



Projeto Final de Design de Interiores e Equipamento Reabilitação de uma Habitação Familiar

Margarida Almeida Seixas

20190796

Orientadores

Liliana Marisa Carraco Neves

Arquiteto Sérgio Manuel Castanhas Simões

Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciado em Design de Interiores e Equipamento. realizada sob a orientação científica e profissional da Assistente Convidada Liliana Marisa Carraco Neves e do Assistente Convidado Sérgio Manuel Castanhas Simões, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Junho de 2022

Composição do júri

Presidente do júri

Doutor Joaquim Manuel de Castro Bonifácio da Costa

Professor Adjunto da Escola Superior de Artes Aplicadas – IPCB

Vogais

Arguente: Doutor Pedro Paulo Eugénio de Oliveira

Professor Adjunto Convidado da Escola Superior de Artes Aplicadas – IPCB

Orientadora: Mestra Liliana Marisa Carraco Neves

Professora Assistente Convidada da Escola Superior de Artes Aplicadas – IPCB

Orientador: Arquiteto Sérgio Manuel Castanhas Simões

Professora Assistente Convidado da Escola Superior de Artes Aplicadas - IPCB

Agradecimentos

Agradeço aos meus orientadores, à Professora Liliana Neves e ao Professor Sérgio Simões por me terem guiado e ajudado neste projeto, apresentando-se sempre disponíveis, a qualquer momento. Sinto que foi a melhor escolha de orientação que poderia ter obtido pois em ambos encontrei o perfeito equilíbrio entre funcionalidade e originalidade, auxiliando-me a evoluir profissionalmente.

De seguida, o meu agradecimento à minha família, especialmente à minha avó e aos meus pais por terem acreditado em mim, no meu futuro e no que sou capaz, estimulando sempre a minha motivação. Agradeço aos meus tios e padrinhos por se mostrarem sempre disponíveis e me terem ajudado no que podiam. Ao meu irmão por me ter socorrido e amparado num dos momentos mais complicados deste projeto.

Ao meu melhor amigo Bryan que, apesar obter conhecimentos relevantes a este curso por estudar numa área semelhante, ajudou-me sempre tanto a nível profissional como a nível pessoal, em muitos obstáculos que foram decorrendo ao longo da realização deste projeto.

Por último, mas não menos importante, sou grata ao meu namorado por me ter apoiado, motivado e incentivado a ser sempre uma melhor pessoa e profissional. Ajudou-me muito nos meus momentos mais difíceis, mostrando-se sempre disponível e amável.

Resumo

A presente proposta consiste na realização do projeto final de curso, intitulado no âmbito da Unidade Curricular de Projeto de Design de Interiores e Equipamento, lecionado na Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Esta propõe a reabilitação de uma habitação familiar situada na freguesia de Rio de Loba, no distrito de Viseu. Este projeto tem como objetivo aplicar competências adquiridas ao longo da licenciatura, de forma a solucionar as necessidades de um público-alvo, transformando uma habitação envelhecida numa habitação adequada ao período temporal presente, proporcionando melhores condições de vida aos futuros inquilinos.

De forma a preservar, respeitar e valorizar a história desta habitação, as presentes fachadas serão mantidas, especialmente as paredes de pedra e as vigas. Contudo, existirão pequenas alterações em vãos e uma nova implementação de um espaço exterior composto por churrasqueira, estacionamento, piscina e espaço de agricultura, de maneira a criar espaços para uma família ativa e jovem receberem amigos e familiares.

O projeto propõe no seu interior um espaço aberto – *open space* - com uma cozinha, uma zona de estar e refeições ampla, três instalações sanitárias e dois quartos. Apesar dos compartimentos da habitação terem sido reduzidos de três quartos para dois, a mesma resulta de um espaço acolhedor e funcional, ocorrendo uma transformação notável do antigo para o atual. As decisões tomadas ao longo da realização da Proposta Final foram decididas perante as necessidades/programa do cliente, neste caso, uma família de três elementos, sendo que um dos progenitores é descendente da proprietária. Perante estas decisões, a habitação, para além de resultar num espaço contemporâneo, é um lugar tradicional por conter muita história no seu interior.

Palavras-chave

Design de Interiores; Habitação; Funcionalidade; Rural; Acolhedor

Abstract

This proposal consists in the realization of the final project of the course, entitled within the curricular unit of Interior design and equipment design, taught at the School of Applied Arts of the Polytechnic Institute of Castelo Branco.

This proposes the rehabilitation of a family home located in the parish of Rio de Loba, in the district of Viseu. This project aims to apply skills acquired throughout the degree, in order to solve the needs of a target audience, transforming an aged housing into a housing suitable for the present time period, providing better living conditions for future tenants.

In order to preserve, respect and enhance the history of this dwelling, the present facades will be maintained, especially the stone walls and beams. However, there will be small changes in spans and a new implementation of an outdoor space composed of barbecue, parking, swimming pool and agriculture space, in order to create spaces for an active and young family to receive friends and family.

The project proposes inside an open space - *open space* - with a kitchen, a large living and dining area, three sanitary facilities and two bedrooms. Although the housing compartments have been reduced from three quarters to two, it results from a welcoming and functional space, with a remarkable transformation from the old to the present. The decisions taken during the implementation of the Final Proposal were decided in the face of the needs/program of the client, in this case a family of three, one of the parents being descended from the owner. Faced with these decisions, housing, in addition to resulting in a contemporary space, is a traditional place because it contains a lot of history inside.

Keywords

Interior Design; Housing; Functionality; Rural; Cozy

Índice geral

Composição do júri.....	III
Agradecimentos	V
Resumo.....	VII
Palavras-chave.....	VII
Abstract.....	IX
Keywords	IX
1. Introdução	1
1.1. Justificação e Fundamentação do Projeto.....	2
2. Capítulo I – Anteprojeto	3
2.1. Metodologia Projetual.....	3
2.2. Calendarização.....	4
2.3. Contextualização do projeto.....	4
2.3.1. Localização.....	4
2.3.2. História da Localização	6
2.3.3. História da Habitação.....	7
2.4. Edificação Existente	8
2.5. Objetivos	13
2.6. Pesquisa e Casos de Estudo	13
2.6.1. “Casa no Sátão”	14
2.6.2. “Vigário House”	15
2.6.3. “Casa da Eira”	16
2.6.4. “ Calçada House”	17
3. Capítulo II – Desenvolvimento do projeto.....	18
3.1. Público-Alvo	18
3.2. Definição do Conceito.....	19
3.2.1. Conceito Interior	19
3.2.2. Conceito Exterior	20
3.3. Organograma.....	20
3.4. Legislação Aplicável	21
3.5. Desenvolvimento da proposta	22

3.5.1. Estudos prévios	22
3.6. Proposta Final	24
3.6.1. Exterior.....	24
3.6.2. Interior.....	25
3.6.2.1. Piso 0.....	26
3.6.2.2. Piso 1.....	31
3.6.3. Materiais e acabamentos gerais.....	38
3.6.4. Equipamento.....	39
3.6.5. Questões técnicas.....	41
4. Conclusão	42
5. Referências Bibliográficas.....	43
6. Anexos.....	45
Anexo I – Desenhos Técnicos.....	45
Anexo II – Estratégias de Iluminação Natural	55
Anexo III – Estratégias de Iluminação Artificial	56

Índice de figuras

Figura 1 - Metodologia do projeto.	3
Figura 2 - Calendarização do Projeto. Fonte: Autor	4
Figura 3 - Enquadramento e localização da habitação. Fonte: Google Earth	5
Figura 4 - Parque Urbano da Radial de Santiago. Fonte: Green Week Parque do Fontelo. Fonte PASSAPORTUGAL	5
Figura 5 - Parque Urbano da Radial de Santiago. Fonte: Green Week	5
Figura 6 - Cava de Viriato. Foto de Fábio Poço/GI. Fonte: Evasões	6
Figura 7 - Ecopista do Dão. Fonte: Ecopista do Dão	6
Figura 8 - Feira de São Mateus. Foto de D.R. Fonte: Beira.....	6
Figura 9 - Interior do Palácio do Gelo. Fonte: Alive FM	6
Figura 10 - Estátua da Loba. Fonte: Município de Viseu.....	7
Figura 11 - Demonstração geográfica das freguesias de Viseu. Fonte: Autor, baseado em <i>Google Maps</i>	7
Figura 12 - Proprietária e respetivos descendentes. Fonte: Proprietária.....	7
Figura 13 - Casa típica de Loriga em granito. Foto de Paulo Juntas. Fonte: Wikipédia	7
Figura 14 - Planta de Levantamento do Piso 0. Fonte: Autor	8
Figura 15 - Planta de Levantamento do Piso 1. Fonte: Autor	9
Figura 16 - Alçado Lateral Esquerdo. Fonte: Autor	9
Figura 17 - Alçado Lateral Direito. Fonte: Autor	10
Figura 18 - Alçado Posterior. Fonte: Autor.....	10
Figura 19 - Alçado fontal. Foto de Autor, 2022	11
Figura 20 - Alçado frontal. Fonte: Autor	11
Figura 21 - Pormenor estrutura. Foto de Autor, 2022.....	11
Figura 22 - Pormenor pavimento Piso 1. Foto de Autor, 2022	11
Figura 23 - Paredes interiores Piso 0. Foto de Autor, 2022	12
Figura 24 - Entrada Piso 0. Foto de Autor, 2022	12
Figura 25 - Cozinha Piso 0. Foto de Autor, 2022	12
Figura 26 - Entrada Piso 1. Foto de Autor, 2022	12
Figura 27 - Sala de jantar Piso 1. Foto de Autor, 2022.....	12
Figura 28 - Quarto principal Piso 1. Foto de Autor, 2022	12
Figura 29 - Casa no Satão e respetivas plantas. Fotos de Jorge Mealha. Fonte: Espaço de Arquitetura.....	14
Figura 30 - Vigário House e respetiva planta. Fotos de Fernando Guerra. Fonte: AND-RÉ.....	15
Figura 31 - Casa da Eira e respetivas plantas. Fotos de Soraia Oliveira. Fonte: Ar Studio Architects.....	16
Figura 32 - Calçada House e respetivas plantas. Fotos de Ivo Tavares Studio. Fonte: Amazing Architecture.....	17
Figura 33 - <i>Moodboard</i> Público-Alvo. Fonte: Autor.....	18

Figura 34 - Moodboard de Conceito Interior. Fonte: Autor	19
Figura 35 - Moodboard de Conceito Exterior. Fonte: Autor	20
Figura 36 - Organograma com a organização espacial do exterior, piso 0 e piso 1. Fonte: Autor	21
Figura 37 - Esboços de estudo de propostas preliminares. Fonte: Autor	23
Figura 38 - Planta de Proposta de Arranjos Exteriores. Fonte: Autor	24
Figura 39 - Revestimentos e mobiliário escolhidos para o exterior.	25
Figura 40 - Plantas de Alteração do Piso 0 e Piso 1, respetivamente. Fonte: Autor	26
Figura 41 - Planta de Apresentação do Piso 0. Fonte: Autor	27
Figura 42 - Visualização 3D do hall de entrada, Piso 0. Fonte: Autor	28
Figura 43 - Visualização 3D da cozinha, Piso 0. Fonte: Autor	29
Figura 44 - Visualização 3D da zona de estar, Piso 0. Fonte: Autor	29
Figura 45 - Visualização 3D da zona de refeições, Piso 0. Fonte: Autor	30
Figura 46 - Visualização 3D da zona de lavandaria escondida, Piso 0. Fonte: Autor	30
Figura 47 - Visualização 3D da instalação sanitária, Piso 0. Fonte: Autor.....	31
Figura 48 - Planta de Apresentação do piso 1. Fonte: Autor	32
Figura 49 - Visualização 3D da Zona de Circulação/Escritório, Piso 1. Fonte: Autor	33
Figura 50 - Visualização 3D do quarto, Piso 1. Fonte: Autor	33
Figura 51 - Visualização 3D da zona de circulação/Closet, Piso 1. Fonte: Autor ...	34
Figura 52 - Visualização 3D do quarto da suite, Piso 1. Fonte: Autor.....	34
Figura 53 - Visualização 3D da instalação sanitária presente na suite, Piso 1. Fonte: Autor.....	35
Figura 54 - Corte CC'. Fonte: Autor.....	36
Figura 55 - Corte DD'. Fonte: Autor.....	36
Figura 56 - Corte EE'. Fonte: Autor	37
Figura 57 - Corte FF'. Fonte: Autor.....	37
Figura 58 - Acabamentos gerais para pavimento e para as paredes e um painel ripado de bambu, respetivamente.....	38
Figura 59 - Tecidos, têxteis e equipamentos escolhidos e utilizados no projeto que remetem a um ambiente mais natural e rural, mas sem descartar a contemporaneidade.	38
Figura 60 - Equipamentos feitos à medida: cozinha, estante, sapateira e roupeiros, respetivamente. Fonte: Autor.....	39
Figura 61 - Esboços de estudo do móvel de entrada. Fonte: Autor	39
Figura 62 - Visualização do equipamento e equipamento incorporado no projeto, respetivamente. Fonte: Autor.....	40
Figura 63 - Axonometria e axonometria explodida do móvel, respetivamente. Fonte: Autor.....	40
Figura 64 - Planta de Implantação. Fonte: Autor	45
Figura 65 - Planta de Cobertura. Fonte: Autor	45

Figura 66 - Planta de Equipamento e Mobiliário cotada, Piso 0. Fonte: Autor	46
Figura 67 - Planta de Equipamento e Mobiliário cotada, Piso 1. Fonte: Autor	46
Figura 68 - Planta de Equipamento e Mobiliário, Piso 0 e Piso 1. Fonte: Autor	47
Figura 69 - Planta de Pavimento, Piso 0. Fonte: Autor	47
Figura 70 - Planta de Pavimento, Piso 1. Fonte: Autor	48
Figura 71 - Planta de Iluminação, Piso 0 e Piso 1. Fonte: Autor	48
Figura 72 - Planta de Rede de Águas, Piso 0. Fonte: Autor	49
Figura 73 - Planta de Rede de Águas, Piso 1. Fonte: Autor	49
Figura 74 - Planta de Esgotos, Piso 0. Fonte: Autor	50
Figura 75 - Planta de Esgotos, Piso 1. Fonte: Autor	50
Figura 76 - Planta de Acessibilidades, Piso 0. Fonte: Autor	51
Figura 77 - Plantas de Acessibilidades, Piso 1. Fonte: Autor	51
Figura 78 - Planta de Cobertura. Fonte: Autor	52
Figura 79 - Móvel de Entrada - Desenho de Conjunto e Axonometria. Fonte: Autor	52
Figura 80 - Móvel de Entrada - Cortes AA', BB', CC e DD'. Fonte: Autor	53
Figura 81 - Móvel de Entrada - Peça A Peça e Axonometria Explodida. Fonte: Autor	53
Figura 82 - Móvel de Entrada - Desenho de aproveitamento de chapa para fabrico. Fonte: Autor	54

1. Introdução

O presente relatório descreve todo o processo desenvolvido no Projeto Final, na Unidade Curricular de Projeto de Design de Interiores e Equipamento, lecionada no segundo semestre do terceiro ano, na Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Este projeto consiste na remodelação de uma habitação situada em Travassós de Baixo, na freguesia de Rio de Loba, da cidade de Viseu. A propriedade, pertencente a Maria dos Anjos Figueiredo Simões, é designada no seu projeto como “Casa para Pobres” e reflete uma típica casa de pedra. Como muitas, o piso inferior desta habitação outrora era um espaço onde alimentos e gado eram armazenados, contudo, com o passar dos anos e da inutilidade dos animais da quinta, o mesmo piso começou a ser utilizado para espaço humano.

A reabilitação da “Casa para Pobres”, originalmente um T3, resultou de uma habitação com uma suite e um quarto, de forma a equilibrar a dimensão da mesma perante os futuros inquilinos. O rés-do-chão remete ao espaço social e o piso superior à área privada. As instalações sanitárias estão aptas para pessoas com mobilidade reduzida, assim como a realização de um projeto preparado para possuir uma plataforma elevatória nas escadas. O exterior da habitação possui um espaço de cultivo, não só de forma a preservar a história da habitação, mas também porque foi uma atividade realizada na pandemia da COVID-19¹, com fim de ocupar e desanuviar a mente. Para além disso, realização de churrasqueira, estacionamento e piscina, permite respeitar as necessidades indicadas pela proprietária e abraçar este espaço, criando um novo estilo.

O documento encontra-se dividido em quatro fases distintas, onde a primeira, “1. Introdução”, é referente à introdução do projeto, justificando e fundamentando as razões da escolha do espaço que se decidiu desenvolver. De seguida, a fase de anteprojecto “2. Capítulo I – Anteprojecto”, que relata todo o processo de contextualização e enquadramento projetual, onde a habitação se localiza e história da mesma, quais os objetivos que se pretendeu conquistar com a realização deste projeto e uma pesquisa de espaços semelhantes. O “Capítulo II – Desenvolvimento do projeto” engloba o trabalho profissional e técnico no momento da escolha e decisão da proposta final. Por fim, como o nome diz, o “4. Conclusão” descreve e conclui todo o processo projetual, refletindo sobre as maiores dificuldades e os aspetos de sucesso e insucesso.

¹ COVID-19 - *Coronavirus Disease 2019* é uma doença provocada pelo novo coronavírus SARS-COV-2, podendo causar infeções respiratórias graves.

1.1. Justificação e Fundamentação do Projeto

A preferência ao realizar este projeto deve-se não só ao facto de ser localizada na cidade onde resido, mas também porque existe uma possibilidade de este projeto ser realizado no futuro. Para transmitir os conhecimentos adquiridos na licenciatura e, pela possibilidade de as intervenções serem efetuadas, o projeto foi realizado de forma mais profissional e detalhada possível.

De maneira a saber e perceber a história da habitação e conhecer a que público-alvo esta casa se dirige, o contacto com a proprietária foi crucial. Foram realizadas entrevistas no momento inicial de pesquisa, ocorrendo levantamentos do espaço, captações fotográficas e conhecimento da própria história da propriedade. A intenção da proprietária seria oferecer como herança um espaço novo, com melhores condições, e, para isso, este projeto pretende obter uma ligação de equilíbrio entre o antigo e o contemporâneo, valorizando o passado e adaptar este tipo de habitação à atualidade.

2. Capítulo I - Anteprojeto

2.1. Metodologia Projetual

A realização da metodologia projetual teve como função organizar, definir e conduzir todas as etapas do projeto, desde o problema inicial à solução final. A mesma resulta de um esquema que engloba os procedimentos realizados desde o lançamento e conhecimento do projeto ao término deste (Figura 1).

RECOLHA DE INFORMAÇÃO	Localização e contextualização
	Edificação existente
	Pesquisa e Casos de Estudo
	Legislação Aplicável
ESTUDO PRÉVIO	Organização do espaço
	Definição do conceito
	Esboços iniciais
ANTE-PROJETO	Estudos de materiais, cores, acabamentos, mobiliário, iluminação e têxteis
	Folder de Materiais
	Desenhos Técnicos
	Planta de Localização
	Planta de Implantação
	Alçados do Existente
	Plantas de Levantamento Cotadas
	Plantas de Cobertura e Corte AA'
	Plantas de Alteração e Corte BB'
	Plantas de Zonamento e Circulação
	Plantas de Apresentação
	Plantas de Mobiliário e Equipamentos
	Plantas de Pavimento
	Planta de Cobertura
	Contes Longitudinais CC' e DD'
	Cortes Transversais EE' e FF'
	Plantas de Iluminação
	Plantas de Rede de Águas
	Plantas de Esgotos
	Plantas de Acessibilidade
	Planta de Proposta de Arranjos Exteriores
	Equipamento: Desenho de Conjunto e Axonometria
	Equipamento: Peça a Peça e Axonometria Explodida
Equipamento: Desenho de aproveitamento de chapa para fabrico	
PROJETO DE PRÉ-EXECUÇÃO	Visualização 3D
	Mapa de Quantidades e Orçamento
	Relatório
	Memória Descritiva
	Painel de Apresentação

Figura 1 - Metodologia do projeto. Fonte: Autor

2.2. Calendarização

Para que o desenvolvimento do projeto ocorra de forma bem-sucedida, foi criado um calendário projetual que contém todos os pontos a realizar ao longo do semestre e uma antevisão aproximada do tempo que demorariam a realizar-se (Figura 2).

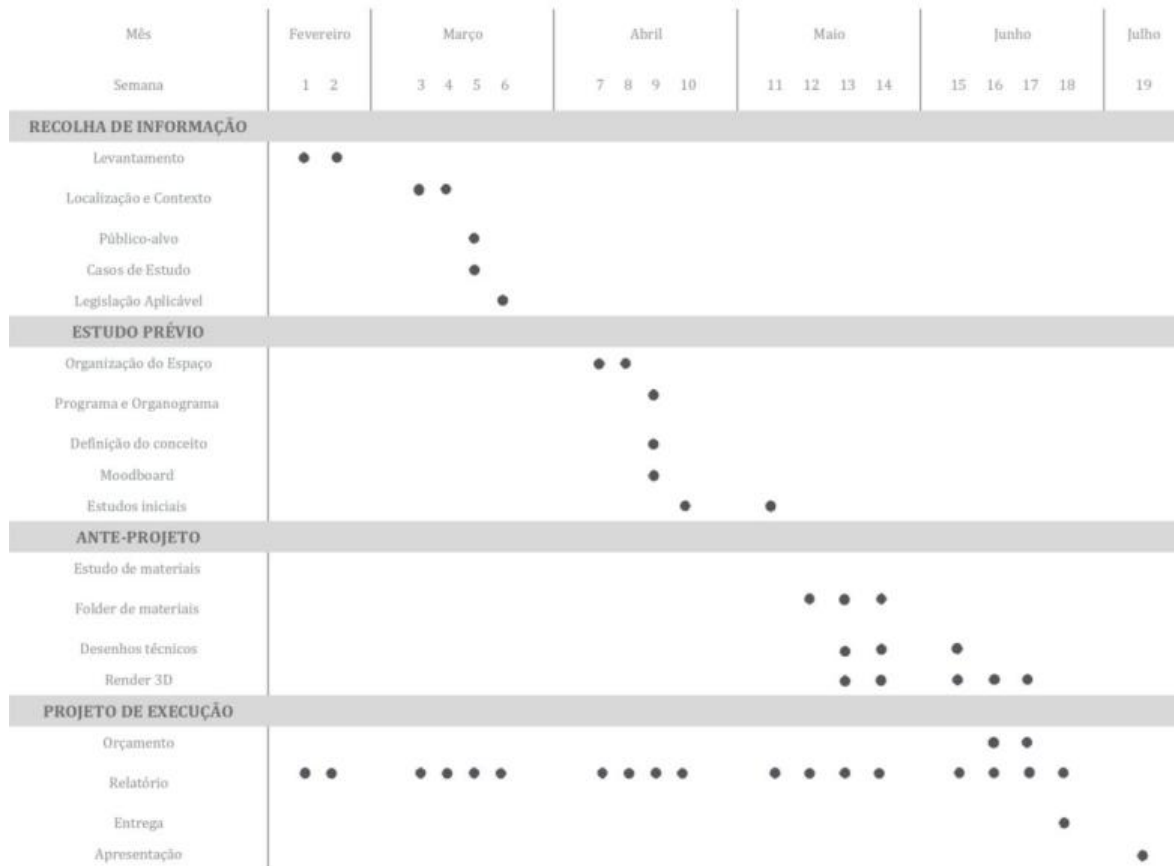


Figura 2 - Calendarização do Projeto. Fonte: Autor

2.3. Contextualização do projeto

2.3.1. Localização

Esta habitação está situada em Travassós de Baixo, na freguesia de Rio de Loba, da cidade de Viseu (Figura 3). Viseu é uma cidade localizada no Centro de Portugal e no sub-centro de Dão-Lafões. Mais conhecida por “Cidade das Rotundas”, Viseu possui uma área de 507,1 km² e 99 561 habitantes (Censos, 2021). Segundo um estudo da Associação de Defesa do Consumidor (DECO), a cidade de Viseu é considerada como uma das cidades portuguesas com melhor qualidade de vida. É ativa e deslumbrante para viver, investir, trabalhar, educar, estudar e visitar.

O clima é mediterrâneo com influência continental e marítima, sendo os invernos húmidos e frios, os verões quentes e secos e a primavera e o outono frescos.



Figura 3 - Enquadramento e localização da habitação. Fonte: Google Earth

É uma cidade muito conhecida pelos espaços verdes, nomeadamente o Parque do Fontelo (Figura 4). Localiza-se no centro da cidade, ocupando uma área de 10 hectares. Possui uma abundante vegetação e é lar de algumas espécies. É também o centro do futebol pois, devido ao número de campos desportivos dispostos ao longo deste parque e pelo facto de Viseu não possuir um estádio, é neste local onde ocorrem grandes encontros desportivos. O Parque Urbano da Radial de Santiago (Figura 5), perto do Parque do Fontelo, é também um dos espaços verdes conhecidos em Viseu, sendo um indicado para a prática de exercício físico, especialmente ao fim do dia.

