se nas estatísticas a expressiva parcela da população brasileira que necessita de estrutura e atenção especial e que cotidianamente experimenta dificuldades para realizar atividades do cotidiano. Como a tendência observada é de que essa parcela aumente a cada ano, devido ao envelhecimento da população brasileira, enfatiza-se a necessidade de adaptar toda a sociedade para fazer cumprir seus direitos garantidos pela legislação.

2.2 O conceito de acessibilidade e as barreiras existentes

De acordo com Boareto (2005), a acessibilidade assegura o manuseio, o acesso, a aproximação, o deslocamento e o entendimento, com segurança, autonomia e conforto, de qualquer elemento ou ambiente desejado. Nesse sentido, permite-se que a pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida desfrute de tudo que eles oferecem.

A acessibilidade só é garantida quando se projeta e se constrói um espaço que proporciona condições igualitárias a todos os seus usuários (SANTOS *et al.*, 2017). Portanto, pode-se dizer que o conceito de cidadania engloba o conceito de acessibilidade, que esbarram em barreiras sociais e arquitetônicas (MEDEIROS *et al.*, 2017).

Qualquer obstáculo que dificulte ou impeça o direito à acessibilidade é denominado barreira. Segundo Bernal e Ferreira (2015), essas barreiras estão presentes tanto em ambientes públicos quanto em ambientes particulares, e estão presentes no dia a dia das pessoas com restrição de mobilidade.

Define-se como barreiras arquitetônicas os obstáculos físicos existentes em vias e espaços públicos, em edifícios públicos e privados e em meios de transporte, que prejudicam ou até mesmo impossibilitam a movimentação de uma pessoa com limitação (OLIVEIRA E RESENDE, 2017).

Já as barreiras organizacionais correspondem a qualquer entrave que dificulte o contato e o atendimento da população através dos serviços ofertados (ARAÚJO *et al.*, 2018).

Por fim, as barreiras atitudinais se referem ao comportamento da sociedade que, por descaso, desconhecimento, despreparo ou ignorância, dificulta ou impede o manuseio, a permanência, o livre deslocamento de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, caracterizando barreiras em forma de preconceitos, estigmas e estereótipos. (BRASIL, 2006e).

Através de análises realizadas em sociedade, Duarte e Cohen (2003) por meio de seus estudos, identificaram claramente que as barreiras físicas limitam a vivência das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, provocando uma sensação de rejeição.

Portanto, as barreiras físicas representam um obstáculo mais significativo na participação das pessoas com deficiência na sociedade do que suas próprias limitações funcionais. Essa parcela da população somente atingirá a igualdade que lhe é assegurada por legislação quando as barreiras forem eliminadas por meio de ações públicas e sociais fundamentadas nos conceitos da acessibilidade.

2.3 Engenharia civil e a acessibilidade

A acessibilidade na Engenharia Civil é regida por diversas leis e normas. A Lei nº 10.098 (BRASIL, 2000), mais conhecida como Lei da Acessibilidade estabelece parâmetros gerais de eliminação de obstáculos e barreiras para que o espaço público e privado seja acessível e seguro a todos. O Decreto nº 5.296 (BRASIL, 2004), conhecido como Decreto da Acessibilidade, tem a missão de complementar a Lei nº 10.098 (BRASIL, 2000), considerando os princípios do

Desenho Universal para o projeto e a construção de edifícios, vias públicas, mobiliário, equipamentos urbanos, sistemas de transporte, de comunicação e de informação. A NBR 9050 (ABNT, 2020) determina parâmetros técnicos a seguir para projetar de forma acessível.

Engenharia e acessibilidade caminham juntas, uma vez que, segundo Cohen, Duarte e Brasileiro (2012), ambientes que visam a acessibilidade permitem que as oportunidades sejam equiparadas e que a cidadania seja exercida por todos, sem exceção.

De acordo com Dischinger, Ely e Piardi (2012), o conceito de acessibilidade espacial vai além de se alcançar um lugar desejado. Esse local deve permitir que o seu usuário se insira, com segurança, conforto e independência, nas atividades que ali ocorrem e entenda as funções, a organização e as relações espaciais do meio.

Assim, no âmbito da construção civil, a construção, as reformas, as ampliações e as mudanças de uso de edificações e uso público ou privado devem ser baseadas na acessibilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, sendo dever do Poder Público aprovar, autorizar, fiscalizar e certificar essas obras e serviços quanto à acessibilidade.

Portanto, especificamente os profissionais da Engenharia Civil devem considerar a diversidade humana para a eliminação de barreiras físicas e sensoriais na sociedade, garantindo uma rotina com segurança e autonomia para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (BRASIL, 2006c).

Assim como o governo tem a responsabilidade de garantir a acessibilidade em seus programas, os profissionais ligados à construção e projetos têm a responsabilidade de inteirar-se das normas, decretos e leis que tratam do assunto, abordando as especificações técnicas no seu cotidiano.

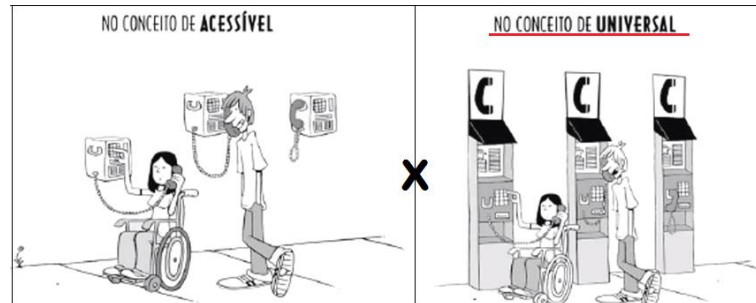
2.4 Desenho Universal

Em 1963, em Washington, EUA, criou-se o conceito de Desenho livre de barreiras ou Desenho Acessível, com a finalidade de projetar edificações, espaços e objetos específicos que pudessem ser empregados especificamente por pessoas com deficiência (ROSSI E ALVES, 2013).

Entretanto, a partir de 1985 esse termo ficou em segundo plano. Na Universidade da Carolina do Norte, EUA, surgiu a ideia de Desenho Universal, que vai além do conceito de eliminação de barreiras e provoca a consciência de que não se trata somente da construção de ambientes, elementos e soluções especiais que atendam públicos diferentes e sim atender uma gama muito maior de seres humanos, sejam eles altos, baixos, obesos, idosos, crianças,

gestantes e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, como exemplificado na Figura 2.1 (DA SILVA; MARIÑO; SILVEIRA, 2016).

Figura 2.1 - Conceito de Desenho Acessível e conceito de Desenho Universal.



Fonte: Miranda (2015).

A legislação brasileira, no Art. 10 do Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, determina que todos os projetos e todas as construções devem cumprir os princípios do Desenho Universal.

Furlanetto *et al.* (2013) expuseram que uma habitação adaptada é composta por adequações complementares em ambientes e elementos que consideram exclusivamente as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, de acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2020). Ou seja, o usuário ainda experimenta um tratamento discriminatório por causa de suas características físicas ao usufruir do espaço.

Enquanto isso, o Desenho Universal reúne parâmetros de utilização que respeitam a diversidade física e sensorial do cidadão, independentemente de suas habilidades ou limitações, e elimina qualquer barreira que possa limitar suas atividades. O ambiente existente e seus materiais devem proporcionar sua utilização de forma autônoma, confortável e segura pelo maior número de pessoas, sem a necessidade de adaptações. Ou seja, o ambiente deve ser voltado tanto para as pessoas com deficiência quanto para as pessoas sem deficiência (CAMBIAGHI, 2007).

2.4.1 Os sete princípios básicos do Desenho Universal

Um grupo de arquitetos e defensores do design acessível formado na Universidade da Carolina do Norte, EUA, estabeleceu os sete princípios que sustentam o Desenho Universal e direcionam a análise de projetos: uso equitativo, uso flexível, informação de fácil percepção, uso simples e intuitivo, tolerância ao erro, baixo esforço físico e dimensão e espaço para aproximação e uso (CARLETTO e CAMBIAGHI, 2007).

Para garantir o uso equitativo, o desenvolvimento de qualquer projeto deve visar sua utilização por pessoas com diferentes habilidades e características físicas. Para que exista um uso flexível, esses projetos devem possuir flexibilidade no uso, manuseio e acesso aos seus elementos, atendendo uma ampla gama de indivíduos (BRASIL, 2006b).

É necessário assegurar informação de fácil percepção para que a utilização dos projetos seja garantida por uma comunicação eficaz com uma compreensão rápida, exata, simples e intuitiva para assegurar o uso simples e intuitivo de um projeto e suas partes (BRASIL, 2006c).

A fim de garantir tolerância ao erro e baixo esforço físico na utilização dos projetos deve-se eliminar ou amenizar a possibilidade de perigos e certificar que possam ser utilizados de forma eficiente com o mínimo esforço físico de seu usuário (BRASIL, 2006d).

Por fim, quanto à dimensão e espaço para aproximação e uso, independentemente do tamanho, da postura ou da mobilidade do usuário, os elementos do projeto devem proporcionar tamanho e espaço adequados para aproximação, alcance, manipulação e uso (BRASIL, 2006e).

2.5 Prescrições e normativas legais do município de São João del-Rei-MG

Apesar de contar com Código de Obras (Lei nº. 2.651/1990) e Plano Diretor (Lei Nº. 4.068/2006), o município de São João del-Rei não estabelece parâmetros urbanísticos máximos e mínimos para edificações, como taxa de ocupação, afastamentos mínimos e taxa de permeabilidade. Portanto, essas leis têm aplicabilidade bastante reduzida, exceto nas regiões históricas tombadas.

O Código de Obras municipal determina apenas as exigências para a aprovação de edificações junto à prefeitura do município. Já o Plano Diretor Municipal estabelece instruções gerais do parcelamento territorial, com a divisão em zonas, características gerais, localização e diretrizes gerais para ocupação do solo em cada uma delas.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido a partir da realização de uma proposta de um projeto arquitetônico acessível de em um lote no município de São João del-Rei – MG. Assim, foi realizado um levantamento bibliográfico e documental analisando os critérios e parâmetros técnicos estabelecidos pela NBR 9050 (ABNT, 2020), e pelo Código de Obras do município de São João del-Rei – MG, Lei nº 2.651 (SÃO JOÃO DEL-REI, 1990).

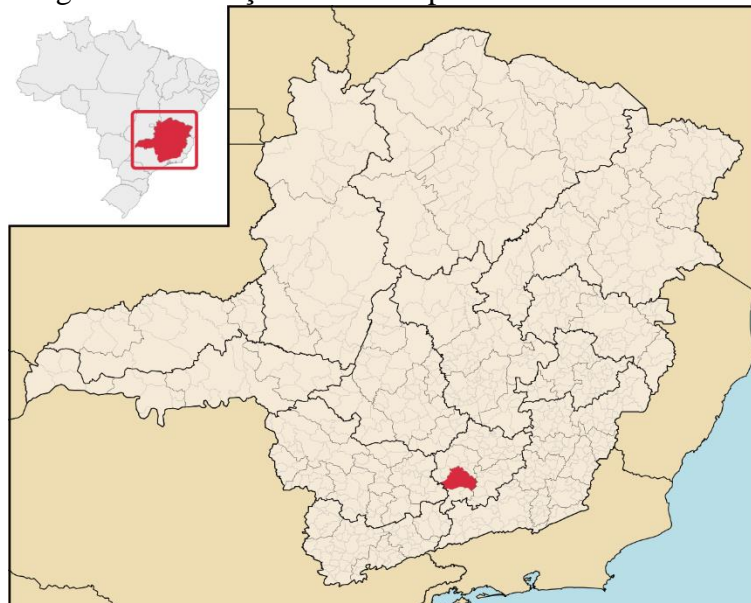
Assim, seguiu-se com a coleta de dados necessárias a realização do projeto. A priori foi realizada análise do terreno, a fim de identificar suas principais características, em seguida foi realizada entrevistas com o proprietário da edificação, a fim de compreender suas demandas e necessidades para a residência.

De posse dos dados do terreno e do programa de necessidades, com o auxílio do *software* Revit®, foi possível estudar as disposições construtivas e determinar a mais adequada e acessível.

3.1 Objeto de estudo

O projeto foi realizado a partir de um terreno situado no município de São João del-Rei, localizado na região do Campo das Vertentes, no Estado de Minas Gerais, conforme a Figura 3.1.

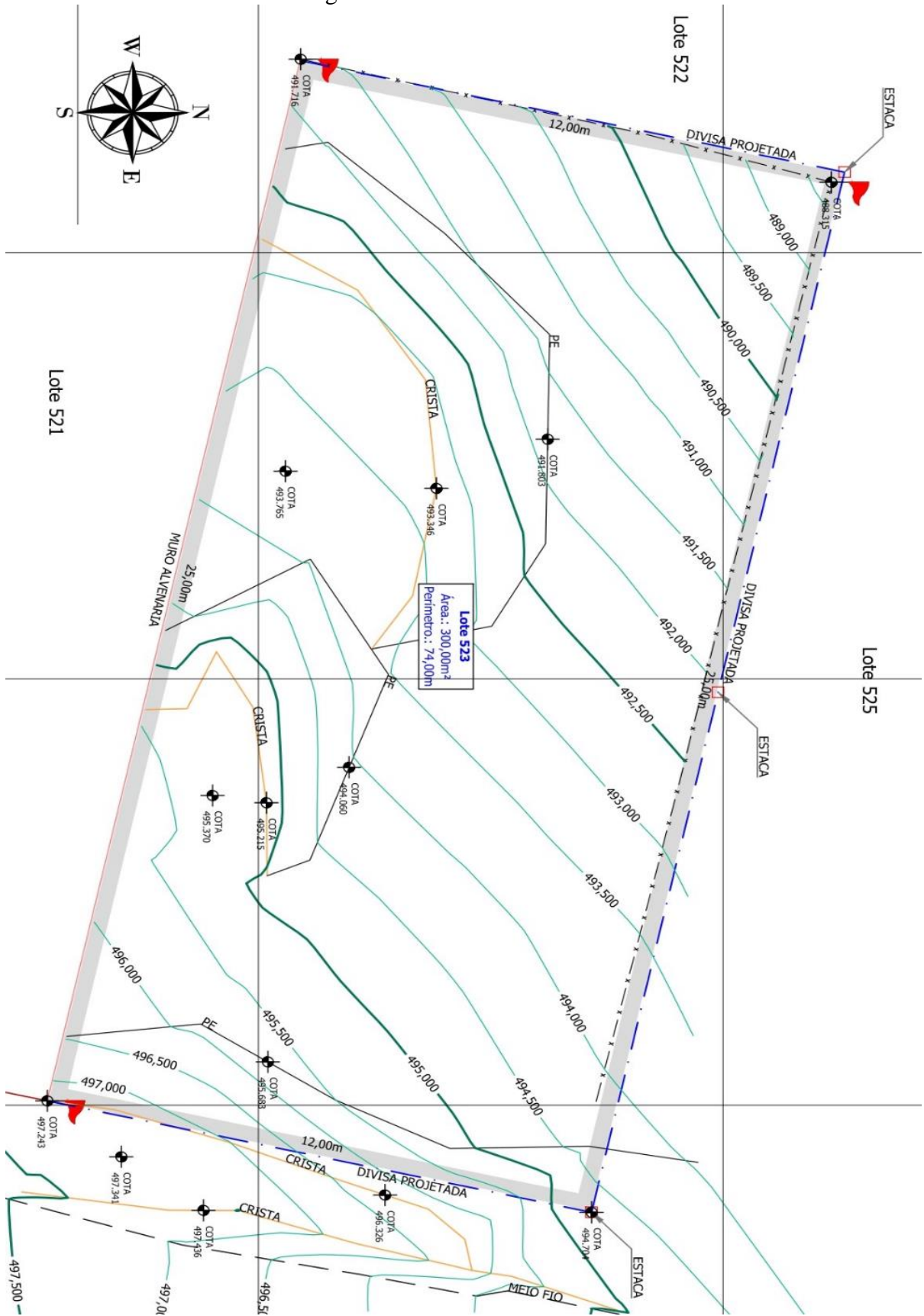
Figura 3.1 - Posição do Município de São João del-Rei.



Fonte: Google Maps (2022).

