



**Politécnico
Castelo Branco**

Escola Superior
de Artes Aplicadas

Habitação Unifamiliar Projeto de reabilitação

Ana Francisca Rodrigues Cardoso

20221784

Orientadores

Liliana Marisa Carraco Neves

Ricardo Manuel Pires Martinho

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 da Professora Adjunta Convidada Doutora Liliana Neves e do Professor Assistente Convidado Ricardo Martinho, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Julho 2026

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão a todos os que tornaram a conclusão deste projeto final possível.

Aos meus Orientadores: Pela paciência, dedicação e partilha de conhecimento. A vossa orientação foi fundamental para o rumo desta caminhada.

Aos Professores: Pelo rigor académico, ensinamentos e por me desafiarem a ir sempre mais além ao longo de todo o curso.

A minha mãe: O pilar de tudo. Obrigada pelo apoio incondicional, pelo amor e por acreditar em mim, especialmente nos momentos de maior cansaço e exigência.

A todos, o meu sincero obrigada. Esta vitória também é vossa.

Resumo

O projeto realizado no âmbito da unidade curricular de Projeto de Design de Interiores e Equipamento, tem como finalidade consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura, evidenciando a competência do estudante na análise e intervenção em contextos reais de projeto.

O espaço selecionado trata-se de uma área habitacional, situada nas proximidades da zona de campismo de Castelo Branco. A moradia é composta por um piso térreo, com uma área interior de 105 m², e por um sótão.

O presente projeto tem como objetivo a reabilitação do piso térreo e da área exterior envolvente, atualmente não possui todas as condições necessárias para garantir uma adequada qualidade de vida, apresentando algumas limitações das condições de habitabilidade.

A proposta visa melhorar a funcionalidade, o conforto e a segurança da habitação, através da correção das patologias existentes, reorganização dos espaços, a criação de um segundo quarto, a renovação da cozinha e da casa de banho e conclusão do exterior.

O objetivo final é proporcionar melhores condições de vida e adequar o espaço às necessidades atuais da família.

A intervenção abrangeu o interior e o exterior, através da correção de patologias construtivas, requalificação de acabamentos e reestruturação dos espaços. Foi criada uma organização funcional, com destaque para a zona social, a melhoria das áreas de serviço e a criação de um segundo quarto.

A proposta incluiu ainda o desenvolvimento de mobiliário à medida, otimizando a arrumação e a utilização dos espaços, bem como a seleção de materiais e soluções de iluminação adequadas, garantindo coerência estética e eficiência.

No global, o projeto resulta numa habitação mais funcional e confortável ajustada às necessidades dos utilizadores.

Palavras-chave

Reabilitação; Habitação; Funcionalidade; Segurança; Conforto;

Abstract

The project, carried out within the scope of the Interior Design and Equipment Project course, aims to consolidate the knowledge acquired throughout the undergraduate degree, demonstrating the student's competence in analyzing and intervening in real project contexts.

The selected space is a residential area, located near the Castelo Branco campsite. The house consists of a ground floor, with an interior area of 105 m², and an attic.

The aim of this project is the rehabilitation of the ground floor and the surrounding exterior area, which currently do not meet all the necessary conditions to ensure an adequate quality of life, presenting some limitations in habitability conditions.

The proposal aims to improve the functionality, comfort, and safety of the home by addressing existing issues, reorganizing the spaces, creating a second bedroom, renovating the kitchen and bathroom, and completing the exterior.

The ultimate goal is to provide better living conditions and adapt the space to the family's current needs.

The intervention covered both the interior and exterior, addressing construction pathologies, upgrading finishes and restructuring the spatial layout. A new functional organisation was created, highlighting the open-plan social area, the improvement of service spaces, and the addition of a second bedroom.

The proposal also included the development of custom-made furniture, optimising storage and spatial use, as well as the selection of appropriate materials and lighting solutions, ensuring aesthetic coherence and efficiency.

Overall, the project results in a more functional, comfortable and balanced dwelling, adapted to the users' needs.

Keywords

Rehabilitation; Housing; Functionality; Safety; Comfort

Índice geral

1. Introdução	1
2. Capítulo I – Anteprojeto.....	2
2.1. Contextualização do projeto	2
2.1.1. Contexto e localização	2
2.1.2. Pontos de interesse/turísticos	3
2.1.3. Identificação do projeto	4
2.1.4. Descrição do espaço atual	5
2.1.5. Justificação e fundamentação do Projeto.....	11
2.1.6. Objetivos	12
2.2. Metodologia Projetual	13
Bruno Munari.....	13
Tim Brown.....	13
2.3. Planeamento de atividades a desenvolver	15
2.4. Perfil dos Clientes.....	16
2.4.1. Levantamento das necessidades e preferências dos clientes	17
2.5. Pesquisa	18
2.5.1. Ambientes pequenos em espaços funcionais	18
2.5.2. Estilo contemporâneo.....	19
2.6. Casos de estudo.....	20
2.6.1. Casa das Avenidas	20
2.6.2. Casa Cacela.....	23
2.6.3. The Oaks Project.....	26
2.6.4. Casa Mcgee	28
2.7. Legislação Aplicável	30
3. Capítulo II – Projeto.....	31
3.1. Conceito do espaço	31
3.1.1. Moodboards	31
3.2. Desenvolvimento da proposta	33
3.2.1. Organograma	33
3.2.2. Propostas preliminares.....	34
3.3. Proposta final.....	37

3.3.1. Alterações construtivas no espaço exterior	37
3.3.2. Alterações construtivas no interior.....	38
3.3.3. Pavimentos.....	39
3.3.4. Zoneamento e circulação do espaço.....	40
3.3.5. Iluminação	50
3.4. Equipamento.....	51
3.4.1. Esboços.....	51
3.4.2. Maquete experimental	52
3.4.3. Materiais, acabamentos e elementos técnicos	53
4. Capítulo III – Elementos pós textuais	55
4.1. Conclusão	55
4.2. Referências Bibliográficas.....	56
4.3. Apêndices	57

Índice de figuras

Figura 1- Distrito de Castelo Branco. Fonte: Site Utils	2
Figura 2- Localização. Fonte: Google Maps, 2025.....	2
Figura 3- Castelo de Castelo Branco. Fonte: Site Câmara Municipal de Castelo Branco.....	3
Figura 4- Rua de Castelo Branco Fonte: Site Câmara Municipal de Castelo Branco.....	3
Figura 5- Paço Episcopal Fonte: Site Câmara Municipal de Castelo Branco....	3
Figura 6- Igreja de São Miguel Fonte: Site Câmara Municipal de Castelo Branco	3
Figura 7- Alçado Frontal. Fonte: Autor	5
Figura 8- Alçado frontal direcionado para o alçado poente, zona inacabada. (24 de outubro de 2025. Autora).....	5
Figura 9- Espaço exterior direcionado para o alçado poente. (24 de outubro de 2025. Autora).....	5
Figura 10- Planta e áreas dos respetivos espaços da habitação. (24 de outubro de 2025. Autora).....	6
Figura 11- Interior da cozinha, zona da bancada (24 de outubro de 2025. Autora	7
Figura 12- Interior da cozinha, zona de refeições (24 de outubro de 2025. Autora)	7
Figura 13- Interior da cozinha. (24 de outubro de 2025. Autora).....	7
Figura 14- Interior da sala de jantar. (24 de outubro de 2025. Autora).....	8
Figura 15- Interior da sala de estar. (24 de outubro de 2025. Autora)	8
Figura 16- Zona improvisada de quarto (24 de outubro de 2025. Autora).....	8
Figura 17- Zona de dormir. (24 de outubro de 2025. Autora	8
Figura 18- Interior que dá acesso ao quarto principal. (24 de outubro de 2025. Autora)	9
Figura 19- Interior do teto do quarto. (24 de outubro de 2025. Autora)	9
Figura 20- Interior do quarto. (24 de outubro de 2025. Autora)	9
Figura 21- Interior do quarto, roupeiro (24 de outubro de 2025. Autora)	9
Figura 22- Interior da casa de banho. (24 de outubro de 2025. Autora).....	10
Figura 23- Interior da zona de tratamento de roupa. (24 de outubro de 2025. Autora)	10
Figura 24- Armário de arrumação. (24 de outubro de 2025. Autora).....	10
Figura 25- Organograma de metodologia projetual. Fonte: Autor	14
Figura 26- Estilo Contemporâneo Fonte: Lília Mendel	19
Figura 27- Estilo Contemporâneo Fonte: Google	19
Figura 28- Interior da cozinha Fonte: RIMA	20
Figura 29- Interior da sala de estar Fonte: RIMA	20
Figura 30- Planta do apartamento antes/depois Fonte: RIMA	21
Figura 31- Interior do quarto Fonte: RIMA.....	22