A Cava de Viriato (Figura 6) é o maior monumento visiense presente no Norte da cidade e exibe a sua calma e a beleza. Tem cerca de 40 hectares e corresponde a uma obra de engenharia militar medieval construída em terra batida e rodeada de um fosso. Hoje em dia, é muito utilizada para passeios e caminhadas.

Em relação às infraestruturas desportivas, a Ecopista (Figura 7) foi construída na antiga linha ferroviária entre Santa Comba Dão e Viseu (Linha Dão). Os seus extensos 49 km são adequados para atravessar de bicicleta ou a pé, devido ao seu pavimento assente e cimentado.



Figura 4 - Parque Urbano da Radial de Santiago. Fonte: Green Week Parque do Fontelo. Fonte PASSAPORTUGAL



Figura 5- Parque Urbano da Radial de Santiago. Fonte: Green Week



Figura 6 - Cava de Viriato. Foto de Fábio Poço/GI. Fonte: Evasões



Figura 7 - Ecopista do Dão. Fonte: Ecopista do Dão

No dia 21 de setembro comemora-se o dia de São Mateus e, em sua homenagem, a anual feira franca, a Feira de São Mateus, é um dos eventos turísticos mais relevantes da região. A Feira de São Mateus (Figura 8) tem 627 anos e é um mercado onde estão presentes centenas de expositores que, durante um mês, Viseenses, turistas e emigrantes de todas as idades visitam a feira especialmente pela gastronomia, concertos, exposições e artesanato.

Viseu é também bastante reconhecido pelos pontos comerciais disponíveis, especialmente o Palácio do Gelo (Figura 9), que reúne e apela várias cidades e localizações vizinhas a visitar. É um espaço misto, onde se podem encontrar, para além de lojas de moda e acessórios, inúmeros serviços de entretenimento, restaurantes, terraços panorâmicos e a famosa pista de gelo.



Figura 8 - Feira de São Mateus. Foto de D.R. Fonte: Beira



Figura 9 - Interior do Palácio do Gelo. Fonte: Alive FM

2.3.2. História da Localização

Rio de Loba é uma das 22 freguesias da cidade de Viseu. A origem do seu nome “rio” deve-se ao nome de um ribeiro que desagua no rio Pavia, e há quem diga que “loba” foi nomeada através de uma pessoa relevante no passado ou pela lenda de que uma mulher criou uma loba. Mas, de qualquer forma, existe um monumento (Figura 10) que homenageia a Loba que deu nome a esta freguesia.

Esta freguesia é uma das freguesias mais importantes do concelho de Viseu (Figura 11) devido ao aumento habitacional nos últimos anos e, graças ao ambiente rural, convida vários curiosos a visitar Rio de Loba.



Figura 10 - Estátua da Loba. Fonte: Município de Viseu

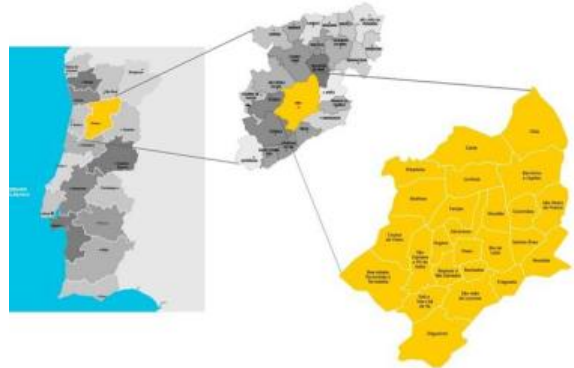


Figura 11 - Demonstração geográfica das freguesias de Viseu. Fonte: Autor, baseado em *Google Maps*

2.3.3. História da Habitação

A moradia, titulada no seu projeto como “Casa para Pobres”, é cercada por 1400 m² de terreno e é considerada uma habitual casa antiga de pedra. Apesar de ser pequena, a sua proprietária, Maria dos Anjos ficou viúva muito cedo e conseguiu criar 6 filhos nela, sendo que os seus netos recordam esta casa como a sua casa de infância (Figura 12). De forma a conseguir sustentar os seus filhos, Maria dos Anjos trabalhava de madrugada como leiteira e o resto do dia como empregada de balcão de uma padaria local. No ano em que foi contruída (1969), esta casa foi projetada para que o piso térreo fosse utilizado para armazenamento de alimentos e animais, algo que se veifica em habitações tradicionais deste tipo (Figura 13) e o seu piso posterior para a habitação. Contudo, com o passar dos anos, a disposição da habitação teve que ser alterada, recorrendo obras para transformar a casa num lugar mais familiar, de forma a corresponder às funções essenciais de todos os elementos desta família.



Figura 12 - Proprietária e respetivos descendentes. Fonte: Proprietária



Figura 13 - Casa típica de Loriga em granito. Foto de Paulo Juntas. Fonte: Wikipédia

2.4. Edificação Existente

Para a realização de qualquer projeto, o momento do levantamento do espaço e o registo fotográfico é crucial. A solicitação dos desenhos técnicos de um espaço permite uma melhor perceção do mesmo, contudo, como aconteceu nesta habitação, com o passar dos anos, os mesmos podem-se encontrar em mau estado e/ou parcialmente incorretos. No caso da habitação escolhida, a sua imprecisão deve-se ao facto de o projeto, realizado pelo arquiteto da Câmara Municipal de Viseu, ser um projeto protótipo que muitas habitações adquiriram, principalmente naquela zona. Portanto, os desenhos técnicos desta habitação tiveram de ser realizados desde o início a partir de um levantamento rigoroso, desde as plantas (Figuras 14 e 15) aos alçados (Figuras 16, 17, 18 e 20), de forma a corresponder totalmente à edificação existente.

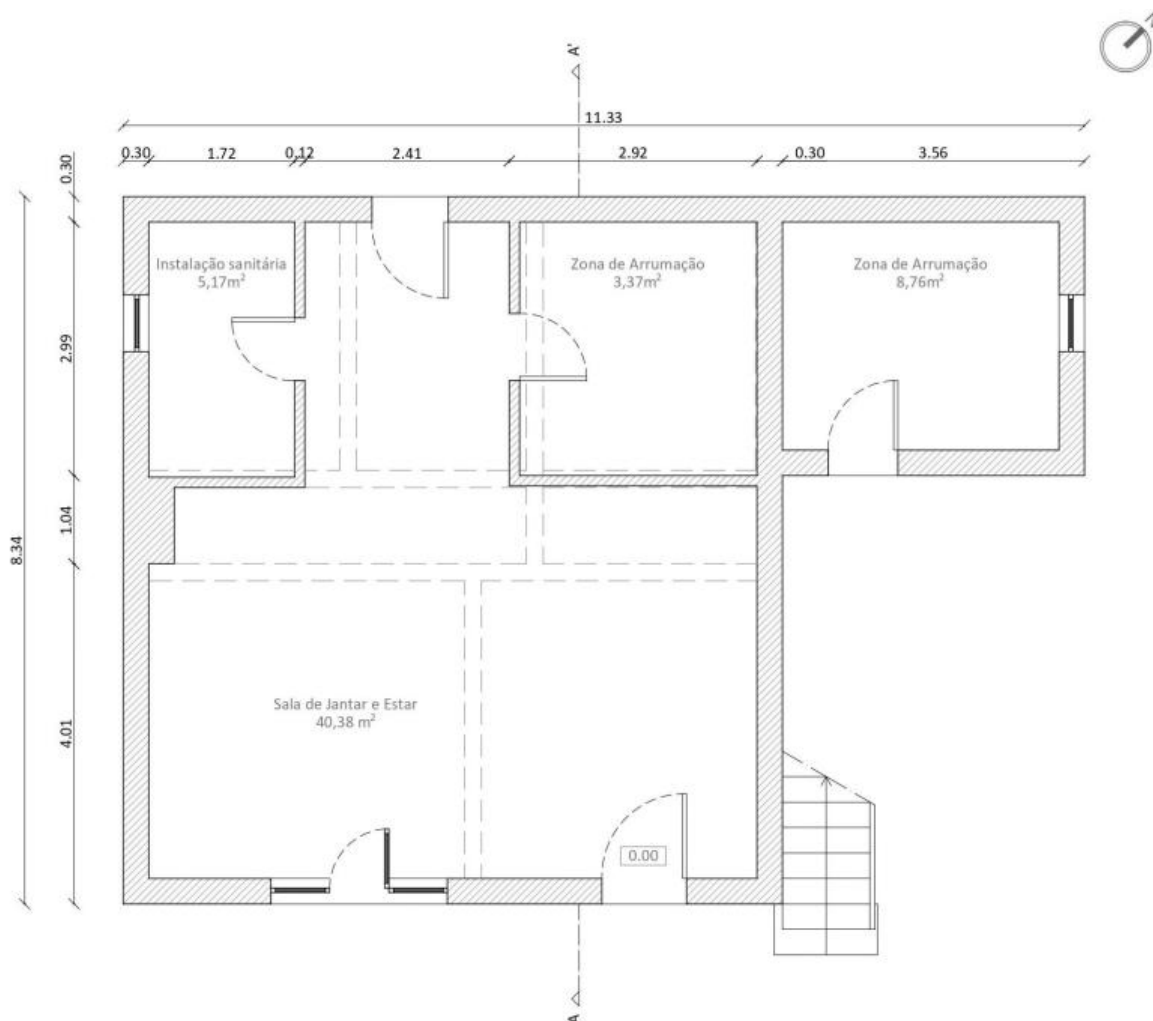


Figura 14 - Planta de Levantamento do Piso 0. Fonte: Autor

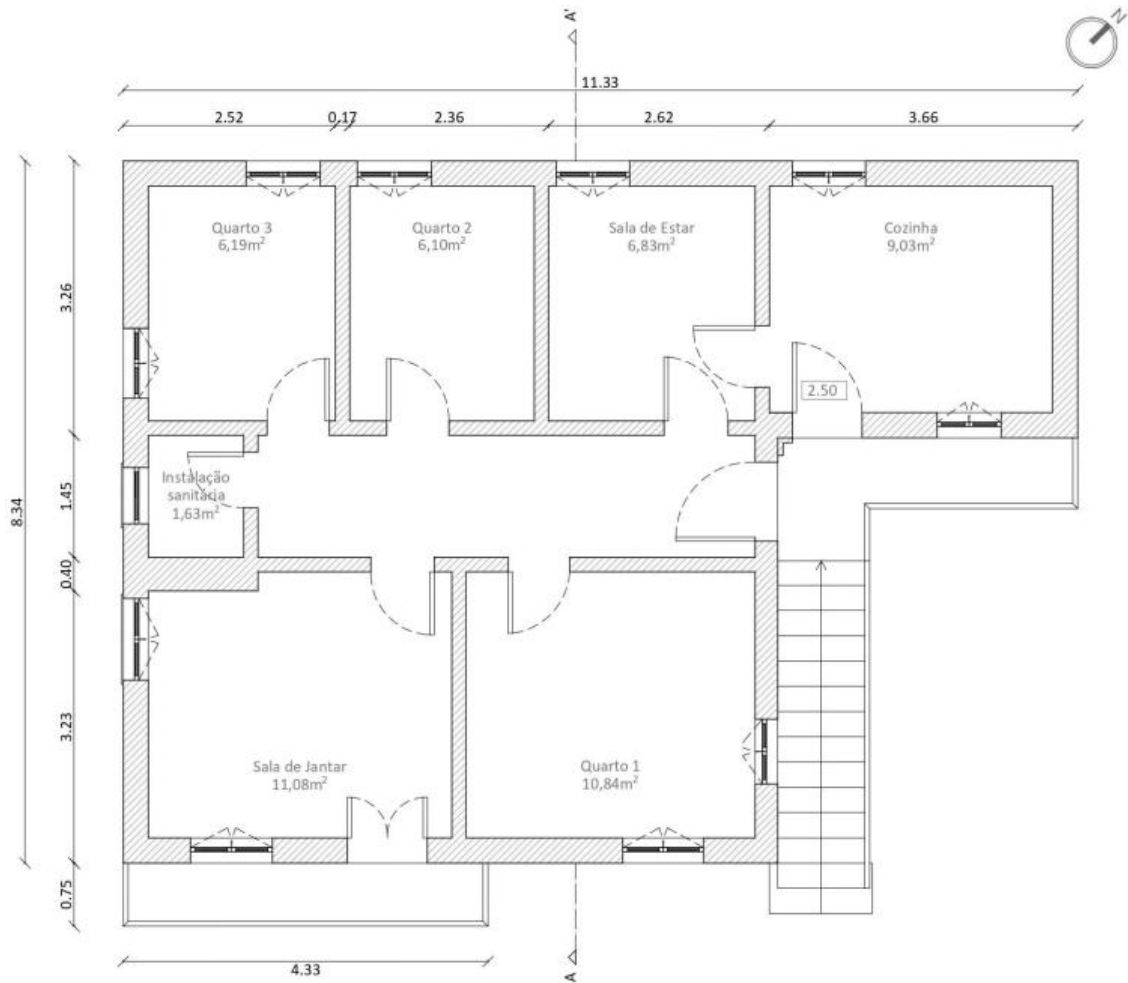


Figura 15 - Planta de Levantamento do Piso 1. Fonte: Autor

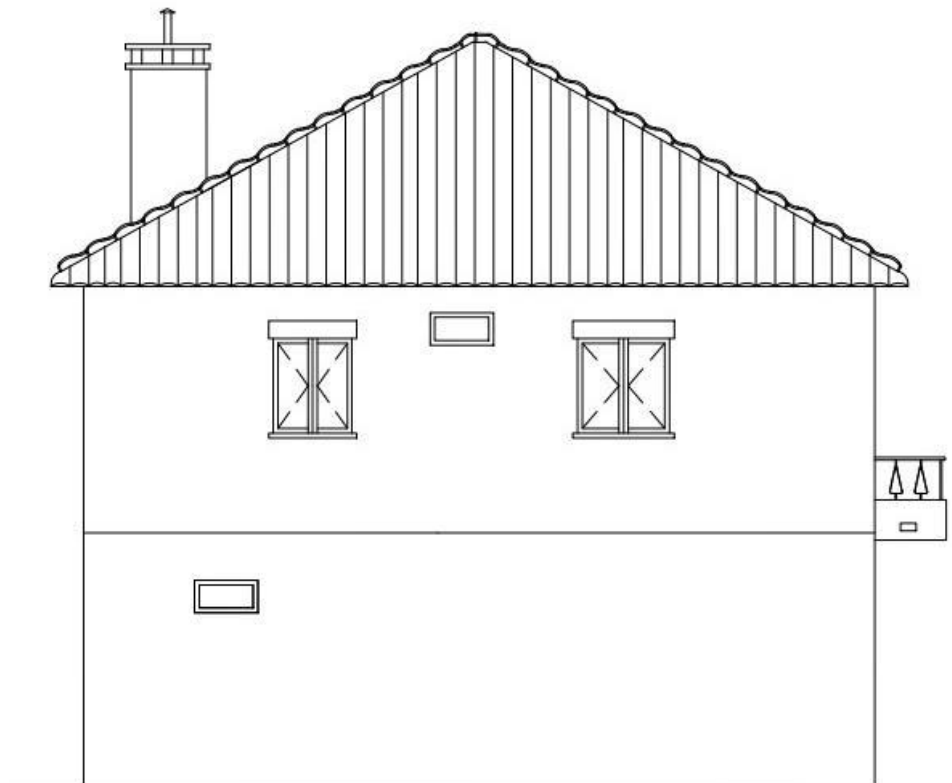


Figura 16 - Alçado Lateral Esquerdo. Fonte: Autor

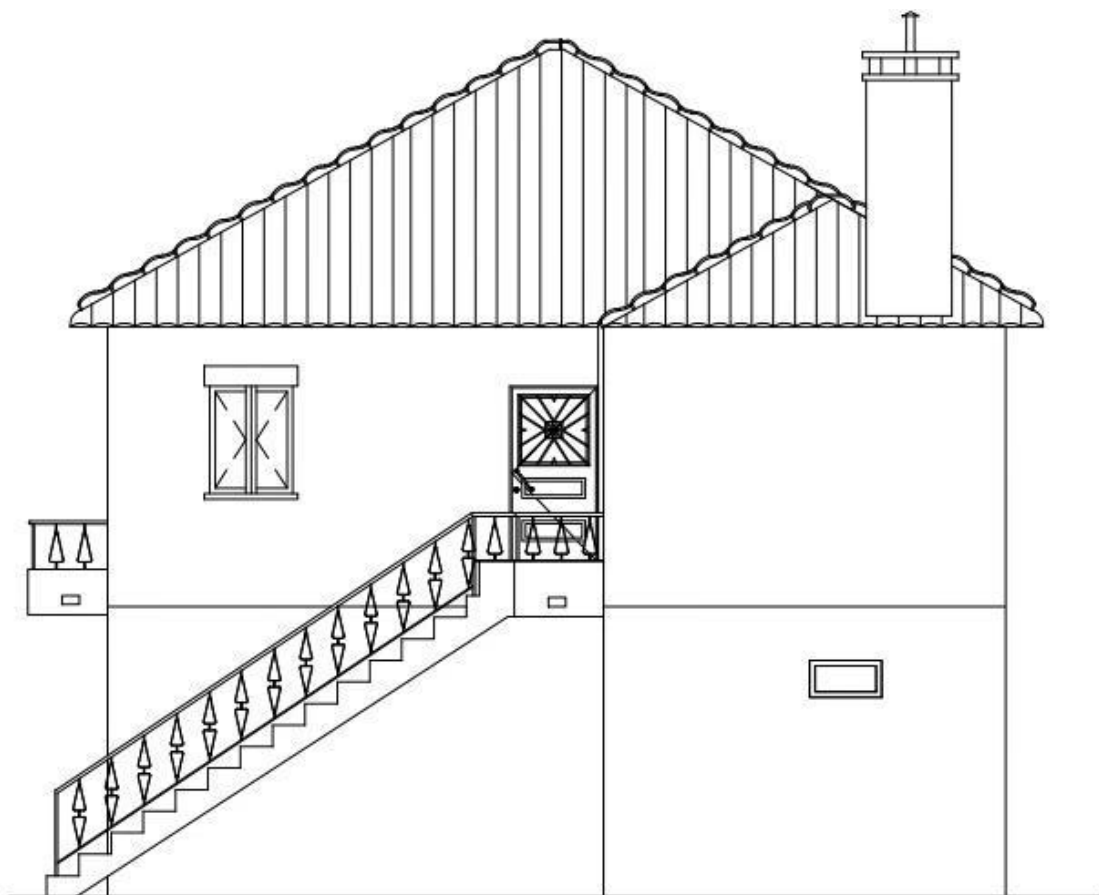


Figura 17 - Alçado Lateral Direito. Fonte: Autor

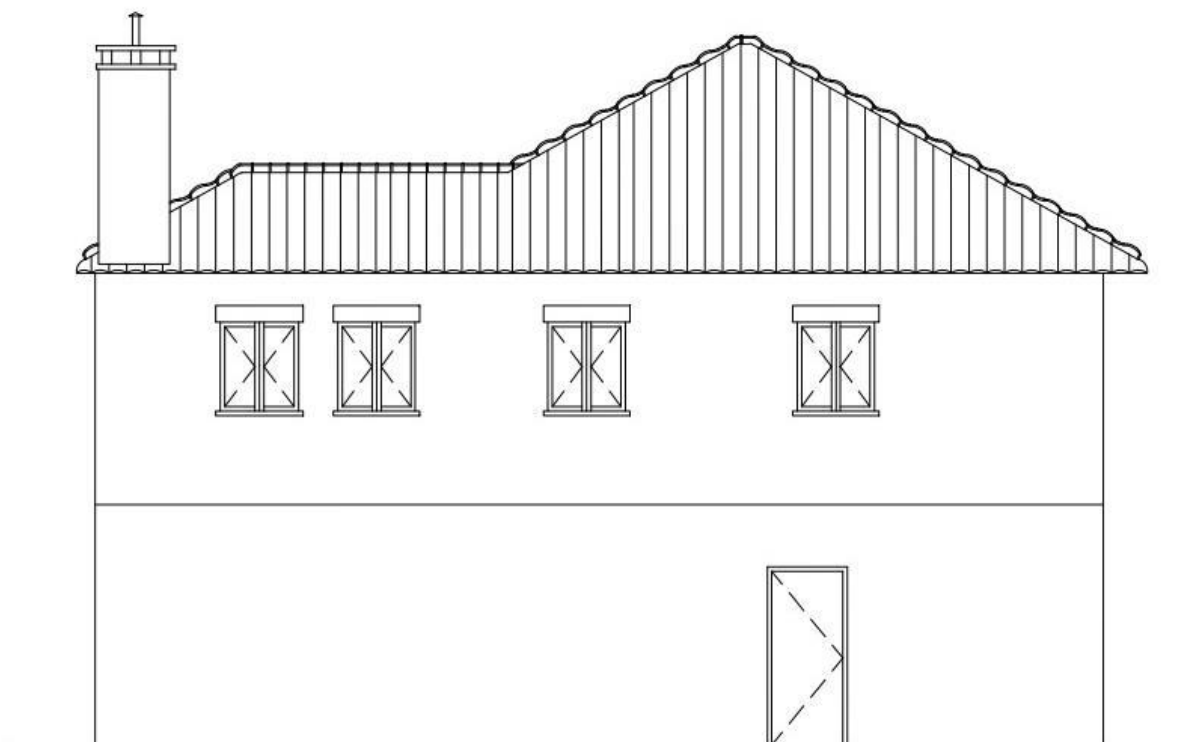


Figura 18 - Alçado Posterior. Fonte: Autor

O edifício é composto por dois pisos. A entrada principal do Piso 0 é realizada através da porta que está protegida por uma tradicional cortina verde de plástico e, ao percorrer as escadas exteriores, o acesso ao Piso 1 é possível através de duas portas detalhadas. Ambas as entradas são efetuadas de forma independente, não existindo ligação interior entre os pisos (Figura 19 e 20).



Figura 19 - Alçado frontal. Foto de Autor, 2022



Figura 20 - Alçado frontal. Fonte: Autor

A habitação é suportada através de vigas de betão. Este tipo de estrutura, em betão armado, é das mais utilizadas em Portugal na construção de edifícios habitacionais (Figura 21). Estas estruturas são constituídas normalmente por fundações, pilares, vigas e lajes, contudo, por se tratar de um edifício produzido na década de 60 e por ser uma habitação prevista para cidadãos de maior dificuldade financeira, esta estrutura era suportada por vigas de madeira, onde o pavimento do piso superior (Figura 22) se consegue observar a partir do piso inferior, resultando de uma habitação com pouco isolamento, tanto térmico como sonoro (Figura 23).



Figura 21 - Pormenor estrutura. Foto de Autor, 2022



Figura 22 - Pormenor pavimento Piso 1. Foto de Autor, 2022

Ao aceder ao piso inferior, o mesmo dispõe um espaço *open space* (Figura 24) com uma cozinha (Figura 25), zona de estar e jantar. Existe também uma instalação sanitária e uma zona de arrumos e, por baixo das escadas, encontra-se uma porta que dá acesso a outra zona de arrumos.

No piso superior é onde se situam as zonas privadas da habitação: uma cozinha (Figura 26), uma instalação sanitária, uma sala de jantar (Figura 27), uma sala de estar e três quartos (Figura 28).



Figura 23 - Paredes interiores Piso 0. Foto de Autor, 2022



Figura 24 - Entrada Piso 0. Foto de Autor, 2022



Figura 25 - Cozinha Piso 0. Foto de Autor, 2022



Figura 26 - Entrada Piso 1. Foto de Autor, 2022



Figura 27 - Sala de jantar Piso 1. Foto de Autor, 2022



Figura 28 - Quarto principal Piso 1. Foto de Autor, 2022

2.5. Objetivos

Os objetivos calculados para este projeto passam por responder às necessidades/programa do cliente, resultando de um projeto que demonstre os conhecimentos adquiridos ao longo da formação académica na licenciatura de Design de Interiores e Equipamento.

Uma vez que a habitação possui muita história, um dos aspetos considerados desde início seria a preservação da mesma. Esse fator obtém-se através da preservação das relações familiares e emocionais que a família residente adquire. Para isso, as fachadas da habitação serão mantidas, inclusive as paredes de pedra e as vigas, sendo utilizado todo o seu espaço interior e exterior. Neste último, pretende-se criar uma zona de churrasqueira, um estacionamento, uma zona de agricultura e a introdução de uma piscina. No interior, foi definido que o piso inferior correspondesse à área social e o piso superior à privada, tal como acontece no momento e, de forma a permanecer a história e tornar o espaço mais amplo e aparentemente maior, pretende-se criar um espaço *open space* no Piso 0 com a cozinha/zona de estar/zona de refeições.