O lote possui uma área de 300 m², sendo 12 m de largura e 25 m de comprimento, e o levantamento planialtimétrico demonstra que o terreno e todo seu entorno estão em declive. Todo o entorno é pavimentado, com infraestrutura recém realizada de calçamento com rampas de acesso para travessia de ruas. O sol nasce na frente do lote e se põe aos fundos, assim, a lateral direita recebe a maior parte da insolação diária, a parte frontal recebe o sol da manhã, a lateral esquerda recebe a luz mais fraca e a parte posterior recebe o sol da tarde, conforme Figura 3.2.

Figura 3.2 - Detalhes do terreno.



Fonte: Da autora (2023).

Por meio de reuniões com o proprietário, foram identificadas suas demandas para a edificação e então desenvolvido o programa de necessidades (Quadro 3.1), com destaque para a presença de dois pavimentos, um quarto acessível e um banheiro acessível no pavimento térreo.

Quadro 3.1 – Programa de necessidades.

Cliente: João de Barro
Local: São João del-Rei
Tipo: Residencial
Projeto: Arquitetônico
Metragem contratada: 300m ²
Recursos para construção: próprios
Início de contrato: 15/12/2021
Prazo: 40 dias úteis para estudo preliminar
Terreno: 12m x 25m= 300m ²
Arquitetura: Estilo industrial, linhas retas e modernas; evitar degraus, caso necessário mudança de níveis, usar rampas ou elevador; casa compacta, confortável, arejada, bem iluminada; vista para os fundos.
Térreo: sala de estar, sala de jantar e cozinha integrados; quarto adaptado; banheiro social acessível; quarto de visitas; suíte master: closet, banheiro com uma cuba e um chuveiro e vista para os fundos.
Subsolo: garagem para dois carros; gourmet: churrasqueira e lavabo; escritório; área de serviço: armários, tanque de dois bojos e máquina de lavar roupas; depósito.

Fonte: Da autora (2023).

3.2 Instrumentos de avaliação

Durante o desenvolvimento do projeto arquitetônico foram aplicadas, principalmente, as instruções normativas presentes na norma brasileira NBR 9050 (ABNT, 2020), apresentadas a seguir.

3.2.1 Módulo de referência, área de circulação e manobra

As dimensões normativas do módulo de referência (projeção no piso de uma pessoa utilizando cadeira de rodas) são de 1,20 m de comprimento e 0,80 m de largura.

A dimensão mínima para o deslocamento de pessoas em cadeira de rodas deve ser de 0,90 m.

O espaço deve permitir manobras de cadeira de rodas, com e sem deslocamento, com rotações de 90°, 180° e 360°.

A área de transferência deve ser, no mínimo, igual à área do módulo de referência e deve permitir condições de deslocamento e manobra para o posicionamento deste módulo de referência junto ao local de transferência.

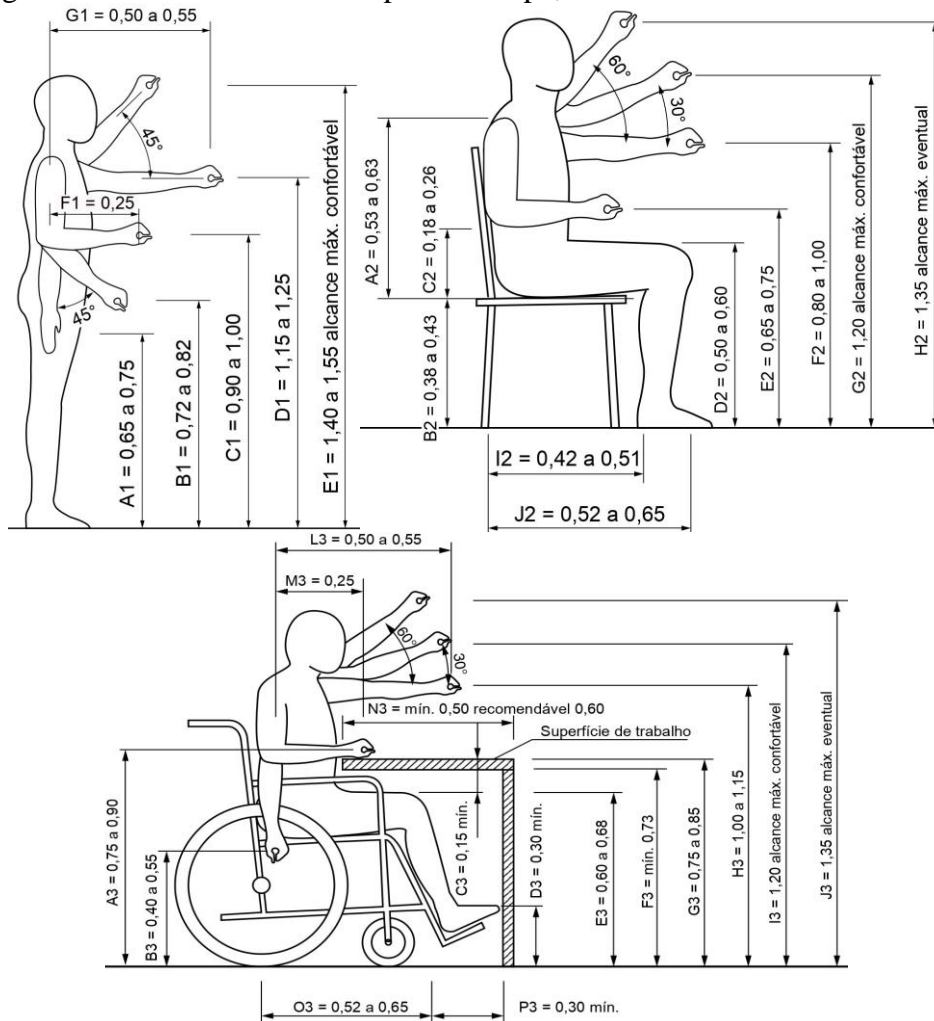
A altura dos objetos para os quais se deseja transferir deve ser semelhante à altura do assento da cadeira de rodas.

3.2.2 Área de aproximação, alcance manual e superfície de trabalho

Deve ser possível o posicionamento frontal e lateral do módulo de referência em relação ao dispositivo, avançando de 0,25m a 0,50m sob ele.

Na Figura 3.3 são apresentadas as dimensões referenciais máximas, mínimas e confortáveis para alcance manual frontal.

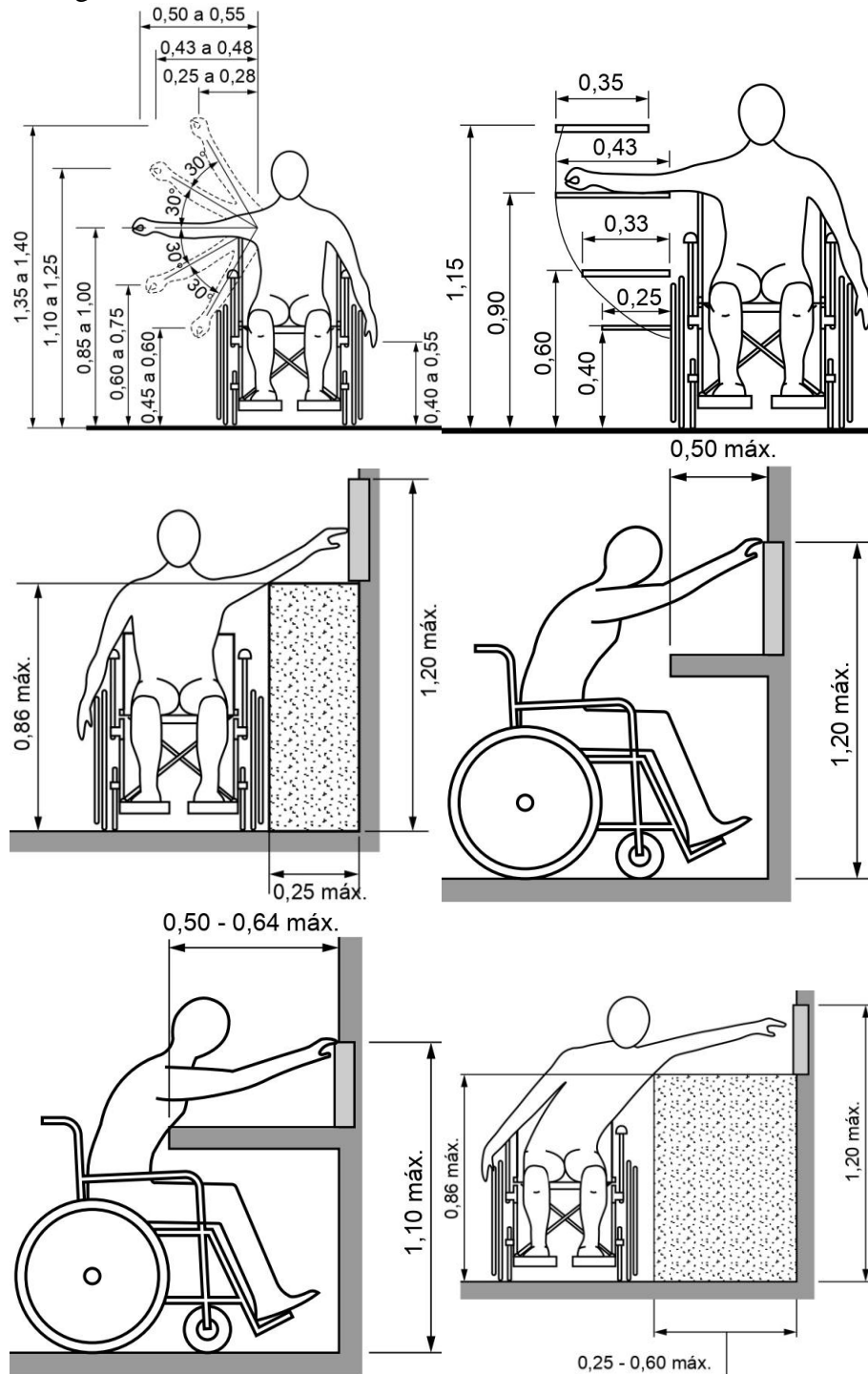
Figura 3.3 – Alcance frontal de pessoa em pé, sentada ou em cadeira de rodas.



Legenda: dimensões em metros.
Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2020).

Na Figura 3.4 são demonstradas as relações entre altura e profundidade para alcance manual lateral.

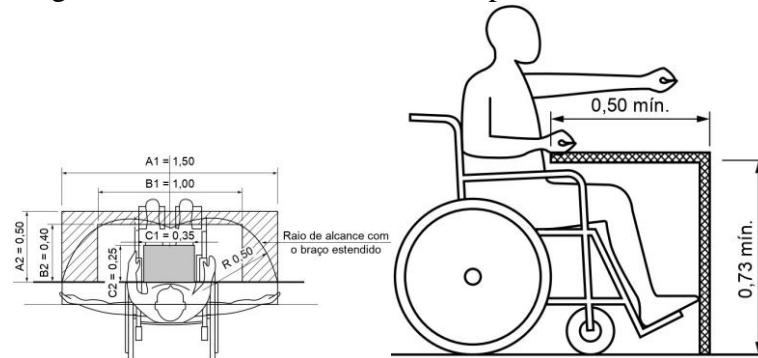
Figura 3.4 – Alcance lateral sem e com deslocamento do tronco.



Legenda: dimensões em metros.
 Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2020).

Já na Figura 3.5 são apresentadas as áreas de alcance em superfícies de trabalho, de acordo com o tipo de atividade a executar. A área maior representa o alcance máximo para atividades eventuais, a área mediana representa o alcance máximo para atividades sem necessidade de precisão e a área menor representa o alcance máximo para atividades por tempo prolongado.

Figura 3.5 – Áreas de alcance em superfícies de trabalho.



Legenda: dimensões em metros.
Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2020).

3.2.3 Maçanetas e puxadores e atura para comandos e controles

No Quadro 3.2 estão relatadas as dimensões que devem ser aplicadas para Maçanetas e puxadores e atura para comandos e controles, conforme a NBR 9050 (ABNT, 2020).

Quadro 3.2 - Dimensões para Maçanetas e puxadores e atura para comandos e controles.

Maçanetas	Devem ser do tipo alavanca, com 0,1m de comprimento, instaladas a uma distância mínima de 0,04 m da superfície da porta e a uma altura de 0,80m a 1,10 m do piso acabado.
Puxadores verticais e horizontais	Devem ter de 0,025 m a 0,035m de diâmetro, instalados a uma distância mínima de 0,04 m da superfície da porta. O puxador vertical deve ter comprimento mínimo de 0,30 m e o horizontal de 0,40 m, afastado 0,10m do batente. Devem ser instalados a uma altura de 0,80 m a 1,10 m do piso acabado.
Interruptores	Devem entre 0,60 a 1,00 m de altura.
Campainhas e acionadores manuais (alarmes)	O acionamento deve estar entre 0,40 e 1,00 m.
interfones, telefones, atendimentos automáticos, quadros de luz, comando de aquecedores, registros de pressão	A altura deve estar entre 0,80 m e 1,20 m.
Comandos de janelas e as maçanetas das portas	Devem estar localizados de 0,60 a 1,20 m e 0,80 a 1,10 m, respectivamente.

Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2020).

3.2.4 Acessos, circulação e piso

Todas as entradas e as rotas de interligação com os outros ambientes são acessíveis. Os materiais de revestimento e acabamento dos pisos devem ser de superfície regular, firme, estável, não trepidante sob qualquer condição (seco ou molhado). A superfície não deve apresentar inclinação transversal, inclinação longitudinal nem desníveis com a utilização de soleiras. Elementos como capachos e tapetes não foram incluídos no projeto, de modo a não prejudicar o deslocamento de dispositivos de assistência.

3.2.5 Rampas e escadas

A inclinação das rampas deve ser calculada conforme a Equação 1 e deve respeitar a Tabela 3.1.

$$i = \frac{h \times 100}{c} \quad (1)$$

Em que:

i é a inclinação, expressa em porcentagem (%);

h é a altura do desnível;

c é o comprimento da projeção horizontal.

Tabela 3.1 – Dimensionamento de rampas.

Desníveis máximos h (m)	Inclinação admissível i (%)
1,50	5,00 (1:20)
1,00	$5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$
0,80	$6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$

Fonte: adaptado de NBR 9050 (ABNT, 2020).

As rampas devem ter largura mínima admissível é de 1,20m e devem possuir corrimão de duas alturas em ambos os lados. Caso não existam paredes laterais, deve-se incorporar guarda-corpo, corrimão de duas alturas e guia de balizamento com 0,05 m.

A largura mínima da escada é de 1,20 m, com guia de balizamento, não é permitida a utilização de espelhos vazados e as dimensões dos pisos e espelhos devem ser constantes, segundo a Tabela 3.2.

Tabela 3.2 – Dimensões dos pisos e espelhos de uma escada.

$$0,63\text{m} \leq p + 2e \leq 0,65\text{m}$$

$$\text{Pisos } (p): 0,28\text{m} \leq p \leq 0,32\text{m}$$

$$\text{Espelhos } (e): 0,16\text{m} \leq e \leq 0,18\text{m}$$

Fonte: adaptado de NBR 9050 (ABNT, 2020).

Seu primeiro e último degraus devem distar no mínimo 0,30 m da área de circulação adjacente e deve possuir, no mínimo, um patamar a cada 3,20 m de desnível ou quando houver mudança de direção.

3.2.6 Corrimãos e guarda-corpos

Os corrimãos devem ser contínuos e podem ser acoplados aos guarda-corpos, instalados em ambos os lados, a 0,92m e 0,70m do piso, acompanhando a inclinação do elemento, e devem se prolongar por, no mínimo, 0,30m nas extremidades.

Quando não houver paredes laterais, as escadas e as rampas devem dispor de guias de balizamento e guarda-corpo, estes últimos respeitando as seguintes normas:

- a) NBR 9077 (ABNT, 2001);
- b) NBR 14718 (ABNT, 2019).

3.2.7 Equipamentos eletromecânicos de circulação

As plataformas de elevação vertical são regidas pela Norma NBR ISO 9386-1 Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida — Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional - Parte 1: Plataformas de elevação vertical (ABNT, 2013).