Figura 32- Interior da casa de banho Fonte: RIMA.....	22
Figura 33- Interior da cozinha Fonte: RIMA.....	22
Figura 34- Exterior da habitação depois da reforma Fonte: Francisco Nogueira	23
.....	
Figura 35- Exterior da habitação antes da reforma Fonte: Francisco Nogueira	23
.....	
Figura 36- Planta da habitação Fonte: Atelier RUA.....	24
Figura 37- Interior da habitação Fonte: Francisco Nogueira	24
Figura 38- Interior do quarto Fonte: Francisco Nogueira.....	24
Figura 39- Interior do open space Fonte: Francisco Nogueira	25
Figura 40- Interior da sala de estar e cozinha Fonte: Francisco Nogueira	25
Figura 41- Interior da habitação, open space Fonte: Studio McGee	26
Figura 42- Hall de entrada da habitação Fonte: Studio McGee.....	26
Figura 43- Interior da cozinha Fonte: Studio McGee	27
Figura 44- Interior da sala de jantar Fonte: Studio McGee.....	27
Figura 45- Interior do quarto Fonte: Studio McGee	27
Figura 46- Interior da lavandaria Fonte: Studio McGee	27
Figura 47- Interior da sala de estar e cozinha Fonte: Studio McGee.....	28
Figura 48- Interior da sala de jantar Fonte: Studio McGee.....	28
Figura 49- Interior do quarto Fonte: Studio McGee	29
Figura 50- Interior da sala de estar Fonte: Studio McGee.....	29
Figura 51- Moodboard do Público-alvo Fonte: Autor	31
Figura 52- Moodboard do conceito Fonte: Autor	32
Figura 53- Organograma funcional Fonte: Autor	33
Figura 54- Planta de estudo de zoneamento dos espaços Fonte: Autor	34
Figura 55- Planta da primeira proposta preliminar Fonte: Autor.....	35
Figura 56- Planta da segunda proposta preliminar Fonte: Autor	36
Figura 57- Planta da terceira proposta preliminar Fonte: Autor	36
Figura 58- Alçados Fonte: Autor.....	37
Figura 59- Planta de alterações Fonte: Autor.....	38
Figura 60- Planta de pavimentos Fonte: Autor	39
Figura 61-Planta de apresentação zona do hall de entrada Fonte: Autor	40
Figura 62- Mobiliário à medida do hall de entrada Fonte: Autor	40
Figura 63- Render da sala de estar Fonte: Autor	41
Figura 64- Planta de apresentação zona da sala de estar Fonte: Autor.....	41
Figura 65- Render da sala de jantar Fonte: Autor	42
Figura 66- Planta de apresentação zona da sala de estar Fonte: Autor.....	42
Figura 67- Mobiliário e equipamento da cozinha Fonte: Autor	43
Figura 68- Planta de apresentação zona da cozinha Fonte: Autor.....	44
Figura 69- Render do quarto do casal Fonte: Autor	45
Figura 70- Planta de apresentação zona da suite Fonte: Autor	45
Figura 71- Cortes AA' e BB' suite Fonte: Autor.....	46
Figura 72- Mobiliário e equipamento da lavandaria Fonte: Autor	46
Figura 73- Planta de apresentação zona da lavandaria Fonte: Autor.....	47

Figura 74- Planta de apresentação zona da instalação sanitária Fonte: Autor	47
Figura 75- Planta de apresentação zona do quarto Fonte: Autor	48
Figura 76- Conjunto de jardim Fonte: Kenay Home	49
Figura 77- Toldo Manual Semi Cofre Fonte: Blooma	49
Figura 78- Cadeira de exterior Fonte: Autor	49
Figura 79- Mesa exterior Fonte: Vente Unique	49
Figura 80- Planta de apresentação Zona exterior Fonte: Autor	50
Figura 81- Iluminação (candeeiros) Fonte: Autor	50
Figura 82- Móvel existente Fonte: Autor	51
Figura 83- Esboço do Equipamento à medida Fonte: Autor	52
Figura 84- Maquete experimental escala 1:20 Fonte: Autor	52
Figura 85- Desenho de conjunto equipamento Fonte: Autor	53
Figura 86- Desenho de conjunto dos módulos Fonte: Autor	54

Índice de tabelas

Tabela 1 - Organograma das atividades previsional

Tabela 2 - Organograma das atividades decorridas

1. Introdução

No âmbito da unidade curricular de Projeto de Design de Interiores e Equipamento, tenho como principal objetivo aplicar todos os conhecimentos adquiridos ao longo desta licenciatura, através da elaboração de um projeto integrado e completo. O trabalho pretende evidenciar a capacidade de analisar, interpretar e intervir num espaço real.

No decorrer da fase de pesquisa e procura de possíveis espaços de intervenção, surgiu a oportunidade de desenvolver a reabilitação de uma habitação unifamiliar, nos arredores de Castelo Branco, após ter contacto direto com os proprietários, verificou-se que não possui todas as condições necessárias para garantir uma adequada qualidade de vida, apresentando algumas limitações das condições de habitabilidade.

2. Capítulo I – Anteprojeto

2.1. Contextualização do projeto

2.1.1. Contexto e localização

Esta habitação situa-se na região centro de Portugal, na cidade de Castelo Branco (Figura 1). O concelho de Castelo Branco possui uma área de aproximadamente 1.440 km² e cerca de 53.342 habitantes (INE, 2024), é caracterizado por um clima temperado com influência mediterrânea, com verões muito quentes e invernos moderados.

A área habitacional localiza-se na periferia da cidade, predominantemente composto por vivendas e quintas, situando-se próximo da zona de campismo, proporcionando um contexto mais calmo (Figura 2). Apesar do ambiente tranquilo, mantém boa acessibilidade, estando situada a cerca de 7 km de carro do centro da cidade, com ligação através da estrada nacional.

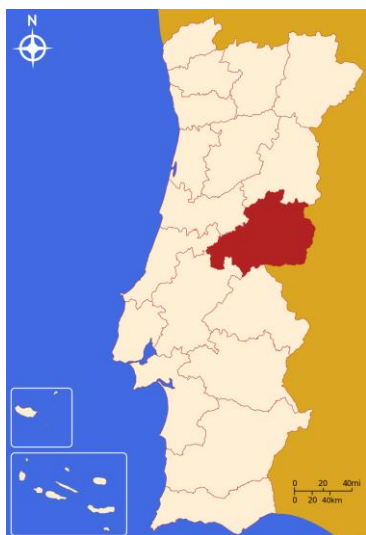


Figura 1- Distrito de Castelo Branco. Fonte: Site Utils



Figura 2- Localização. Fonte: Google Maps, 2025

A referida habitação pertence a uma família que anteriormente residia no centro da cidade e que decidiu mudar-se para esta habitação, sendo ela uma herança da família. A moradia é composta por um piso térreo, com uma área interior de 105 m² e um sótão. A implantação da habitação foi realizada em contacto direto com a construção adjacente, por esse motivo um dos alçados não apresenta vãos.

2.1.2. Pontos de interesse/turísticos

Segundo a Câmara Municipal (2026), Castelo Branco apresenta vestígios da Pré e da Proto-história encontrados no Castelo de Castelo Branco. Foi durante a Idade Média que se terá fundado a fortaleza templária (1214 e 1230), composta por muralhas e torres (Figura 3). No recinto desta fortaleza, a designada alcáçova, situava-se a Igreja de Santa Maria do Castelo e o Palácio dos Alcaides.

A arquitetura de Castelo Branco reflete uma rica história templária, os principais marcos arquitetónicos e históricos são o castelo e cerca urbana, edificado pela ordem do templo no cerro da Cardoza, com duas cinturas de muralhas. Os portados quinhentistas (Figura 4), que surgem pormenores decorativos com motivos em alto e baixo-relevo, registos da época e indicadores do ofício ou em desafogo económico e estatuto social do habitante. O jardim do Paço Episcopal (Figura 5), mandado construir pelo Bispo da Guarda, D. Nuno de Noronha, destaca-se pelos jardins barrocos com estatuas, escadarias e lagos. A igreja de São Miguel (Figura 6), com uma estrutura de origem medieval, ampliada ao longo dos séculos.



Figura 3- Castelo de Castelo Branco. Fonte: Site Câmara Municipal de Castelo Branco



Figura 4- Rua de Castelo Branco. Fonte: Site Câmara Municipal de Castelo Branco



Figura 5- Paço Episcopal. Fonte: Site Câmara Municipal de Castelo Branco



Figura 6- Igreja de São Miguel. Fonte: Site Câmara Municipal de Castelo Branco

2.1.3. Identificação do projeto

Este projeto, tem como objetivo a reabilitação de uma habitação unifamiliar, com o intuito de melhorar a organização dos espaços, aumentar a funcionalidade e proporcionar um maior conforto à família residente, composta por um casal na sua faixa etária dos 50 anos, a sua filha com 21 anos e dois cães de pequeno porte, sendo um de idade avançada e uma cadela mais jovem.

Como referido anteriormente, esta moradia pertencia a um familiar e foi construída há vários anos, numa época em que os recursos, as técnicas construtivas e as exigências habitacionais eram bastante diferentes das atuais. À data da sua construção, as soluções adotadas correspondiam às possibilidades e necessidades do momento, privilegiando a funcionalidade básica e a utilização de materiais disponíveis.

Por esse motivo, a habitação apresenta atualmente diversas limitações ao nível da funcionalidade e conforto, não correspondendo às exigências atuais.

Ainda assim, as pessoas que decidiram residir nesta casa optaram por o fazer conscientemente, motivadas pelo desejo de adotar um estilo de vida mais tranquilo, próximo do ambiente rural e em contacto com a natureza, afastando-se do ritmo acelerado dos centros urbanos.

2.1.4. Descrição do espaço atual

Para a realização de qualquer projeto, o momento do levantamento do espaço é crucial, pois permite uma perceção melhor do espaço. Na imagem apresentada (Figura 7), observa-se a fachada principal da habitação, composta por cinco vãos com acesso ao seu interior. A porta da cozinha é, habitualmente, utilizada como entrada principal pelos ocupantes.