Esta reabilitação prevê também a utilização de materiais simples e contemporâneos que conjuguem da melhor forma com a estrutura da habitação e com o ambiente inserido. Para além disso, vão estar em conta questões como a cor, luminosidade, texturas e escolha de equipamentos que, no fundo, se harmonizam com a estrutura tradicional da habitação e que ofereçam ao espaço um ambiente mais moderno.

2.6. Pesquisa e Casos de Estudo

As paredes exteriores de pedra e a estrutura interior desta moradia são elementos atrativos e curiosos e, de modo a saber preservá-los de maneira a não interferir dimensional e espacialmente com a habitação, foi realizada uma pesquisa que reflete, explora e crítica diversos espaços que fossem visualmente semelhantes à moradia a projetar e, inclusive, que tivessem elementos semelhantes.

Para além do interior, os equipamentos presentes nos casos de estudo também foram um dos tópicos a analisar. Ao longo da pesquisa foram encontrados equipamentos, uns mais funcionais, outros mais incorporados com o espaço em que foram inseridos. Através dos casos de estudo que se seguem, os equipamentos que mais se destacam são os que se encontram na cozinha/zona de refeição pois são aspetos que mais tarde, no momento da realização da Proposta Final, seriam tomados em consideração por serem incorporados na habitação.

2.6.1. “Casa no Sátão”

Arquiteto: Jorge Mealha

Localização: Sátão, Viseu

Ano: 2013

Área: 388,50 m²

Como o arquiteto afirma, “é uma casa desenhada a partir de uma memória”. (The Describer, 2015). O projeto antecipou a recuperação e ampliação de uma habitação originalmente de pedra que possuía um poço no seu interior, resultando de um espaço amplo e único. Apesar de não apresentar equipamentos e zonas habitacionais específicas, os materiais utilizados diferem entre si, uns mais tradicionais e outros contemporâneos, criando identidade a este espaço, sendo selecionados de forma a manter a sua história. Em termos de passagem de luz natural, a genialidade do arquiteto está presente, devido às sobras e reflexões de luz proporcionadas através da luz solar.

As escadas, que permitem a passagem dos pisos no interior, são detalhadas e, em conjunto com a simplicidade e contraste de cores e texturas utilizados neste espaço, esta habitação torna-se relevante de referir pois apresenta soluções interessantes de revestimento, passagem de luz e jogo de volumes espaciais (Figura 29).



Figura 29 - Casa no Satão e respetivas plantas. Fotos de Jorge Mealha. Fonte: Espaço de Arquitetura

2.6.2. ‘Vigário House’

Escritório de arquitetura: AND-RÉ

Localização: Paredes, Porto

Ano: 2015

Área: 450 m²

Esta empresa tem como um dos seus princípios o respeito ao passado e este projeto é refletor dessa perspetiva. Concluída em 2015, esta habitação permite a interação entre o velho-novo, obtida a partir da origem de um recém conceito arquitetónico a partir de antigas ruínas de pedra. A sua contemporaneidade é visível e proporciona um contraste de cores, texturas e geometrias, tornando este espaço nostálgico, amplo, iluminado e funcional.

A cozinha e a sala estão presentes na mesma divisão, criando um *open space* e, desta forma, um momento de reunião em família. O equipamento presente nomeadamente na cozinha é simples e funcional, onde os móveis superiores dividem os dois compartimentos, opção esta em vez de parede, de modo a ocorrer uma melhor fluidez de iluminação entre os espaços. Outro ponto que chamou a minha atenção foi a forma como revestiram uma das janelas onde, vista exteriormente é uma simples janela presente num edifício de pedra, mas, no interior, esta não foi revestida na totalidade, de forma a ser possível observar parte da parede de pedra.

Trata-se de uma habitação de dimensões espaciais consideráveis, onde a paleta de cores e revestimentos engloba os tons neutros, existindo um contraste acentuado entre o pavimento e o revestimento das paredes e de certos equipamentos (Figura 30).

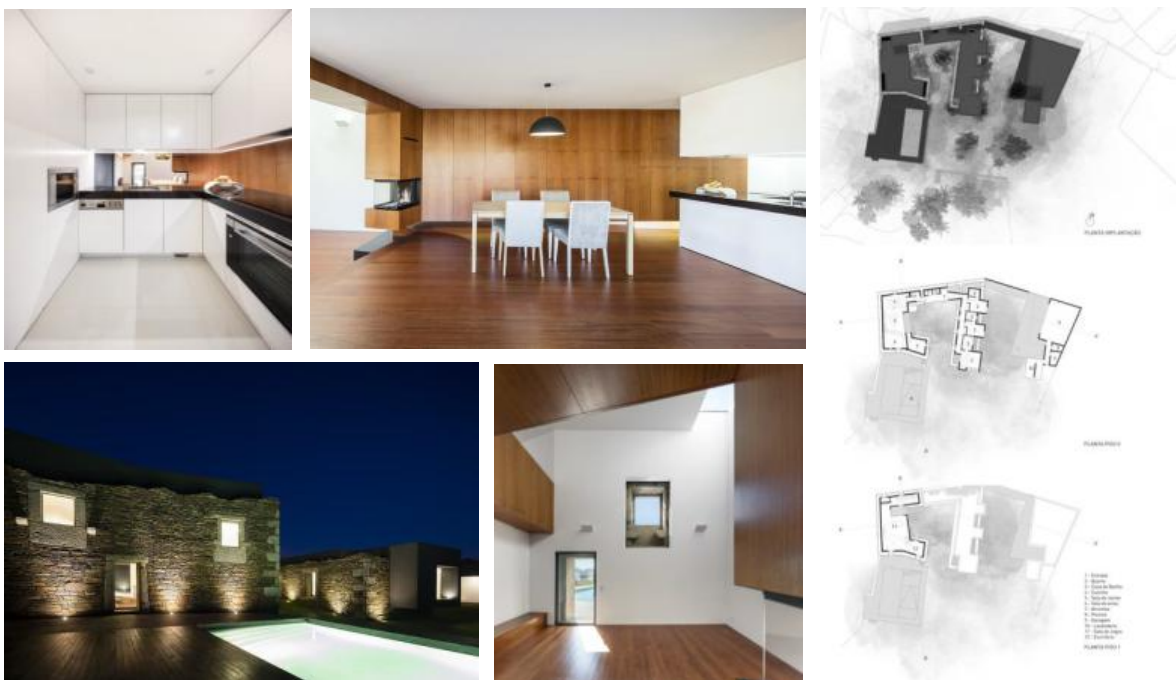


Figura 30 - Vigário House e respetiva planta. Fotos de Fernando Guerra. Fonte: AND-RÉ

2.6.3. “Casa da Eira”

Escritório de arquitetura: AR Studio Architects

Localização: Vale de Cambra, Aveiro

Ano: 2016

Área: 400 m²

Com cerca de 400m² de construção, esta habitação reflete o desejo do cliente em poder receber amigos na sua casa, sem abandonar a estrutura inicial. A moradia divide-se em dois edifícios, onde primeiro é referente à zona de convívio e o segundo, acedido por uma rampa, correspondente à área privada e íntima da habitação.

Uma das particularidades deste projeto é a cozinha estar separada da área de refeição através de um ripado de madeira, permitindo isolar ambos os compartimentos. Para além disso, a incorporação de um móvel na cozinha que permite a separação e divisão das escadas é uma particularidade interessante no que toca à funcionalidade de um equipamento e como este pode ser inserido num espaço mais pequeno. O lavatório, presente na instalação sanitária, é outra solução interessante neste projeto, pois a sua simplicidade é contrastante com a parede de pedra, assim como a escolha de tons claros presentes em diversos equipamentos.

Apesar de criativa e social, esta habitação reavive uma memória antepassada, transmitindo um ambiente familiar e tradicional (Figura 31).



Figura 31 - Casa da Eira e respetivas plantas. Fotos de Soraia Oliveira. Fonte: Ar Studio Architects

2.6.4. ‘‘ Calçada House’’

Escritório de arquitetura: Ren Ito Arq

Localização: Vila do Paraíso, Porto

Ano: 2020

Área: 700 m²

A Casa da Calçada está introduzida numa propriedade de 5000m² e teve origem no século XVIII. O projeto propôs a existência de dois edifícios, onde no primeiro está presente a casa principal e no segundo a casa de hóspedes. A ligação de ambas as alas é possível através de um espaço amplo e único com um ginásio, churrasqueira e armazém de vinho. A preservação da estrutura de pedra e das vigas de madeira, oferecem a esta habitação um ambiente tradicional e memorável.

Este projeto (Figura 32) destaca-se pela passagem do interior/exterior a partir de vãos enormes. São utilizados tons e materiais contrastantes com a estrutura e a fachada, oferecendo a este espaço um conceito rural, sem descartar a sua contemporaneidade. Para além disso, a utilização de uma ilha na cozinha é curiosa, pois, para além de oferecer uma ótima área de trabalho e opções de alimentação (para além da mesa de jantar), permite a união entre dois compartimentos que estão abertos e expostos.



Figura 32 - Calçada House e respetivas plantas. Fotos de Ivo Tavares Studio. Fonte: Amazing Architecture

3. Capítulo II - Desenvolvimento do projeto

3.1. Público-Alvo

Apesar de ser um espaço que retém história e, ao mesmo tempo, acompanha um estilo contemporâneo, este projeto destina-se a uma família jovem e ativa com um filho, em que um dos progenitores é descendente da atual proprietária. Os espaços interiores e exteriores foram planeados para receber amigos e familiares, já que este é um aspeto significativo na família que reside no momento.

Os utilizadores deste espaço, apreciadores de atividades ao ar livre, procuram contacto com a natureza e, ao mesmo tempo, um refúgio da confusão da cidade e do stress do trabalho. A habitação será projetada para que esta família, ao regressar a casa após um dia cansativo, consigam obter alguma paz e tranquilidade. Tendo em conta este público-alvo, foi realizado um *Moodboard* Público-Alvo de inspiração para este projeto (Figura 33).

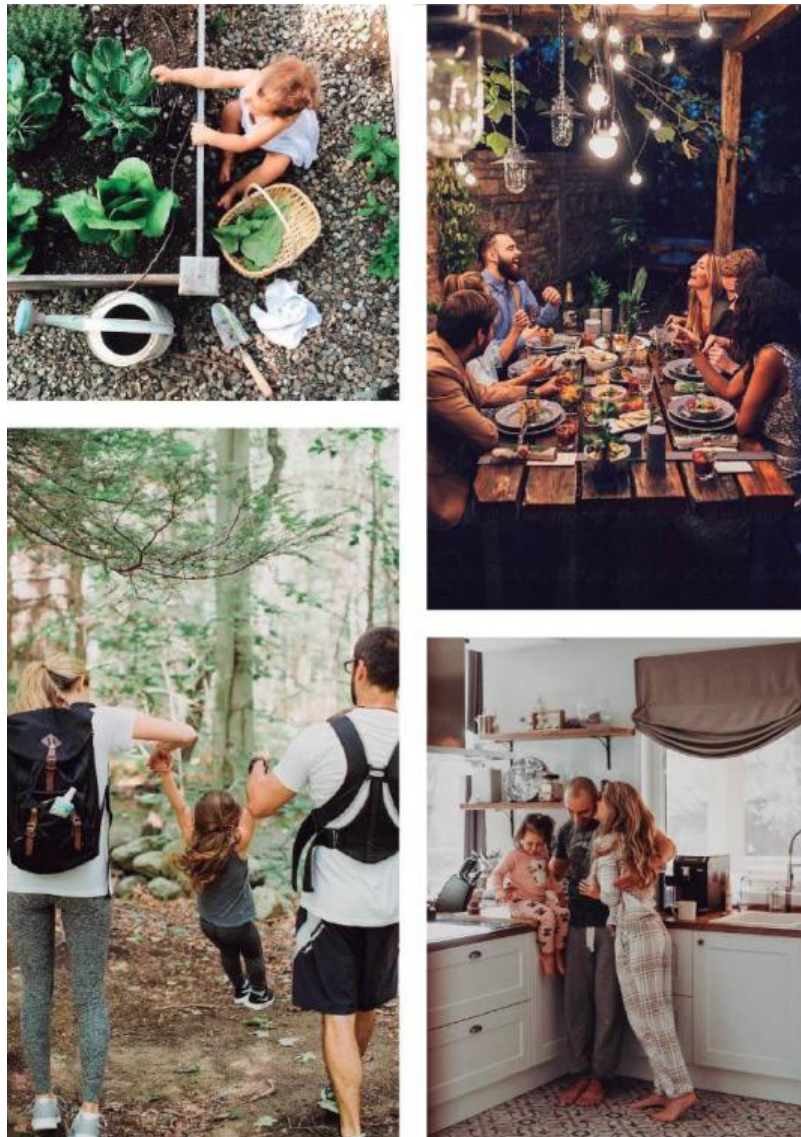


Figura 33 - Moodboard Público-Alvo. Fonte: Autor

3.2. Definição do Conceito

3.2.1. Conceito Interior

Um dos princípios definidos desde o início foi a permanência da história, mas criar um espaço contemporâneo. Para isso, manter as vigas de madeira e as paredes de pedra visíveis é uma solução. Outro aspeto que acho interessante na habitação são as portas e janelas conjuntas presentes no piso térreo que dão acesso ao exterior e onde é possível obter bastante iluminação natural. Como as vigas vão estar expostas, e de forma a poder destacá-las, a escolha das cores será outro ponto a considerar: cores mais simples e de tons terrosos, como se pode verificar na paleta de cores do *Moodboard* de Conceito Interior (Figura 34). Os materiais, os acabamentos e os equipamentos refletir-se-ão perante o conceito tradicional, contemporâneo e rural desta habitação.

O tema e a inspiração deste projeto foram baseados através da história da localização e do ambiente onde esta habitação está inserida. Criar um espaço acolhedor, familiar e amplo (apesar das suas dimensões) é um objetivo a cumprir e a inspiração abstraída através deste *moodboard* é auxiliar.

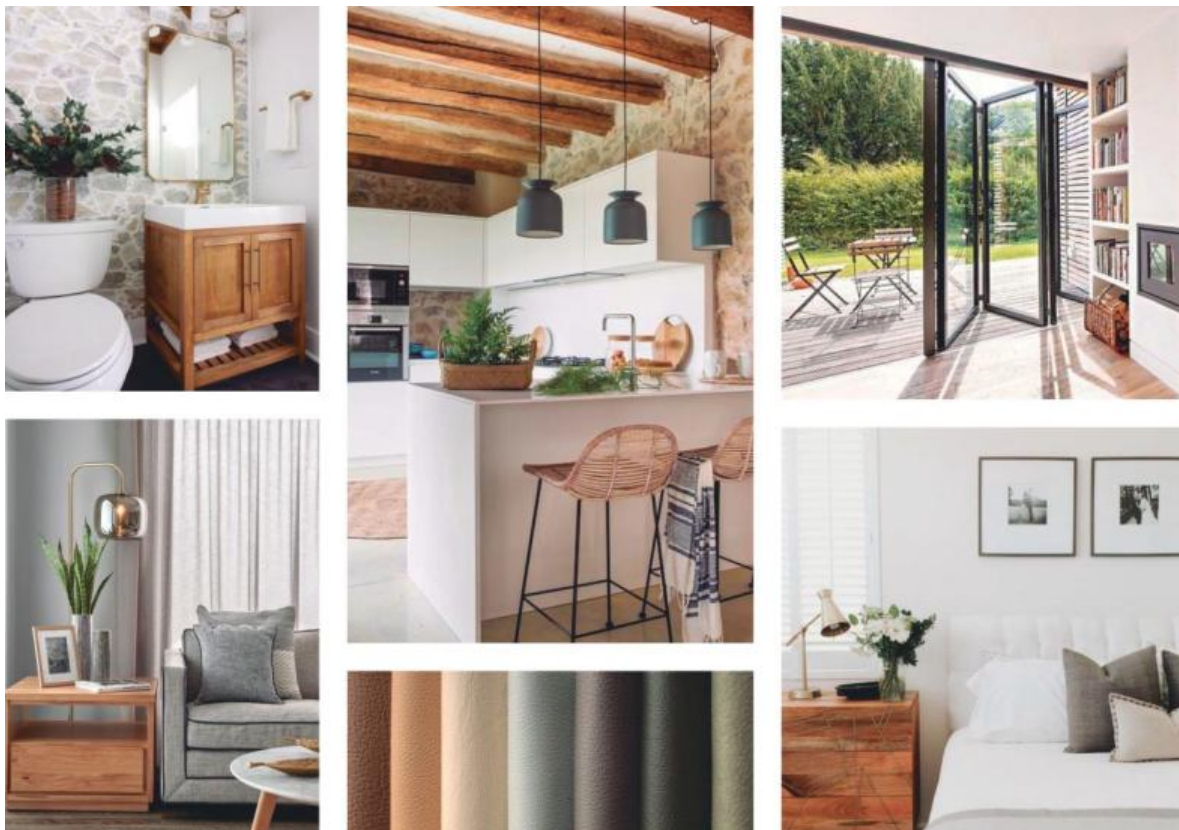


Figura 34 - *Moodboard* de Conceito Interior. Fonte: Autor

3.2.2. Conceito Exterior

Tendo em consideração a necessidade de criar um espaço exterior, achei relevante realizar outro *moodboard*. A incorporação de uma churrasqueira, uma piscina, uma zona de agricultura e um estacionamento exterior, remetem à vida sustentável do cliente e a uma área social e de convívio. Estes aspetos foram avaliados no momento de realização da Figura 35 e resultou de um *Moodboard* de Conceito Exterior simples e familiar, com traços tradicionais e rurais, de forma a dar continuidade ao conceito interior.

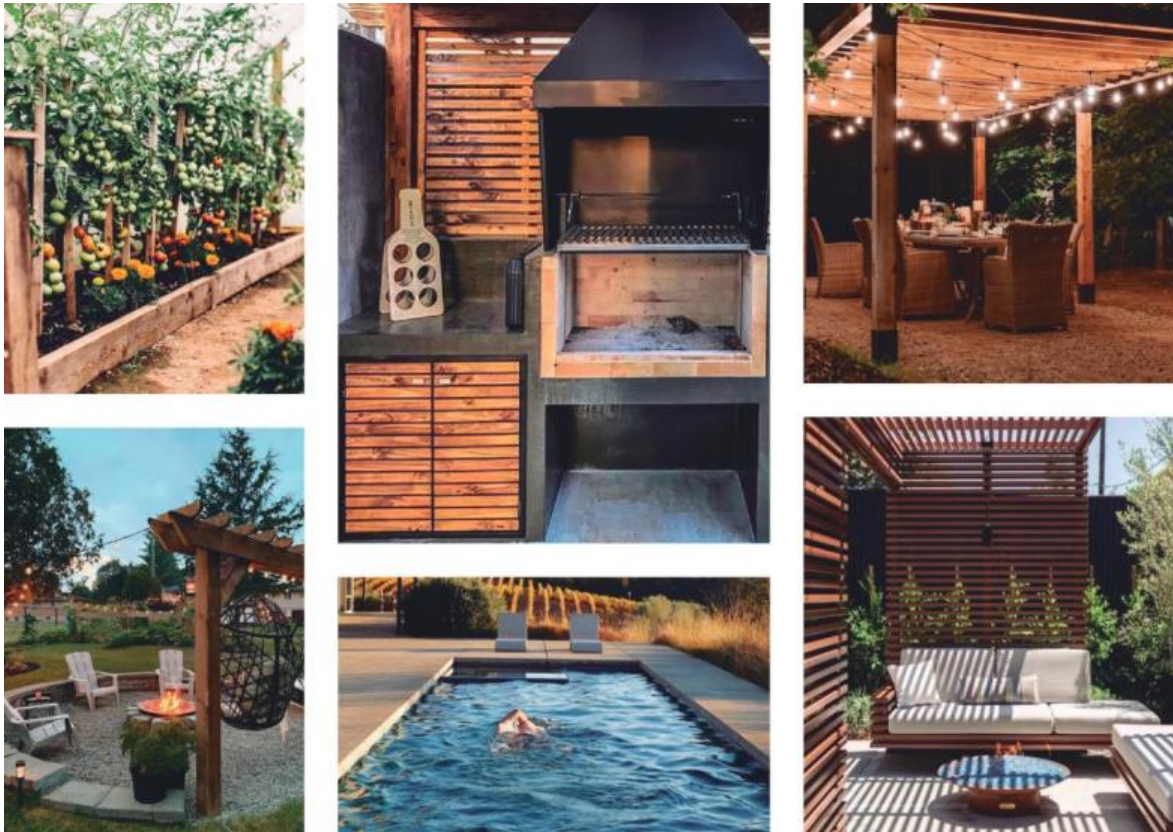


Figura 35 - *Moodboard* de Conceito Exterior. Fonte: Autor

3.3. Organograma

Após efetuada a pesquisa e a definição de conceitos, as primeiras propostas foram realizadas. Algo que estava definido desde início era que o Piso 0 fosse correspondente à área social e o Piso 1 à área privada da habitação. O acesso ao piso superior deverá ser realizado através do interior, pois creio que é uma necessidade da vida, especialmente com o alcance de uma certa idade e a alterações meteorológicas, que torna esta ligação de um piso para outro complexa. Sendo assim, as escadas exteriores deixarem de existir e passaria a aceder-se ao piso superior pelo interior da habitação. Após várias sugestões e apresentações de proposta, o esquema da Figura 36 auxiliou-me a definir as funções presentes no espaço, assim como a organização espacial.

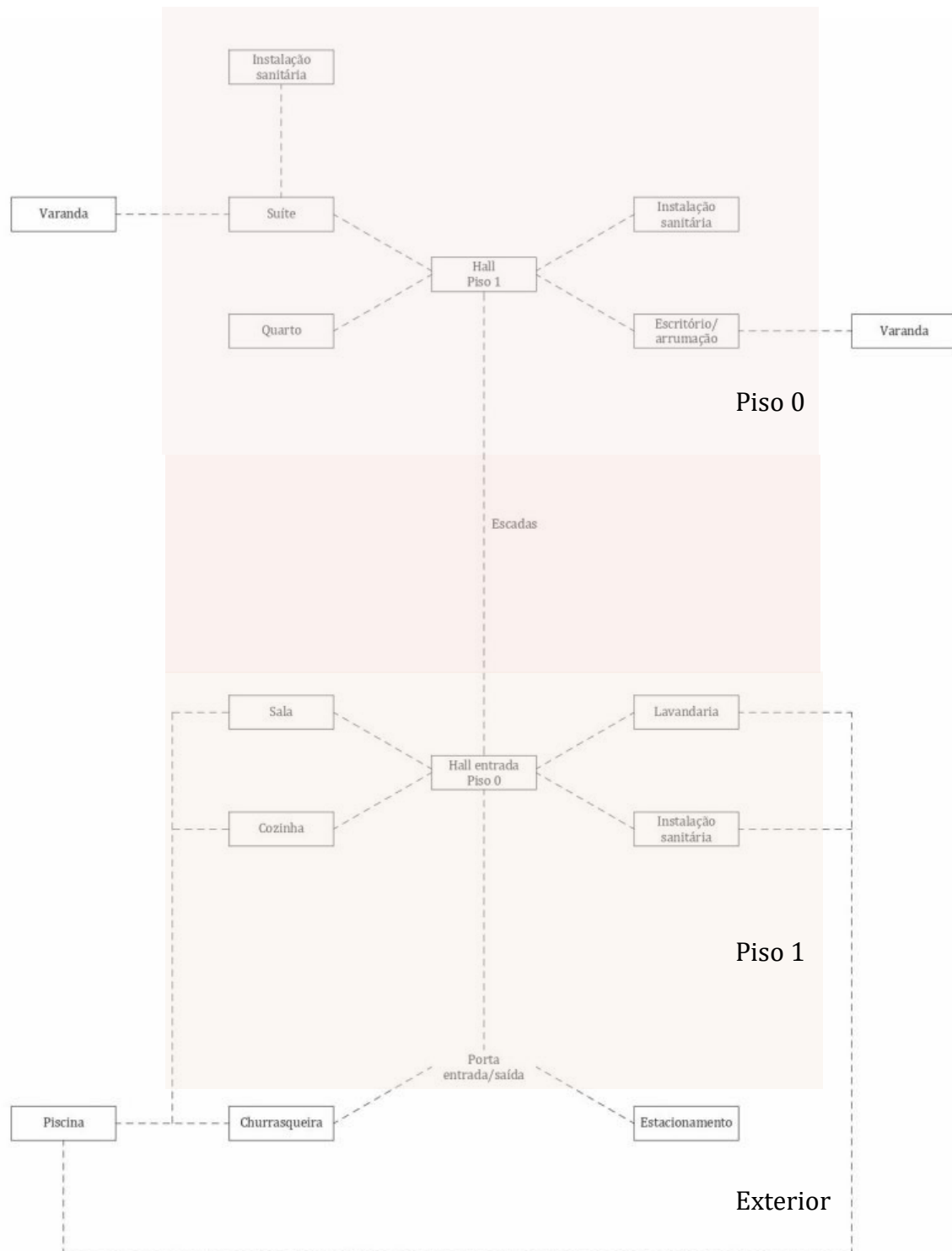


Figura 36 - Organograma com a organização espacial do exterior, piso 0 e piso 1. Fonte: Autor

3.4. Legislação Aplicável

A consulta e aplicação de legislação e decretos de lei em vigor foi crucial para a realização deste projeto e, para tal, houve uma pesquisa dos mesmos de forma a

cumprir as normas. A aplicação da legislação e decretos de lei fora consultados através do Regulamento Geral das Edificações Urbanas (REGEU), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 38382/51, de 7 de Agosto, tais como as dimensões de pés direitos, dimensões de portas, dimensões de escadas, dimensões mínimas de compartimentos, etc..