A NBR 9050 (ABNT, 2020) discorre sobre dois tipos principais de plataformas de acessibilidade vertical. A plataforma vertical sem caixa de enclausuramento (percurso aberto) engloba deslocamentos de até 2,00 m e a plataforma vertical com caixa de enclausuramento (percurso fechado) atuando nos intervalos de 2,00 m a 4,00 m.

Conforme a NBR 9050 (ABNT, 2020) traz ainda requisitos dimensionais para ambas as plataformas. No presente trabalho foi utilizada a plataforma vertical com caixa de enclausuramento, que deve possuir largura maior ou igual a 0,80 m, comprimento maior ou igual a 1,25 m e não demanda poço.

Os itens listados a seguir são componentes de segurança obrigatórios, exigidos pela a NBR 9050 (ABNT, 2020): Limitador de velocidade; Freio de segurança; Sensor anti-esmagamento; Botoeira de emergência; Interfone de comunicação; Sistema de travamento de porta; Sistema de resgate manual; Bateria de emergência; Materiais que não sofram combustão; Acabamento antiderrapante no piso da cabine.

As principais especificações técnicas exigidas pela NBR 9050 (ABNT, 2020) são: Percurso de até 4 metros para residências; Velocidade nominal menor que 0,15 m/s; Linha de deslocamento com inclinação inferior a 15°; Carga nominal mínima de 250 kg.

3.2.8 Circulação interna

Os corredores de uso comum devem ter larguras mínimas como pode-se observar na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 – Largura mínima dos corredores de uso comum.

Largura mínima (m)	Extensão (m)
0,90	Até 4,00
1,20	Até 10,00
1,50	Mais de 10,00

Fonte: adaptado de NBR 9050 (ABNT, 2020).

No deslocamento frontal, quando as portas se abrirem no sentido do deslocamento, deve haver um espaço livre de 0,30 m entre a parede e a porta e, quando as portas abrirem no sentido oposto do deslocamento, deve haver um espaço livre de 0,60 m próximo à maçaneta.

No deslocamento lateral, deve ser assegurado 0,60 m de espaço livre em cada um dos lados.

As portas devem ter vão livre mínimo de 0,80 m de largura e 2,10 m de altura. As portas de sanitários devem dispor de um puxador horizontal na altura da maçaneta, no lado oposto de sua abertura.

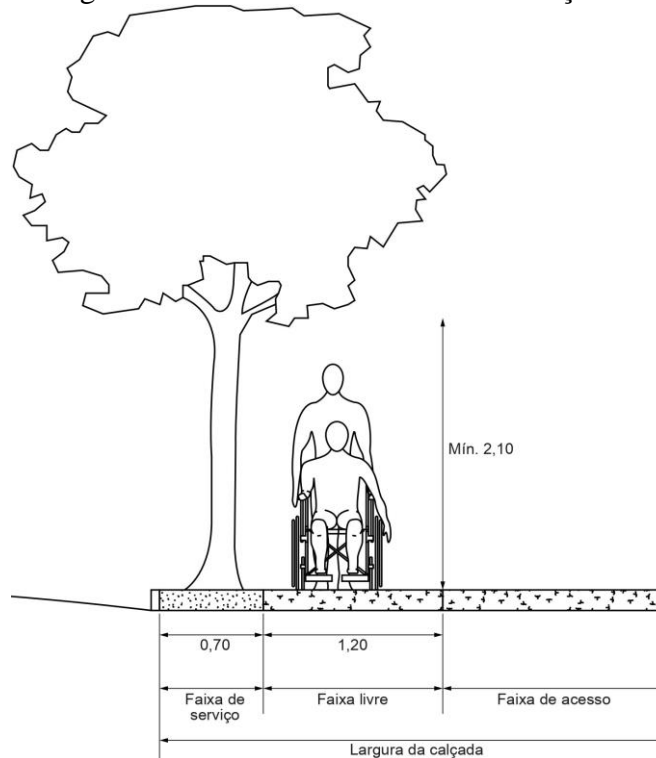
As portas de correr devem ser instaladas com trilhos na sua parte superior.

A altura das janelas deve permitir sua operação com apenas uma das mãos e em um único movimento.

3.2.9 Circulação externa

As calçadas devem ter inclinação transversal menor que 3% e sua largura mínima é 1,20 m, como representado na Figura 3.6.

Figura 3.6 – Dimensões mínimas da calçada.



Legenda: dimensões em metros.

Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2020).

3.2.10 Sanitários

Os banheiros acessíveis devem se localizar em rotas acessíveis, próximos à circulação principal. Devem ser providos de barras de apoio, que garante a segurança e a autonomia das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Assim, no Quadro 3.3 relatam-se as exigências feitas pela NBR 9050 (ABNR, 2020) para os banheiros.

Quadro 3.3 – Exigências para banheiros conforme a NBR 9050

Barras	Resistência mínima de 150 kg, com extremidades firmemente fixadas nas paredes. Devem ser fabricadas em material resistente à corrosão, com a aderência adequada.
Bacias sanitárias	Não podem possuir abertura frontal. Para sua instalação, devem ser previstas áreas de transferência lateral, perpendicular e diagonal. Devem estar a uma altura de 0,43 m a 0,45 m do piso acabado à borda superior sem o assento e 0,46 m com o assento.
Barra reta ao fundo da bacia sanitária	Comprimento mínimo de 0,80 m, na horizontal, a 0,75 m do piso acabado, distando 0,11 m da parede e estendendo-se 0,30m além do eixo da bacia. Na inexistência de paredes laterais ou na impossibilidade da instalação de barras nas paredes laterais, devem ser utilizadas barras laterais fixas, distando 0,40 m do eixo da bacia e avançando 0,20m da borda frontal da bacia
Acionamento da válvula de descarga	Deve estar a uma altura máxima de 1,00 m.
Lavatório	deve possibilitar a aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas. A área de manobra pode utilizar, no máximo, 0,30m sob o lavatório, que deve ser do tipo sem coluna ou coluna suspensa, garantindo altura frontal livre. Na superfície superior, a altura pode variar entre 0,78m e 0,80m.
Alcance manual da torneira	No máximo, 0,50m
barras de apoio dos lavatórios	Devem distar 0,04m da parede.
Barras horizontais	Devem ser instaladas de 0,78m a 0,80m do piso acabado e as barras verticais, com comprimento mínimo de 0,40m, a uma altura de 0,90m. Devem distar, no máximo, 0,20m da borda frontal do lavatório, para barras horizontais, e 0,50m, para barras verticais.
Espelhos	A altura varia de 0,50m a 1,80m do piso acabado.
Cabides	Devem ser instalados junto a lavatórios e boxes, a uma altura de 0,80m a 1,20m do piso acabado.
Boxes	Devem ser providos de bancos articulados com profundidade mínima de 0,45m, altura de 0,46m, comprimento mínimo de 0,70m, instalados no eixo entre as barras. A porta do boxe deve possuir vão com largura livre mínima de 0,90m e ser fabricada de material resistente, sem trilho no piso. As dimensões mínimas dos boxes de chuveiros são de 0,90m x 0,95m. Devem ser providos de barras de apoio de 90° na parede lateral ao banco e barra vertical na parede de fixação do banco.
Pisos	Devem ser antiderrapantes, em nível com o piso adjacente, com inclinação de até 2% para escoamento da água e instalação de ralos fora das áreas de manobra e transferência.

Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2020).

3.2.11 Mesas ou superfícies

As superfícies de trabalho e refeição devem garantir a aproximação frontal um módulo de referência. Devem possuir tampo com largura mínima de 0,90m, altura entre 0,75m e 0,85m do piso acabado, largura livre mínima sob a superfície de 0,80m, altura livre sob o tampo de, no mínimo, 0,73m e profundidade livre mínima de 0,50m.

3.2.12 Dormitórios

A NBR 9050 (ABNT, 2020) discorre que, para que um dormitório seja considerado acessível, o mobiliário deve ser disposto a fim de não comprometer a dimensão mínima de 0,90 m de largura para circulação e deve atender às condições de alcance manual e visual descritos no item 3.2.2. Deve-se prever áreas de manobra para acesso a esse mobiliário e ao banheiro, existindo ao menos uma área com diâmetro mínimo de 1,50 m para rotação de 360°.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do exposto anteriormente, apresentam-se, a seguir, os resultados obtidos com a realização do projeto arquitetônico e a análise dos mesmos, atendendo as condições de acessibilidade exigidas pela NBR 9050 (ABNT, 2020).

4.1 Prescrições para a área externa da edificação

O terreno utilizado para o projeto é delimitado à direita por um lote, aos fundos por uma mata e à esquerda por outro lote. O ponto de referência utilizado para obtenção dos desníveis foi o encontro entre o lote à esquerda, o lote em questão e a rua. Portanto, o desnível observado na divisa com o lote à direita é de - 2,539 m na parte frontal e de - 8,928 m na parte posterior. Já na divisa com o lote à esquerda, na parte posterior, o desnível é de - 5,527 m.

Por ser um loteamento novo, as ruas são asfaltadas e estão em boas condições de conservação, sem buracos e ondulações, e apresentam sinalização adequada.

A calçada do entorno apresenta largura padrão de 2,50 m e se enquadra no valor mínimo estipulado pela NBR 9050 (ABNT, 2020) de 1,90 m, encontra-se em bom estado de conservação e não apresenta obstáculos como buracos e irregularidades que possam prejudicar as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Estão presentes, em cada esquina, os rebaixamentos de calçadas com dimensões, inclinação e sinalização adequadas. A iluminação na região também é adequada.

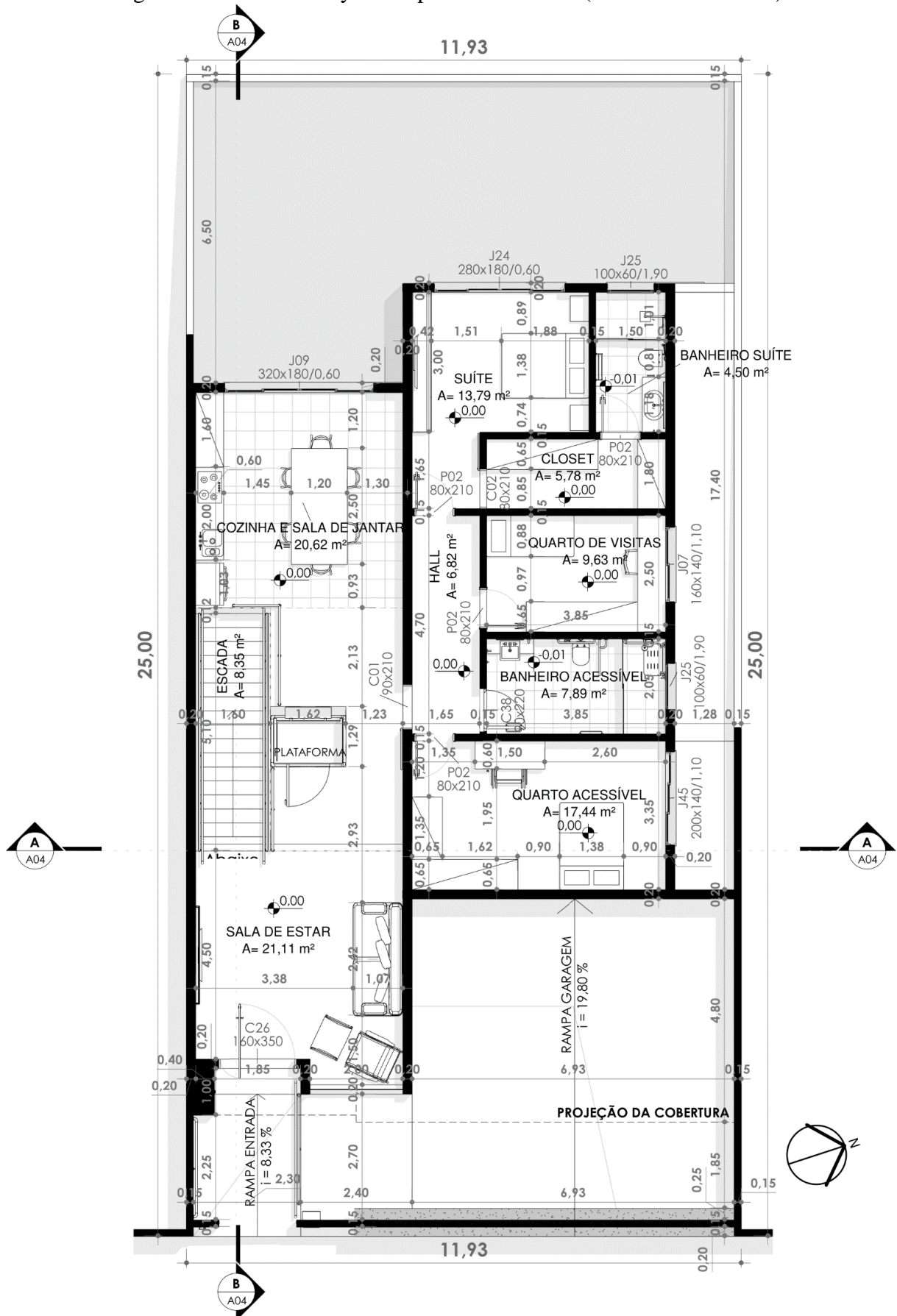
4.2 A residência

A residência projetada apresenta uma área total de 211,39 m², com um coeficiente de aproveitamento de 0,70, taxa de ocupação de 35,86 % e taxa de permeabilidade de 20,08%. Esses parâmetros não possuem valores especificados nas leis do município.

Como o terreno apresenta um grande desnível aos fundos, de forma a reduzir o custo com a terraplenagem, a construção foi dividida em dois níveis: térreo e subsolo.

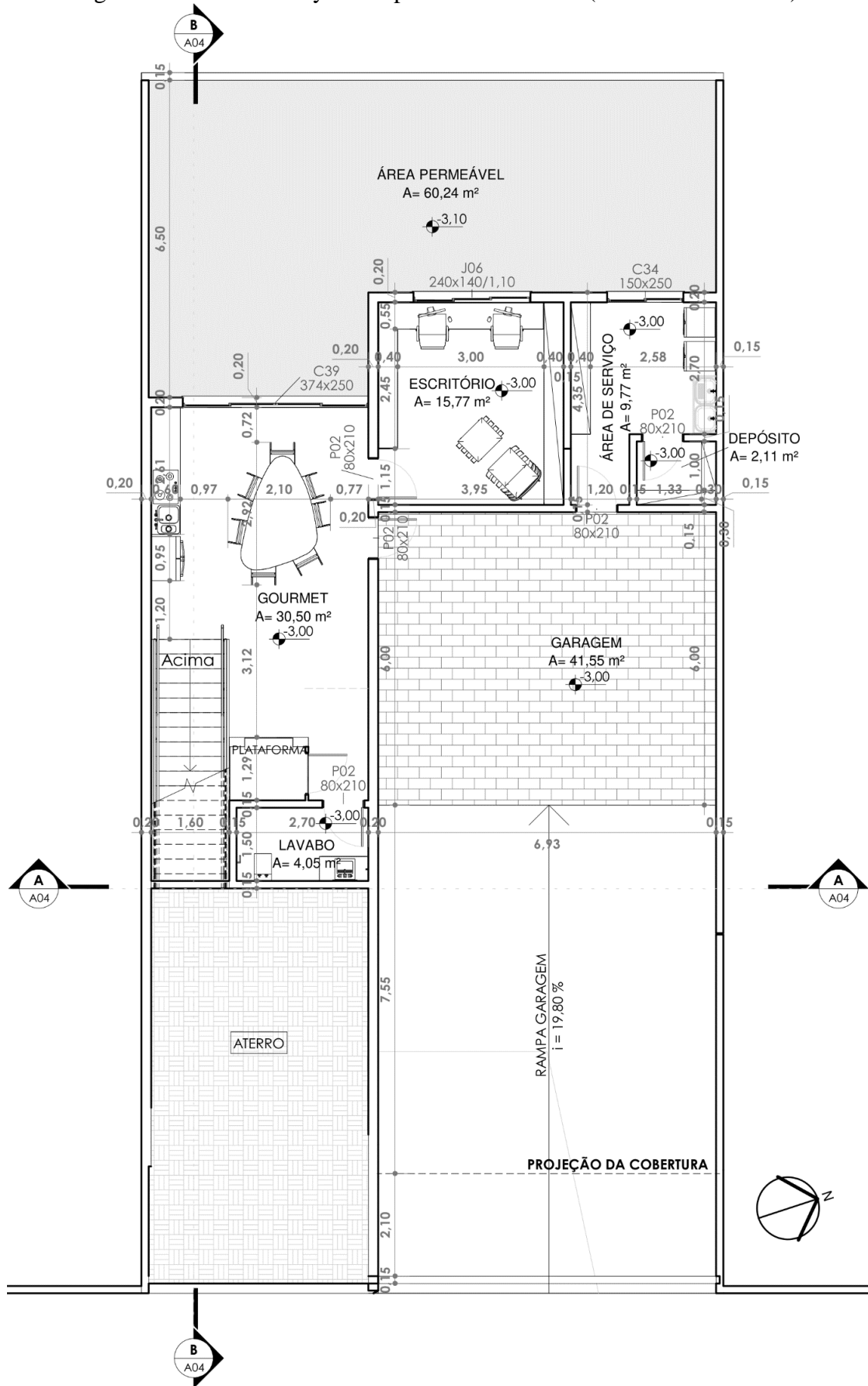
O térreo, com 107,58 m², é composto pela sala de estar, cozinha e sala de jantar, um quarto acessível, um banheiro acessível, um quarto de visitas, a suíte, o closet e o banheiro da suíte. Já o subsolo, com 103,81 m², é composto pela garagem, pelo gourmet, um lavabo, escritório, área de serviço e um depósito, conforme mostrado nas Figuras 4.1 e 4.2.