Figura 7- Alçado Frontal. Fonte: Autor

No alçado verifica-se ainda um conjunto de escadas que dá acesso ao sótão, bem como uma área exterior e interior inacabada, constituída por paredes em alvenaria (Figura 8). É igualmente visível a presença de uma lona colocada provisoriamente para evitar mais infiltrações resultantes de telhas danificadas (Figura 9).

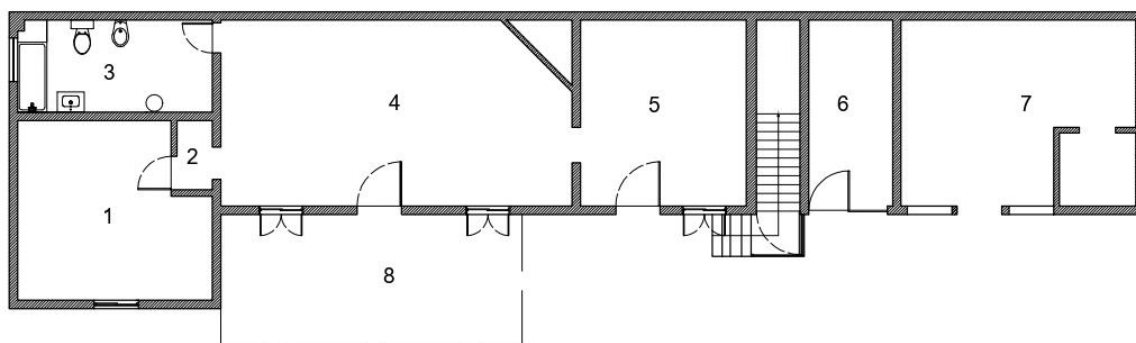


Figura 8- Alçado frontal direcionado para o alçado poente, zona inacabada. (24 de outubro de 2025. Autora)



Figura 9- Espaço exterior direcionado para o alçado poente. (24 de outubro de 2025. Autora)

O interior da habitação está dividido por sete áreas: uma sala de estar e jantar, uma cozinha, uma casa de banho, um quarto, uma área de passagem entre cômodos, uma área de arrumação e uma área inacabada. (Figura 10).



Legenda:

- 1- Quarto (16,2 m²)
- 2- Área de passagem entre cômodos (1,5 m²)
- 3- Casa de banho (9,1 m²)
- 4- Sala de estar/ Sala de jantar (32 m²)
- 5- Cozinha (15,9 m²)
- 6- Área de arrumação (8,3 m²)
- 7- Área inacabada (22 m²)
- 8- Área exterior/ Alpendre (20,4 m²)

Figura 10- Planta e áreas dos respetivos espaços da habitação. (24 de outubro de 2025. Autora)

Começando pela cozinha, é possível observar problemas a nível da funcionalidade, nomeadamente a falta de iluminação na bancada e pouco espaço de arrumação que compromete a área útil da mesma (Figura 11). O espaço integra uma mesa de refeições, embora esta apresente uma utilização pouco frequente pelos residentes (Figura 12). A ausência de exaustor evidencia a necessidade de um sistema de ventilação eficaz, também podemos observar um vão de passagem para a sala de estar e jantar (Figura 13).



Figura 11- Interior da cozinha, zona da bancada (24 de outubro de 2025. Autora)



Figura 12- Interior da cozinha, zona de refeições (24 de outubro de 2025. Autora)



Figura 13- Interior da cozinha. (24 de outubro de 2025. Autora)

Passando para este espaço, com 32 m², inclui a sala de jantar onde costumam fazer a maioria das refeições (Figura 14), a sala de estar onde apresenta uma lareira, sendo esta utilizada durante o inverno, contribuindo para o conforto térmico (Figura 15), e uma zona improvisada para dormir, separada por um cortinado, necessitando de reorganização funcional do espaço (Figura 16 e 17).



Figura 14- Interior da sala de jantar. (24 de outubro de 2025. Autora)



Figura 15- Interior da sala de estar. (24 de outubro de 2025. Autora)



Figura 16- Zona improvisada de quarto (24 de outubro de 2025. Autora)



Figura 17- Zona de dormir. (24 de outubro de 2025. Autora)

A zona de passagem (Figura 18), dá acesso ao quarto principal, onde se identificam problemas de humidade decorrentes de infiltrações (Figura 19 e 20), bem como um roupeiro com capacidade de arrumação insuficiente (Figura 21).



Figura 18- Interior que dá acesso ao quarto principal. (24 de outubro de 2025. Autora)



Figura 19- Interior do teto do quarto. (24 de outubro de 2025. Autora)

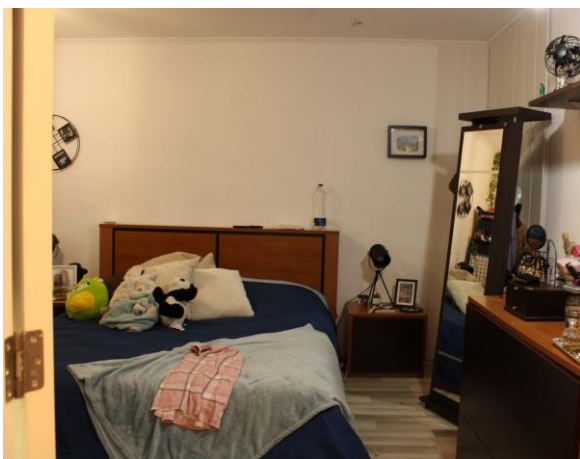


Figura 20 – Interior do quarto. (24 de outubro de 2025. Autora)

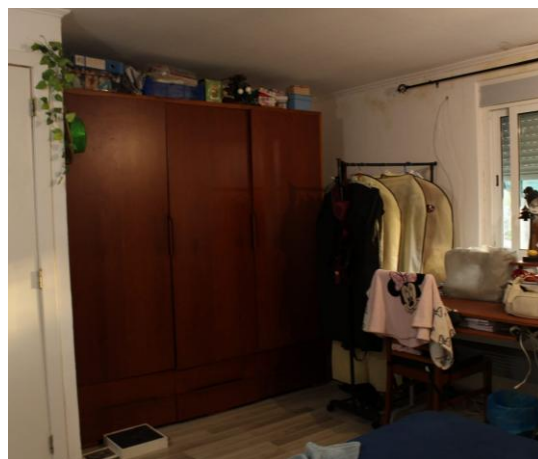


Figura 21– Interior do quarto, roupeiro (24 de outubro de 2025. Autora)

Por fim, a casa de banho, com uma banheira de pequenas dimensões (Figura 22), com uma zona de tratamento de roupa, sem condições adequadas de arrumação (Figura 23 e 24).



Figura 22– Interior da casa de banho. (24 de outubro de 2025. Autora)



Figura 23– Interior da zona de tratamento de roupa. (24 de outubro de 2025. Autora)



Figura 24– Armário de arrumação. (24 de outubro de 2025. Autora)

2.1.5. Justificação e fundamentação do Projeto

Após a visita à habitação, foi possível identificar diversas limitações e patologias construtivas que comprometem o conforto e a funcionalidade do espaço.

O exterior da habitação encontra-se inacabado, com paredes ainda em alvenaria e telhas envelhecidas, o que reforça a necessidade de intervenção. Além disso, a escadaria que dá acesso ao sótão não se encontra devidamente estruturada, representando falta de segurança, e as paredes interiores possuem uma textura rugosa, que pode causar desconforto. Na cozinha, observam-se limitações ao nível da funcionalidade, nomeadamente a ausência de um exaustor, escassez de espaço de arrumação e iluminação insuficiente na zona da bancada. Foi ainda identificada a necessidade de um segundo quarto, uma vez que atualmente existe uma cama colocada no canto da sala, separada apenas por um cortinado, o que compromete a privacidade e o conforto. Verificou-se que o telhado do quarto apresenta infiltrações, resultantes de telhas danificadas, o que originou humidade nas paredes e no teto. A casa de banho revela falta de espaço de arrumação e uma banheira de dimensões reduzidas, o que dificulta a utilização prática do espaço.

De forma geral, constata-se também que a instalação elétrica se encontra parcialmente exposta, apresentando riscos e comprometendo a estética do espaço. A escolha deste local baseia-se nas diversas necessidades identificadas no espaço atual, que impactam diretamente na funcionalidade, segurança e conforto, dos residentes.

2.1.6. Objetivos

A proposta em análise tem como objetivo melhorar as condições de segurança e funcionalidade da habitação através de uma intervenção de modo a melhorar as necessidades da família.

A nível do projeto pretende-se:

Pretende-se corrigir as patologias existentes, reforçar a segurança estrutural e requalificar as infraestruturas.

Criar um espaço funcional e confortável, proporcionado à medida dos clientes, refletindo o seu estilo de vida e preferências, através de soluções de design que promovam o bem-estar e a valorização da habitação.

Maximizar a entrada de luz natural e definir uma iluminação artificial adequada às diferentes utilizações dos espaços.

Selecionar materiais e acabamentos que conciliem durabilidade e facilidade de manutenção.

Integrar soluções de arrumação, para aumentar a organização e reduzir a desordem visual.

A nível profissional, pretendo aprofundar e expandir os conhecimentos adquiridos ao longo dos três anos da Licenciatura em Design de Interiores e Equipamento.

2.2. Metodologia Projetual

Bruno Munari

Partimos de Munari, pois é considerado o autor pioneiro na sistematização dos métodos em design. Munari defende que o design segue um método lógico e organizado, no entanto o processo projetual não é rígido nem comparável a uma simples receita, pois envolve criatividade e adaptação a cada situação. Destaca a importância de definir corretamente o problema desde o início, de forma a evitar erros e garantir soluções eficazes, defendendo também que o designer deve ir além de respostas rápidas, procurando soluções conscientes e bem fundamentadas.