No que diz respeito a redes de água fria e água quente, torneiras, sifões e sistemas de drenagem de águas residuais, foi consultado o Decreto-Lei n.º 207/94, de 6 de Agosto, realizando-se um esquema de representação. Com a consulta deste Decreto-Lei, mais especificamente no Título III titulado como “Sistemas de distribuição predial de água” formam tidos em conta aspetos como a entrada de água potável na habitação, o fornecimento de água quente (este através de energia solar) e a incorporação de torneiras de segurança. Já no Título V titulado como “Sistemas de drenagem predial de águas residuais”, foram consideradas particularidades como a incorporação de caixas de visita de passagem, sifões e tubos de queda, resultando de um percurso simples e eficaz.

Foi consultado o Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de Agosto, de forma a respeitar percursos acessíveis a pessoas de mobilidade condicionada. Certas leis como espaços de circulação, distâncias de corredores, dimensões das portas, zonas de permanência, zonas de manobra, elevações de piso, zonas de alcance e equipamentos necessários numa instalação sanitária, foram aplicadas de modo que esta habitação fosse acessível a pessoas de mobilidade condicionada, quer visitantes como futuros proprietários.

3.5. Desenvolvimento da proposta

3.5.1. Estudos prévios

Iniciou-se o projeto por retirar esquematicamente todas as paredes interiores, de modo a perceber como o espaço poderia ser distribuído. Como foi decidido desde início, e era logicamente preferível, as zonas sociais pertenceriam no piso inferior. Além disso, nesse mesmo piso teve-se em consideração uma certa área pertencente à circulação vertical, mas, devido à existência de vigas estruturais de betão na habitação, muitas das hipóteses foram descartadas. Outra questão perceptível foi a implementação de uma instalação sanitária que não ficasse com a porta voltada nem para o espaço social, nem para as escadas, como se pode verificar nos esboços da Figura 37. Esta fase do projeto, na minha opinião, foi a mais importante pois, para além de haver muitas soluções, o resultado prevê uma passagem de piso direta e adequada, considerando as dimensões da habitação e a distribuição espacial.



Figura 37 - Esboços de estudo de propostas preliminares. Fonte: Autor

Decidida a posição onde se encontrariam as escadas e a instalação sanitária, foi explorada a zona de *open space* onde estariam incorporadas a cozinha, a zona de estar e a zona de refeições. Esta decisão de *open space* deve-se ao facto das vigas de betão e de madeira permanecerem à vista e para simplificar o espaço, tornando-o mais acolhedor. As paredes de pedra que se encontram em todo o piso permanecem no espaço, exceto na instalação sanitária. Como a instalação sanitária proposta se

encontra no mesmo local que a instalação sanitária presente, não houve necessidade de tratamento da pedra e colocar revestimentos na parede no interior da mesma, mas sim alterá-los esteticamente.

No que toca ao piso superior, o mesmo quando é acedido dispõe de uma zona de escritório/zona de circulação que dá acesso à instalação sanitária social, à suite com instalação sanitária privativa e acesso a uma pequena varanda, ao quarto pertencente ao filho e ao acesso à varanda com uma pequena zona de lazer.

No que toca ao exterior, para além de árvores e relva incorporados, foram propostos novos espaços como estacionamento de veículos que dá acesso direto à porta de entrada principal, a uma zona de churrasqueira, convívio e jantar acedida através das portas da cozinha e zona de estar, uma piscina e uma zona de agricultura.

3.6. Proposta Final

3.6.1. Exterior

Como se trata de uma habitação muito pequena em comparação com o exterior, achei por bem modificar um pouco o mesmo e criar uma proposta de Arranjos Exteriores (Figura 38), adequando-se ao conceito definido.

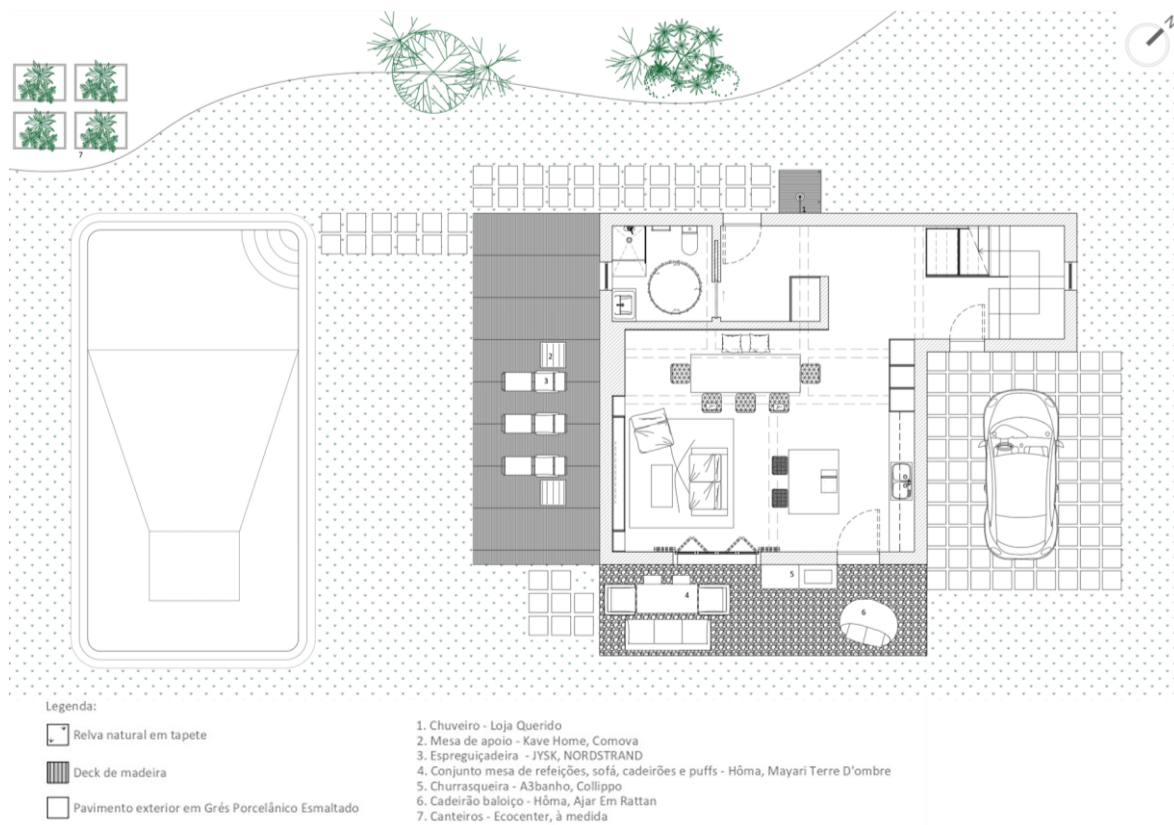


Figura 38 - Planta de Proposta de Arranjos Exteriores. Fonte: Autor

A entrada da propriedade é realizada através de um portão e o estacionamento de veículos é feito através de uma zona de estacionamento composta por um pavimento exterior em Grés Porcelânico Esmaltado. Este mesmo pavimento também é visível ao logo da proposta, oferecendo uma passagem segura e direta pela relva.

A zona de churrasqueira, presente na frente da habitação oferece passagem direta ao interior e contém um conjunto de bancada e churrasqueira de cimento e tijolo, uma zona de jantar e um cadeirão-baloioço. A zona de descanso da piscina está presente no lado esquerdo do desenho técnico, sendo diferenciada pelo deck de madeira e pela incorporação de espreguiçadeiras e mesas de apoio. Para quem utiliza a piscina e decide ir para o interior da habitação tem a possibilidade de tomar um pequeno duche num espaço próprio para tal, ligado a uma mangueira de jardim, e/ou aceder diretamente ao interior pela porta traseira. No exterior também está representada uma zona de agricultura com canteiros de madeira.

Todos os equipamentos presentes nesta área são próprios para o exterior, sendo realizados através de materiais resistentes às alterações climáticas (Figura 39).



Figura 39 - Revestimentos e mobiliário escolhidos para o exterior.

3.6.2. Interior

Como foi já referido anteriormente, muitas das paredes presentes na habitação mantêm-se, contudo, de forma a dar solução a problemas e garantir que o espaço interior ficaria distribuído de uma melhor forma, foram feitas alterações (Figura 40) das paredes interiores, que irão dar origem aos diversos compartimentos, e o seu respetivo corte, tornanado-se perceptível as alterações feitas para inserir as escadas.

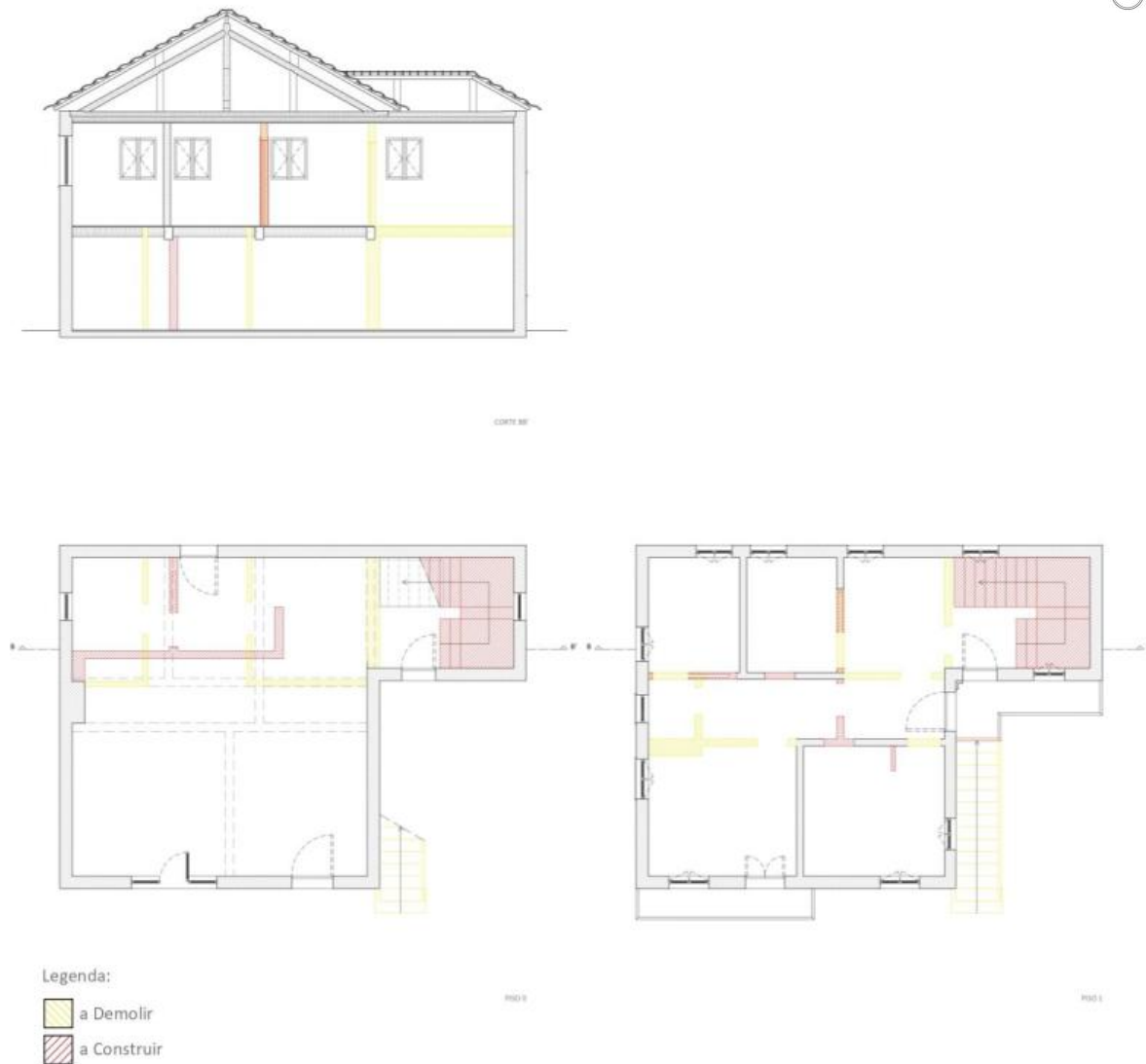


Figura 40 - Plantas de Alteração do Piso 0 e Piso 1, respetivamente. Fonte: Autor

3.6.2.1. Piso 0

Como foi já indicado, o Piso 0 foi idealizado como espaço social, dividindo-se em hall de entrada, cozinha, zona de estar e refeições, lavandaria e uma instalação sanitária. Este esquema está representado na Figura 41, onde as respetivas zonas referidas se encontram legendadas.

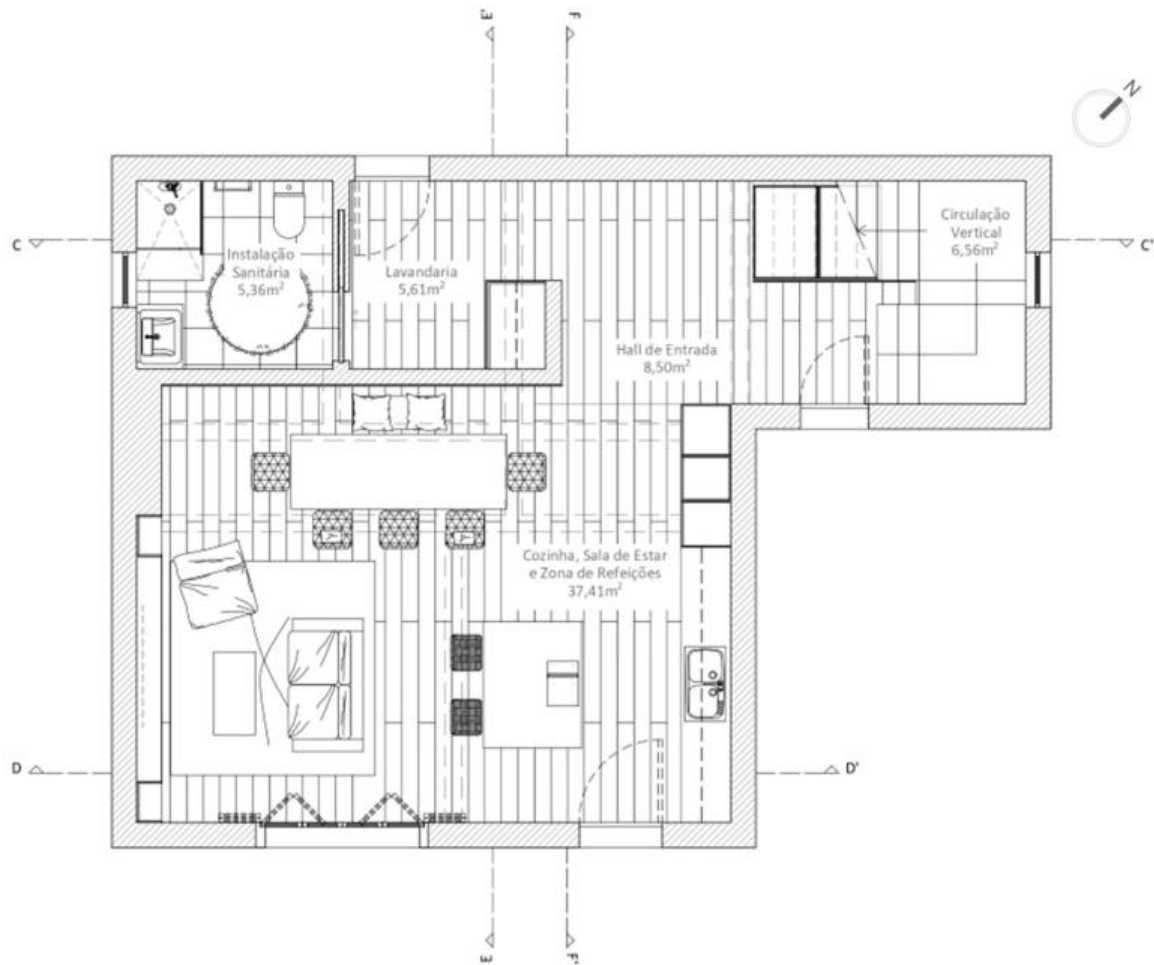


Figura 41 - Planta de Apresentação do Piso 0. Fonte: Autor

Ao entrar na habitação, deparamo-nos com um hall de entrada que serve de distribuidor espacial. Este hall permite-nos entrar no espaço social ou subir as escadas e entrar na área privada. As escadas são o elemento de destaque, criadas em betão e acabamento de madeira escura. Foi ainda pensado num móvel integrado por baixo das escadas, tendo como função o armazenamento de calçado e itens pessoais no momento de entrada.

No mesmo piso, existe uma zona de lavandaria escondida, cercada pelo painel ripado e, de seguida, a instalação sanitária social. Decidiu-se colocar a lavandaria perto da instalação sanitária e não dentro da mesma para criar uma separação entre a instalação sanitária e as escadas (já que a porta estaria de frente para as mesmas) e porque quem utilizaria a piscina, tem opção de ir diretamente tomar banho e deixar os vestuários utilizados na lavandaria, solução esta mais higiénica e privada.

Hall de Entrada

Esta zona é das mais importantes da habitação a nível projetual, pois é onde se encontra o equipamento que decidi desenvolver. É também a maior área de passagem precisamente porque dá acesso ao piso superior e porque entra em contacto com as restantes zonas de circulação deste piso (Figura 42).

De forma a destacar e relacionar-se com a restante habitação, decidiu-se colocar um ripado de madeira de Bamboo a separar o equipamento. Já que o ripado apresenta uma ótima ergonomia, decidi manter a mesma no que toca ao puxador de acesso ao móvel, sendo que este é realizado entre duas ripas e através de um sistema tic-tac. O mesmo painel acompanha as escadas e termina no piso superior, dividindo ambos os pisos de forma contínua, sem obstruir as passagens de luz natural. No que toca ao equipamento, irei aprofundar mais à frente e explicar a sua constituição.



Figura 42 - Visualização 3D do hall de entrada, Piso 0. Fonte: Autor

Cozinha, zona de estar e zona de refeições - *open space*

A seguir ao hall de entrada, a segunda zona mais importante, a meu ver, é esta. É o maior espaço da habitação e contém a cozinha, a zona de estar e a zona de refeições. Neste espaço, as paredes de pedra e as vigas de madeira e betão são os elementos mais notáveis e, para não roubar o seu protagonismo, o equipamento foi escolhido cuidadosamente, apresentando tons claros e contrastantes com o ambiente. A cozinha (Figura 43) está equipada por uma placa de indução e exaustor incorporado para que este não interferisse com a estrutura.



Figura 43 - Visualização 3D da cozinha, Piso 0. Fonte: Autor

O espaço correspondente à zona de estar apresenta um sofá, um *puf*, uma mesa de centro e uma estante que decidi criar para poder armazenar pertences e expor livros. Tanto na cozinha como no espaço correspondente à zona de estar é possível aceder ao exterior através de uma porta batente ou de portas dobráveis (Figura 44).



Figura 44 - Visualização 3D da zona de estar, Piso 0. Fonte: Autor

Por último, a zona de refeições presente nesta área é composta por uma mesa, cinco cadeiras e um banco, onde estão presentes almofadas, de forma a manter a linguagem rural deste espaço. Por trás do banco, na parede que dá acesso à lavandaria e à instalação sanitária, está presente um painel ripado, dando continuidade à linguagem da restante habitação e conjugando harmoniosamente com a parede de pedra e as vigas (Figura 45).



Figura 45 - Visualização 3D da zona de refeições, Piso 0. Fonte: Autor

Lavandaria

A zona da lavandaria encontra-se escondida por painéis de ripado é um espaço pequeno e funcional para as devidas atividades. Contém uma máquina de lavar e secar roupa e uma bancada de pedra (Figura 46).



Figura 46 - Visualização 3D da zona de lavandaria escondida, Piso 0. Fonte: Autor

Instalação Sanitária

Todas as instalações sanitárias são compostas por uma base de duche e divisória, um vaso sanitário, móvel, lavatório e um espelho. Todas elas estão espacialmente preparadas para pessoas de mobilidade reduzida, respeitando a legislação em vigor. Foi utilizado um pavimento porcelânico adequado para ambientes sanitários.

O mobiliário escolhido remete a um ambiente mais rural e tradicional que gostaria de manter, mas é bem acolhido pela escolha de equipamentos sanitários mais modernos. No que toca à iluminação, optou-se por distribuí-la no teto e na parede junto ao espelho (Figura 47).



Figura 47 - Visualização 3D da instalação sanitária, Piso 0. Fonte: Autor

3.6.2.2. Piso 1

O acesso ao piso superior é realizado através das escadas e é onde se encontram as zonas privadas dos quartos e instalações sanitárias. Além disso, é neste espaço que se encontra o escritório e duas varandas (Figura 48).

Foi pensada na possibilidade de incorporar uma plataforma elevatória que transporta pessoas de mobilidade reduzida de um piso para o outro, já que este piso está todo preparado para tal (ver Anexo I, Figuras 76 e 77).

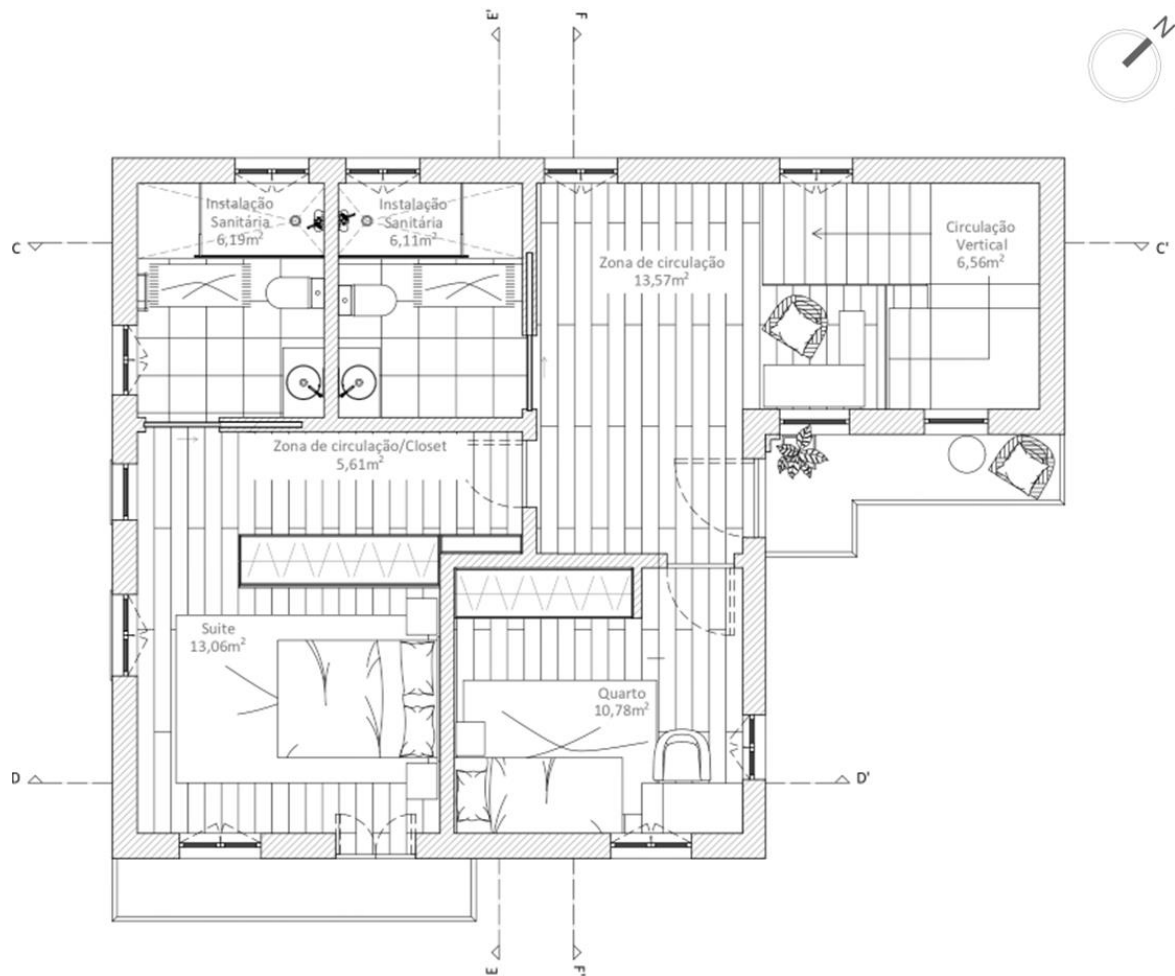


Figura 48 - Planta de Apresentação do piso 1. Fonte: Autor

Zona de Circulação/Escritório

Optou-se por incorporar o escritório nesta zona de forma a preencher um pouco o espaço e oferecer uma zona de concentração/leitura mais afastada e incorporada no espaço, dando proveito da entrada de luz natural. O mobiliário foi escolhido de modo que, passando de despercebido, este espaço fosse uma pequena zona decorativa, mas quando fosse necessário, se tornasse num escritório. Daí a cadeira não ser de escritório e a secretária ter a utilidade de trabalho e decoração (Figura 49).