Figura 4.1 - Planta de layout do pavimento térreo (sem escala definida).



Fonte: Da autora (2023).

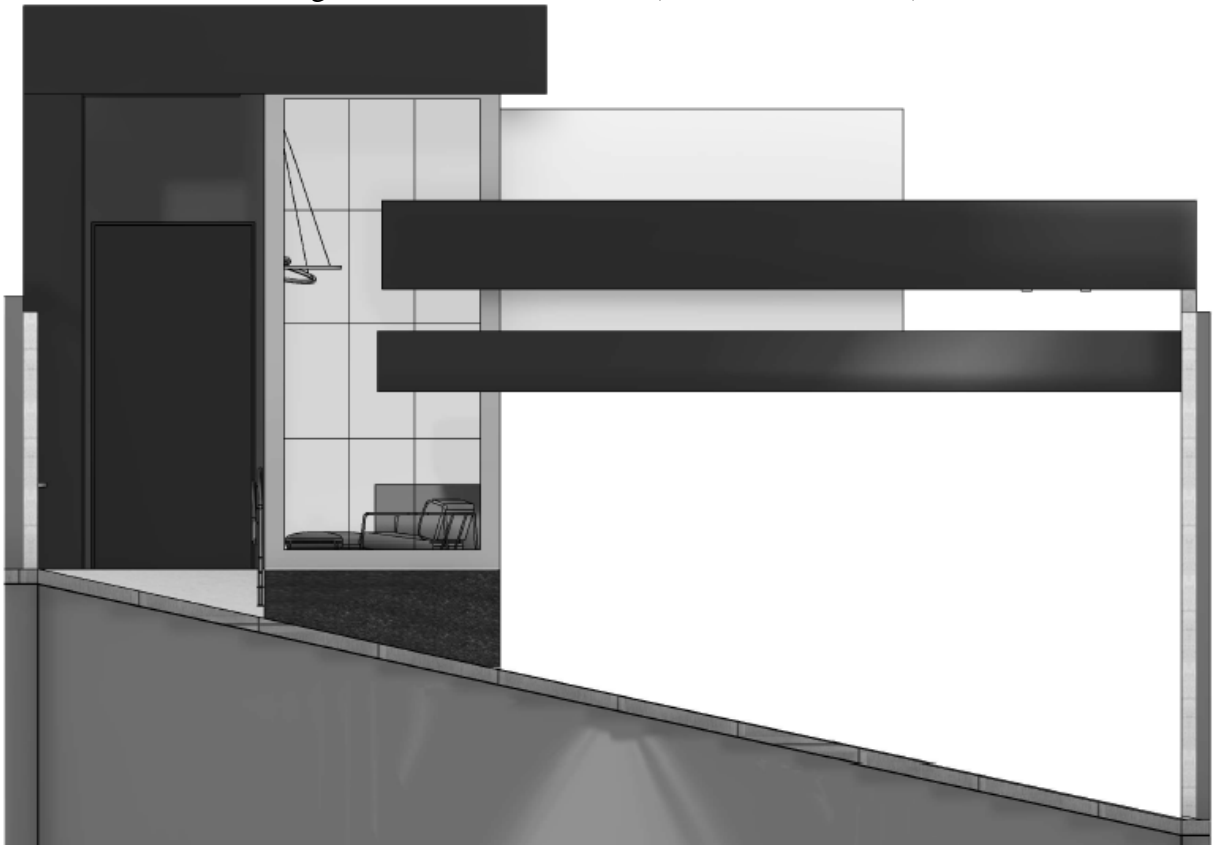
Figura 4.2 - Planta de layout do pavimento subsolo (sem escala definida).



Fonte: Da autora (2023).

A seguir, a Figura 4.3 apresenta a fachada frontal da residência. No Apêndice A, são apresentadas as demais fachadas.

Figura 4.3 - Fachada frontal (sem escala definida).



Fonte: Da autora (2023).

Contudo, solicitou-se a inserção de uma plataforma de elevação vertical, assegurando a acessibilidade das pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida. Além da plataforma, uma escada conecta os dois pavimentos.

No Apêndice A encontram-se os cortes A e B, que são os principais do projeto, responsáveis por identificar os pés direitos, os peitoris, as alturas das portas, espessura das lajes, altura da platibanda e altura do guarda-corpo.

Os ambientes foram distribuídos de acordo com a orientação solar. Assim, como apresentado nas Figuras 4.1 e 4.2, a área íntima da residência está voltada para o Norte e com isso, bem iluminados. Já na área social, que está direcionada para o Sul e receberá menor insolação ao longo do ano, foram adotadas janelas com grandes áreas e uma claraboia na projeção da escada.

4.2.1 Rampas

Para acesso ao térreo da residência, foi calculada a inclinação de uma rampa com comprimento de projeção horizontal igual a 3,05 m e altura de desnível igual a 0,25 m.

Assim, de acordo com a Equação 1 e a NBR 9050 (ABNT, 2020), a inclinação da rampa é de 8%, atendendo à recomendação normativa.

A rampa possui corrimão de duas alturas em ambos os lados. Como no lado direito da rampa não há parede, incorporou-se guarda-corpo, corrimão de duas alturas e guia de balizamento.

Para acesso à garagem, localizada no subsolo, também foi calculada uma rampa com comprimento de projeção horizontal igual a 10,00 m e altura de desnível igual a 1,98m.

Assim, de acordo com a Equação 1, a inclinação da rampa é de 19,80 %. A cidade de São João del-Rei não possui uma recomendação máxima para esse parâmetro.

Além disso, para possibilitar a passagem de veículos até a garagem, a altura entre a rampa e o térreo da residência é de 2,35m.

Uma caixa d'água de 2000 L foi alocada na volumetria em cima da garagem, onde as paredes externas da residência foram deslocadas para as laterais a fim de melhorar a visualização.

4.2.2 Escada

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2020) e as Figuras 4.4 e 4.5, pode-se observar que a circulação vertical é realizada pela plataforma de elevação vertical e também pela escada, que está localizada à esquerda do projeto, ao lado da plataforma. Os dois vencem o mesmo desnível.

A escada é construída em concreto e não possui espelhos vazados. Possui largura de 1,60 m. Como o vão a vencer é de 3,00 m e a escada não muda de direção, não foi necessária a utilização de patamar.

As dimensões dos pisos e espelhos são constantes em toda a escada e possuem dimensões de, respectivamente, 0,30 m e 0,18 m. O primeiro e o último degraus do lance de escada distam, no mínimo, 1,20 m da área de circulação adjacente. A inclinação transversal dos degraus não excede 1 %.

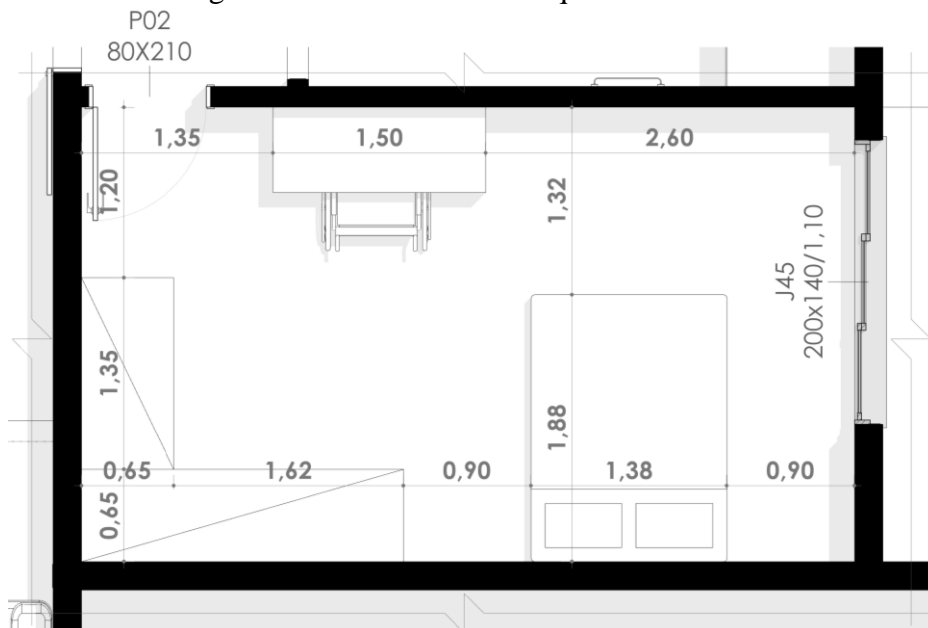
Como não existe parede em uma lateral da escada, foram incorporados, como elementos de segurança, guias de balizamento e guarda-corpo. As guias de balizamento são de concreto e têm altura de 9,00 cm. O guarda-corpo atende à NBR 14718 (ABNT, 2001), com altura de 1,10 m da parte superior do peitoril ao piso.

Os corrimãos foram instalados em ambos os lados, a 0,92 m e a 0,70 m do piso, medidos da face superior até o piso, e prolongam-se por 0,30 m nas extremidades. Eles são contínuos, sem interrupção e sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão.

4.2.3 Quarto acessível

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2020) e a Figura 4.6 pode-se observar que a menor largura existente para o deslocamento em linha reta de uma pessoa em cadeira de rodas é de 0,90 m.

Figura 4.6 – Planta baixa do quarto acessível.



Fonte: Da autora (2023).

O projeto possui condições de deslocamento e manobra para o posicionamento do módulo de referência junto ao local de transferência. A altura da cadeira da mesa de trabalho e a altura da cama é equivalente à altura do assento da cadeira de rodas.

Para a abertura da porta P02, das portas e gavetas do armário, das gavetas do rack e da janela J45 é possível executar as forças de tração e compressão dentro dos limites estipulados pela norma.

Os interruptores e as tomadas ao lado da cama foram instalados a 0,50 m do piso acabado. As tomadas médias e os interruptores, a 1,00 m. Já as tomadas baixas, a 0,40 m.

As rotas de interligação com os outros ambientes são acessíveis.

Os materiais de revestimento e acabamento são de superfície regular, firme, estável, não trepidante sob qualquer condição (seco ou molhado). A superfície não apresenta inclinação transversal, inclinação longitudinal nem desníveis com a utilização de soleiras. Elementos como capachos e tapetes não foram incluídos no projeto, de modo a não prejudicar o deslocamento de dispositivos de assistência.

Para acesso ao quarto com deslocamento frontal, a porta de eixo vertical P02 abre no sentido do deslocamento do usuário e existe um espaço livre de 0,57 m entre a parede e a porta. Quando aberta, a porta tem um vão livre de 0,80 m de largura e 2,10 m de altura. A maçaneta é do tipo alavanca, com 100 mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, apresentando uma distância de 40 mm da superfície da porta, instalada a uma altura de 1,00 m do piso acabado.

A janela J45 possui um peitoril de 1,10 m, com comandos a 1,20 m de altura, que podem ser operados com um único movimento, utilizando apenas uma das mãos.

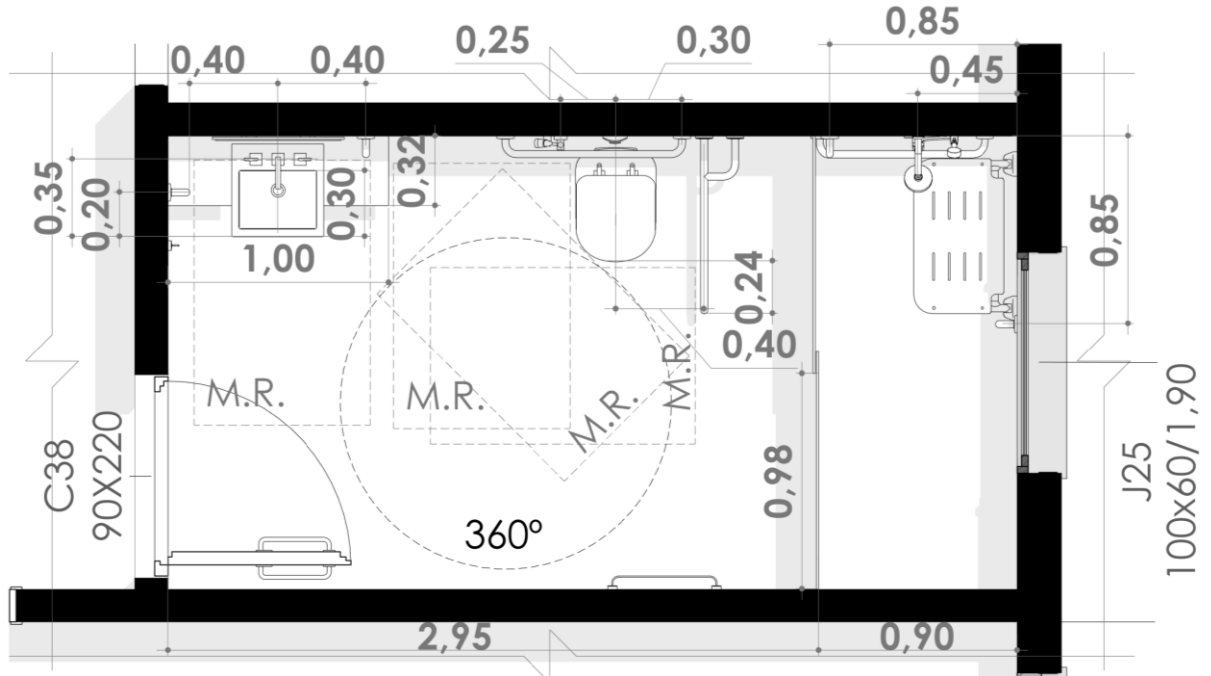
A mesa de trabalho possui largura livre sob a superfície de 1,00 m, altura livre de 0,75 m entre o piso e a superfície inferior, altura de 0,80 m entre o piso e a sua superfície superior e profundidade livre de 0,60 m, garantindo a aproximação da pessoa em cadeira de rodas.