Na minha opinião, a metodologia proposta por Bruno Munari apresenta uma estrutura linear, o que se torna útil enquanto base metodológica, sobretudo para evitar erros durante o processo projetual. No entanto, no contexto do design de interiores, nem sempre se adequa à realidade do projeto. Muitas vezes, ao longo do processo, torna-se necessário voltar atrás, rever decisões e reformular soluções à medida que surgem novas condicionantes, seja ao nível do espaço ou do cliente.

Ainda assim, importa referir que o próprio Munari não encara o método como algo rígido. Pelo contrário, reconhece que este pode ser adaptado sem que seja necessário. Dessa forma, de considerar a sua metodologia linear, vejo-a como ponto de partida, que pode ser ajustado ao processo de um designer de interiores.

Tim Brown

O conceito de *design thinking*, embora já discutido anteriormente por Herbert Simon, foi popularizado por Tim Brown, que apresentou uma abordagem mais estratégica para a inovação. Brown defende que o papel do designer vai além da estética, centrando-se na resolução de problemas com foco nas necessidades e na melhoria da qualidade de vida. O design é entendido de forma holística, integrando dimensões funcionais, emocionais e estéticas.

O *design thinking*, ao contrário de Munari, distingue-se por ser um processo não linear. Segundo Rodrigo Caire (2019), os pilares desse conceito são a empatia, a ideação e a experimentação. Este processo começa com a empatia, a fase que se procura compreender o problema, observando as necessidades reais das pessoas (clientes/utilizadores). No design de interiores e equipamento, a capacidade de visualizar e questionar é essencial, tornando a entrevista com os clientes fundamental para perceber não só as necessidades, como também as suas preferências. Passando para a ideação, é o momento da geração de ideias, onde se exploram várias soluções possíveis de forma criativa, com base no que foi

descoberto no momento da empatia. Esta fase, é a que requer mais do designer, para conseguir produzir, não devendo contentar-nos com a primeira ideia que temos, ou seja, exigir opções escolhendo no fim a que mais se adequa e seja viável para o projeto.

“Falhe muitas vezes para ter sucesso mais cedo” (Brown, 2010, p.17).

O pilar da experimentação é a fase de teste e desenvolvimento das soluções, através de protótipos e validações. O protótipo não é criar algo funcional, mas sim perceber e identificar os pontos fortes e fracos, por isso, fazer vários experimentos estimula a perceber novas percepções, aumentando as possibilidades de identificar problemas e corrigi-las.

A metodologia projetual representada (Figura 25), foi uma adaptação ao conceito de Brown, mais direcionada ao design de interiores e equipamento.

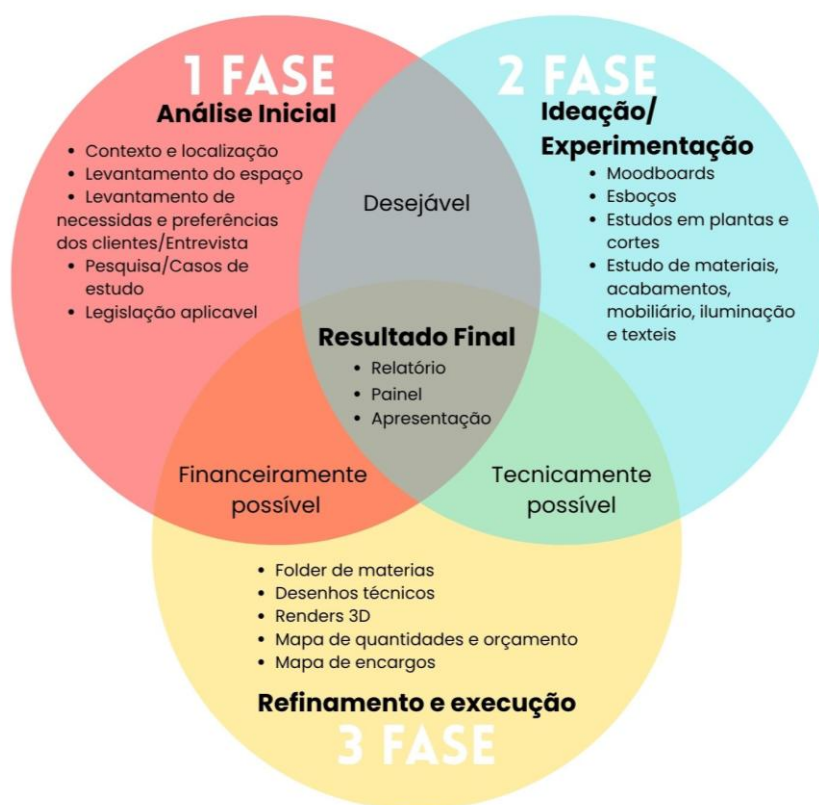


Figura 25- Organograma de metodologia projetual. Fonte: Autor

2.3. Planeamento de atividades a desenvolver

Com o objetivo de estruturar o projeto, foi elaborado o organograma apresentado na Tabela 1, onde é visível todas as etapas previstas ao longo deste projeto. Desta forma, contribui para o cumprimento dos prazos estabelecidos e para o bom desenvolvimento do mesmo.

Tabela 2 - Organograma das atividades previsual

	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Entrega e Apresentação de Pré Proposta									
Entrega da Proposta									
Pesquisa									
Esboços									
Moodboard									
Desenhos técnicos									
Simulação 3D e Renderização									
Folder de Materiais									
Orçamento									
Relatório de Projeto									
Memória Descritiva									
Formação da Entrega									
Entrega do Projeto									
Apresentação e Discussão do Projeto									

A Tabela 2 mostra a evolução das diferentes etapas do projeto, observando-se que os prazos inicialmente definidos foram, na sua maioria, cumpridos, não se registando alterações significativas ao cronograma previsto.

Tabela 2 - Organograma das atividades decorridas

	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Entrega e Apresentação de Pré Proposta									
Entrega da Proposta									
Pesquisa									
Esboços									
Moodboard									
Desenhos técnicos									
Simulação 3D e Renderização									
Folder de Materiais									
Orçamento									
Relatório de Projeto									
Memória Descritiva									
Formação da Entrega									
Entrega do Projeto									
Apresentação e Discussão do Projeto									

2.4. Perfil dos Clientes

A habitação é ocupada por um agregado familiar constituído por um casal e a sua filha adulta. O pai, com 52 anos, trabalha como contabilista por conta de outrem, enquanto a mãe, com 51 anos, exerce a profissão de cabeleireira, também por conta de outrem e a filha, de 21 anos, trabalha como empregada de balcão. Para além dos três elementos da família, a casa é igualmente partilhada por dois cães de pequeno porte, de temperamento calmo, que fazem parte do quotidiano familiar. Um dos animais é já de idade avançada e apresenta algumas dificuldades de mobilidade, nomeadamente ao subir.

No seu tempo livre, cada elemento da família tem interesses que também influenciam a forma como utilizam os espaços da casa. A filha aprecia passar o seu tempo a ver filmes e séries, atividade que se realiza sobretudo na sala, reforçando a importância deste espaço como área de lazer e descanso. A mãe gosta de cuidar das plantas, atividade que reflete o seu gosto por ambientes acolhedores e naturais. Já o pai demonstra especial interesse pela culinária, passando maior parte do seu tempo livre a cozinhar.

2.4.1. Levantamento das necessidades e preferências dos clientes

A partir da entrevista realizada aos clientes, foi possível identificar um conjunto de necessidades e preferências que orientam o desenvolvimento da proposta de intervenção.

Os espaços onde passam mais tempo são a sala e a cozinha, que funcionam como as principais áreas de convívio da casa, tanto para os membros da família como para os seus animais de estimação. Os cães têm acesso a todas as divisões da habitação e passam grande parte do tempo na sala, onde também costumam dormir. As refeições são maioritariamente feitas na sala de jantar, o que reforça a importância deste espaço como principal área de convívio.

Os clientes valorizam o convívio social, referindo que gostam de receber amigos e familiares, principalmente no verão. Neste sentido, pretendem que a habitação proporcione um ambiente acolhedor. No exterior, manifestam o interesse em requalificar o alpendre, transformando-o numa zona de refeições ao ar livre.

Relativamente às necessidades funcionais, destacam-se o interesse na inclusão de uma lavandaria e de um quarto.

Ao nível da linguagem estética, os clientes identificam-se com um estilo contemporâneo, procurando ambientes acolhedores. Demonstram preferência por tons neutros e claros, como beges, castanhos e verdes, valorizando contrastes suaves. Por outro lado, preferem evitar cores mais intensas, como o laranja e vermelho. Em termos de materiais, revelam particular apreço pela madeira escura.

A iluminação natural assume um papel fundamental, sendo desejados espaços amplos, abertos e bem iluminados. Os clientes não demonstram interesse na integração de sistemas de domótica, dando maior importância a abordagens mais simples e tradicionais.

2.5. Pesquisa

2.5.1. Ambientes pequenos em espaços funcionais

Num projeto de design de interiores e equipamento destinado a espaços de área reduzida, exige uma abordagem estratégica e bem fundamentada (Marcia Perry Interiors, 2025). A otimização do espaço, passa pela escolha de móveis versáteis, das cores e iluminação adequada, estes são elementos determinantes para assegurar funcionalidade e uma percepção ampliada do ambiente.