Figura 49 - Visualização 3D da Zona de Circulação/Escritório, Piso 1. Fonte: Autor

Quarto

Este quarto foi idealizado para um filho. Contém um roupeiro embutido, uma cama de solteiro, uma mesa de cabeceira, uma secretária e uma cadeira (Figura 50). O espaço está pensado para o filho poder descansar e trabalhar no mesmo espaço, de forma mais privada e sossegada que o escritório referido anteriormente.



Figura 50 - Visualização 3D do quarto, Piso 1. Fonte: Autor

Suíte

Este compartimento, idealizado para o casal acede-se através de um corredor onde está inserido o closet (Figura 51). Este último é constituído por um móvel sapateira e por um roupeiro. Nas suas costas, de forma a não mostrar o roupeiro diretamente, foi incluído o painel ripado de madeira, que completa a dimensão total do pé direito e cria uma zona separativa do próprio quarto com o closet.



Figura 51 - Visualização 3D da zona de circulação/Closet, Piso 1. Fonte: Autor

O quarto está equipado por uma cama de casal, duas mesas de cabeceira e uma porta que dá acesso à varanda (Figura 52). Os revestimentos das paredes foram escolhidos através de um cálculo de Estratégias de Iluminação Natural (ver Anexo II), resultando de um espaço funcional e acolhedor.



Figura 52 - Visualização 3D do quarto da suite, Piso 1. Fonte: Autor

Instalações Sanitárias

No que toca às instalações sanitárias do piso superior, as mesmas são muito parecidas entre elas e têm a mesma composição que a do piso inferior. Contudo, o que as difere é que uma delas é privativa e está incorporada na suite (Figura 53).

Tanto as instalações sanitárias deste piso como as do piso inferior encontram-se nas mesmas zonas da habitação, de maneira a facilitar a distribuição de água potável e a drenagem de águas prediais. Também é possível verificar-se que todas apresentam janelas, o que permite uma fácil circulação de ar e diminuição de formação de humidades. Pode-se dizer que as três instalações sanitárias estão preparadas para pessoas com mobilidade condicionada, apresentando espaços apropriados para a colocação e estacionamento de cadeira de rodas e zonas de manobra, permitindo as mudanças de direções de uma pessoa fisicamente incapacitada.



Figura 53 - Visualização 3D da instalação sanitária presente na suite, Piso 1. Fonte: Autor

Para complementar, demonstrar e expor o espaço da melhor forma, foram realizados os cortes CC', DD', EE' e FF' (Figuras 54-57). Os mesmos incluem os espaços mais relevantes do projeto como as escadas, o equipamento escolhido integrado no espaço, iluminações e questões estruturais. É possível encontrarmos dimensões de certos equipamentos como os móveis da cozinha e as relações do espaço a partir da representação da figura humana.

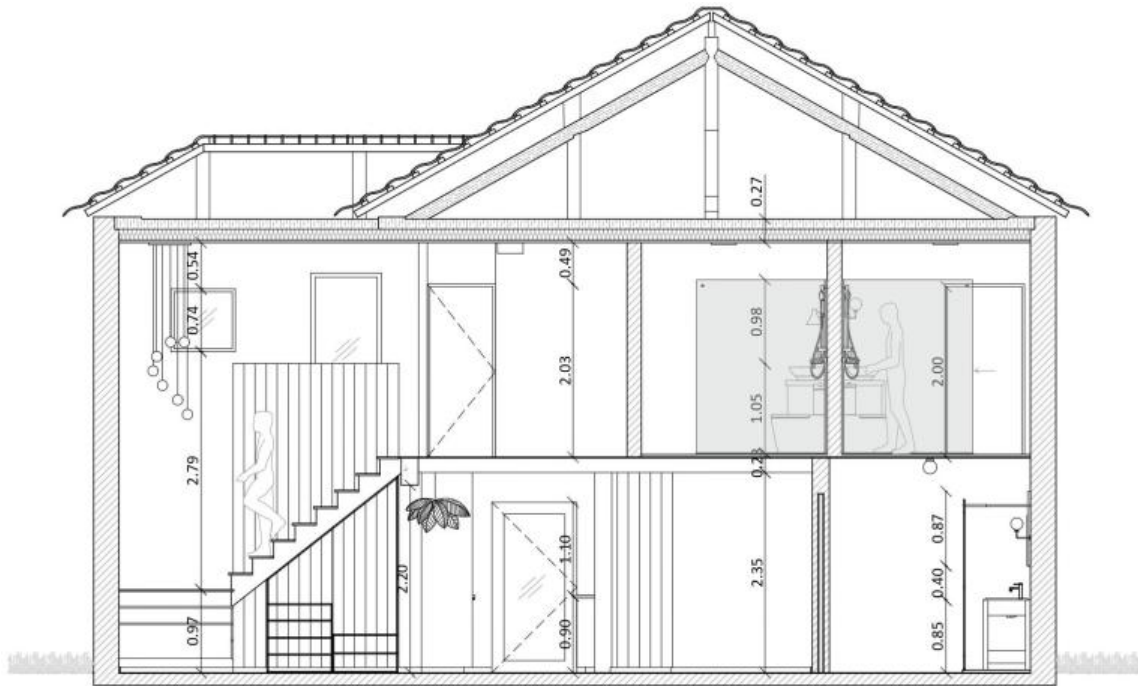


Figura 54 - Corte CC'. Fonte: Autor

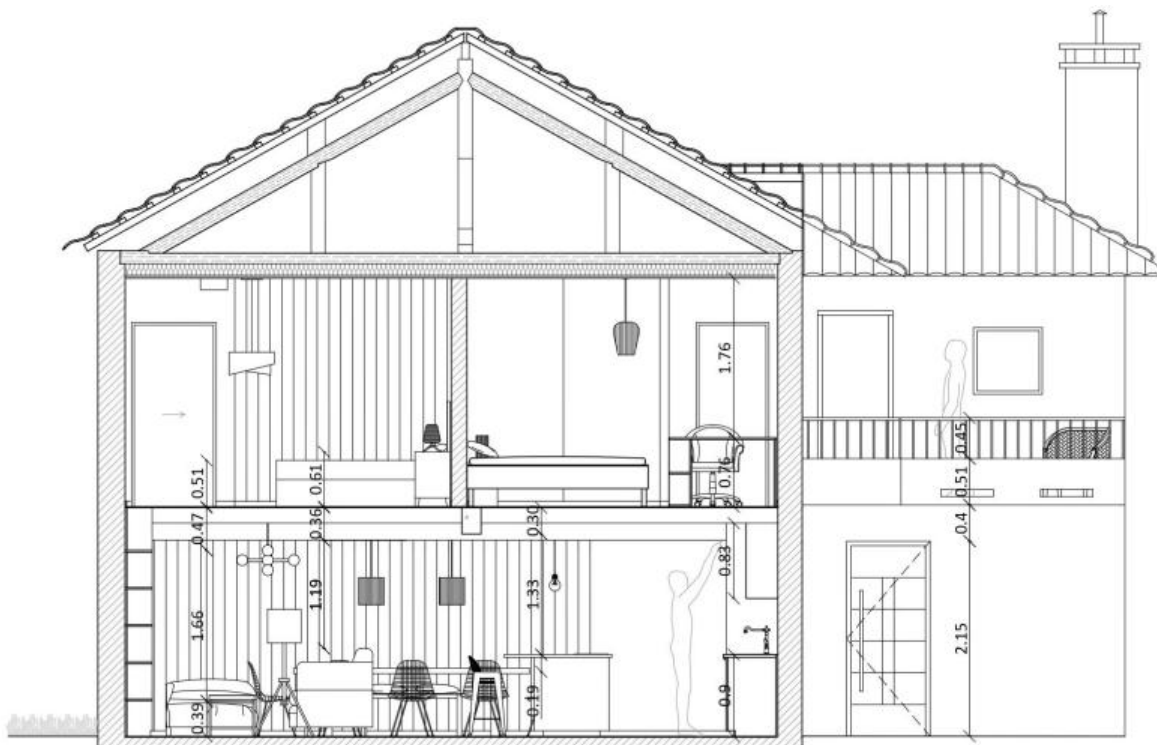


Figura 55 - Corte DD'. Fonte: Autor

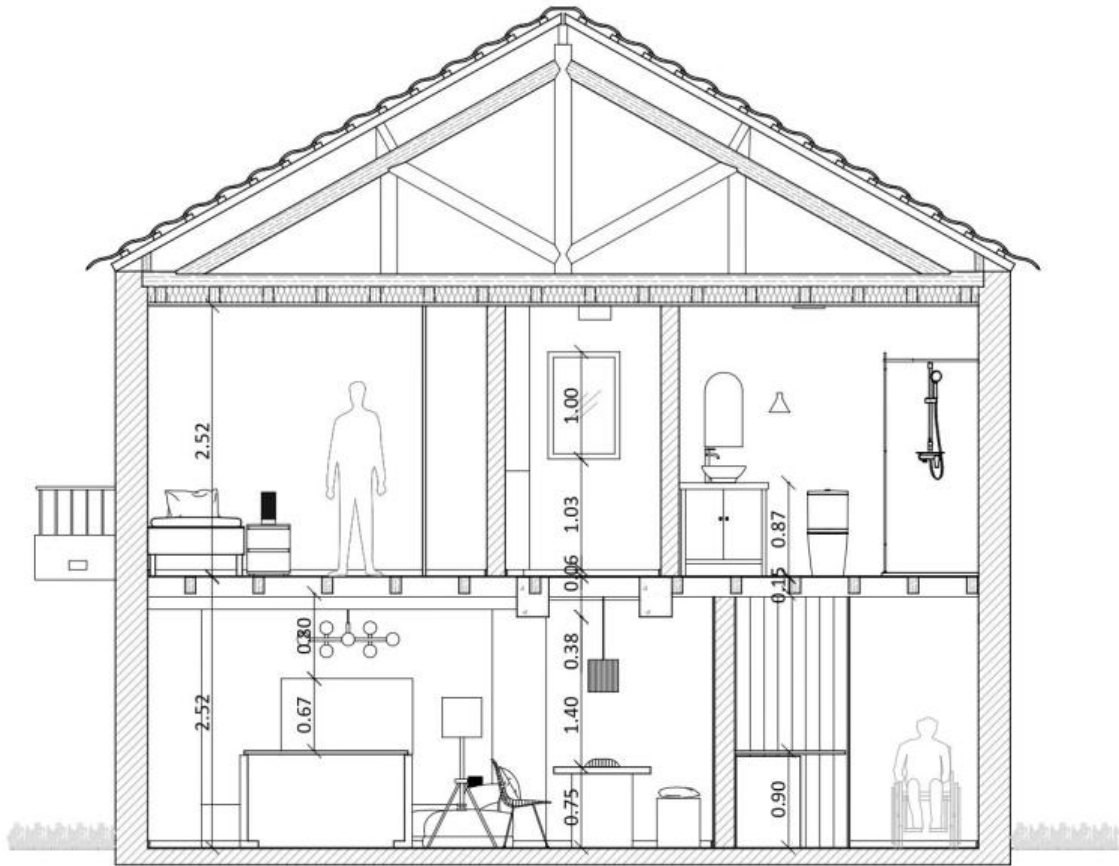


Figura 56 - Corte EE'. Fonte: Autor

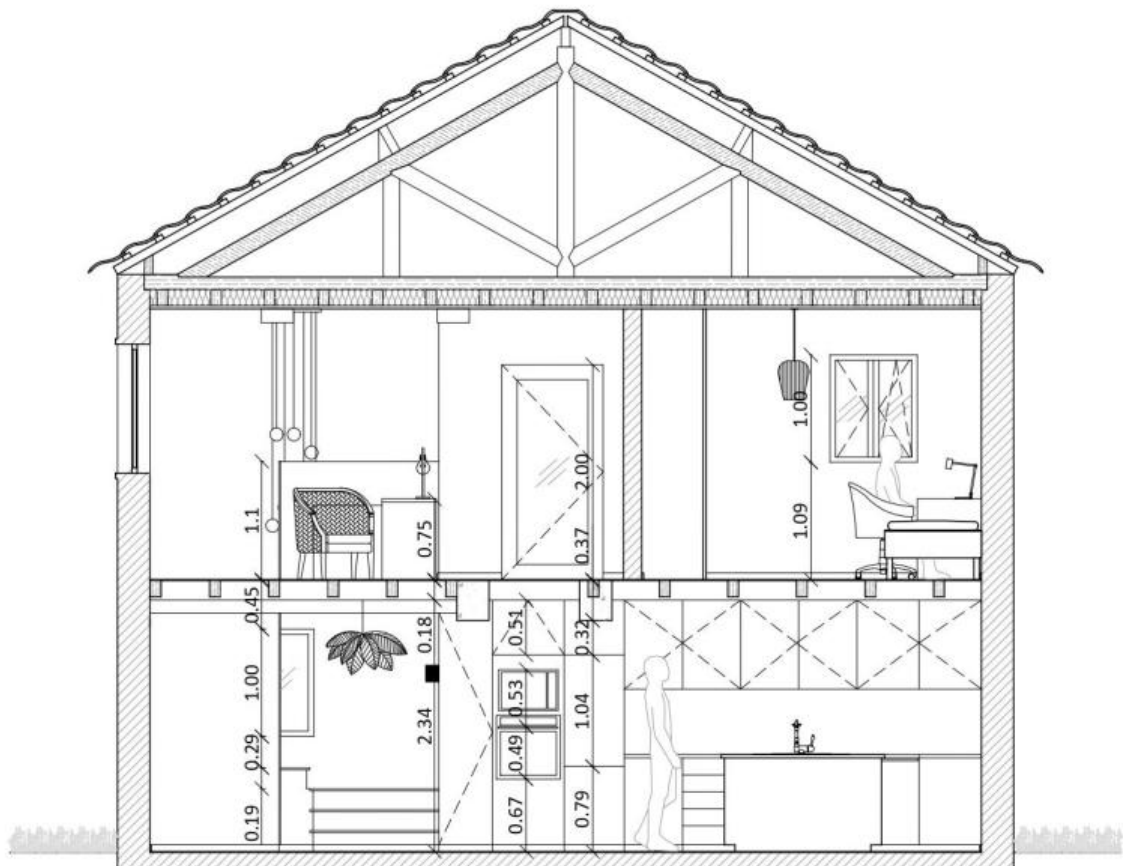


Figura 57 - Corte FF'. Fonte: Autor

3.6.3. Materiais e acabamentos gerais

No que toca ao pavimento existente em grande parte da habitação (laminado de madeira), este apresenta uma cor escura pois achei que iria resultar muito bem com a tonalidade das vigas de madeira e betão e com as paredes de pedra. No que toca ao conceito, como gostaria de manter um ambiente rural, os tons e texturas do pavimento ajudam a complementar essa ideia. Em relação ao pavimento presente nas instalações sanitárias, este foi escolhido de forma a fazer o oposto do anteriormente referido, harmonizando-se com os equipamentos sanitários e com o mobiliário escolhido, resultando de um ambiente mais contemporâneo, sem nunca esquecer o tradicional.

Para a maioria das paredes utilizou-se o branco, exceto numa das paredes do quarto e em duas da suite, de forma a harmonizar os espaços e incorporá-los com os diversos tons da madeira (Figura 58).



Figura 58 - Acabamentos gerais para pavimento e para as paredes e um painel ripado de bambu, respetivamente.

Para além dos revestimentos, outro aspeto relevante neste projeto foi a escolha de têxteis e texturas de materiais. Foram utilizados materiais como *Rattan* e cores simples e leves, de forma a poderem harmonizar-se com os materiais gerais escolhidos e referidos anteriormente.

A procura e utilização de materiais naturais e sustentáveis (Figura 59) foi uma preocupação obtida desde início para a escolha de qualquer mobiliário, não só pelo público-alvo mas porque são materiais que cada vez mais estão a ser utilizados preferencialmente e a nível profissional perante os acontecimentos climáticos a que nos encontramos no momento.



Figura 59 - Tecidos, têxteis e equipamentos escolhidos e utilizados no projeto que remetem a um ambiente mais natural e rural, mas sem descartar a contemporaneidade.

3.6.4. Equipamento

Maior parte do equipamento não é desenhado à medida pois, pelo tipo de conceito que foi definido, permitiu-me escolher equipamentos que já existem no mercado. Contudo, para além dos móveis da cozinha, da estante presente na sala, do móvel sapateira e dos roupeiros presentes nos quartos (Figura 60), optei por desenvolver um móvel que estaria incorporado no espaço remetente às escadas.



Figura 60 - Equipamentos feitos à medida: cozinha, estante, sapateira e roupeiros, respetivamente.
Fonte: Autor

Optei por escolher, desenvolver e detalhar um móvel presente no espaço por baixo das escadas, já que as mesmas têm um papel muito importante neste projeto por estarem localizadas numa zona crucial da habitação e porque desde sempre foi uma estrutura que idealizei e dediquei grande parte do tempo na realização deste projeto: desde a sua localização, às suas dimensões, formas e materiais constituintes. Para isso, comecei por realizar esboços da sua forma e composição e como seria incorporado nas escadas (Figura 61).



Figura 61 - Esboços de estudo do móvel de entrada. Fonte: Autor

Optou-se por inserir um local de assento para o ato de calçar/decalçar e, mesmo por baixo desse assento, encontra-se o espaço destinado ao armazenamento de calçado. O espaço seguinte é constituído por gavetas e uma superfície para decoração ou colocar as chaves de veículo/habitação assim que se entra na mesma (Figura 62). A sua forma acompanha a inclinação das escadas e as medidas de conforto e ergonomia foram respeitadas (Figura 63).

A nível de fabricação, a maior parte do equipamento é composto por encaixes contudo, a porta do armazenamento do calçado é batente para fora e é acedida através

de um sistema de abertura com dobradiças e amortecedores. Contudo, estes encaixes são sustentados por cola branca própria para madeira, de maneira a preservar o móvel e manter as suas ligações. O equipamento é feito através de contraplacado, este formado por folhas cruzadas de madeira de bétula coladas com resina química, sendo as faces em cru.

Para uma visualização mais detalhada deste equipamento, foram realizados vários desenhos técnicos tais como o de Conjunto, o de Peça a Peça e o de Aproveitamento de chapa para fabrico, de modo a perceber-se melhor como o móvel é feito e constituído (ver Anexo I, Figuras 79-82). No que toca ao desenho do Aproveitamento de chapa para fabrico, teve-se em atenção representar os veios naturais da madeira e, desta forma, posicionar as peças individuais do equipamento de forma organizada, para que o resultado final fosse esteticamente agradável. Foi também pensado no acabamento da madeira do móvel (verniz), sendo escolhido por ser um produto que cria uma camada transparente no material, embelezando-o e protegendo-o.



Figura 62 - Visualização do equipamento e equipamento incorporado no projeto, respetivamente. Fonte: Autor

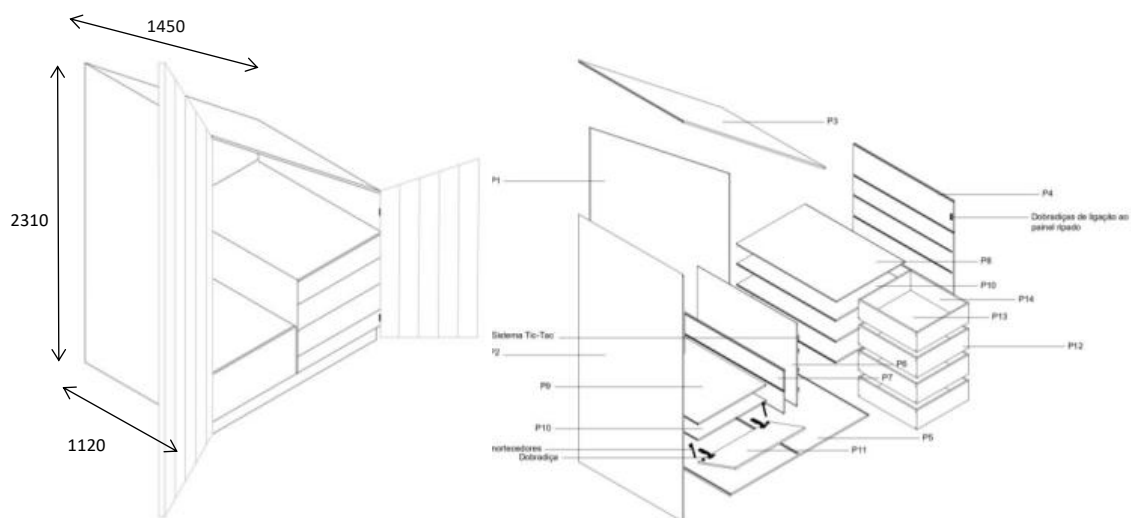


Figura 63 - Axonometria e axonometria explodida do móvel, respetivamente. Fonte: Autor

3.6.5. Questões técnicas

O cálculo da iluminação artificial para cada compartimento foi realizado de forma cautelosa, de maneira a oferecer ao espaço uma quantidade de iluminação adequada. O resultado desses cálculos permitiu-me saber o número de luminárias necessárias e a sua disposição perante as dimensões dos compartimentos e o fluxo luminoso de cada lâmpada. Sendo assim, resultaram as Plantas de Iluminação (ver Anexo I), onde estão incorporadas as luminárias escolhidas, assim como tomadas e interruptores localizados ao longo do espaço e o seu esquema de ligação.

Em relação à água potável, optei que esta fosse aquecida a partir de energia solar, já que o público-alvo opta por uma vida mais sustentável. Dessa forma, a água vinda da rede pública sobe até aos painéis solares e estes fornecem água quente para um termoacumulador presente na lavandaria e, a partir daí, a água quente é distribuída (ver Anexo I).

Outro aspeto que considerei foi a implementação de equipamentos para pessoas com mobilidade condicionada, tais como barras de apoio e bancos nas instalações sanitárias e a possibilidade de incorporação de uma plataforma elevatória com fixação nos degraus e estrutura metálica incorporada. Na instalação sanitária do piso inferior, para que esta possa ser totalmente utilizada por pessoas com mobilidade condicionada, a divisória de duche terá de ser retirada e/ou alterada.

4. Conclusão

Para concluir, este projeto propõem dar resposta a questões espaciais e estruturais, através da criação de espaços amplos e funcionais. Neste projeto nenhum espaço foi deixado ao acaso, procurando-se sempre pensar em cada detalhe, considerando a pré-existência e o utilizador. Obteve-se assim um espaço contemporâneo, que dá resposta às comodidades da vida moderna e atarefada do dia-a-dia. Destaca-se ainda a ligação criada entre o interior e exterior, onde o espaço da cozinha se interliga com uma zona de refeição/churrasqueira do exterior, e ainda o posicionamento da porta de serviço pensada para um fácil acesso da zona da piscina, assim como auxiliar nas tarefas domésticas (com a colocação da lavandaria junto a esta). A instalação sanitária presente no Piso 0 foi refletida para dar resposta a pessoas com mobilidade condicionada, mas também como possibilidade de balneário, permitindo ainda que os convidados não tenham de aceder aos espaços privados da família para sua utilização.

Inicialmente a habitação possuía dois pisos completamente independentes, e o acesso ao piso superior era feito por uma escada exterior, mas, a criação de uma habitação familiar justifica a sua eliminação e a criação da circulação vertical no seu interior. Apesar de a habitação ter passado de um T3 para um T2, acreditamos que a divisão espacial do Piso 1 é a que oferece melhor resposta aos utilizadores, com a criação de um suite completa, um quarto e uma instalação sanitária comum. Um dos elementos fundamentais era a criação de uma zona de trabalho, possível de integrar na zona de circulação das escadas, permitindo a entrada de luz natural.