4.2.4 Banheiro acessível

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2020) e as Figuras 4.7, 4.8 e 4.9, pode-se observar que a porta C38 tem, no lado oposto ao lado da abertura, um puxador horizontal, instalado à altura da maçaneta. O vão entre batentes é igual a 0,90 m. A porta é do tipo de eixo vertical e abre para o lado externo. O puxador horizontal no lado interno tem 0,40 m de comprimento, afastamento de 40 mm da superfície da porta e diâmetro de 32 mm. O travamento da porta

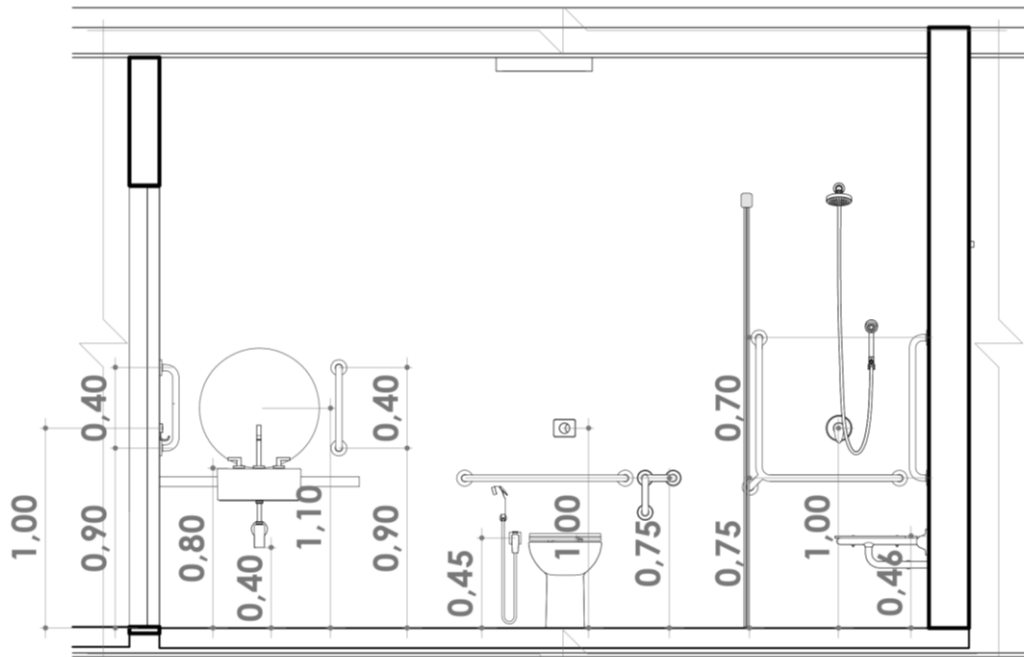
atende aos princípios do Desenho Universal, com a utilização do modelo tranqueta de fácil manuseio, que permite acionamento com o dorso da mão.

Figura 4.7 – Planta baixa do banheiro acessível.



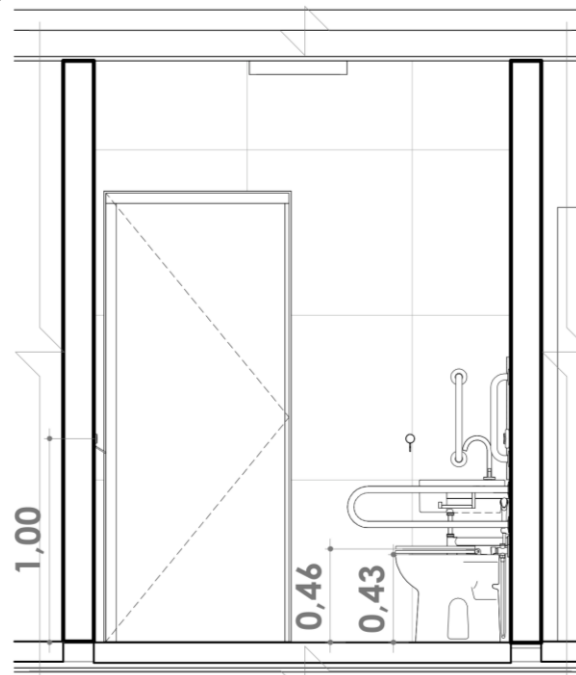
Fonte: Da autora (2023).

Figura 4.8 - Vista longitudinal do banheiro acessível.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 4.9 - Vista transversal do banheiro acessível.



Fonte: Da autora (2023).

A janela J25 é basculante, possui um peitoril de 1,90 m, com comandos a 1,20 m de altura, que podem ser operados com um único movimento, utilizando apenas uma das mãos.

É localizado em rota acessível, próximo à circulação principal, para situações de emergências ou auxílio, com entrada independente.

Permite uma rotação de até 360° da cadeira de rodas (círculo com diâmetro de 1,50 m).

O piso do é antiderrapante, com desnível de 5 mm, sem necessidade de tratamento especial.

Todas as barras de apoio utilizadas resistem a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, com 40 mm de distância da parede e seção circular com diâmetro de 32 mm. Suas extremidades têm desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação na parede com formato recurvado. São confeccionadas em aço inox.

Para instalação de bacias sanitárias foram estudadas as áreas de transferência lateral, perpendicular e diagonal, como mostra a Figura 32. A bacia e o assento sanitário não possuem abertura frontal. A bacia dista 0,43 m do piso acabado, medido a partir da borda superior sem o assento. Com o assento, a altura é de 0,46 m. Junto à bacia sanitária, na parede do fundo, foi instalada uma barra reta com comprimento de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado, com uma distância de 0,10 m da sua face externa à parede e estendendo-se 0,30 m além do eixo da bacia em direção ao boxe do chuveiro. Como não existe parede lateral à bacia, foi instalada uma barra lateral fixa na parede de fundo, com dispositivo

para papel higiênico integrado. A distância entre esta barra e o eixo da bacia é de 0,40 m, sendo que sua extremidade está a uma distância de 0,23 m da borda frontal da bacia. O acionamento da válvula de descarga está a uma altura de 1,00 m.

A ducha higiênica é dotada de registro de pressão e foi instalada ao lado da bacia sanitária, a 0,25 m desta.

O lavatório garante uma altura frontal livre na superfície inferior e, a altura da superfície superior ao piso acabado é de 0,80 m. A torneira é acionada por alavanca e o alcance manual da torneira é de 0,35 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da torneira. As barras de apoio do lavatório são verticais e possuem comprimento de 0,40 m. São dispostas uma barra de cada lado, a 0,90 m do piso acabado, com espaçamento entre a barra e a parede de 0,04 m, instaladas com uma distância da borda frontal do lavatório até o eixo da barra de 0,20 m. A distância do eixo do lavatório cuba até o eixo das barras verticais é de 0,40 m.

Foram previstos em projeto a instalação de cabides junto ao lavatório e ao boxe do chuveiro, a uma altura de 1,00 m do piso acabado. A altura de instalação e fixação de espelho é de 0,90 m a 1,50 m do piso.

O boxe possui banco articulado, com cantos arredondados e superfície antiderrapante impermeável. O banco articulado possui profundidade de 0,47 m, altura de 0,46 m do piso acabado e comprimento de 0,70 m. A porta do boxe é de correr, sem trilho no piso, com um vão de largura livre igual a 0,98 m. O chuveiro é equipado com desviador para ducha manual e utilizou-se monocomando. É provido de barra de apoio de 90° na parede lateral ao banco e, na parede de fixação do banco, uma barra vertical. O piso do boxe é antiderrapante, em nível com o piso adjacente, com uma inclinação de 2 % para escoamento das águas do chuveiro para o ralo, que se localiza junto à parede oposta à área de acesso.

5 CONCLUSÃO

Essa pesquisa visou desenvolver um projeto residencial acessível para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida na cidade de São João del-Rei – MG, conforme as prescrições feitas pela NBR 9050 (ABNT, 2020). Assim, o objetivo foi alcançado, foi desenvolvido um projeto de residência acessível conforme as prescrições feitas na referida norma.

Foram prescritas rampas, uma plataforma de elevação vertical, escada com elementos de segurança, guias de balizamento e guarda-corpo, além disso, mobiliário, tomadas, interruptores, barras e depois dispositivos de segurança foram prescritos em conformidade com as exigências da NBR 9050 (ABNT, 2020).

Por meio deste projeto, da elaboração de uma residência acessível para deficientes físicos e pessoas com mobilidade reduzida e da imersão na história das pessoas com deficiência no Brasil e no mundo, foi possível verificar que essas pessoas só serão verdadeiramente incluídas na sociedade quando seus direitos forem assegurados e respeitados por todos. Uma residência composta por dispositivos de acessibilidade é de suma importância para a inclusão e para construção da liberdade, da segurança e da autonomia de uma pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

De acordo com o artigo 6º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, todo e qualquer cidadão brasileiro tem direito à educação, saúde, trabalho, moradia, transporte, lazer, segurança, previdência social e a assistência. Apesar disso, a realidade que as pessoas com deficiência enfrentam no seu cotidiano é bem distante daquilo que estabelece a legislação.

Além disso, ao longo da vida, qualquer ser humano está sujeito a experienciar situações em que tenha sua mobilidade reduzida ou a velhice. Com o aumento progressivo da expectativa de vida dos brasileiros, ambientes acessíveis são cada vez mais fundamentais, proporcionando uma qualidade de vida melhor às pessoas que necessitam.

Em futuros trabalhos, recomenda-se adicionar ao projeto dispositivos de inteligência artificial de segurança para PcD e idosos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L.M; ARAÚJO, A.E; PONTE K.M.A.; et al. **Pessoas com deficiências e tipos de barreiras de acessibilidade aos serviços de saúde - revisão integrativa.** Rev Fund Care Online. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISSO 9386-1:** Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida – Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional, Parte 1: Plataformas de elevação vertical. Rio de Janeiro, 2013.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077:** Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14718:** Guarda-corpos para edificação. Rio de Janeiro, 2021.

BERNAL, L. M.; FERREIRA, M. A. G. **Proposta de Metodologia para Avaliação da Acessibilidade em Áreas Centrais de Cidades de Porte Médio.** In: XXIX Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, Anais ... Ouro Preto-MG, Rio de Janeiro: ANPET, 2015.

BOARETO, R. **O Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana do Ministério das Cidades.** Programa Brasil Acessível. MCidades, 2005.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 5 de out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 03 abr. 2022.

BRASIL. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 de dez. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm>. Acesso em: 11 jun. 2022.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2 de dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 11 jun. 2022.

BRASIL. **Educação infantil: saberes e práticas da inclusão: dificuldades acentuadas de aprendizagem: deficiência múltipla.** [4. ed.] / elaboração prof^a Ana Maria de Godói –

Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD... [et. al.]. – Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 de dez. 2000. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm>. Acesso em: 03 abr. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 6 de jul. 2015. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 03 abr. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Brasil acessível: Atendimento adequado às pessoas com deficiência e restrições de mobilidade, 1**. Brasília, DF, 2006a. Disponível em:

<<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCader no01.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Brasil acessível: Construindo a cidade acessível, 2**. Brasília, DF, 2006b. Disponível em:

<<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCader no02.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Brasil acessível: Implantação do decreto nº 5.296/04 para a construção da cidade acessível, 3**. Brasília, DF, 2006c. Disponível em:

<<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCader no03.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Brasil acessível: Implantação de políticas municipais de acessibilidade, 4**. Brasília, DF, 2006d. Disponível em:

<<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCader no04.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Brasil acessível: Implantação de sistemas de transporte acessíveis, 5**. Brasília, DF, 2006e. Disponível em:

<<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCader no05.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Brasil acessível: Boas práticas em acessibilidade, 6**. Brasília, DF, 2006f. Disponível em:

<<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCader no06.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Secretaria Nacional da Família. **Fatos e Números: Idosos e Família no Brasil**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/observatorio-nacional-da-familia/fatos-e-numeros/idosos-e-familia-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial – educação especial, um direito assegurado**. Brasília: MEC / SEESP, 1994.

BRASIL. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: Deficiência Múltipla**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2000. (Série Atualidades Pedagógicas).

BRASIL. **Programa de Inclusão de Pessoas com Deficiência**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/ipcd/assuntos/legislacao>>. Acesso em: 30 ago. 2022.

CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2007.

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: um conceito para todos**. Instituto Mara Gabrielli. São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.maragabrielli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal_web-1.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2022.

COHEN, Regina. DUARTE, Cristiane R. S., BRASILEIRO, Alice de B. H. **Acessibilidade a Museus: cadernos museológicos**. Brasília, DF: MinC/Ibram, 2012. Vol. 2.
DA SILVA, R. C.; MARIÑO, S. M.; SILVEIRA, C. S. **Delimitação de Requisitos Projetuais e Metodologia de Projeto em Design, para o Desenho Universal e Acessível em Móveis: Um Recorte para Armários de Guardar Roupas**. Blucher Design Proceedings, v. 2, n. 9, p. 1194-1207, 2016.

DISCHINGER, Marta. ELY, Vera Helena M. B. PIARDI, Sonia Maria D. G. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público – Florianópolis** : MPSC, 2012. Disponível em: <https://www.mpam.mp.br/attachments/article/5533/manual_acessibilidade_compactado.pdf> Acesso em 11 jun. 2022.

DUARTE, C. R. de S.; COHEN, R. **O Ensino da Arquitetura Inclusiva como Ferramenta para a Melhoria da Qualidade de Vida para Todos**. In: PROJETAR 2003. (Org.). Projetar: Desafios e Conquistas da Pesquisa e do Ensino de Projeto. Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2003, p. 159-173.

FURLANETTO, C.; KALIL, R. M. L.; PERIM, P. M.; GELPI, A. **Qualidade urbana e mobilidade: Condições de acessibilidade em habitação de interesse social**. Revista Ação Ergonômica, V. 08, nº 02. P. 01-18. 2013.

IBGE. **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2008**. Disponível em: <<https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=10&op=0&vcodigo=POP305&t=revisao-2008-projecao-populacao-grupos-especiaisA>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

IBGE. **Enciclopédia dos municípios brasileiros**, Rio de Janeiro, v. XXVII, 1959. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_27.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2022.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde: Ciclos de vida**, Rio de Janeiro, v. 5, 2019. Disponível em:

<<https://www.pns.icict.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/12/liv101846.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua de 2022**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html>. Acesso em: 27 jul. 2023.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Características gerais dos domicílios e dos moradores 2019**, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101707_informativo.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2022.

KUR, P. S. **Estudo preliminar de acessibilidade arquitetônica No Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde**. Monografia (Bacharel em Engenharia Civil). Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. Rio Verde. 2019.

LUCKASSON, R.; BORTHWICK-DUFF, S.; BUNTINX, W. H. H.; COULTER, D. L.; Craig, E. M.; REEVE, A.; SNELL, M. E. et al. **Mental Retardation – definition, classification, and systems of support**. Washington, DC: American Association on Mental Retardation, 2002.

MASINI, Elcie. **A educação do portador de deficiência visual–as perspectivas do vidente e do não vidente**. Em Aberto, v. 13, n. 60, 1993.

MEDEIROS, T.M.; COSTA, K.N.F.M.; COSTA, T.F.; MARTINS, K.P., & DANTAS, T.R.A. **Health service accessibility for the visually impaired**, Rev. enferm. UERJ, 2017.

MIRANDA, B. O que é arquitetura acessível e o conceito de desenho universal? 2015. Disponível em:

<<https://casadaptada.com.br/2015/04/o-que-e-arquitetura-acessivel-e-o-conceito-de-desenho-universal/>>. Acesso em: 30 ago. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Envelhecimento populacional do Brasil**. 2023.

OLIVEIRA, A.L.M., & RESENDE, M.C. **Oficinas vivenciais: reflexões sobre direitos humanos de pessoas com deficiências**. Psicol. Esc. Educ. 2017.

PACHECO, K. M. de B; ALVES, V. L. R. A história da deficiência, da marginalização à inclusão social: uma mudança de paradigma. **Tendências e Reflexões**, São Paulo, ago. 2007. Disponível em:

<<https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102875/101168>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

ROSSI, M. A.; ALVES, S. A. **Projeto arquitetônico com a intervenção do desenho universal e do conforto ambiental.** In: Proceedings of World Congress on Communication and Arts. 2013.

SALES, A. M. et al. **Deficiência auditiva e surdez: visão clínica e educacional.** Seminário apresentado na Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, 2010.

SANTOS, R.S.; ZOBOLI, F., Rodrigues, C., & FELISBERTO, S.B. **Acessibilidade de cadeirantes em equipamento específico de lazer: o estádio de futebol Batistão na cidade de Aracajú/SE.** 2017.

SÃO JOÃO DEL-REI. **Lei nº 2.651**, de 21 de dezembro de 1990. Estabelece o Código de Obras do Município de São João del Rei e dá outras providências. São João del-Rei, MG, 21 de dez. 1990. Disponível em:
<https://www.saojoaodelrei.mg.gov.br/Obter_Arquivo_Cadastro_Generico.php?INT_ARQ=88917&LG_ADM=undefined>. Acesso em: 25 ago. 2022.