O aproveitamento vertical é fundamental neste tipo de intervenção. A integração de estantes, nichos e prateleiras permite utilizar as paredes para arrumação, liberando área útil no pavimento. A escolha de mobiliário multifuncional como, sofá-cama, mesas retráteis ou cama com gaveta embutida, oferece soluções práticas e versáteis sem comprometer o espaço disponível.

A criação de ambientes integrados, eliminando barreiras físicas entre divisões. Esta opção promove a continuidade visual e reforça a percepção de amplitude. A organização eficiente é igualmente determinante: caixas organizadoras, cestos e divisórias internas garantem que cada objeto tenha o seu lugar, evitando a sensação de desordem e contribuindo para um ambiente equilibrado.

A escolha das cores é outro fator essencial na ampliação visual de espaços reduzidos. Os tons claros como branco, bege, cinza-claro ou pasteis, refletem a luz natural e criam um espaço mais amplo. As cores frias suaves, como o azul-claro ou verde-claro, acrescentam profundidade e vivacidade sem sobrecarregar o ambiente. Já os tons mais escuros podem ser utilizados de forma estratégica, em apontamentos ou paredes em destaque.

Por fim a iluminação, sempre aproveitar a luz natural, e evitar bloquear janelas com móveis ou cortinas pesadas, sendo melhor optar por tecidos leves e cores claras. A luz indireta, também é fundamental para criar um espaço acolhedor, para isso, é importante ter atenção aos lumens, quanto mais elevado forem, mais fria será o ambiente. O *designer* deve, por isso, dar especial atenção à iluminação, uma vez que espaço cada espaço exige uma abordagem adequada ao seu propósito.

2.5.2. Estilo contemporâneo

Segundo o artigo de A nossa Vida (s.d.), o estilo contemporâneo baseia-se na simplicidade, num aspeto *clean* e moderno, sendo das mais recentes tendências (Figura 26 e 27), esta estética foi desenvolvida durante a primeira metade do século XX, não deve ser confundido com o estilo moderno, que se foca mais no minimalismo.



Figura 26- Estilo Contemporâneo Fonte: Lília Mendel



Figura 27- Estilo Contemporâneo Fonte: Google

Caracterizado por linhas simples, com poucos ornamentos, espaços amplos e integrados, paleta de cores neutras, como branco, bege, cinzento, preto e tons terrosos, iluminação natural, por meio de janelas grandes e portas de vidro, materiais variados, como madeira, vidro, metal, pedra natural e tecidos com diferentes texturas.

Este estilo não é fixo, está sempre a mudar com o tempo, ou seja, é que está na moda, mistura moderno, minimalismo e às vezes até clássico.

2.6. Casos de estudo

2.6.1. Casa das Avenidas

Ano de Projeto: 2023

Designers: RIMA

Localização/ Contexto

A Casa das Avenidas é um projeto de reabilitação localizado no bairro das Avenidas Novas, Lisboa (Interior Design Studio, 2023). Trata-se de um apartamento com 9 assoalhadas e que exigia renovação completa, a planta original tinha várias falhas na sua organização, o que dificultava a utilização do espaço. Cada divisão foi repensada para garantir maior lógica e fluidez. (Figura 28 e 29).



Figura 28- Interior da cozinha Fonte: RIMA



Figura 29- Interior da sala de estar Fonte: RIMA

Organização

Este apartamento tinha uma única instalação sanitária, o que o tornava pouco funcional. Optaram por inserir uma divisória nesse espaço, originando duas casas de banho, uma com acesso ao corredor principal e outra no quarto principal.

Antigamente, a cozinha ficava no fundo do corredor, juntamente com a sala, tornando as zonas sociais muito longe da porta de entrada. Com o objetivo de colocar as zonas sociais mais perto da porta de entrada, junto da cozinha desenharam as salas de jantar e de estar, seguidas pelo escritório. As três áreas foram projetadas para aproveitar ao máximo a paisagem verde do exterior, preservando as enormes janelas que trazem mais luz natural ao interior da casa.

Os quartos foram reposicionados, de modo a ficarem longe da porta de entrada. A máster suíte, por ser originalmente na sala de estar, era bastante ampla. Decidiram tirar o máximo partido desse espaço e desenhar um grande roupeiro feito por medida, criando uma zona de vestir e uma passagem para a casa de banho, tornando a zona de dormir mais privada (Figura 30).



Figura 30- Planta do apartamento antes/depois Fonte: RIMA

Estética

Na Casa das Avenidas, a decoração simples e os detalhes orgânicos, mas luxuosos da renovação contribuíram para o design clássico, que respeita e reforça a história deste bonito apartamento (Figura 31 e 32). O resultado é um espaço funcional e intemporal, apesar de modernizado, mantém a sua essência e charme tradicional. Um dos pontos de destaque neste espaço é a chaminé, feita à medida e complementada por duas bases em mármore natural. Os armários mantêm o design, em tons neutros, com molduras e lacados. As bancadas são de mármore natural e as paredes revestidas com azulejos tradicionais, integradas por prateleiras em madeira que aproveitam os espaços e aumentam a arrumação da cozinha (Figura 33).



Figura 31- Interior do quarto
Fonte: RIMA



Figura 32- Interior da casa de banho
Fonte: RIMA



Figura 33- Interior da cozinha
Fonte: RIMA

Escolhi este projeto por se tratar de uma reabilitação. A organização foi reformulada e bem estruturada, destacando-se a forma como transformaram uma instalação sanitária em duas, as zonas sociais perto da porta de entrada, uma preocupação que também terei no projeto.

2.6.2. Casa Cacela

Ano de Projeto: 2018

Designers: Atelier RUA

Localização/Contexto

A habitação está localizada em Vila Nova de Cacela, no Algarve, a construção de meados do século XX, tem uma arquitetura popular algarvia, como a açoteia (Figura 34). Houve alterações ao longo do tempo e a falta de manutenção provocaram descaracterização da identidade original e patologias construtivas, sobretudo nas coberturas (Figura 35).



Figura 34- Exterior da habitação depois da reforma Fonte: Francisco Nogueira



Figura 35- Exterior da habitação antes da reforma Fonte: Francisco Nogueira

Organização

A reorganização feita pelo Atelier RUA (2018) foi pensada para integrar três quartos, dois dos quais com casa de banho privada, revelando-se uma solução bem concebida para uma área de dimensões reduzidas (Figura 36), torna o espaço amplo e organizado que se relaciona diretamente com o pátio, que permite uma continuidade na sua utilização. Aproveitam também as paredes existentes para integrar armários e estantes, criando soluções adicionais de arrumação (Figura 37 e 38).

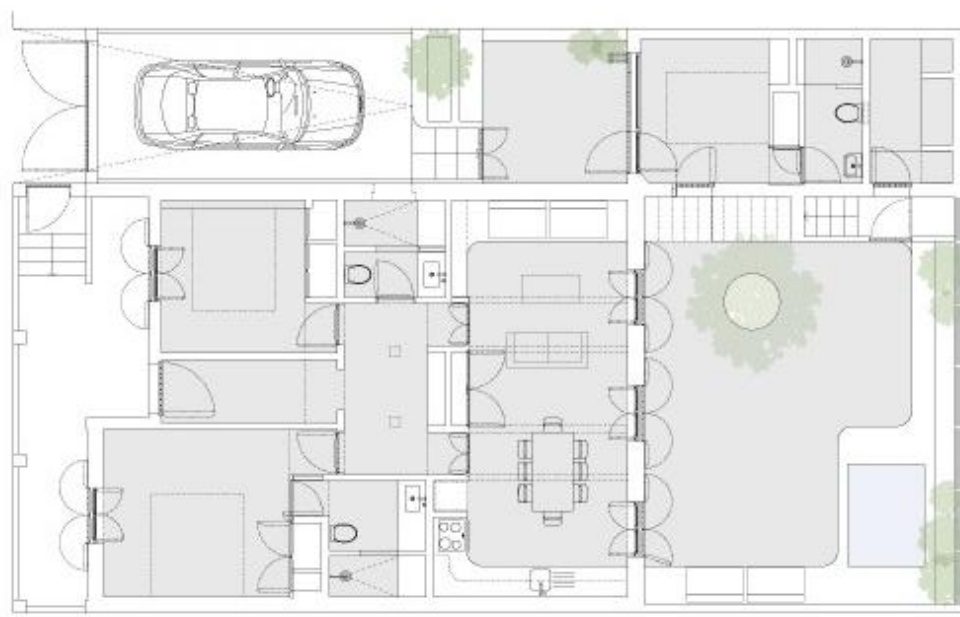


Figura 36- Planta da habitação Fonte: Atelier RUA

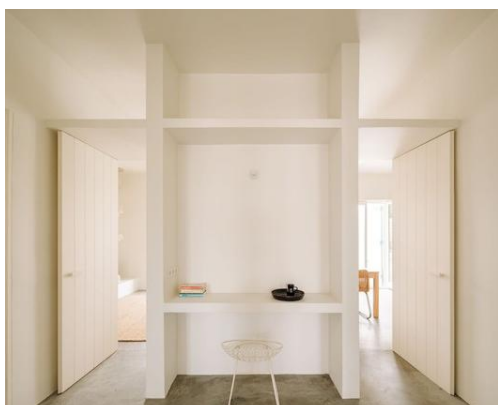


Figura 37- Interior da habitação Fonte: Francisco Nogueira



Figura 38- Interior do quarto Fonte: Francisco Nogueira

Estética

A sua estética caracteriza-se por um interior minimalista, definido por elementos simples pela predominância do branco, que confere maior amplitude ao espaço. A utilização de mobiliário em madeira acrescenta uma vivência e conforto ao ambiente (Figura 39,40).