No geral, este projeto foi um dos que mais me incentivou a realizar, não só pela probabilidade de o mesmo ser realizado no futuro, mas também porque me encorajou enquanto aluna e pessoa a desenvolvê-lo. Ajudou-me a tomar iniciativa e encontrar soluções nos problemas que me foram postos à prova, especialmente a nível estrutural. Sinto que resultou de um espaço que desde início imaginaria que ficasse, mas muito mais pormenorizado e completo, o que me preenche e satisfaz.

A minha maior dificuldade foi criar um espaço funcional com tantas restrições de altura, especialmente no piso inferior. Contudo, e sendo honesta, foi um projeto que, apesar de apreciar os resultados finais, teve muitos desafios. Mas, saber que os enfrentei, solucionei e conquistei, realiza-me e completa-me. Desde o levantamento do espaço, à proposta decidida e a realização de simulações 3D, tive sempre um grande sentido de responsabilidade e carinho por este projeto, vontade de o concluir e aplicar os conhecimentos que obtive nestes três anos de licenciatura.

No que toca a nível académico, consegui realizar o que me foi proposto, resultando de um espaço acolhedor e funcional, respeitando e incorporando a história da habitação.

5. Referências Bibliográficas

5.1. Bibliografia

CUNHA, Luís – Desenho Técnico. 15ª edição, Lisboa. Gulbenkian, 2010

Instituto Nacional de Estatística. (2021). *Censos 2021*.

https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_main&xpid=CENSOS21&xlang=pt

PANERO, Julius – Dimensionamento humano para espaços interiores. Barcelona: Gustavo Gili, 2010

Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU), aprovado pelo Decreto-Lei nº38382/51, de 7 de agosto de 1951. Ministério das Obras Públicas - Gabinete do Ministro. Lisboa.

The Describer [TheDescriber]. (2015, September 10). *Jorge Mealha - The Work | Satão House* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=YNZHw2Jupcl>

5.2. Webgrafia

1. Blogger - **Em Viseu, no parque do Fontelo**. Disponível em:

<http://oestendaldamama.blogspot.com/2013/06/em-viseu-no-parque-do-fontelo-in-viseu.html>

2. Green Week – **Parque Urbano de Santiago**. Disponível em:

<https://greenweekviseu2019.wordpress.com/parque-urbano-de-santiago/>

3. Evasões - **Passear pelas histórias da Cava de Viriato em Viseu**. Disponível em:

<https://www.evasoes.pt/ar-livre/passear-pelas-historias-da-cava-viriato-viseu/178495/>

4. Ecopista do Dão – **Da linha do Dão à Ecopista do Dão**. Disponível em:

<https://ecopistadodao.pt/sobre/>

5. Beira - **Feira de São Mateus em Viseu**. Disponível em:

<https://beira.pt/portal/noticias/feira-sao-mateus-viseu/>

6. Wikipédia – **Viseu**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Viseu>

8. Município de Viseu – **Rio de Loba**. Disponível em: <https://cm-viseu.pt/pt/municipio/freguesias/rio-de-loba/>

9. Wikipédia – **Rio de Loba**. Disponível em:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_de_Loba

10. Blogger – **Os distritos de Portugal Continental**. Disponível em:

<http://valeddeguas.blogspot.com/2011/01/os-distritos-de-portugal-continental.html>

11. Micrar – **Compre no Distrito de Viseu**. Disponível em:

<https://micrar.mozello.com/bd-micrar/distrito-viseu/>

12. Município de Viseu – **Freguesias**. Disponível em: [https://cm-](https://cm-viseu.pt/pt/municipio/freguesias/)

[viseu.pt/pt/municipio/freguesias/](https://cm-viseu.pt/pt/municipio/freguesias/)