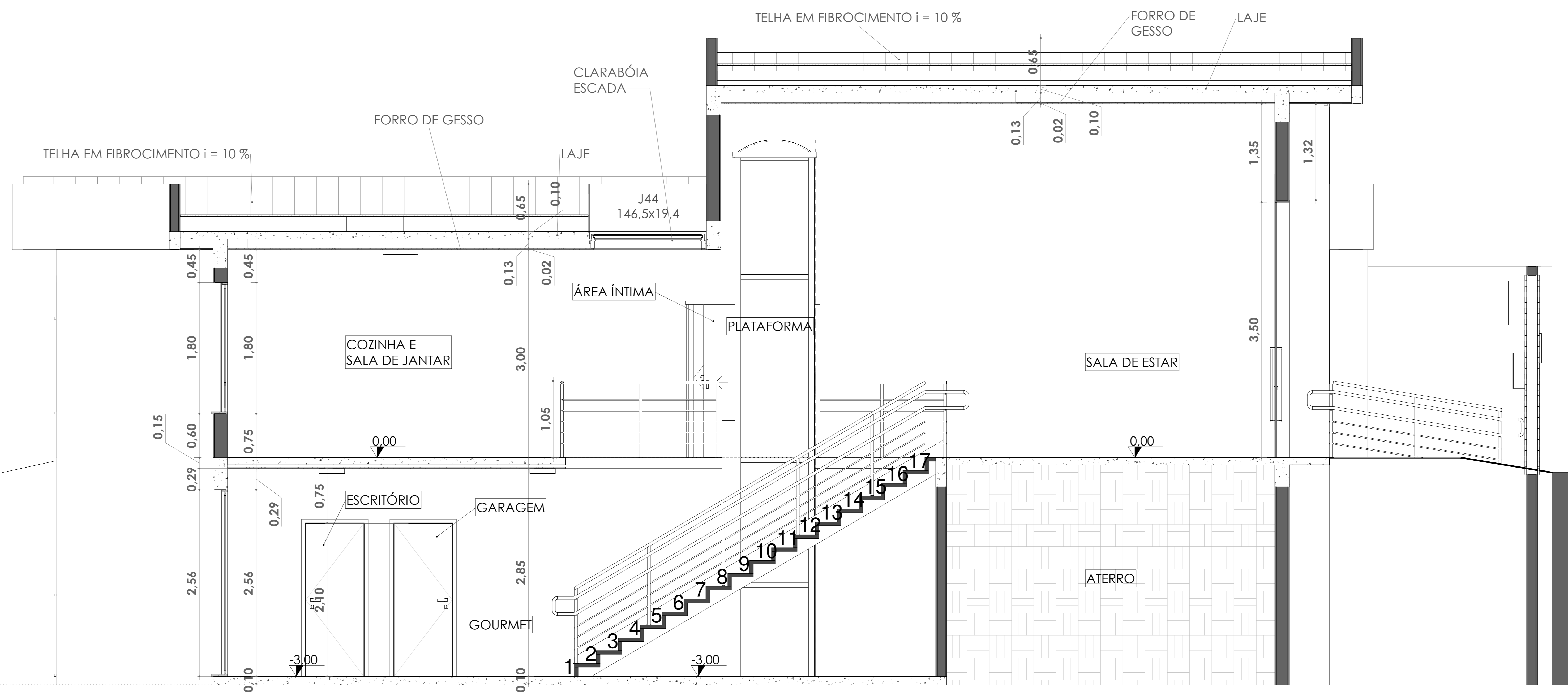
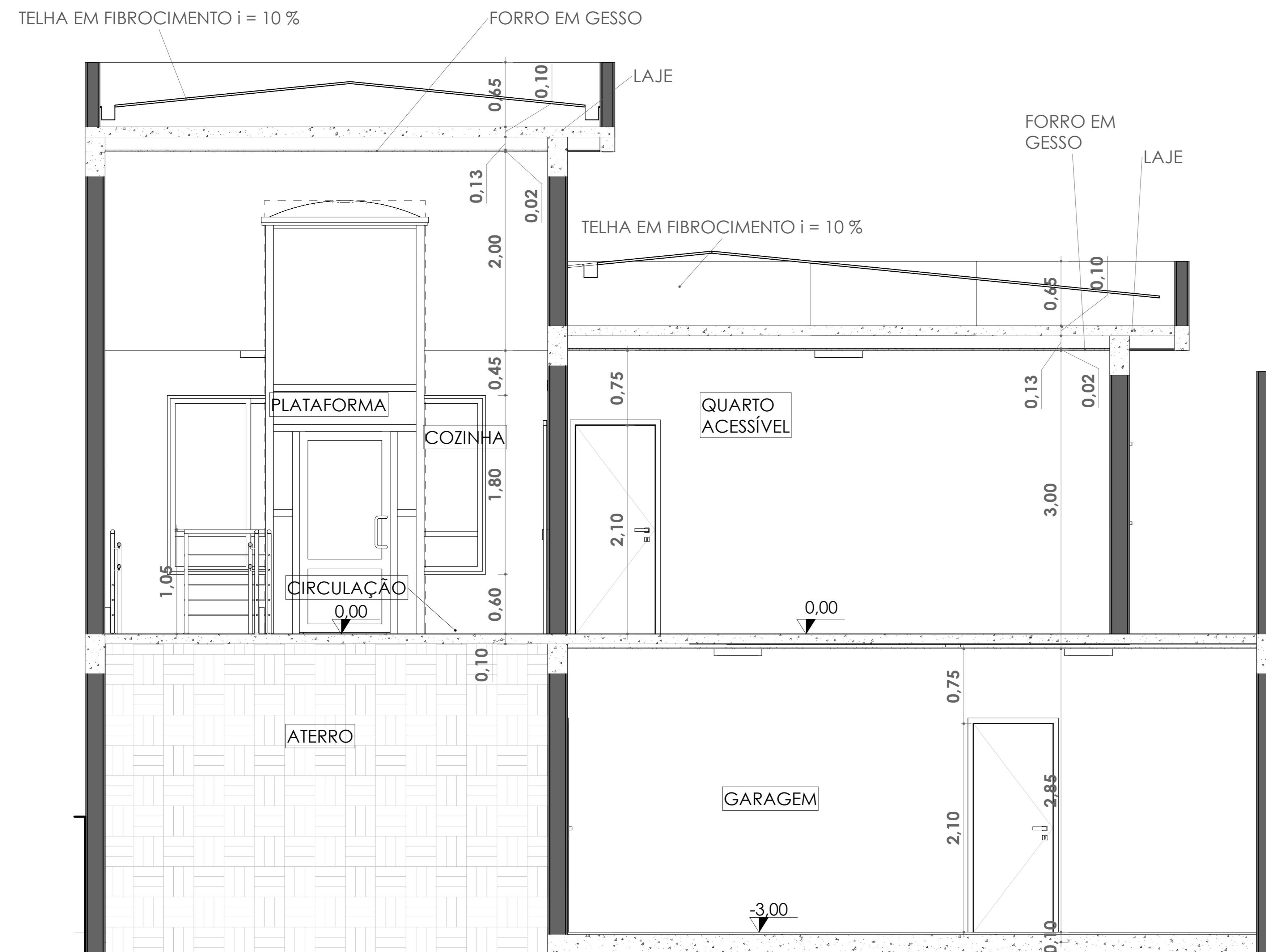
SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.** Rio de Janeiro: Ed. WVA, 1997.

SOUZA, A. Superação e luta das pessoas com deficiência no Brasil. **Portal Correio Nagô**, Salvador, 21 out. 2021. Disponível em:
<<https://correionago.com.br/superacao-e-luta-das-pessoas-com-deficiencia-no-brasil/>>.
Acesso em: 03 abr. 2022.

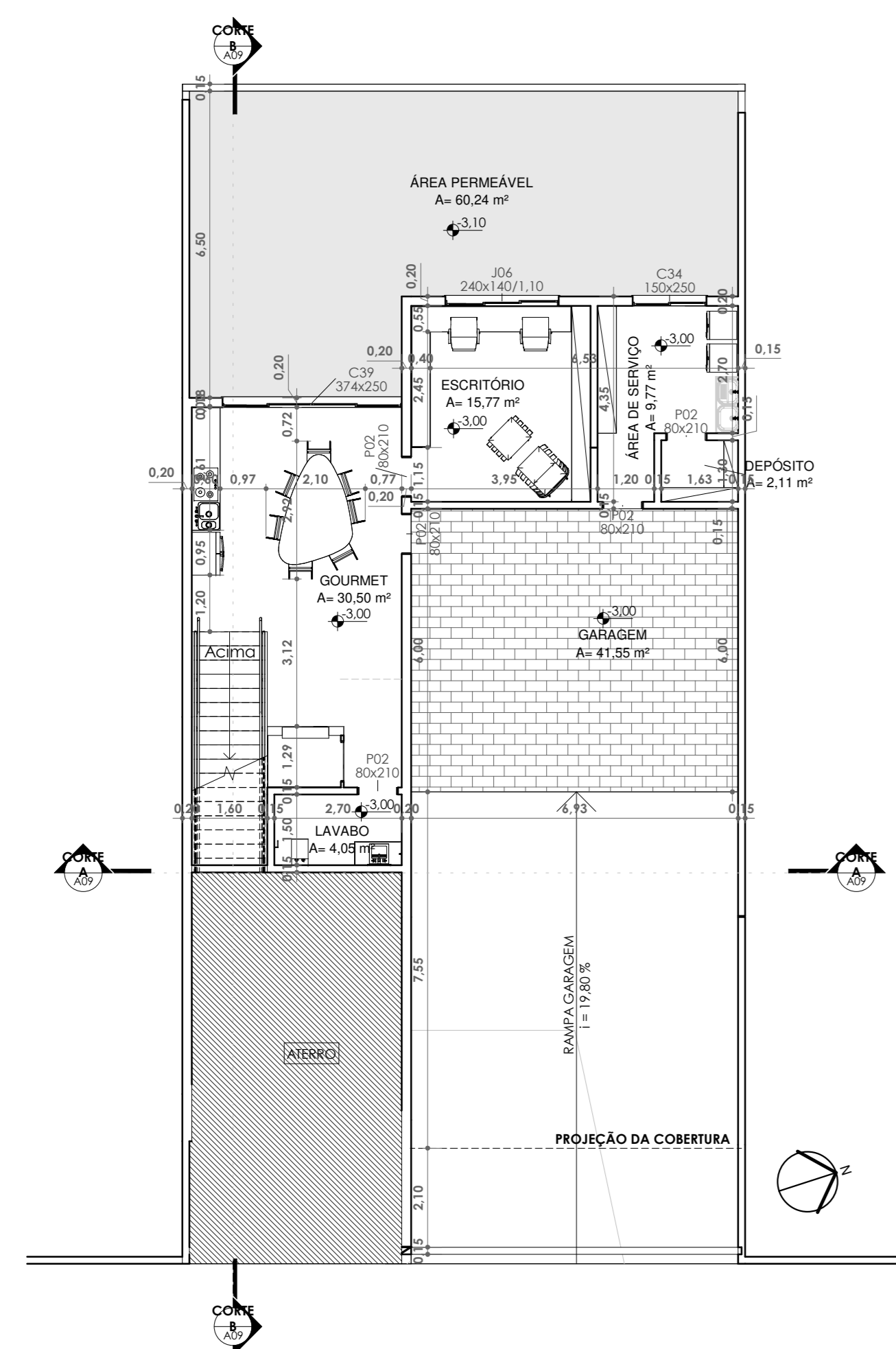
SOUSA, C. A. de O.; CAMARGO, B. S. **Condições básicas de acessibilidade em vias públicas: análise da avenida ludovico da riva neto de alta floresta– mt.** Artigo (Bacharel em Engenharia Civil). Faculdade de Direito de Alta Floresta (FADAF). 2020.