Figura 39- Interior do open space Fonte: Francisco Nogueira



Figura 40- Interior da sala de estar e cozinha Fonte: Francisco Nogueira

Esta habitação trata-se de uma reabilitação e por corresponder a um espaço relativamente pequeno, apresenta soluções de arrumação bem estruturadas, o que será um ponto fundamental do projeto. Embora a estética não seja a pretendida, a utilização do branco para ampliar o espaço é um aspeto que pretendo integrar.

2.6.3. The Oaks Project

Ano de Projeto: 2018

Designers: Studio McGee

Localização/Contexto

Este projeto está situado num bairro de *San Antonio*, Texas, numa casa integrada entre extensas árvores de carvalho, que influenciaram o conceito do design realizado pelo Studio McGee (2018). O projeto foi concebido para uma família jovem que queria uma habitação que fosse simultaneamente moderna e tradicional, com espaços luminosos e acolhedores (Figura 41 e 42).



Figura 41- Interior da habitação, open space Fonte: Studio McGee **Figura 42-** Hall de entrada da habitação Fonte: Studio McGee

Estética

A estética do projeto combina elementos contemporâneos, a paleta de cores neutras, com tons de branco, bege, castanho suave e verdes inspirados na natureza, reforça a harmonia do espaço. Os materiais naturais, como madeira, pedra e aço, são texturas interessantes e bem conjugadas neste projeto (Figura 43,44,45)

Escohi este caso de estudo por apresentar uma estética semelhante à que pretendo retratar neste projeto. Chamou-me a atenção pelos materiais escolhidos, bem como pela lavanderia, com muito espaço de arrumação (Figura 46).



Figura 43- Interior da cozinha Fonte: Studio McGee



Figura 44- Interior da sala de jantar
Fonte: Studio McGee



Figura 45- Interior do quarto Fonte: Studio McGee



Figura 46- Interior da lavanderia
Fonte: Studio McGee

2.6.4. Casa McGee

Ano de projeto: 2018

Designers: Studio McGee

Localização/Contexto

O projeto é uma intervenção residencial, a McGee Home situada em Salt Lake City, Utah, projeto iniciado em 2018 pelo Studio McGee (Studio McGee, 2018) e representa um exemplo marcante da estética clássica contemporânea. A casa foi pensada para uma família que procurava um lar elegante, funcional e acolhedor.

Organização

A zona social principal combina sala de estar, sala de jantar e cozinha, no que permite uma circulação contínua (Figura 47). A sala de estar e a cozinha foram posicionadas de forma a captar a luz natural ao longo do dia, enquanto a sala de jantar estabelece uma ligação visual direta com o exterior (Figura 48). As áreas privadas, como os quartos e as suítes, foram projetadas com foco no descanso e na privacidade, recorrendo a materiais e cores que promovem uma sensação de tranquilidade. Áreas de serviço, como a lavandaria e zonas auxiliares, foram integradas de modo a manter a coerência funcional e estética em todo o interior.



Figura 47- Interior da sala de estar e cozinha
Fonte: Studio McGee



Figura 48- Interior da sala de jantar
Fonte: Studio McGee

Estética

A estética da Casa McGee combina de forma equilibrada elementos tradicionais e contemporâneo. A paleta de cores é predominantemente neutra, com tons de branco, bege e cinzento-claro, que resulta de uma atmosfera acolhedora (Figura 49). A seleção de materiais inclui madeira natural, metais, tecidos naturais e superfícies em pedra que adicionam textura ao espaço (Figura 50). O mobiliário foi escolhido para equilibrar peças clássicas com peças de design moderno, a atenção ao detalhe manifesta-se através de elementos como molduras discretas e iluminação cuidadosamente posicionada.



Figura 49- Interior do quarto Fonte: Studio McGee



Figura 50- Interior da sala de estar Fonte: Studio McGee

O projeto Casa McGee destaca-se pela sua capacidade de conciliar tradição e modernidade, valorizando a funcionalidade dos espaços sem descuidar a estética. Ao criar um interior coeso e convidativo, o projeto oferece um exemplo claro de design de interiores que equilibra o conforto familiar com uma linguagem visual contemporânea.

2.7. Legislação Aplicável

Este projeto trata-se de uma reabilitação de uma habitação existente, construída há várias décadas, apresentando características construtivas tradicionais e evidenciando algumas patologias decorrentes do envelhecimento natural dos materiais.

A intervenção propõe uma reorganização funcional do espaço interior, definindo uma tipologia T2 de acordo com as necessidades de utilização, sem implicar alterações significativas da volumetria existente. Nos termos do Regulamento Geral de Edificações Urbanas (RGEU) e da legislação aplicável à reabilitação, será assegurado o princípio da não diminuição das condições de segurança e salubridade existente.

Relativamente às paredes interiores, nomeadamente nas instalações sanitárias, cozinha e locais de lavagem, estas serão revestidas até, pelo menos, 1,50m de altura com materiais impermeáveis, de superfície lisa e facilmente lavável, em conformidade com o disposto no Artigo 31º do RGEU. O guarnecimento dos vãos abertos em paredes exteriores de alvenaria será executado de acordo com o Artigo 33º do RGEU, utilizando materiais resistentes e adequados às exigências construtivas e de durabilidade.

Ao nível dos pavimentos e acessibilidades interiores, a largura dos lanços de escada respeitará a dimensão mínima regulamentar de 0,80m, conforme previsto no Artigo 46º do RGEU. Os compartimentos da habitação assegurarão os requisitos mínimos regulamentares relativos a pé-direito, áreas e condições de habitabilidade, nos termos dos Artigos 65º, 66º e 67º do RGEU.

A instalação sanitária cumprirá igualmente o disposto no Artigo 68º do RGEU, garantindo uma área mínima compatível com a tipologia T2 e o respetivo equipamento regulamentar. Os corredores da habitação respeitarão as larguras mínimas definidas no Artigo 70º do RGEU, assegurando adequadas condições de circulação interior.

No que respeita às condições de iluminação e ventilação, as instalações sanitárias disporão de iluminação natural e renovação permanente do ar asseguradas diretamente para o exterior, em conformidade com o Artigo 87º do RGEU, garantindo as adequadas condições de salubridade e conforto. A intervenção pretende compatibilizar a preservação das características construtivas existentes com a introdução de soluções técnicas contemporâneas, promovendo melhores condições de funcionalidade, conforto e salubridade da habitação.

3. Capítulo II – Projeto

3.1. Conceito do espaço

3.1.1. Moodboards

A reabilitação desta habitação, localizada em Castelo Branco, surge da necessidade de transformar um ambiente pouco funcional num espaço onde os habitantes possam fazer aquilo que gostam, como ter iluminação suficiente no interior para cuidar das plantas, uma bancada com espaço adequado para cozinhar e uma sala onde possam estar em convívio a ver filmes e se sintam confortáveis conseguindo desenvolver uma rotina prática e funcional na realização das tarefas domésticas (Figura 51).



Figura 51- Moodboard do Público-alvo Fonte: Autor

O conceito do espaço baseia-se num design contemporâneo, recorrendo a tons neutros como o bege, o branco e madeira escura, complementados com pormenores a verde, que transmitam leveza e calma, características referidas pelos clientes na entrevista. No entanto, uma vez que uma das fachadas não apresenta vãos, a ideia é conseguir, através dos materiais e das cores, um ambiente mais luminoso (Figura 52).



Figura 52- Moodboard do conceito Fonte: Autor

3.2. Desenvolvimento da proposta

3.2.1. Organograma

Para a organização funcional do espaço foi realizado um organograma para estruturar de forma clara as diferentes zonas da habitação.



Figura 53- Organograma funcional Fonte: Autor

Esta representação visual permite compreender a relação e articulação entre os diferentes espaços da habitação, garantindo um fluxo de circulação eficiente para os utilizadores. Além disso, possibilita estabelecer os equipamentos necessários para cada zona, facilitando no processo de organização e dimensionamento dos espaços. Esta abordagem releva-se importante, tendo em conta as limitações existentes e a necessidade de assegurar áreas mínimas adequadas a cada espaço.

3.2.2. Propostas preliminares

Nesta etapa de desenvolvimento do projeto foram realizadas várias propostas até chegar a uma que cumprisse as normas e os requisitos necessários para um bom funcionamento do espaço. Inicialmente, foram feitos alguns estudos de zoneamento, com a ideia de colocar as zonas sociais de um lado e do outro a zona dos quartos, procurando demolir o mínimo possível de paredes existentes. Por estar limitada a uma das paredes não ter vãos, foi descartado essa opção por não ter área mínima suficiente (Figura 54).