6. Anexos

Anexo I - Desenhos Técnicos



Área do lote: 1316 m²
Área bruta da habitação

Figura 64 - Planta de Implantação. Fonte: Autor

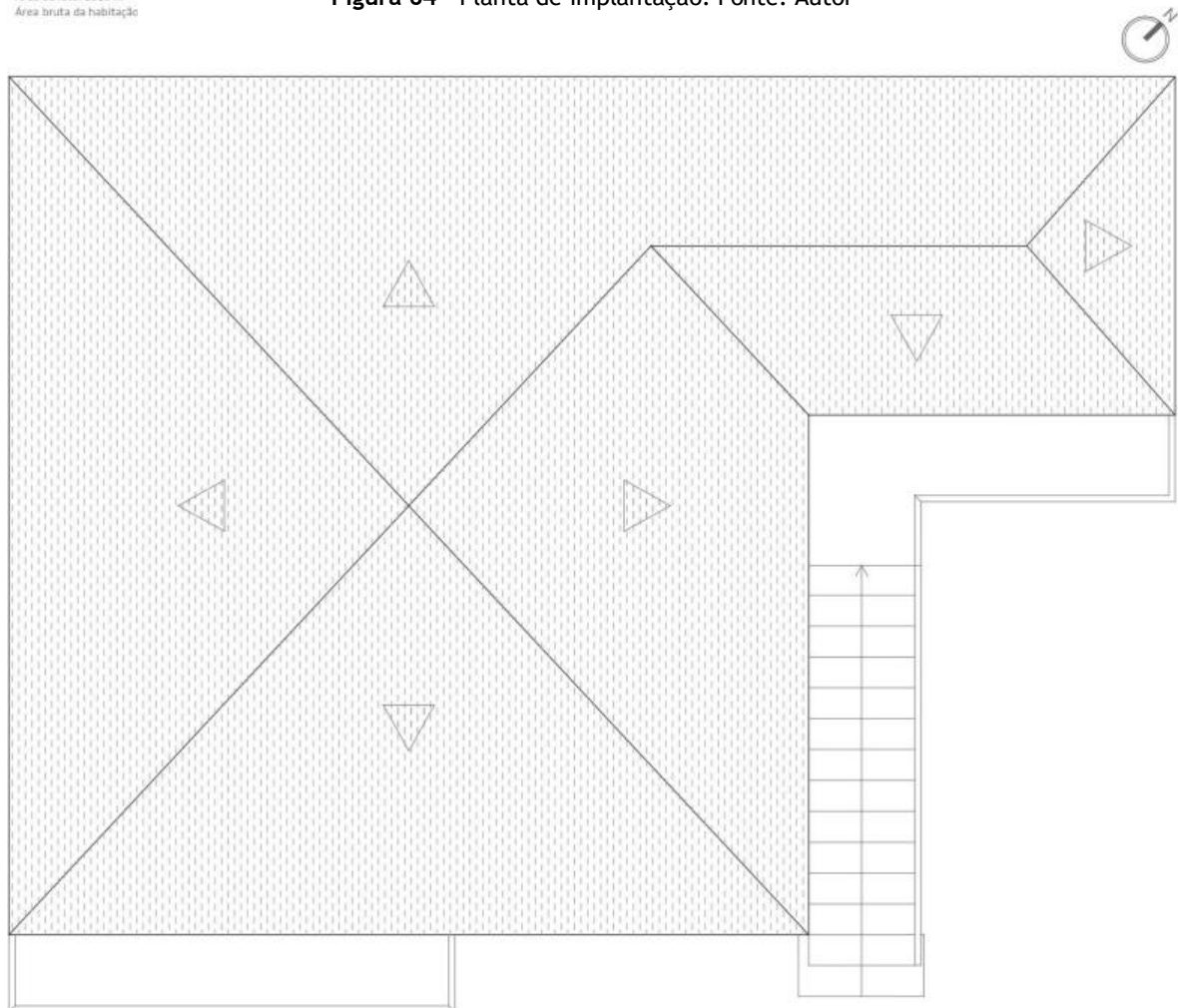


Figura 65 - Planta de Cobertura. Fonte: Autor

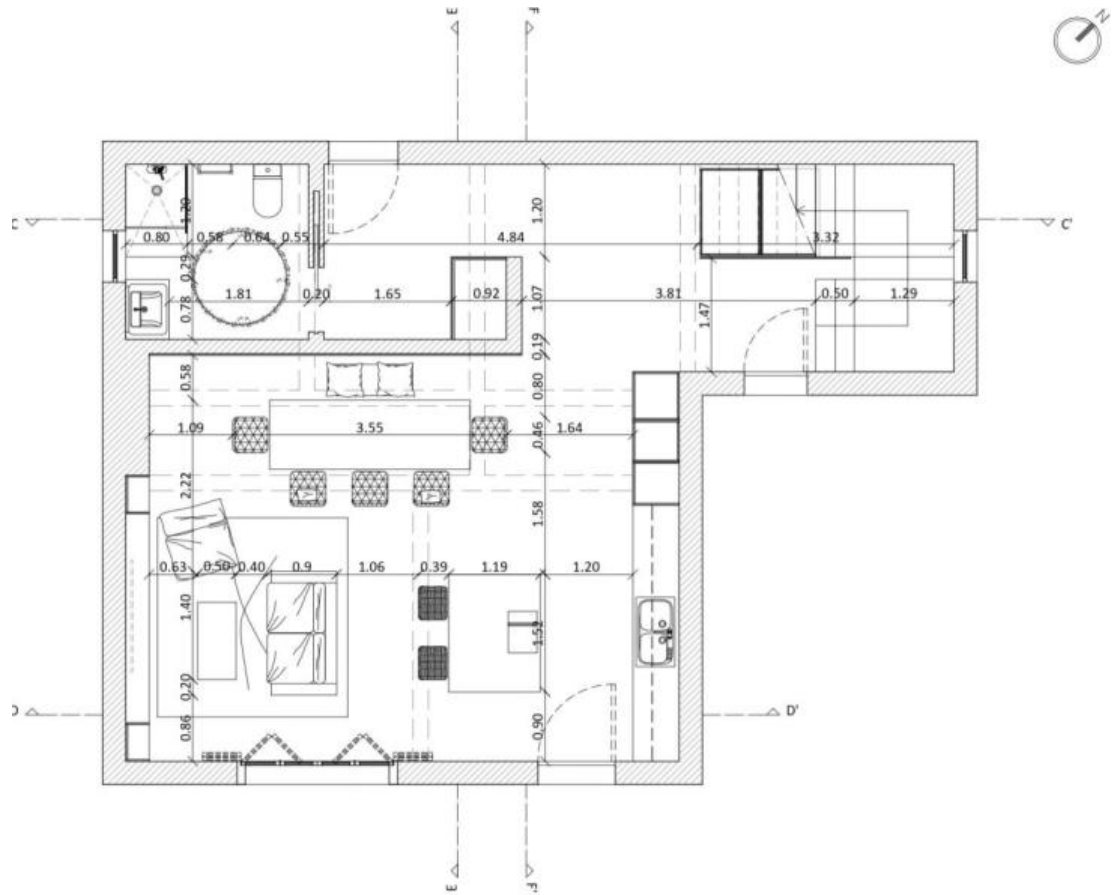


Figura 66 - Planta de Equipamento e Mobiliário cotada, Piso 0. Fonte: Autor

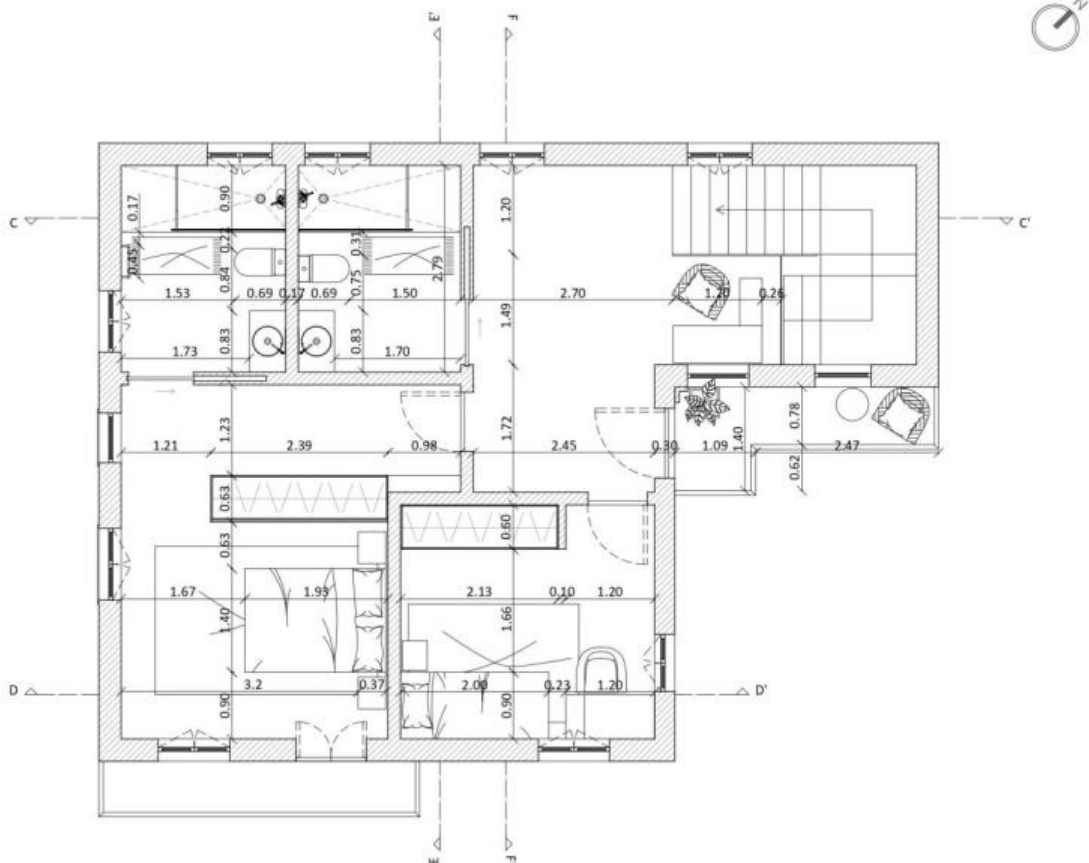


Figura 67 - Planta de Equipamento e Mobiliário cotada, Piso 1. Fonte: Autor

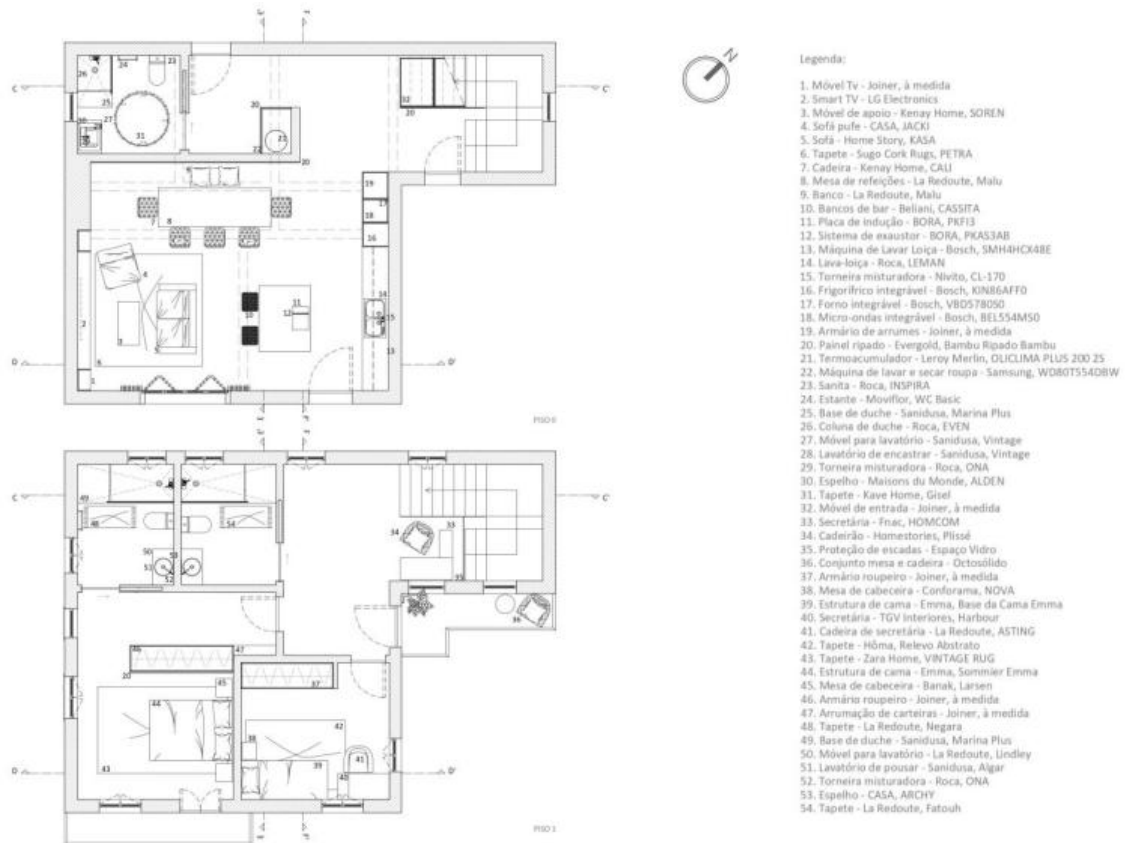


Figura 68 - Planta de Equipamento e Mobiliário, Piso 0 e Piso 1. Fonte: Autor

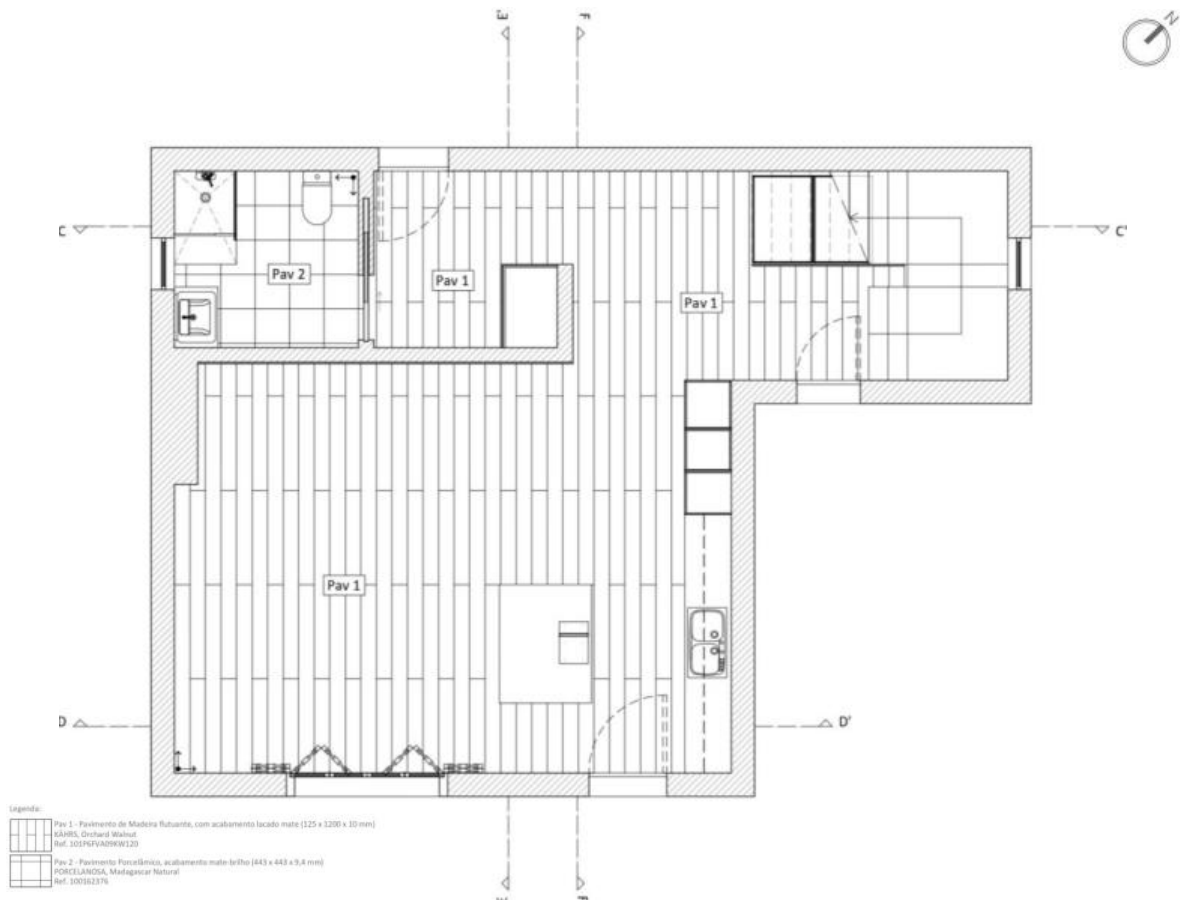


Figura 69 - Planta de Pavimento, Piso 0. Fonte: Autor

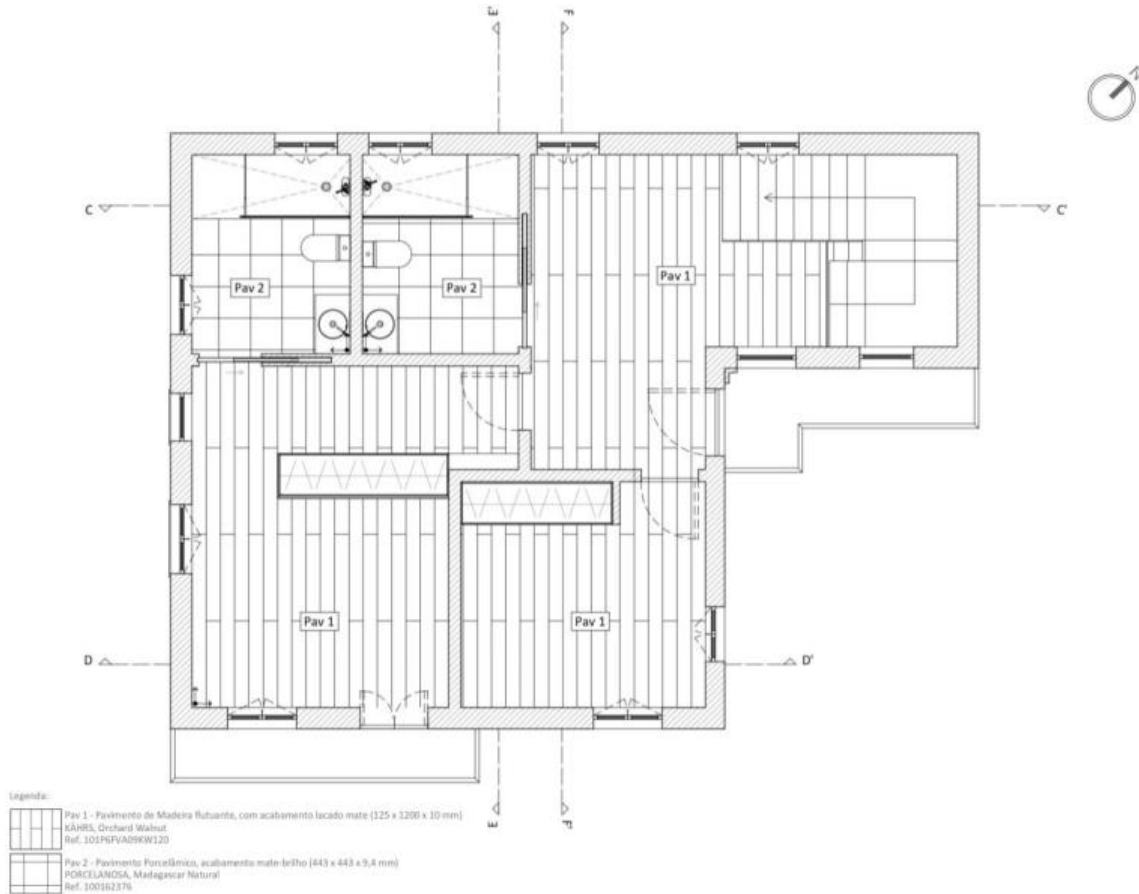


Figura 70 - Planta de Pavimento, Piso 1. Fonte: Autor

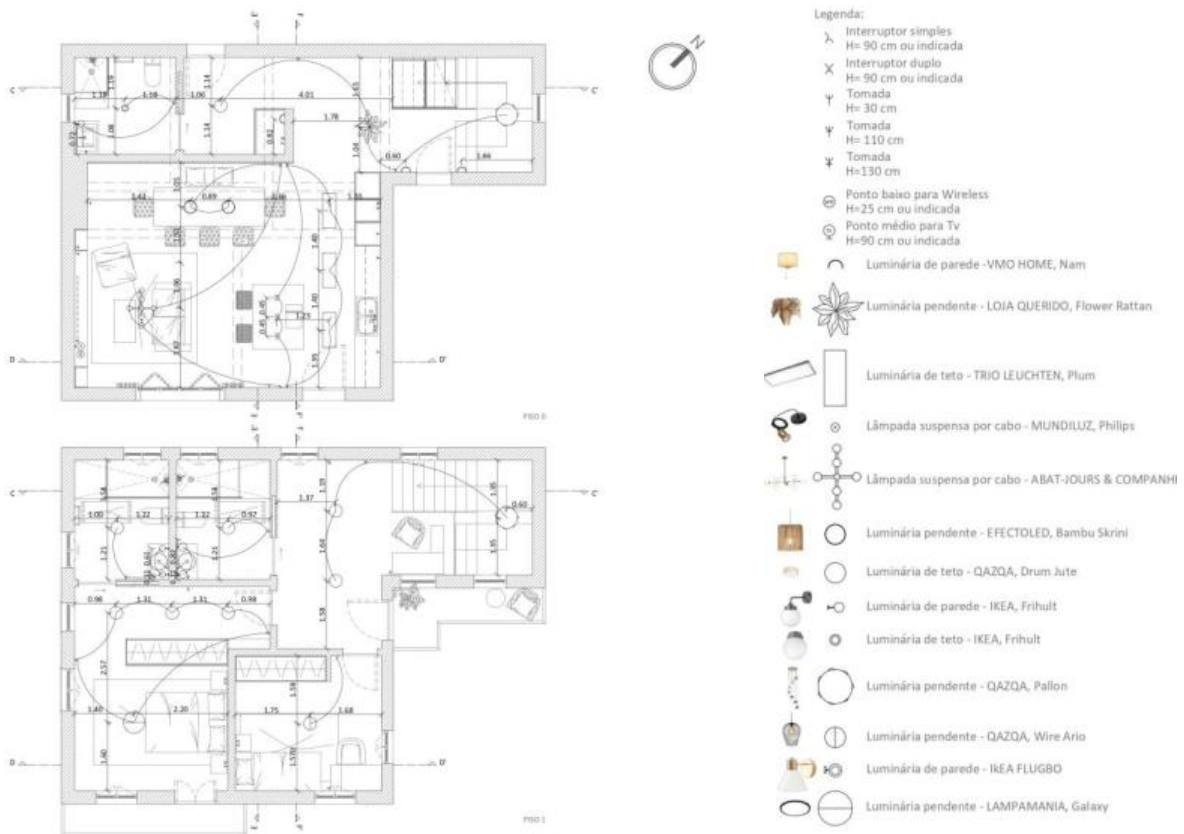


Figura 71 - Planta de Iluminação, Piso 0 e Piso 1. Fonte: Autor

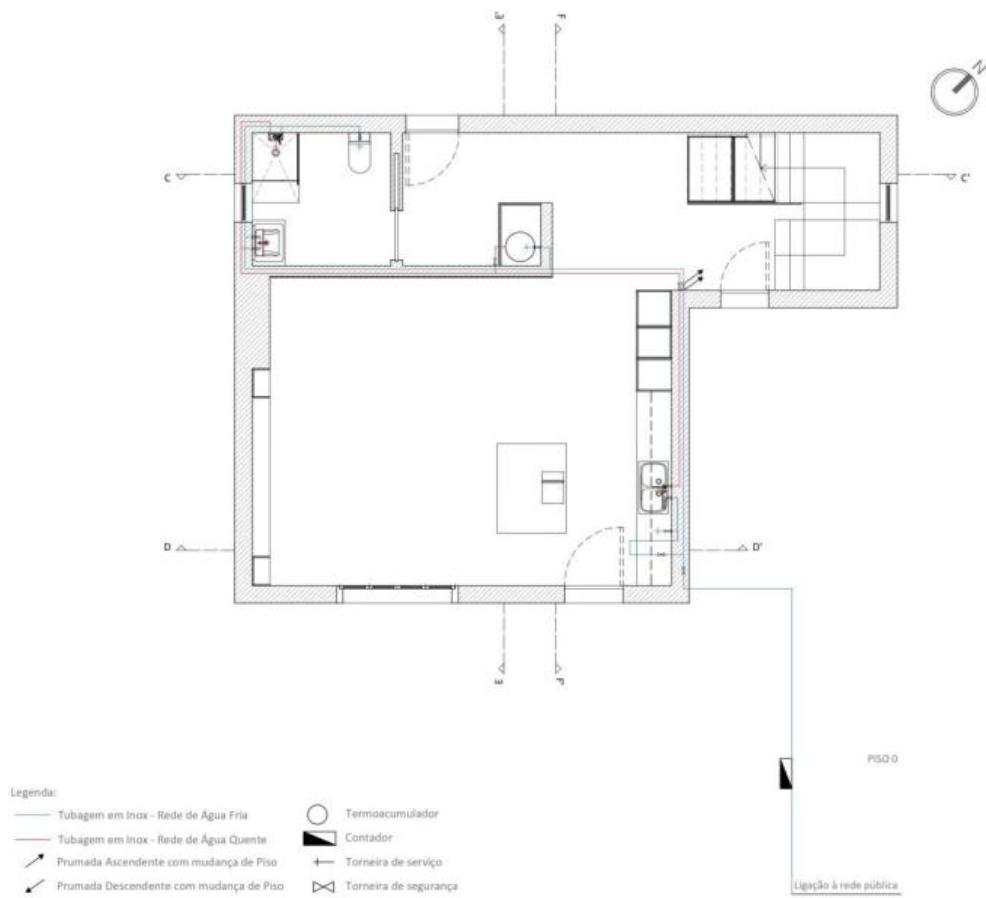


Figura 72- Planta de Rede de Águas, Piso 0. Fonte: Autor



Figura 73 - Planta de Rede de Águas, Piso 1. Fonte: Autor



Figura 74 - Planta de Esgotos, Piso 0. Fonte: Autor

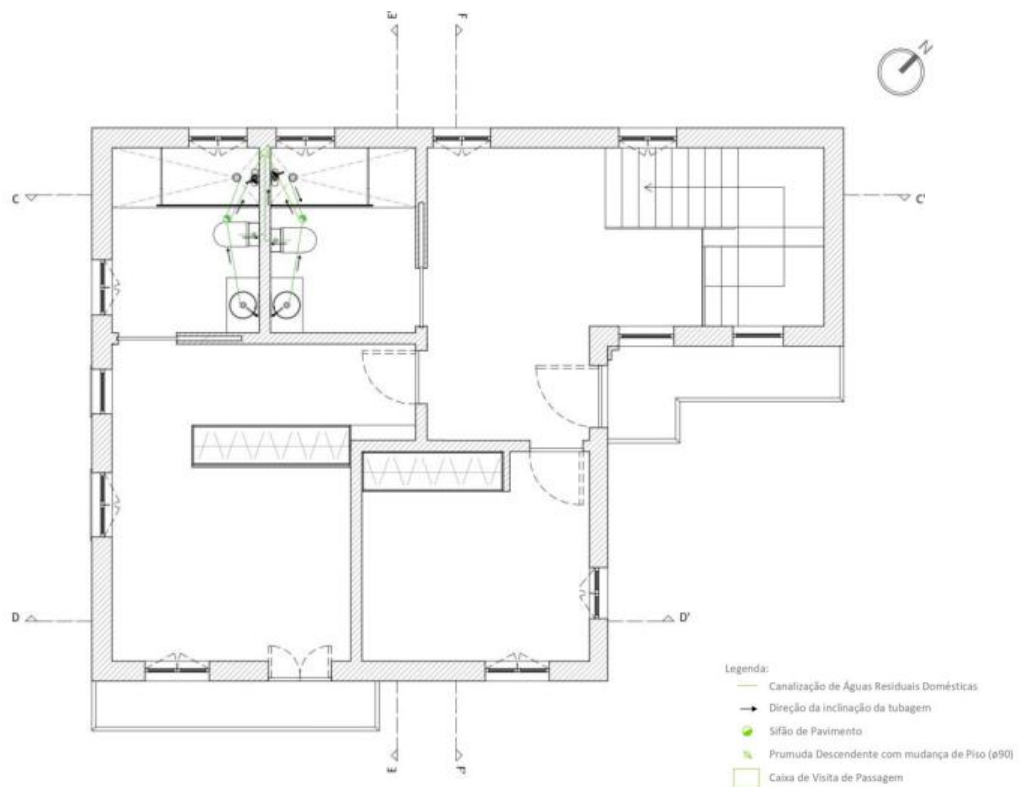


Figura 75 - Planta de Esgotos, Piso 1. Fonte: Autor

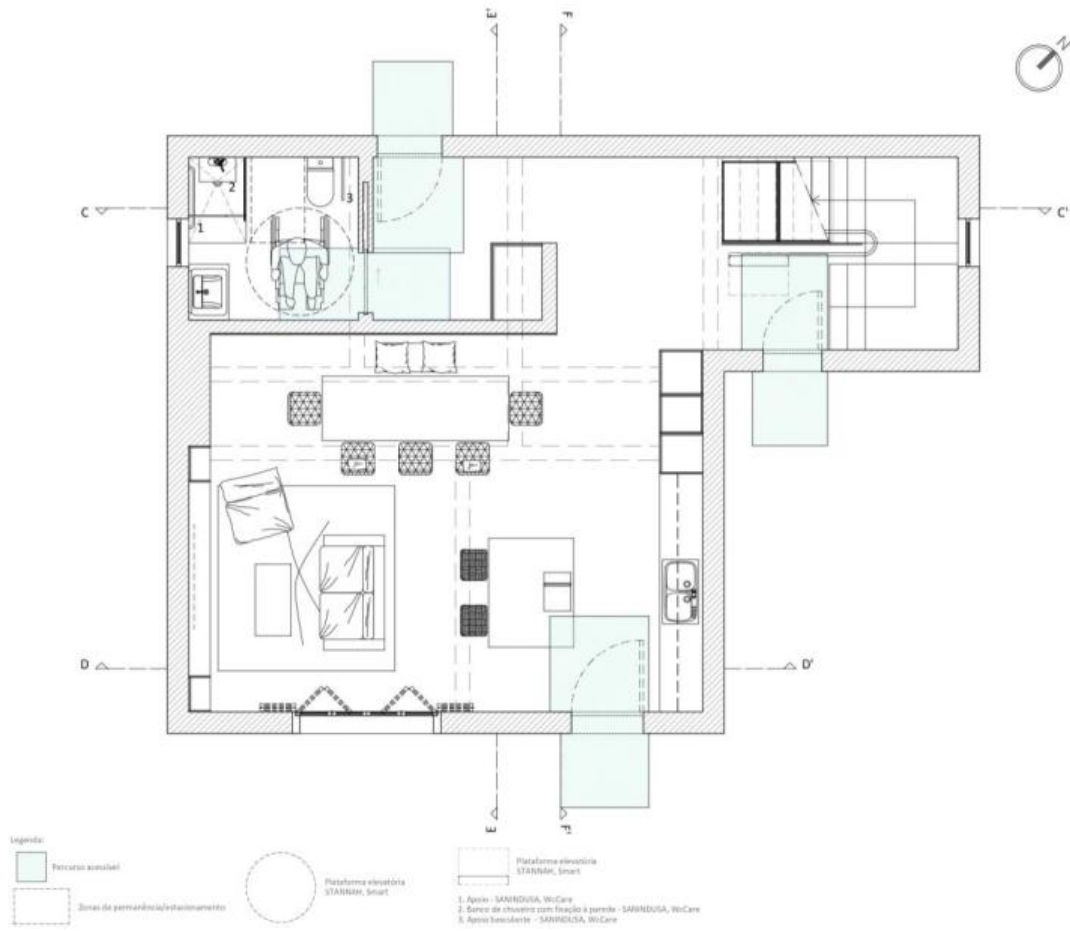


Figura 76 - Planta de Acessibilidades, Piso 0. Fonte: Autor

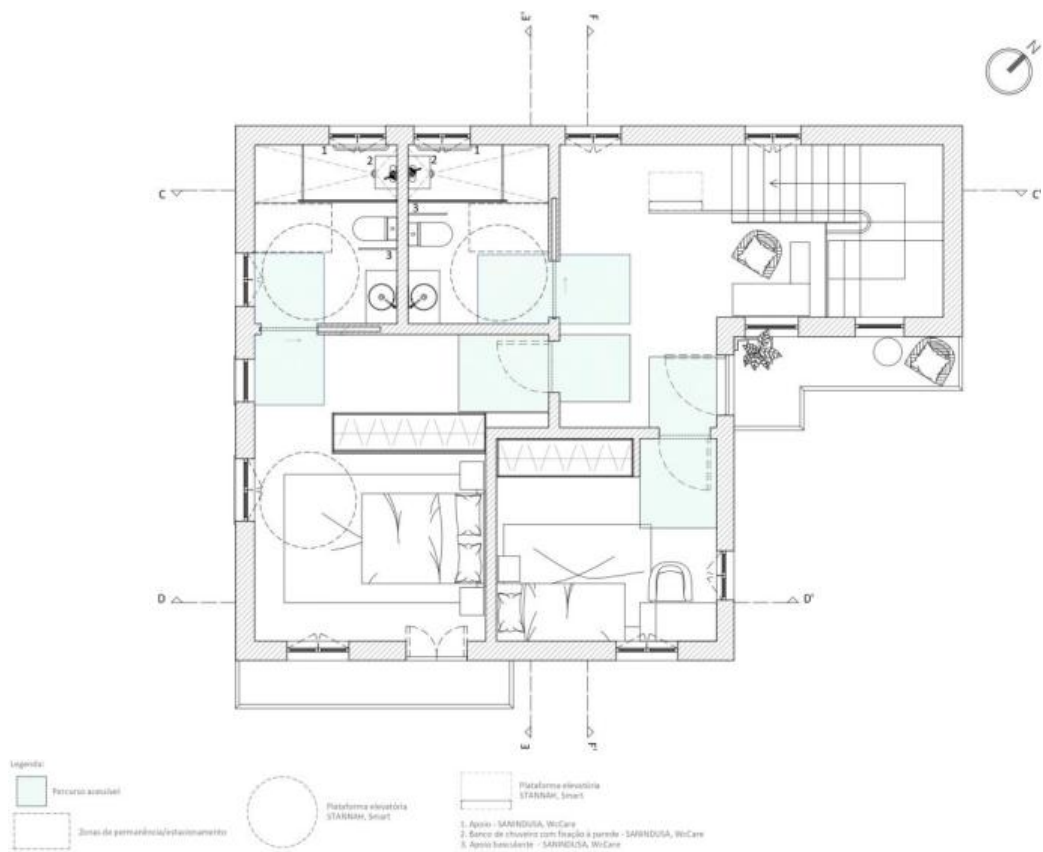


Figura 77 - Plantas de Acessibilidades, Piso 1. Fonte: Autor

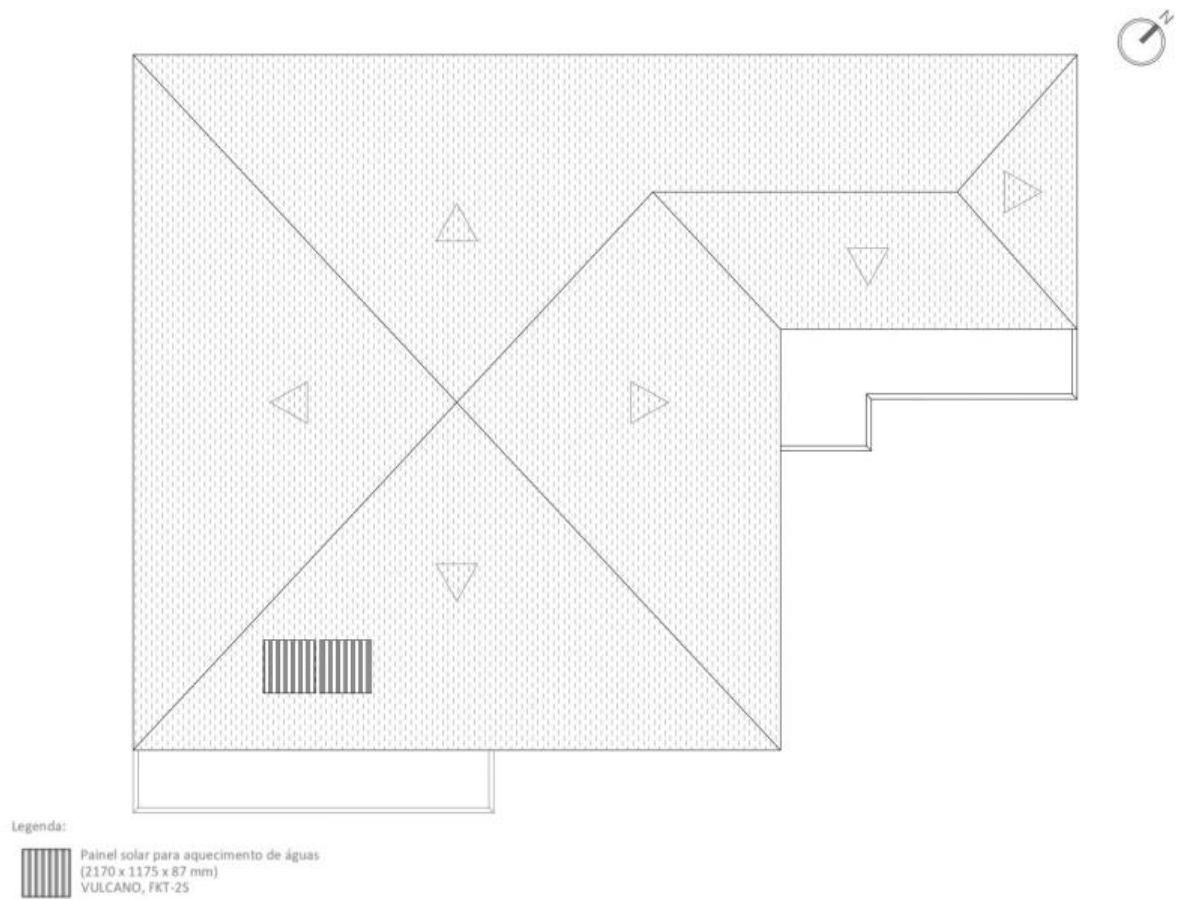


Figura 78 - Planta de Cobertura. Fonte: Autor

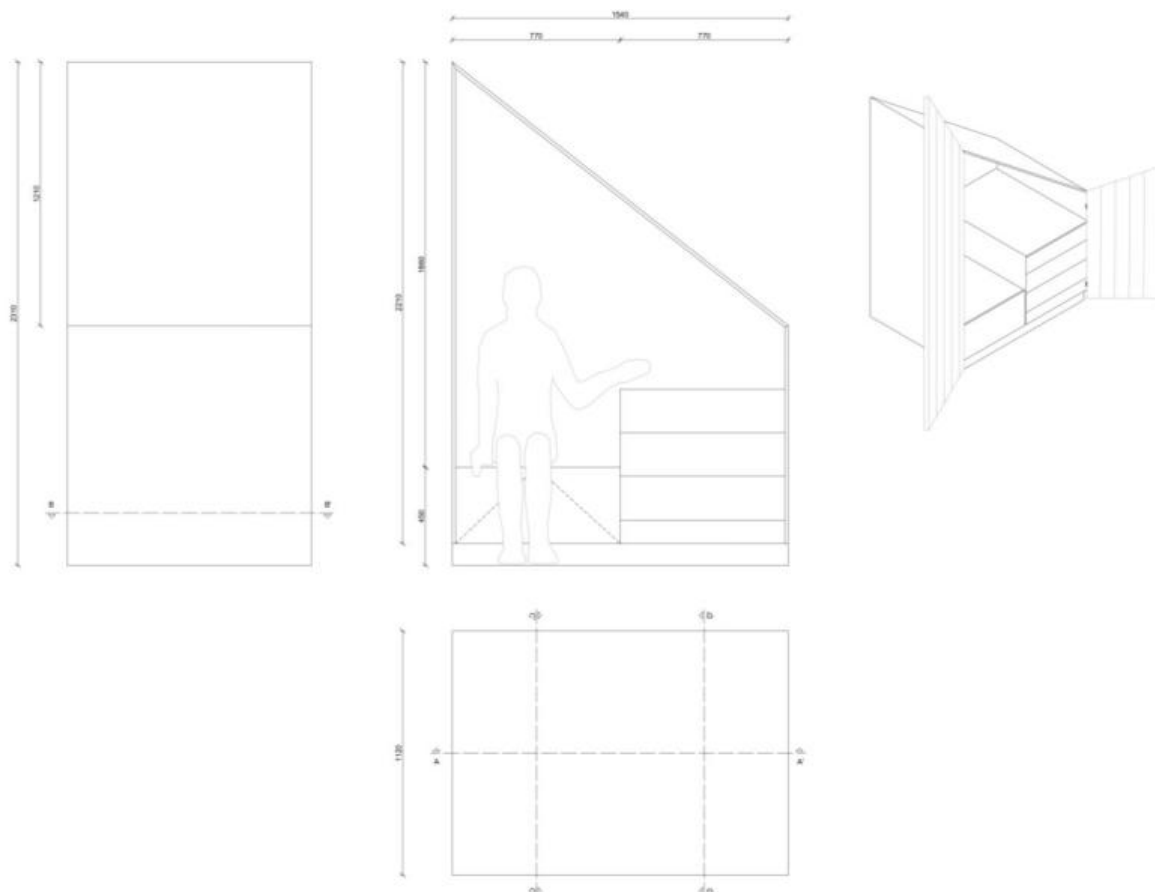


Figura 79 - Móvel de Entrada - Desenho de Conjunto e Axonometria. Fonte: Autor

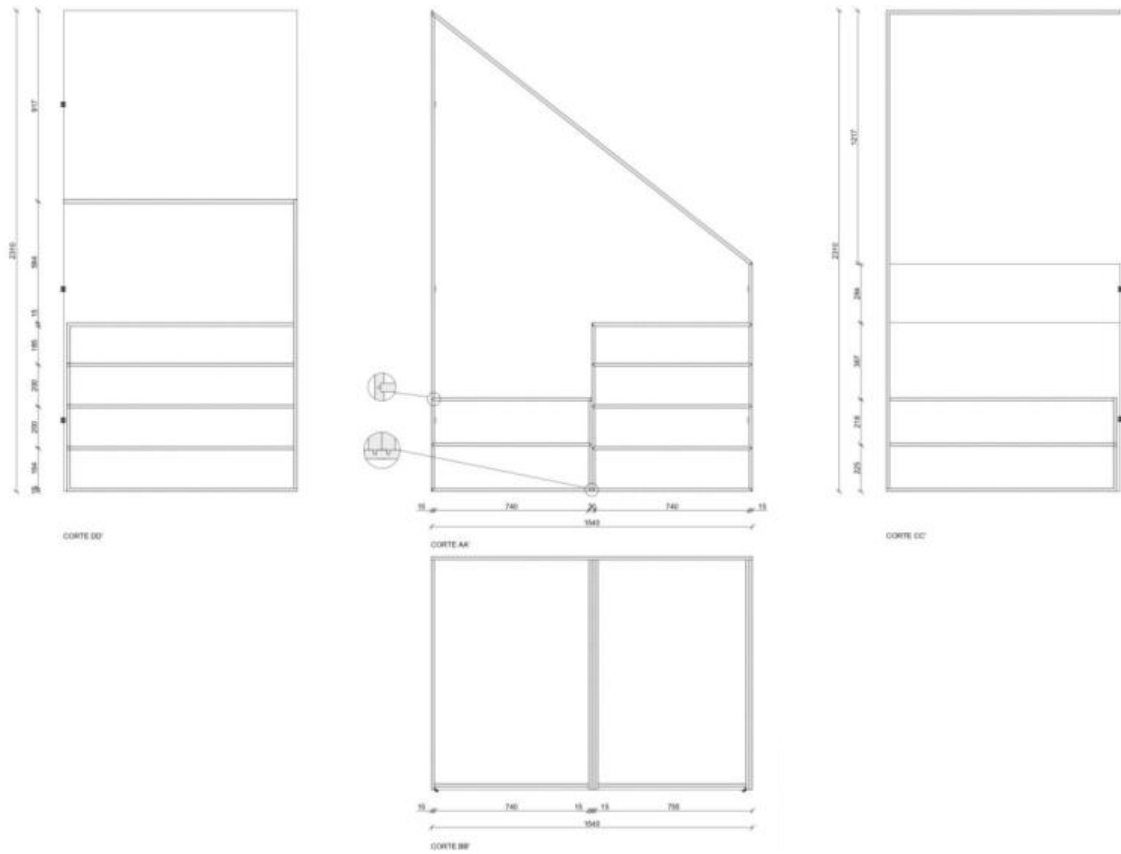


Figura 80 - Móvel de Entrada - Cortes AA', BB', CC e DD'. Fonte: Autor

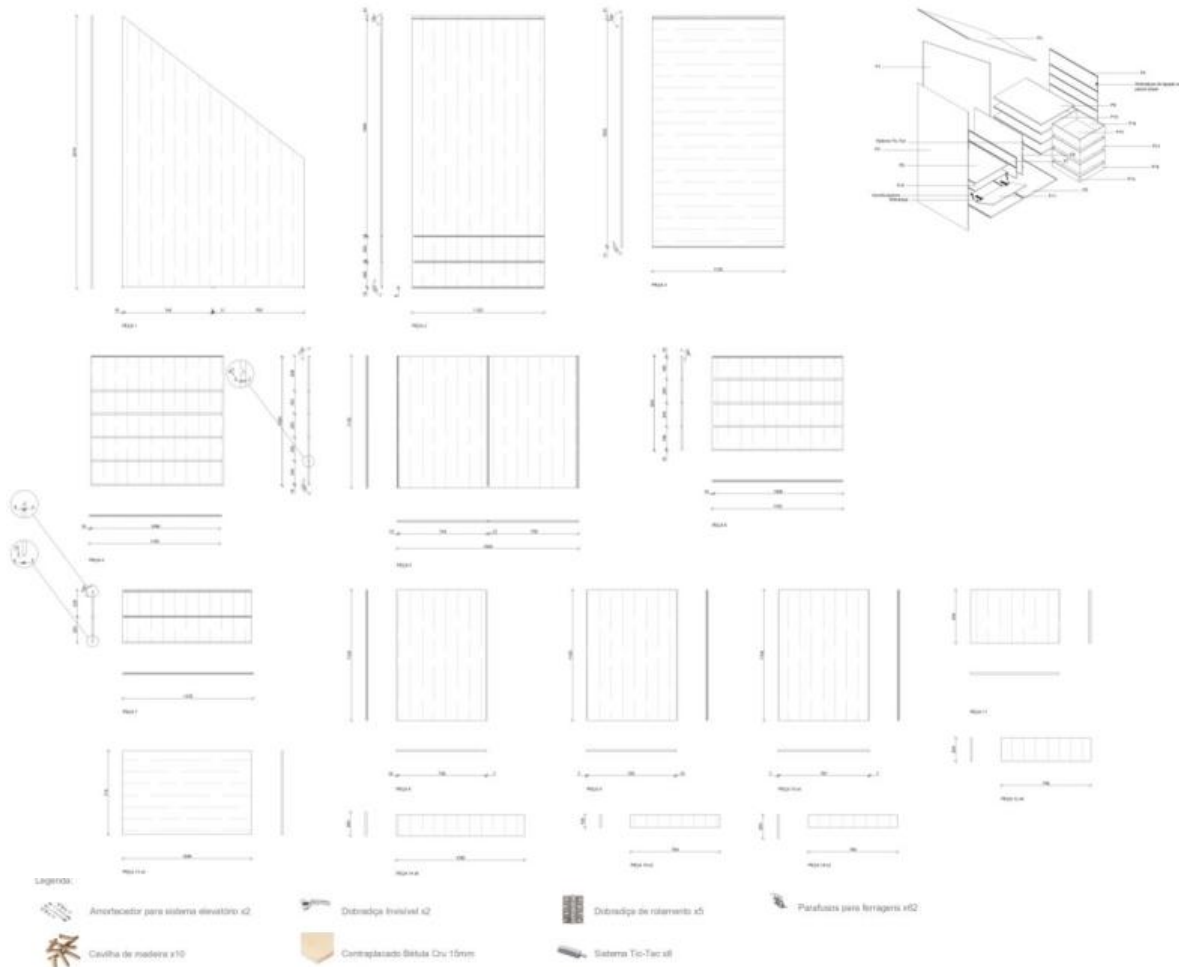


Figura 81 - Móvel de Entrada - Peça A Peça e Axonometria Explodida. Fonte: Autor

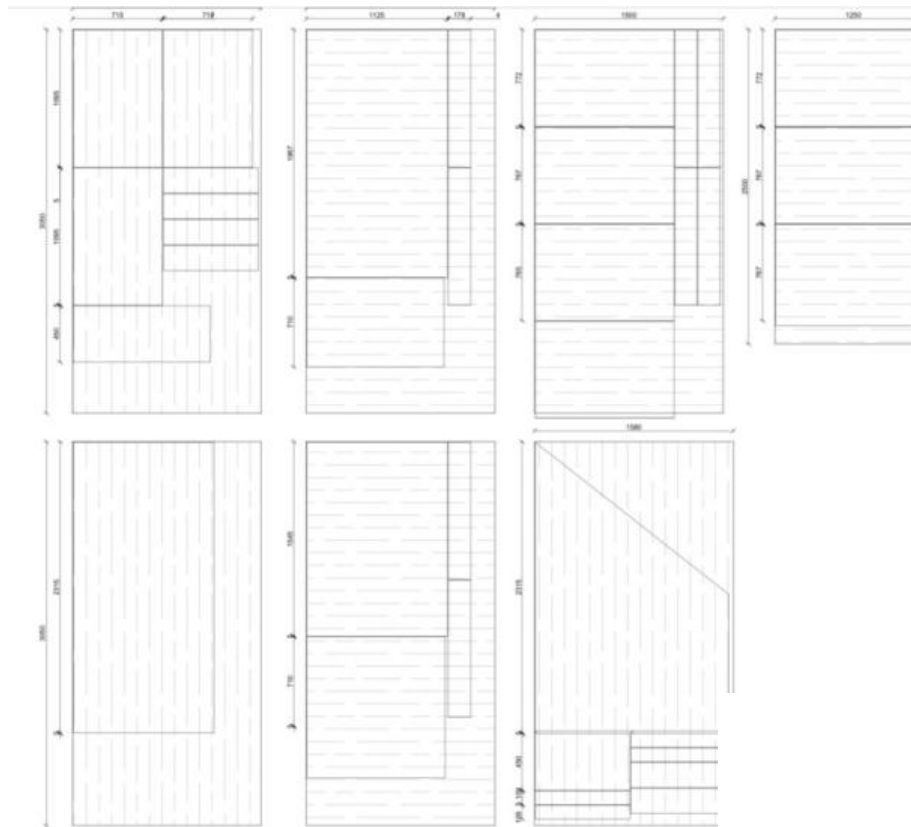


Figura 82 - Móvel de Entrada - Desenho de aproveitamento de chapa para fabrico. Fonte: Autor

Anexo II - Estratégias de Iluminação Natural

- Suite

Para um melhor cálculo do espaço selecionado, o mesmo foi dividido em Espaço A e Espaço B e cada parede apresenta uma numeração diferente, de forma a identificá-las.

Dados do espaço:

Espaço A

Comprimento – 4,58m

Largura – 1,45m

Pé direito – 2,52m

J1 – 0,97m²

J2 – 0,97m²

$\theta = 90^\circ$

Zona residencial, limpa

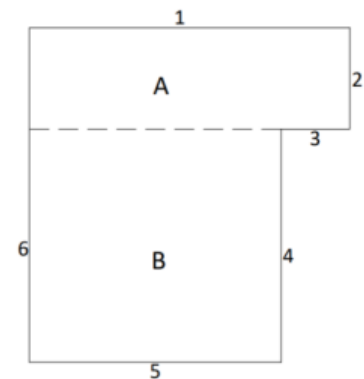
Vidro duplo incolor + incolor

Espaço B

Comprimento – 3,60m

Largura - 3,33m

Pé direito – 2,52m



Revestimentos:

Pavimento: Madeira Nogueira – 10% – 0,15%

Teto: Branco – 85% – 0,85

Parede 1: Branco – 85% – 0,85

Parede 2: Branco – 85% – 0,85

Parede 3: Branco – 85% – 0,85

Parede 4: Creme Pálido – 80% - 0,80

Parede 5: Creme Pálido – 80% - 0,80

Parede 6: Branco – 85% – 0,85

$A_s = \text{área do pavimento} + \text{área do teto} + \text{área das paredes}$

$= (\text{área do espaço A} + \text{área do espaço B}) \times 2 + \text{área das paredes}$

$= [(4,48 \times 1,45) + (3,60 \times 3,33)] \times 2 + [(4,58 \times 2,52) + (1,45 \times 2,52) + (0,98 \times 2,52) + (3,33 \times 2,52) + (3,60 \times 2,52) + (4,78 + 2,52)]$

$= 37,258 + 47,1688$

$\approx 84,42 \text{ m}^2$

$K_0 = 0,9$

$T_v = 82\% = 0,82$

$A_v T_v = T_1 \times A_{v1} + T_2 \times A_{v2}$

$= (0,82 \times 0,97) + (0,82 \times 0,97)$

$\approx 1,59$

$$R = \left(\sum R_i A_i \right) / \sum A_i$$

$$\begin{aligned}
&= [(18,62 \times 0,10) + (18,62 \times 0,85)] + (11,54 \times 0,85) + (3,65 \times 0,85) + (2,46 \times 0,85) + (8,39 \times 0,80) + (9,07 \times 0,85) + (12,04 \times 0,80) / 84,42 \\
&= 41,83 / 84,42 \\
&\approx 0,49
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
FLDM (\%) &= K_0 \frac{A_v T_v \theta}{A_s (1 - R^2)} \\
&= 0,9 \times \frac{1,59 \times 90}{84,42 (1 - 0,49^2)} \\
&= 0,9 \times \frac{143,1}{84,42 \times 0,76} \\
&= 0,9 \times \frac{143,1}{64,15} \\
&\approx 2
\end{aligned}$$

No caso português recomenda-se valores do FLDM da ordem de 1,5 a 2,5 para uma contribuição média da iluminação natural.

Anexo III – Estratégias de Iluminação Artificial

- Hall de entrada

Dados do espaço:

Comprimento – 3,81 m

Largura – 2,69 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0 m

Iluminância recomendada: E = 300 lux

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 2452 lm

Potência – 20 w

d = 0,88 (limpo)

S = C x L = 3,81 x 2,69 = 10,25 m²

hu = 2,52 – 0 = 2,52 m

K = (c x l) / (c + l) / hu

Coeficiente de reflexão:

Teto: Branco e Madeira – 70% - 0,70

Paredes: Branco e Madeira Bambu – 60% – 0,60

Plano trabalho: Madeira Nogueira – 10% - 0,10

$$= (3,81 \times 2,69) / (3,81 + 2,69) / 2,52$$

$$= 10,25 / 6,50 / 2,52$$

$$\approx 0,62$$

$$\mu = 36\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 300 \times 10,25 \times (0,88 / 0,36)$$

$$= 300 \times 10,25 \times 2,44$$

$$\approx 7503 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 7503 / 3000$$

$$\approx 3 \text{ lâmpadas}$$

- Cozinha (ilha)

Dados do espaço:

Comprimento – 1,56 m

Largura – 2,07 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,90 m

Iluminância recomendada: E = 300 lux

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 806 lm

Potência – 6,7 w

d = 0,88 (limpo)

S = C x L = 1,56 x 2,07 = 3,23 m²

h_u = 2,52 – 0,90 = 1,62 m

$$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$$

$$= (1,56 \times 2,07) / (1,56 + 2,07) / 1,62$$

$$= 3,23 / 3,63 / 1,62$$

$$\approx 0,54$$

$$\mu = 35\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 300 \times 3,23 \times (0,88 / 0,35)$$

Coefficiente de reflexão:

Teto: Madeira – 40% - 0,40

Paredes: Pedra – 70% – 0,70

Plano trabalho: Granito branco – 50% - 0,50

$$= 300 \times 3,23 \times 2,51$$

$$\approx 2432 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 2436 / 806$$

$$\approx 3 \text{ lâmpadas}$$

- Cozinha

Dados do espaço:

Comprimento – 1,84 m

Largura – 5,04 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,90 m

Iluminância recomendada: $E = 500 \text{ lux}$

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 3000 lm

Potência – 30 w

Coefficiente de reflexão:

Teto: Madeira – 40% - 0,40

Paredes: Pedra – 70% – 0,70

Plano trabalho: Granito branco – 50% - 0,50

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 1,84 \times 5,04 = 9,27 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,52 - 0,90 = 1,62 \text{ m}$$

$$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$$

$$= (1,84 \times 5,04) / (1,84 + 5,04) / 1,62$$

$$= 9,27 / 6,88 / 1,62$$

$$\approx 0,83$$

$$\mu = 46\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 500 \times 9,27 \times (0,88 / 0,46)$$

$$= 500 \times 9,27 \times 1,91$$

$$\approx 8853 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 8853 / 3000$$

$$\approx 3 \text{ lâmpadas}$$

- Zona de estar

Dados do espaço:

Comprimento – 3,51 m

Largura – 3,31 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,45 m

Iluminância recomendada: $E = 200 \text{ lux}$ **Iluminação proposta:**

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 470 lm

Potência – 4 w

Coefficiente de reflexão:

Teto: Madeira – 40% - 0,40

Paredes: Pedra – 70% – 0,70

Plano trabalho: Madeira Carvalho – 40% - 0,40

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 3,51 \times 3,31 = 11,61 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,52 - 0,45 = 2,07 \text{ m}$$

$$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$$

$$= (3,51 \times 3,31) / (3,51 + 3,31) / 2,07$$

$$= 11,61 / 6,82 / 2,07$$

$$\approx 0,82$$

$$\mu = 42\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 200 \times 11,61 \times (0,88 / 0,42)$$

$$= 200 \times 11,61 \times 2,09$$

$$\approx 4852 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 4853 / 470$$

$$\approx 10 \text{ lâmpadas}$$

- Zona de refeição

Dados do espaço:

Comprimento – 3,43 m

Largura – 1,82 m

Pé direito – 2,52 m

Coefficiente de reflexão:

Teto: Madeira – 40% - 0,40

Paredes: Madeira Bambu – 45% – 0,45

Plano trabalho: Madeira Carvalho – 40% - 0,40

Altura do plano – 0,75 m

Iluminância recomendada: E = 200 lux

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 1521 lm

Potência – 9,5 w

$d = 0,88$ (limpo)

$S = C \times L = 3,43 \times 1,82 = 6,24 \text{ m}^2$

$h_u = 2,52 - 0,75 = 1,77 \text{ m}$

$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$

$= (3,43 \times 1,82) / (3,43 + 1,82) / 1,77$

$= 6,24 / 5,25 / 1,77$

$\approx 0,67$

$\mu = 35\%$

$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$

$= 200 \times 6,24 \times (0,88 / 0,35)$

$= 200 \times 6,24 \times 2,09$

$\approx 3138 \text{ lm}$

$N = \Theta_t / \Theta_l$

$= 3138 / 1521$

≈ 2 lâmpadas

- Zona de lavanderia

Dados do espaço:

Comprimento – 2,36 m

Largura – 2,71 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,90 m

Iluminância recomendada: E = 400 lux

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 2452 lm

Potência – 20 w

Coefficiente de reflexão:

Teto: Branco e Madeira – 70% - 0,70

Paredes: Branco e Madeira Bambu – 60% – 0,60

Plano trabalho: Madeira Branca – 80% - 0,80