APÊNDICES

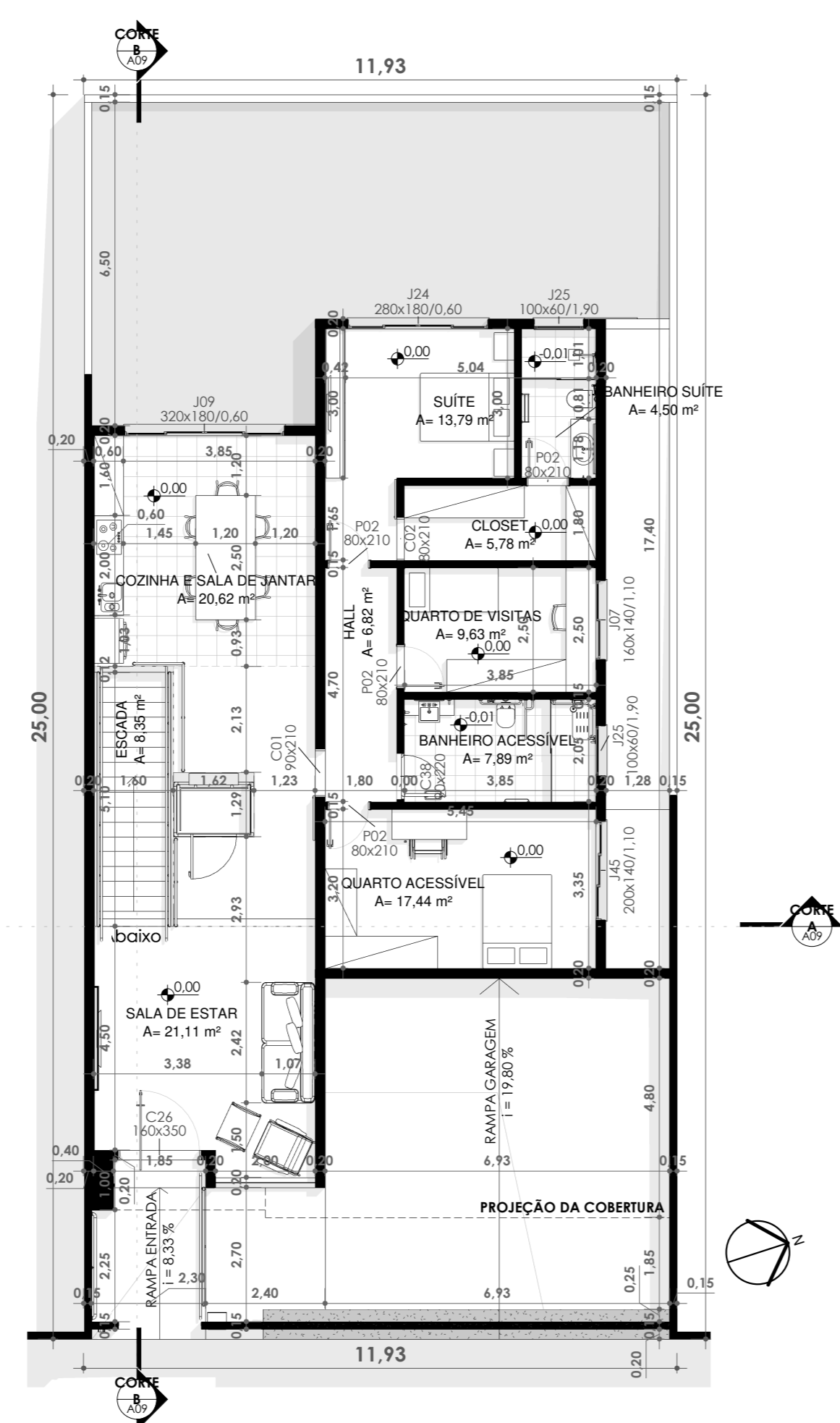
Apêndice A – Cortes A e B



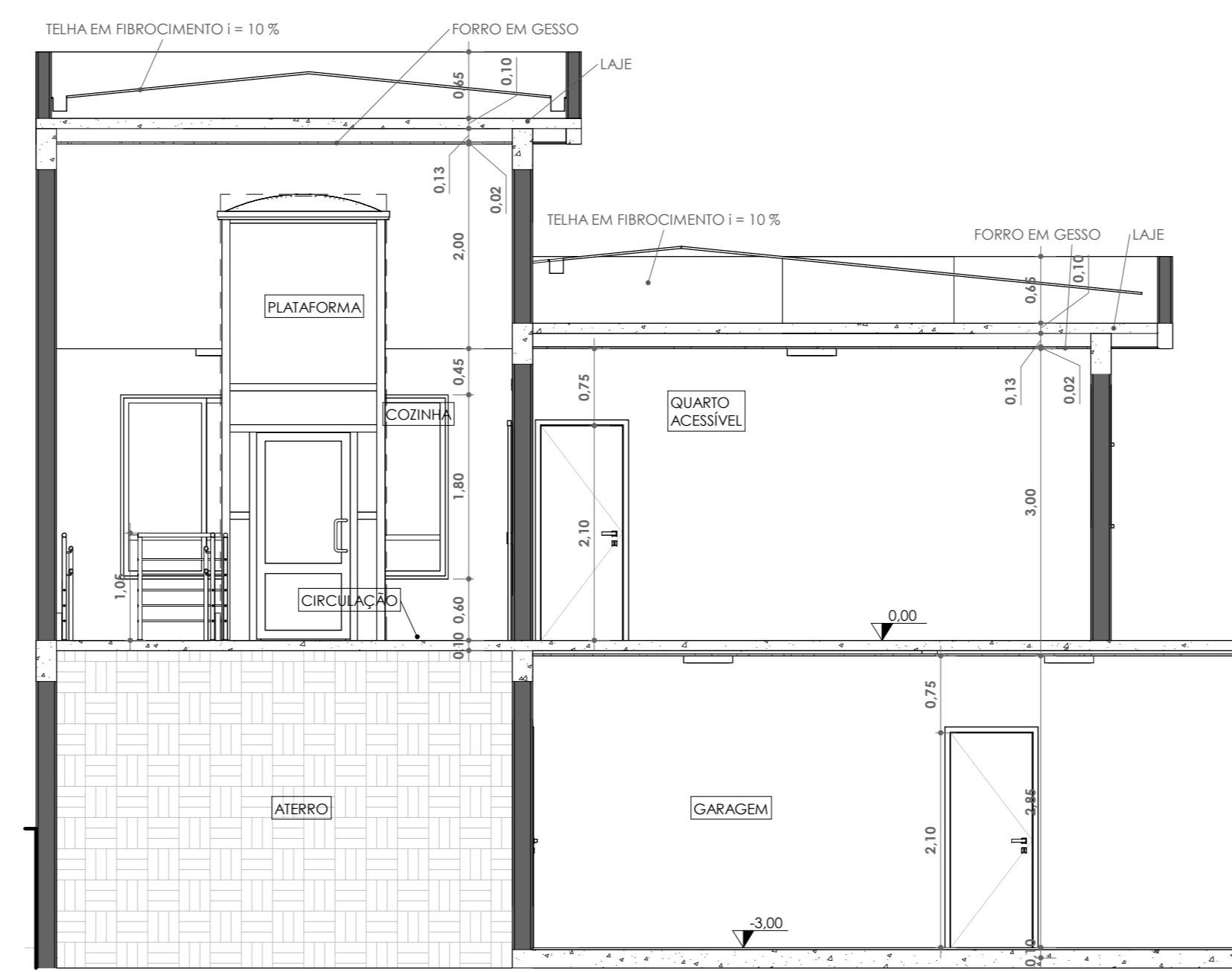
Apêndice B – Prancha para aprovação na prefeitura municipal