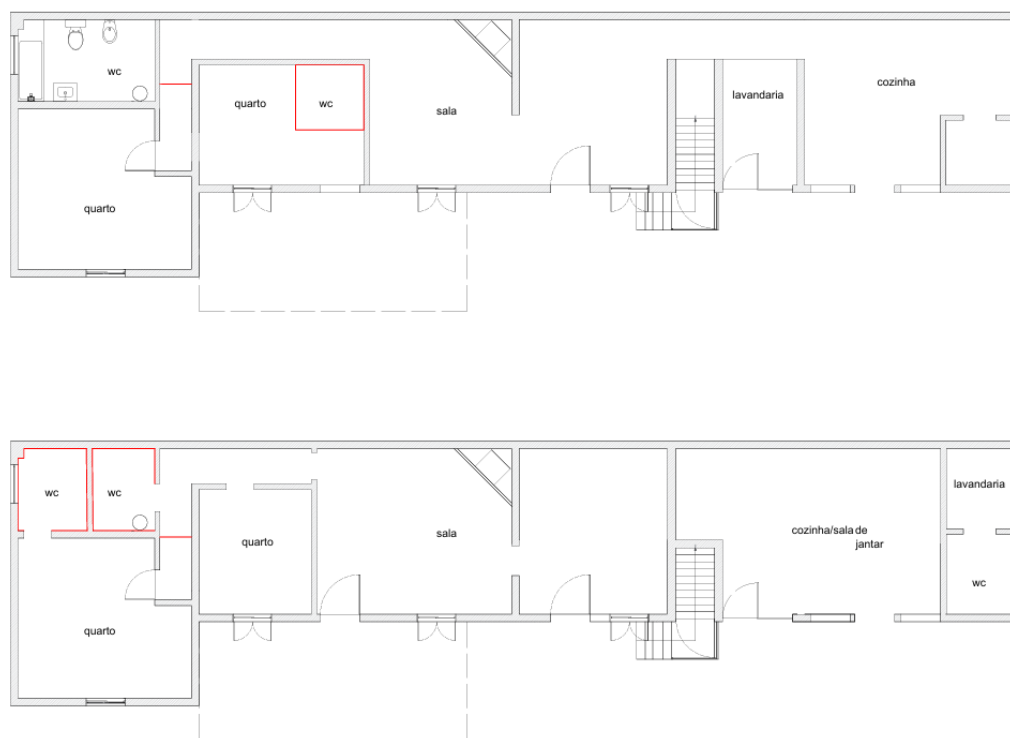


Figura 54- Planta de estudo de zoneamento dos espaços Fonte: Autor

Na primeira proposta (Figura 55), optou-se por colocar a zona social no centro da habitação e os quartos nas extremidades. Procurando manter a ideia de demolir o mínimo possível de paredes, pensou-se numa solução que preservasse as zonas existentes, criando o segundo quarto na área inacabada e a instalação sanitária na zona de arrumos, os pontos positivos nesta proposta, é que ambas as instalações sanitárias possuem ventilação natural. No entanto, nas zonas sociais acabavam por apresentar desperdício de espaço e a falta de fluxo de circulação, a lavandaria ficava junto a uma das instalações sanitárias, o que comprometia o espaço, e o quarto da filha teria acesso através da cozinha.

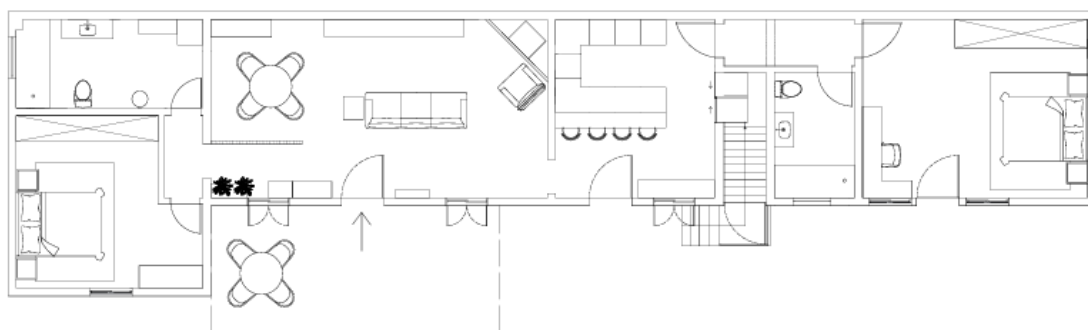


Figura 55- Planta da primeira proposta preliminar Fonte: Autor

Na segunda proposta (Figura 56), optou-se por manter a localização das instalações sanitárias e dos quartos, uma vez que na primeira proposta, eram pontos positivos. As alterações centram-se, assim, na reorganização das restantes áreas da habitação.

Para aumentar a amplitude e fluidez do espaço, foi demolida a parede que separava a cozinha da sala. Na entrada, foi introduzida uma parede ripada, com objetivo de evitar acesso direto à sala e criar uma área de transição mais funcional, equipada com espaço para descalçar e um armário para poder guardar sapatos, casacos, chaves de casa. Contudo esta solução acabava por comprometer a entrada de luz natural.

Relativamente à instalação sanitária existente, verificou-se que era um espaço relativamente grande para as suas necessidades básicas do dia a dia. Assim, o espaço foi dividido em duas zonas distintas, uma destinada a instalação sanitária e outra convertida em dispensa da cozinha, respondendo à necessidade de aumentar a capacidade de arrumação da habitação.

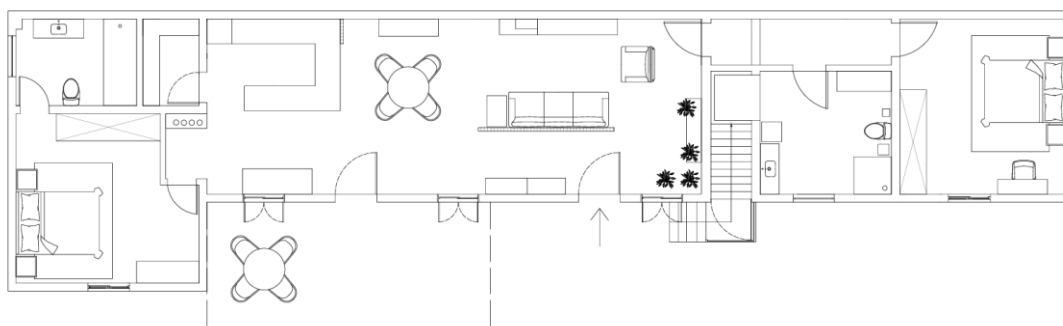


Figura 56- Planta da segunda proposta preliminar Fonte: Autor

Na terceira proposta (Figura 57), a única alteração relativamente á segunda foi na sala de estar. A solução adotada permitiu melhorar a entrada de luz natural, deixando de comprometer a iluminação do espaço. Foi também concebido um sistema com uma televisão rotativa a 360^a, permitindo a sua visualização tanto a partir da sala de estar como da cozinha e zona de refeições. No entanto, apesar da sua versatilidade, esta solução revelou-se pouco funcional.

Relativamente às áreas de serviço, a lavandaria manteve-se na instalação sanitária. Procurando otimizar os espaços disponíveis, foi aproveitada a área das escadas para instalar a máquina de lavar roupa. Contudo, esta solução continuava a comprometer a estética e a organização visual do espaço, não garantindo uma integração harmoniosa.

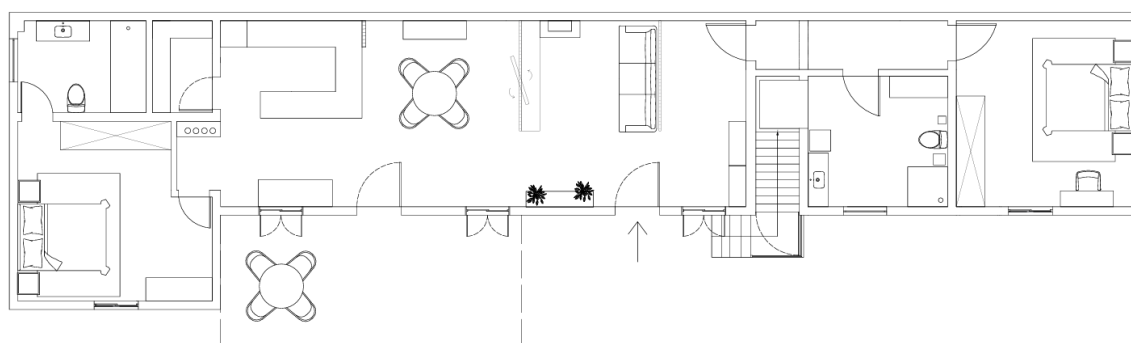


Figura 57- Planta da terceira proposta preliminar Fonte: Autor

3.3. Proposta final

A proposta final resultou da análise e conjugação dos pontos fortes das diferentes propostas preliminares, permitindo alcançar uma solução mais funcional e adequada às necessidades dos clientes.

3.3.1. Alterações construtivas no espaço exterior

No exterior da habitação, propõe-se a substituição das telhas danificadas, de forma a solucionar os problemas de infiltrações existentes. Relativamente às escadas de acesso ao sótão, apesar de não apresentarem as melhores condições de segurança, os clientes optaram por não intervir nessa estrutura, uma vez que o sótão é atualmente um espaço sem utilização e foram as outras áreas da habitação foram consideradas prioritárias devido às suas necessidades.

Em relação à zona inacabada da fachada, atualmente constituída por alvenaria, propõe-se a sua conclusão e uniformização com o restante edifício.

Prevê-se ainda a remoção da cobertura em chapas metálicas existente no alpendre, uma vez que esta constitui um dos principais fatores responsáveis pela reduzida entrada de luz natural no interior, comprometendo a qualidade e o conforto do espaço (Figura 58).