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 2,36 \times 2,71 = 6,40 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,52 - 0,90 = 1,62 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} K &= (c \times l) / (c + l) / h_u \\ &= (2,36 \times 2,71) / (2,36 + 2,71) / 1,62 \\ &= 6,40 / 5,07 / 1,62 \\ &\approx 0,78 \end{aligned}$$

$$\mu = 45\%$$

$$\begin{aligned} \Theta_t &= E \cdot S \cdot (d / \mu) \\ &= 400 \times 6,40 \times (0,88 / 0,45) \\ &= 400 \times 6,40 \times 1,96 \\ &\approx 5017 \text{ lm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N &= \Theta_t / \Theta_l \\ &= 5017 / 2452 \\ &\approx 2 \text{ lâmpadas} \end{aligned}$$

- Instalação Sanitária Piso 0

Dados do espaço:

Comprimento – 2,37 m

Largura – 2,27 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,86 m

Iluminância recomendada: $E = 200 \text{ lux}$

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 806 lm

Potência – 6,7 w

Coefficiente de reflexão:

Teto: Branco – 85% - 0,85

Paredes: Branco e Pedra – 80% – 0,80

Plano trabalho: Madeira Nogueira – 10% - 0,10

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 2,37 \times 2,27 = 5,38 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,52 - 0,86 = 1,66 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} K &= (c \times l) / (c + l) / h_u \\ &= (2,37 \times 2,27) / (2,37 + 2,27) / 1,66 \\ &= 5,38 / 4,64 / 1,66 \end{aligned}$$

$$\approx 0,70$$

$$\mu = 51\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 200 \times 5,38 \times (0,88 / 0,51)$$

$$= 200 \times 5,38 \times 2,09$$

$$\approx 2249 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 2249 / 806$$

$$\approx 3 \text{ lâmpadas}$$

- **Circulação Vertical**

Dados do espaço:

Comprimento – 1,82 m

Largura – 2,69 m

Pé direito – 5,06 m

Altura do plano – 0,97 m

Iluminância recomendada: E = 150 lux

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 200 lm

Potência – 4 w

Coefficiente de reflexão:

Teto: Branco– 80% - 0,80

Paredes: Branco – 80% – 0,80

Plano trabalho: Madeira Escura – 10% - 0,10

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 1,82 \times 2,69 = 4,90 \text{ m}^2$$

$$h_u = 5,06 - 0,97 = 4,09 \text{ m}$$

$$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$$

$$= (1,82 \times 2,69) / (1,82 + 2,69) / 4,09$$

$$= 4,90 / 4,51 / 4,09$$

$$\approx 0,27$$

$$\mu = 46\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 150 \times 4,90 \times (0,88 / 0,46)$$

$$= 150 \times 4,90 \times 1,91$$

$$\approx 1403 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 1403 / 2452$$

$$\approx 7 \text{ lâmpadas}$$

- Zona de Circulação Piso 1

Dados do espaço:

Comprimento – 2,45 m

Largura – 4,41 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,75 m

Iluminância recomendada: E = 200 lux

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 1521 lm

Potência – 9,5 w

Coeficiente de reflexão:

Teto: Branco– 80% - 0,80

Paredes: Branco – 80% – 0,80

Plano trabalho: Madeira Branca – 80% - 0,80

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 2,45 \times 4,41 = 10,80 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,52 - 0,75 = 1,77 \text{ m}$$

$$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$$

$$= (2,45 \times 4,41) / (2,45 + 4,41) / 1,77$$

$$= 10,80 / 6,86 / 1,77$$

$$\approx 0,89$$

$$\mu = 62\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 200 \times 10,80 \times (0,88 / 0,62)$$

$$= 200 \times 10,80 \times 1,42$$

$$\approx 3046 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 3045 / 2452$$

$$\approx 2 \text{ lâmpadas}$$

- Escritório

Dados do espaço:

Comprimento – 1,48 m

Largura – 1,47 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,75 m

Iluminância recomendada: E = 500 lux

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 2452 lm

Potência – 20 w

Coefficiente de reflexão:

Teto: Branco– 80% - 0,80

Paredes: Branco – 80% – 0,80

Plano trabalho: Madeira Branca – 80% - 0,80

$d = 0,88$ (limpo)

$S = C \times L = 1,48 \times 1,47 = 2,18 \text{ m}^2$

$h_u = 2,52 - 0,75 = 1,77 \text{ m}$

$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$

$= (1,48 \times 1,47) / (1,48 + 1,47) / 1,77$

$= 2,18 / 2,95 / 1,77$

$\approx 0,42$

$\mu = 51\%$

$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$

$= 500 \times 2,18 \times (0,88 / 0,51)$

$= 500 \times 2,18 \times 1,73$

$\approx 1856 \text{ lm}$

$N = \Theta_t / \Theta_l$

$= 1856 / 1521$

≈ 2 lâmpadas

- Quarto

Dados do espaço:

Comprimento – 3,43 m

Largura – 3,16 m

Pé direito – 2,52 m

Coefficiente de reflexão:

Teto: Branco– 80% - 0,80

Paredes: Branco e Verde azeitona – 60% – 0,60

Plano trabalho: Madeira Carvalho – 40% - 0,40

Altura do plano – 0,75 m

Iluminância recomendada: $E = 300 \text{ lux}$

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 2452 lm

Potência – 20 w

$d = 0,88$ (limpo)

$S = C \times L = 3,43 \times 3,16 = 10,84 \text{ m}^2$

$h_u = 2,52 - 0,75 = 1,77 \text{ m}$

$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$

$= (3,43 \times 3,16) / (3,43 + 3,16) / 1,77$

$= 10,84 / 6,59 / 1,77$

$\approx 0,93$

$\mu = 50\%$

$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$

$= 300 \times 10,84 \times (0,88 / 0,50)$

$= 300 \times 10,84 \times 1,76$

$\approx 5724 \text{ lm}$

$N = \Theta_t / \Theta_l$

$= 5724 / 2452$

≈ 3 lâmpadas

- Instalação Sanitária Piso 1

Dados do espaço:

Comprimento – 2,20 m

Largura – 2,79 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,87 m

Iluminância recomendada: $E = 200 \text{ lux}$

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 806 lm

Potência – 6,7 w

Coeficiente de reflexão:

Teto: Branco – 85% - 0,85

Paredes: Branco – 80% – 0,80

Plano trabalho: Branco e Madeira de
Nogueira – 45% - 0,45

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 2,20 \times 2,79 = 6,14 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,52 - 0,87 = 1,65 \text{ m}$$

$$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$$

$$= (2,20 \times 2,79) / (2,20 + 2,79) / 1,65$$

$$= 6,14 / 4,99 / 1,65$$

$$\approx 0,75$$

$$\mu = 58\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 200 \times 6,14 \times (0,88 / 0,58)$$

$$= 200 \times 6,14 \times 1,52$$

$$\approx 1867 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 2249 / 806$$

$$\approx 3 \text{ lâmpadas}$$

- Zona de Circulação/Closet

Dados do espaço:

Comprimento – 4,58 m

Largura – 1,23 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0 m

Iluminância recomendada: $E = 200 \text{ lux}$

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 806 lm

Potência – 6,7 w

Coefficiente de reflexão:

Teto: Branco– 80% - 0,80

Paredes: Branco - 80% – 0,80

Plano trabalho: Madeira Nogueira – 10% - 0,10

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 4,58 \times 1,23 = 5,63 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,52 - 0 = 2,52 \text{ m}$$

$$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$$

$$= (4,58 \times 1,23) / (4,58 + 1,23) / 2,52$$

$$= 5,63 / 5,81 / 2,52$$

$$\approx 0,38$$

$$\mu = 46\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 200 \times 5,63 \times (0,88 / 0,46)$$

$$= 200 \times 5,63 \times 1,91$$

$$\approx 2151 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 2151 / 806$$

$$\approx 3 \text{ lâmpadas}$$

- **Suite**

Dados do espaço:

Comprimento – 3,60 m

Largura – 3,33 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,61 m

Iluminância recomendada: E = 300 lux

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 2452 lm

Potência – 20 w

Coefficiente de reflexão:

Teto: Branco – 80% - 0,80

Paredes: Branco e Creme Pálido – 65% – 0,65

Plano trabalho: Madeira Nogueira – 10% - 0,10

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 3,60 \times 3,33 = 11,99 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,52 - 0,61 = 1,91 \text{ m}$$

$$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$$

$$= (3,60 \times 3,33) / (3,60 + 3,33) / 1,91$$

$$= 11,99 / 6,93 / 1,91$$

$$\approx 0,91$$

$$\mu = 47$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 300 \times 11,99 \times (0,88 / 0,47)$$

$$= 300 \times 11,99 \times 1,87$$

$$\approx 6726 \text{ lm}$$

$$\begin{aligned} N &= \Theta_t / \Theta_l \\ &= 6726 / 2452 \\ &\approx 3 \text{ lâmpadas} \end{aligned}$$

- Instalação Sanitária Privativa Piso 1

Dados do espaço:

Comprimento – 2,22 m

Largura – 2,79 m

Pé direito – 2,52 m

Altura do plano – 0,87 m

Iluminância recomendada: $E = 200 \text{ lux}$

Iluminação proposta:

Lâmpada LED

Fluxo Luminoso – 806 lm

Potência – 6,7 w

Coefficiente de reflexão:

Teto: Branco – 85% - 0,85

Paredes: Branco – 80% – 0,80

Plano trabalho: Branco e Madeira

de Nogueira – 45% - 0,45

$$d = 0,88 \text{ (limpo)}$$

$$S = C \times L = 2,22 \times 2,79 = 6,19 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,52 - 0,87 = 1,65 \text{ m}$$

$$K = (c \times l) / (c + l) / h_u$$

$$= (2,22 \times 2,79) / (2,22 + 2,79) / 1,65$$

$$= 6,19 / 5,02 / 1,65$$

$$\approx 0,75$$

$$\mu = 58\%$$

$$\Theta_t = E \cdot S \cdot (d / \mu)$$

$$= 200 \times 6,19 \times (0,88 / 0,58)$$

$$= 200 \times 6,19 \times 1,52$$

$$\approx 1882 \text{ lm}$$

$$N = \Theta_t / \Theta_l$$

$$= 2249 / 806$$

$$\approx 3 \text{ lâmpadas}$$