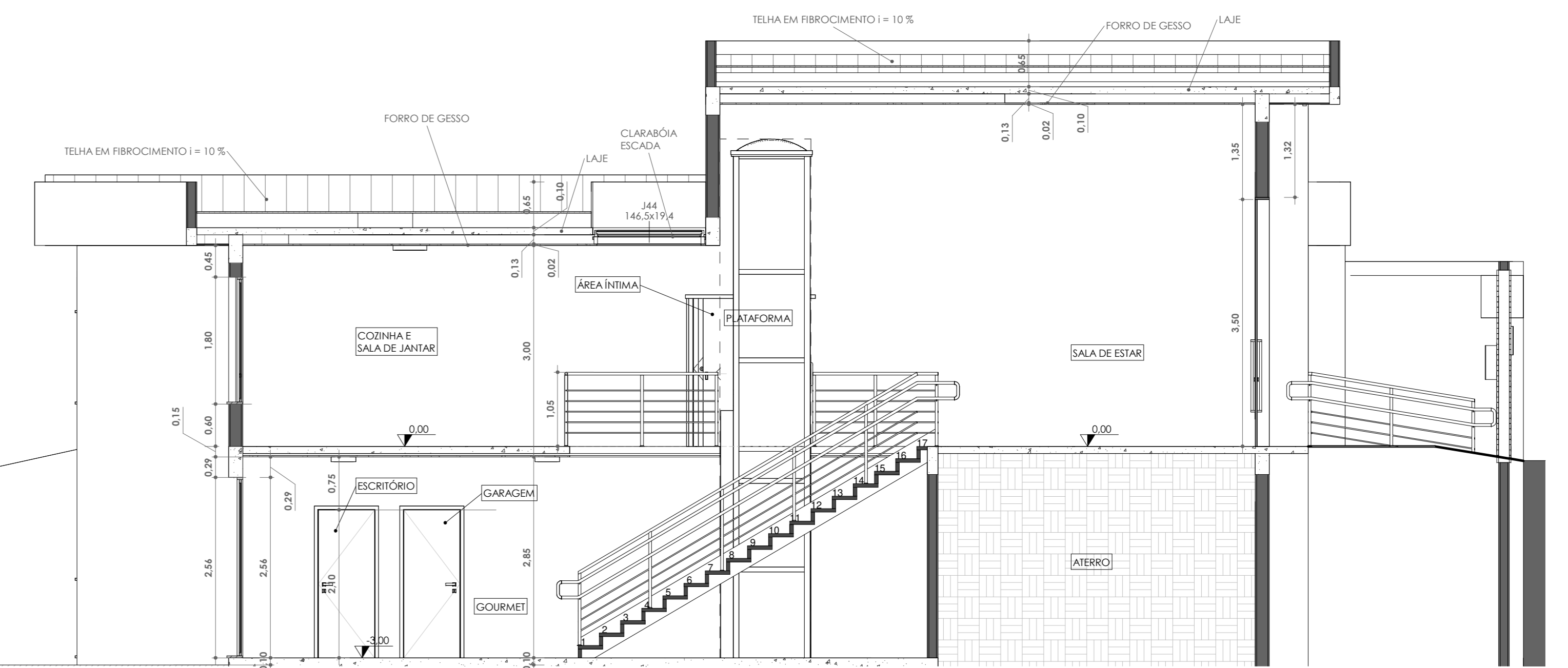
1 SUBSÓLO
1:100



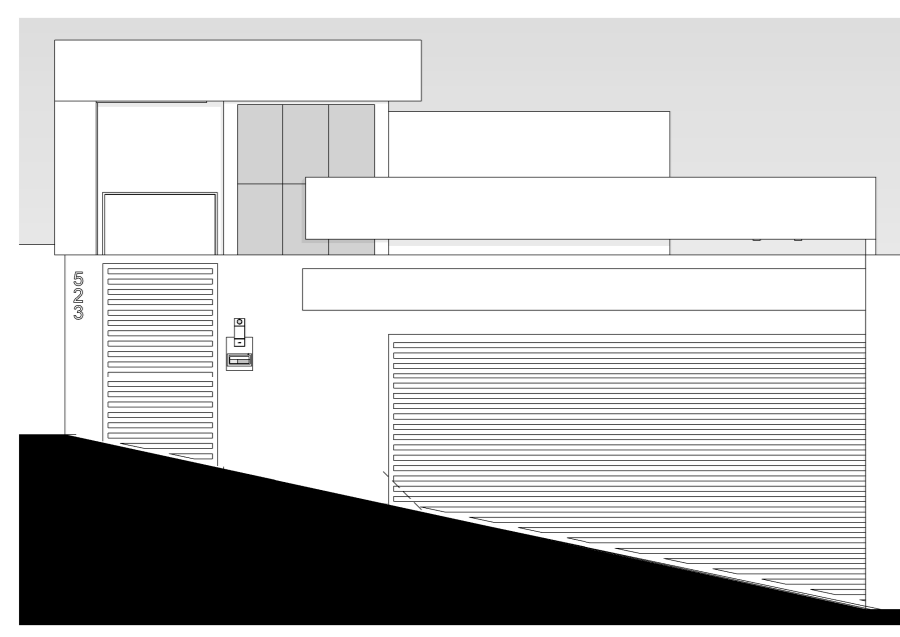
2 TÉRREO
1:100



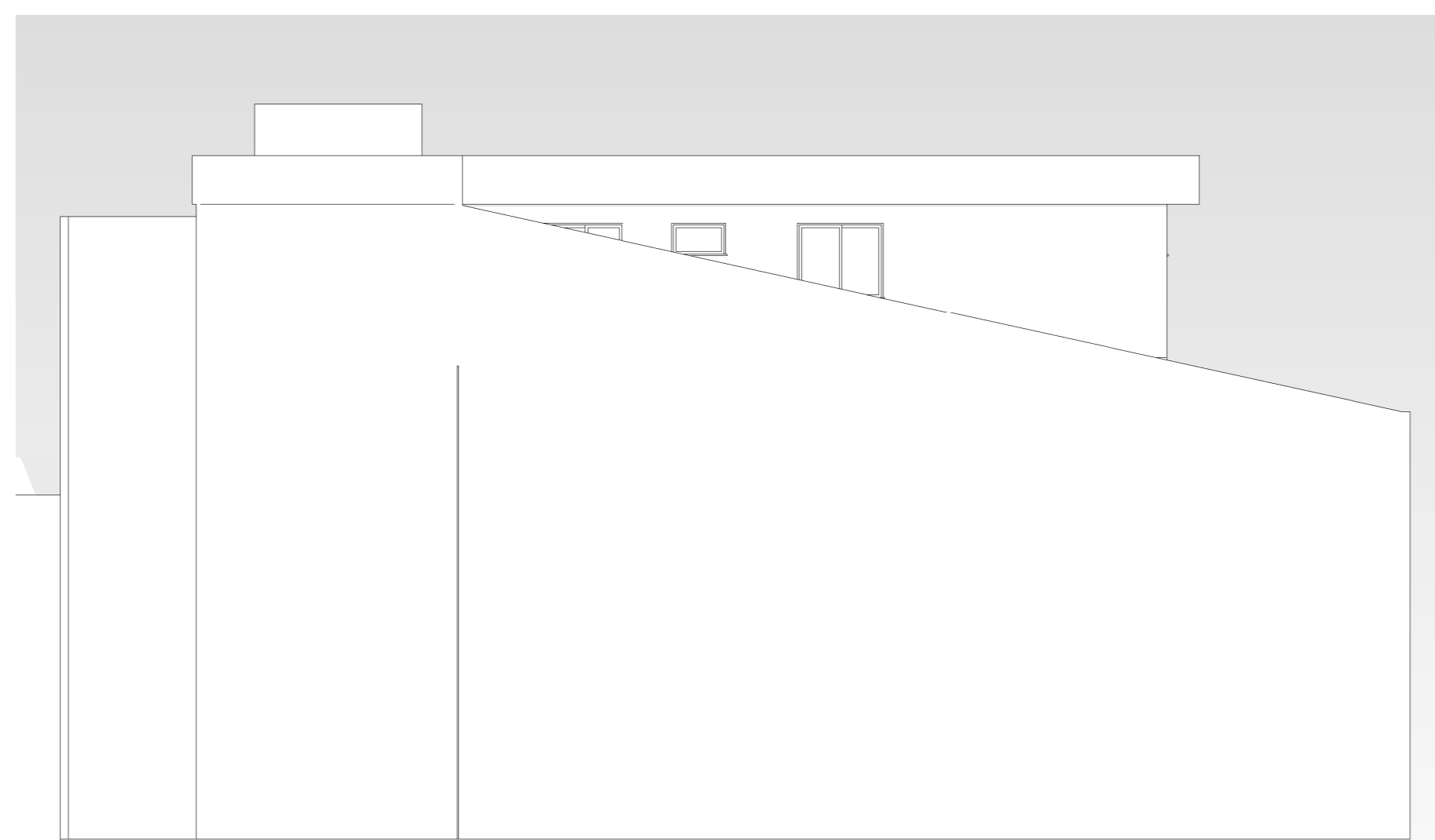
3 CORTE A
1:50



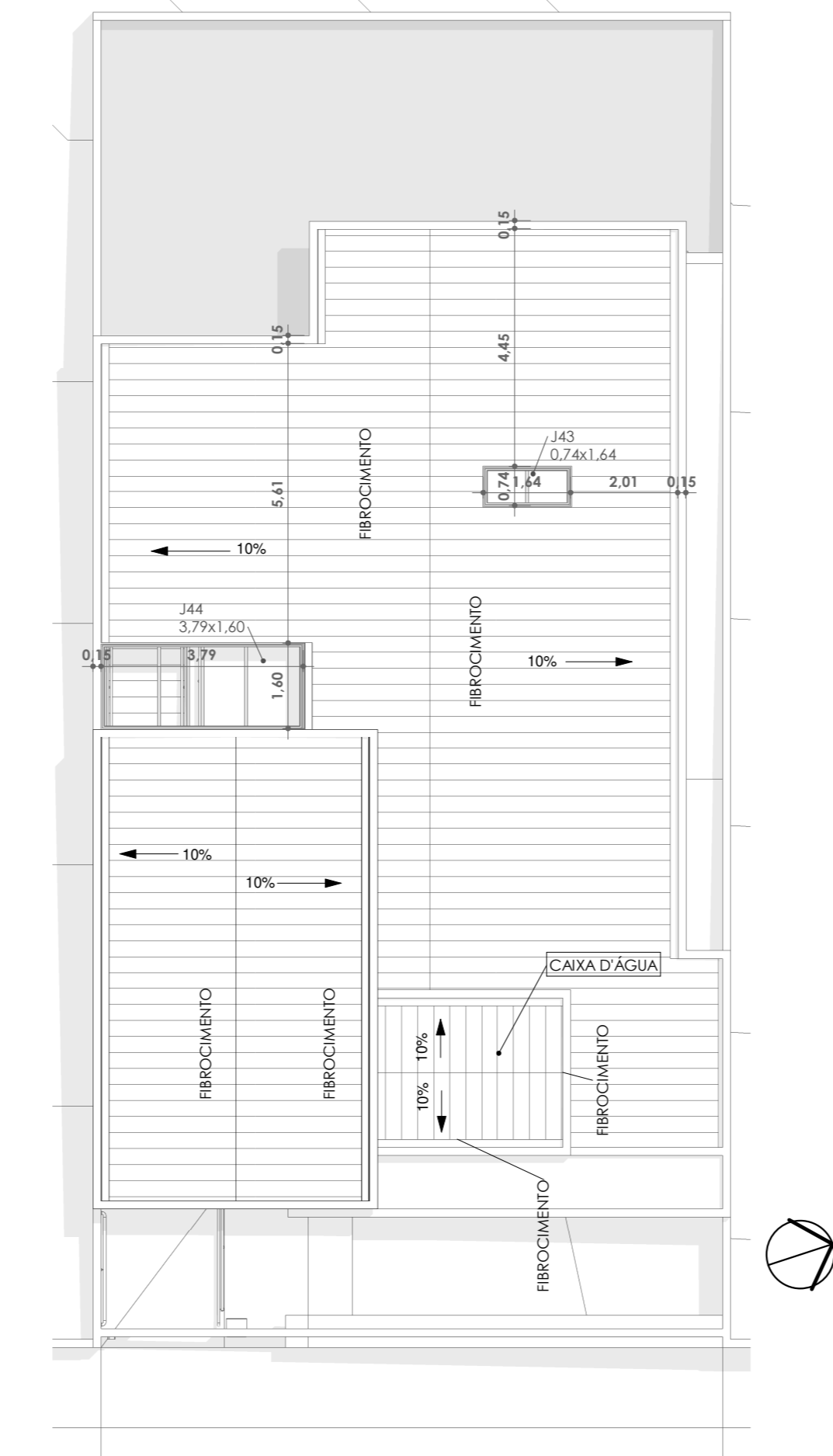
4 CORTE B
1:50



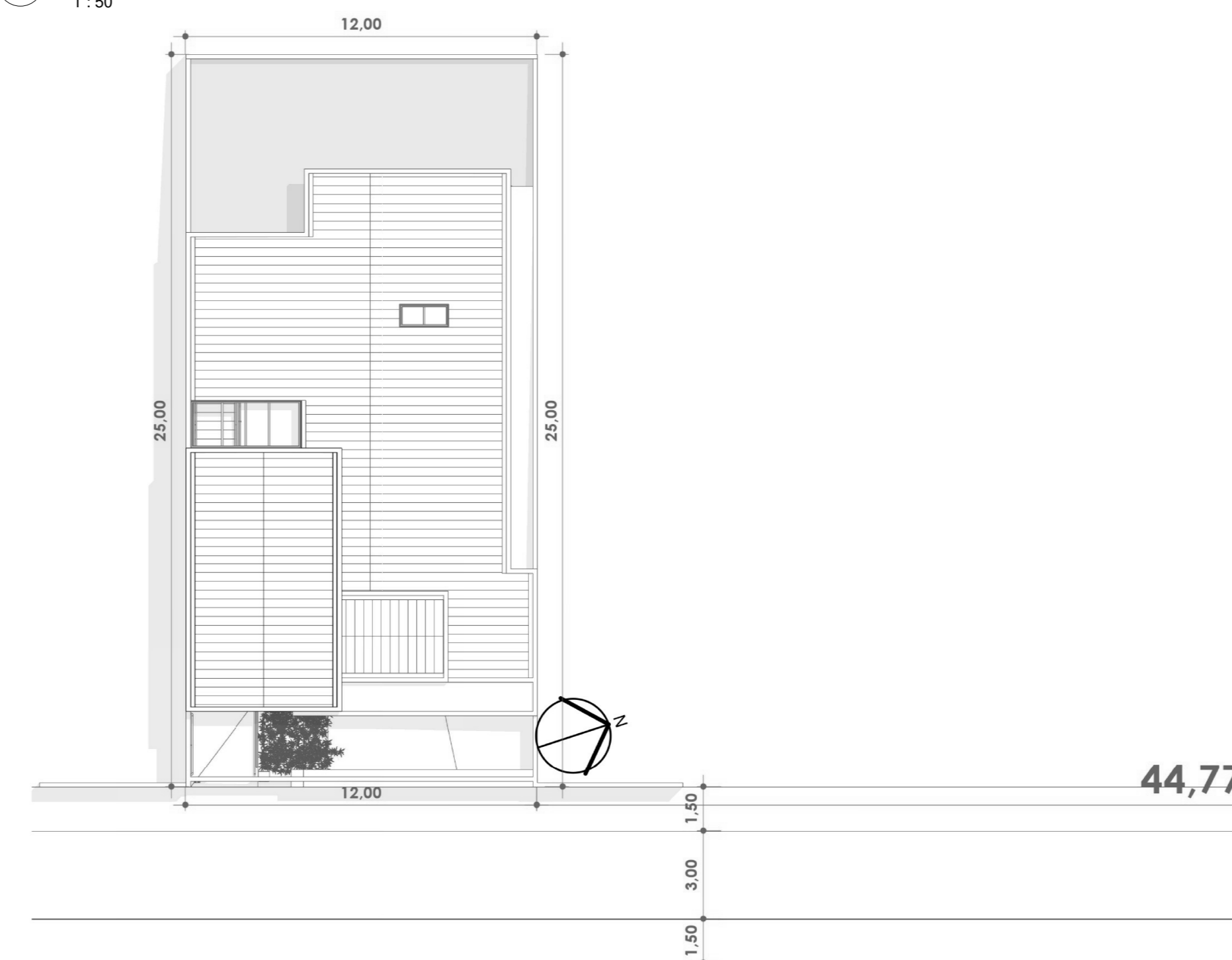
5 FACHADA FRONTAL
1:100



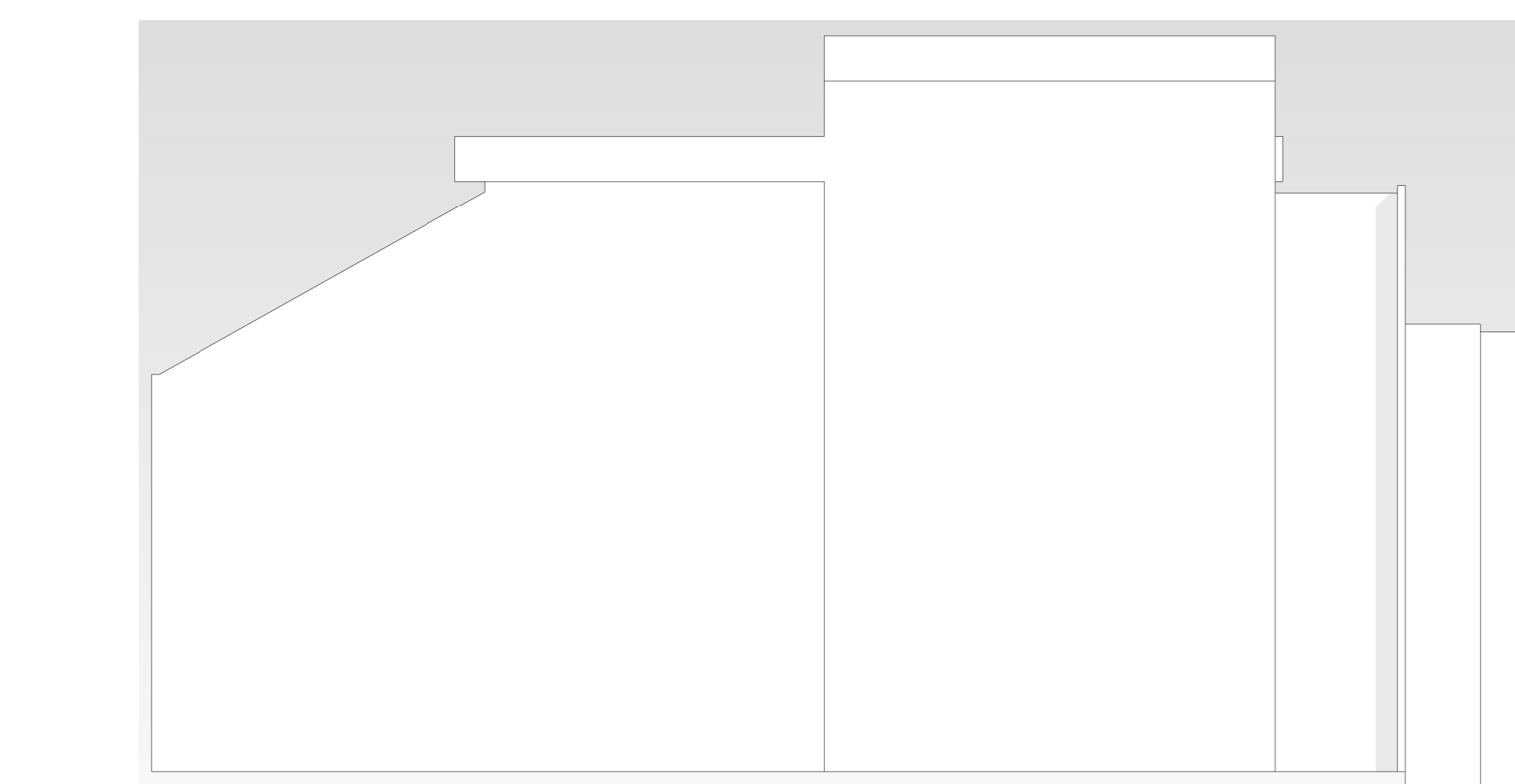
6 FACHADA LATERAL DIREITA
1:100



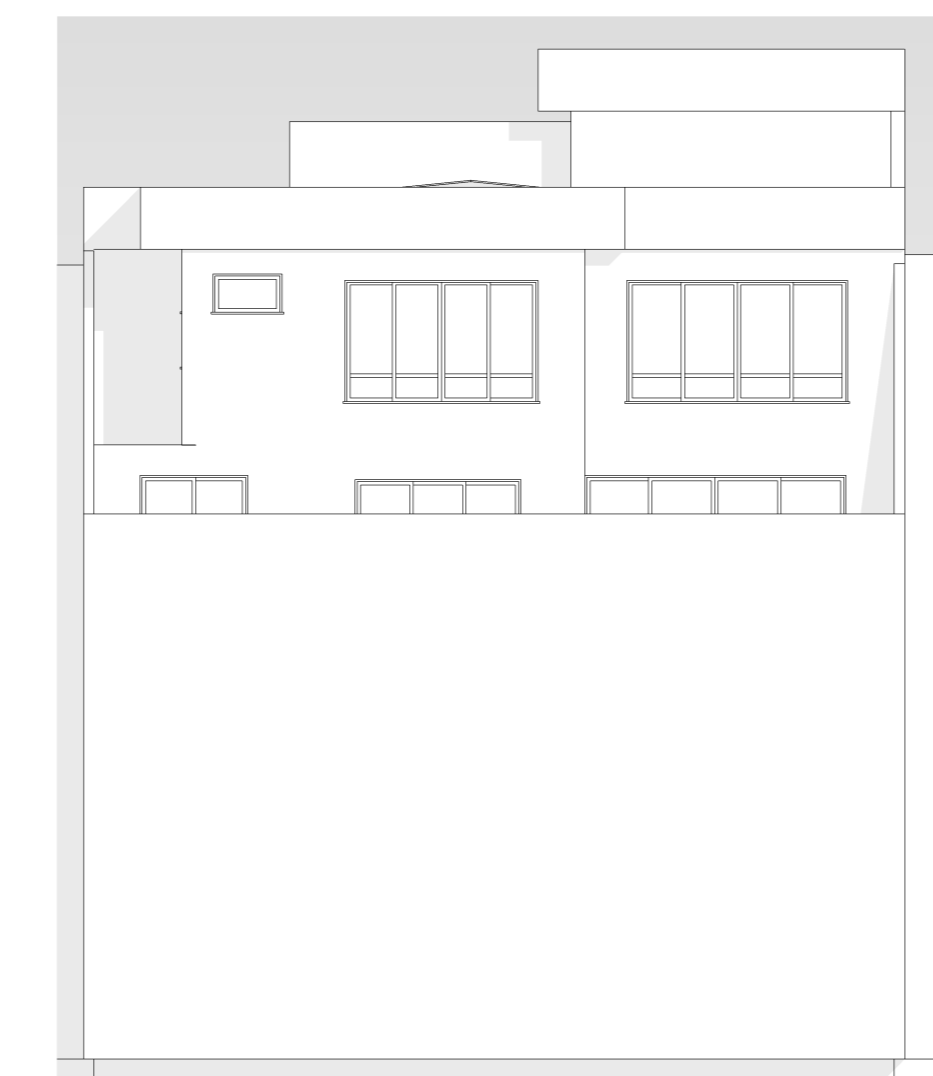
9 PLANTA DE COBERTURA
1:100



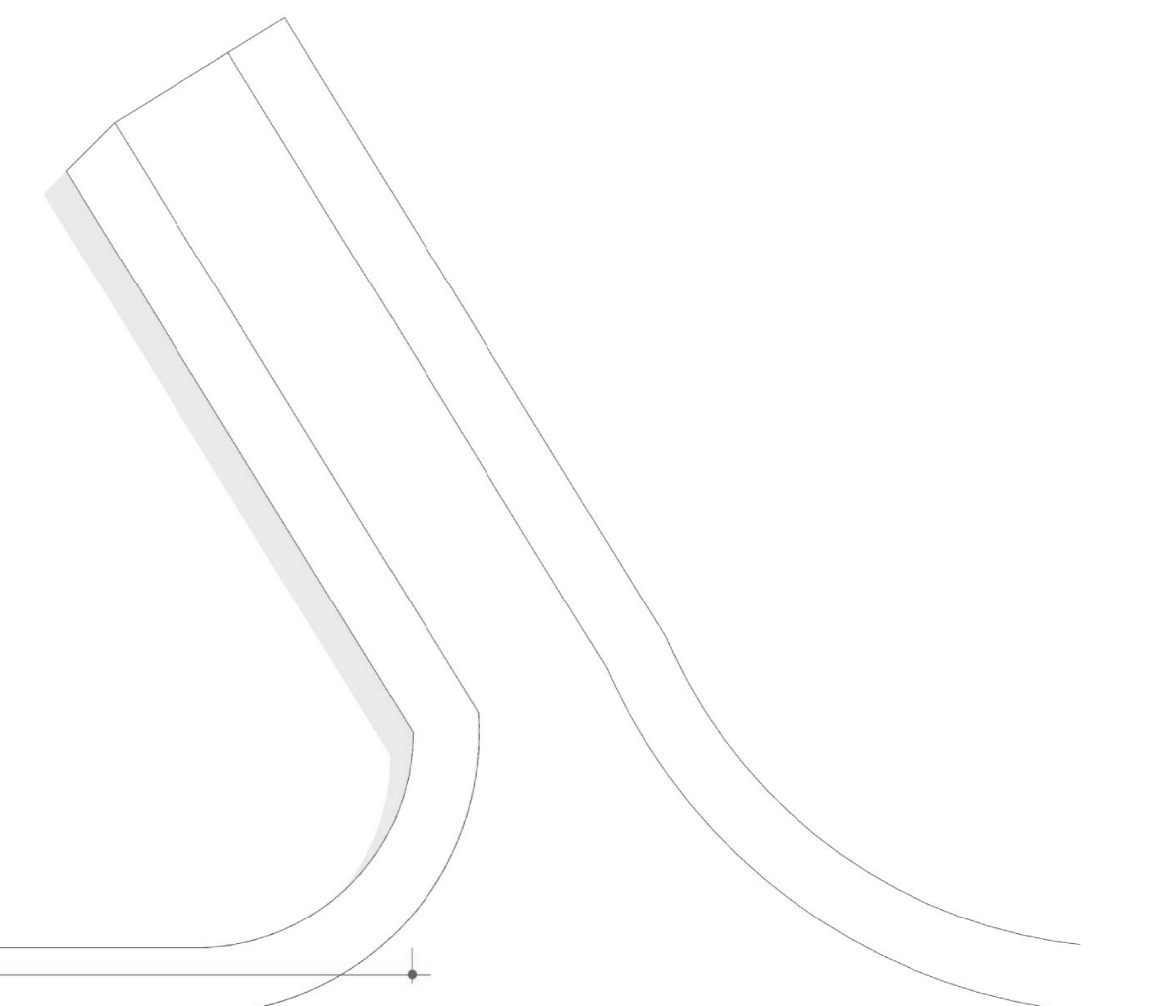
10 PLANTA DE SITUAÇÃO
1:200



7 FACHADA LATERAL ESQUERDA
1:100



8 FACHADA POSTERIOR
1:100



APROVAÇÃO PREFEITURA:		USO PREFEITURA:	
PARA USO DA PREFEITURA		OBSERVAÇÃO:	
A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO			
EDIFICAÇÃO		TAXA DE OCUPAÇÃO: 59,86 %	
ÁREA TOTAL A APROVAR:	293,69 m ²	TAXA DE PERMEABILIZAÇÃO:	20,19 %
ÁREA TOTAL APROVADA:	293,69 m ²	NÚMERO DE PAVIMENTOS:	2
ÁREA EXISTENTE (HABITE-SE):	0 m ²	NÚMERO DE UNIDADES RESIDENCIAIS:	1
ÁREA TOTAL RESIDENCIAL:	293,69 m ²	NÚMERO DE UNIDADES NÃO RESIDENCIAIS:	0
COEFICIENTE DE APROXIMAMENTO:	0,98		
TERRENO		COMPLEMENTO:	
ALAMEDA DOS SABIÁS		ZUSO: 256	
RESIDENCIAL DA FLORESTA		USO: SÃO JOÃO DEL-REI	
ÁREA TOTAL DO LOTE:	300,00 m ²	CEP:	00.000.000-000
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		CREA: 000000/D - MG	
PROPRIETÁRIO:		CPF: 000000/D - MG	
PROJETO ARQUITETÔNICO		TÍTULO: APROVAÇÃO INICIAL	
RESIDENCIAL		ZONA: URBANA	
SITUAÇÃO: Cortes AA e BB; Fachada Frontal		DATA: 18/02/2023	
		FECHA: ÚNICA	