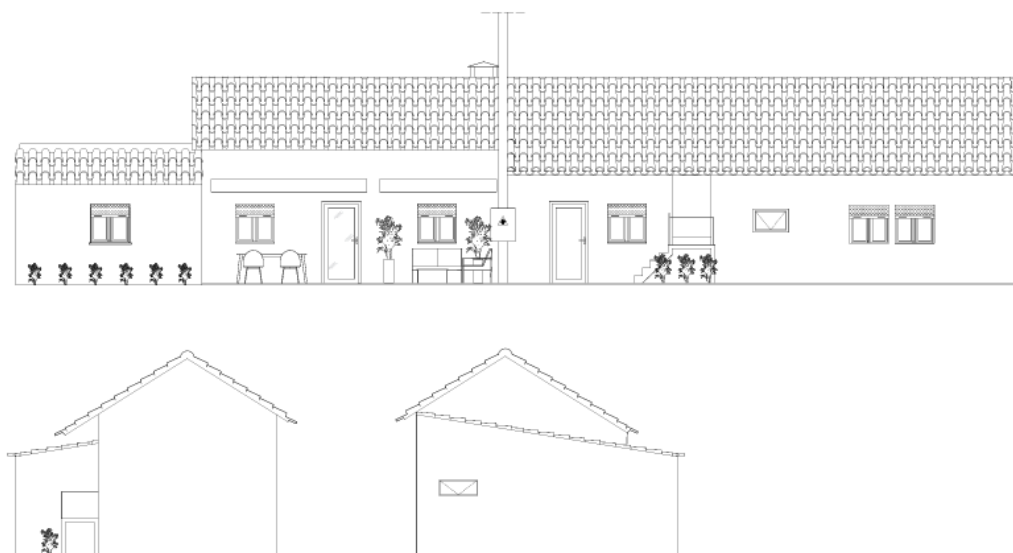


Figura 58- Alçados Fonte: Autor

3.3.2. Alterações construtivas no interior

A intervenção foi desenvolvida com objetivo de minimizar as demolições e maximizar o aproveitamento das paredes existentes. Ainda assim, foi necessária a remoção do teto falso da cozinha e no quarto existente, com um pé direito de 2,28m, que se revela insuficiente (Figura 59). Esta alteração permitiu uniformizar a altura dos espaços, exceto no quarto, onde se optou por aproveitar a inclinação da cobertura, por já proporcionar uma sensação de amplitude.

Atualmente, o acesso à área inacabada e à zona de arrumos é efetuado pelo exterior, o que comprometia a funcionalidade do segundo quarto. Para resolver esta situação, foi necessário abrir um vão de passagem sob a escada exterior de acesso ao sótão, após a verificação da viabilidade e segurança da intervenção.

A lareira existente também foi igualmente removida por razões de organização espacial e manutenção. Em simultâneo, procedeu-se à demolição da parede que separava a cozinha da sala, o que permitiu criar um espaço mais amplo e fluído. Em substituição da lareira a lenha, foi instalado um recuperador a *pellets*, uma solução mais eficiente e sustentável.

Relativamente à instalação sanitária existente, e dado que, por ser uma área com grandes dimensões para as necessidades atuais e pela criação de um espaço dedicado à lavandaria, foi introduzida uma divisória para criar uma despensa, promovendo um aproveitamento melhor do espaço e capacidade de arrumação na cozinha.

As portas e janelas foram removidas e substituídas. A porta principal teve o seu sentido de abertura alterado, para evitar a ligação direta à sala de estar. A porta secundária em vidro fosco para permitir a entrada de luz natural e sem comprometer a privacidade dos utilizadores. As instalações sanitárias seriam instaladas janelas basculantes, para assegurar ventilação natural. Quanto às restantes janelas, as portadas existentes foram substituídas por caixilharias com persianas integradas e vidro de melhor desempenho térmico.

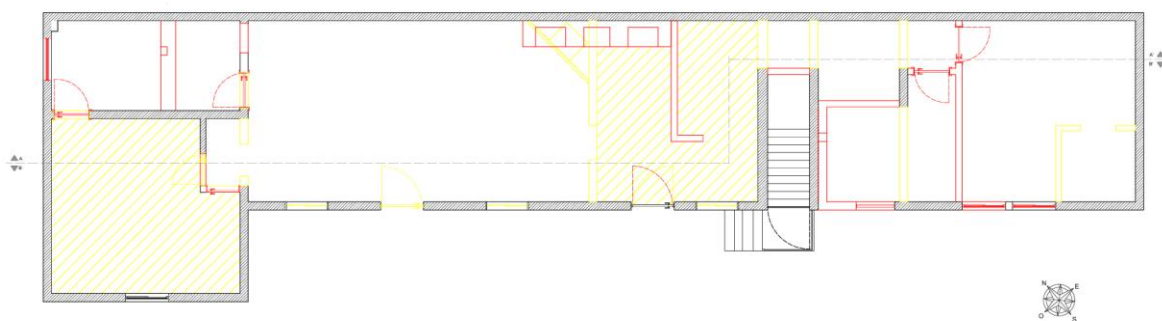


Figura 59- Planta de alterações Fonte: Autor

3.3.3. Pavimentos

O pavimento escolhido na maioria do espaço foi o grés porcelânico não vidrado em tom bege, da coleção *Evolution*, da Margres (Figura 60). A escolha deste pavimento deve-se às suas características técnicas, nomeadamente a elevada resistência ao desgaste e aos riscos, a reduzida absorção de água e manchas, bem como a facilidade de limpeza e manutenção, o que torna uma solução durável e adequada ao uso diário.

Foi ainda selecionado um acabamento antiderrapante, que garante a maior aderência e segurança na utilização dos espaços, que reduz o risco de escorregamento. Este pavimento será aplicado nas áreas da cozinha, sala de estar e jantar, instalações sanitárias e também na zona exterior, permite uma maior continuidade visual. De forma a reduzir o desperdício de material, foi escolhido o mesmo pavimento em dimensões maiores para fazer um caminho de grilha, criando diversidade no espaço exterior.

Para os quartos foi selecionado um pavimento em grés porcelânico com acabamento a imitar madeira, tornando o espaço mais acolhedor. Apesar deste material apresentar uma sensação térmica mais fria quando comparado a madeira natural, destaca-se pela elevada resistência ao desgaste, riscos e manchas. Esta sensação vai ser equilibrada na utilização de tapetes neste espaço, já que os animais estão mais restritos ao acesso dos quartos.

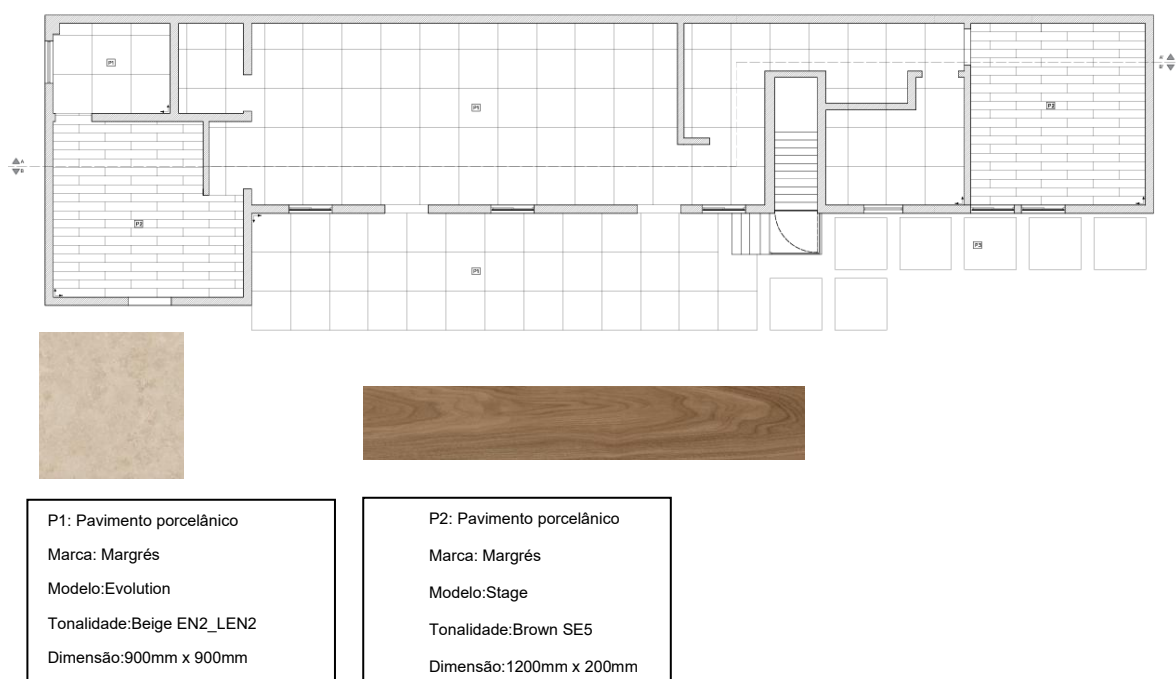


Figura 60- Planta de pavimentos Fonte: Autor

3.3.4. Zoneamento e circulação do espaço

Hall de entrada

Ao entrar na habitação (Figura 61), encontra-se o hall de entrada, onde logo à direita, foi previsto um móvel de apoio destinado à colocação de objetos pessoais. Junto a este, encontra-se um banco para facilitar o ato de caçar e descalçar os sapatos.

Foi ainda projetado um armário de arrumação à medida, onde existe uma separação do bengaleiro e dos utensílios de limpeza, que promove uma maior organização do espaço (Figura 62). Complementarmente, em frente ao armário está um espelho de corpo inteiro, que contribui para a funcionalidade do hall de entrada e para a percepção de maior amplitude visual.

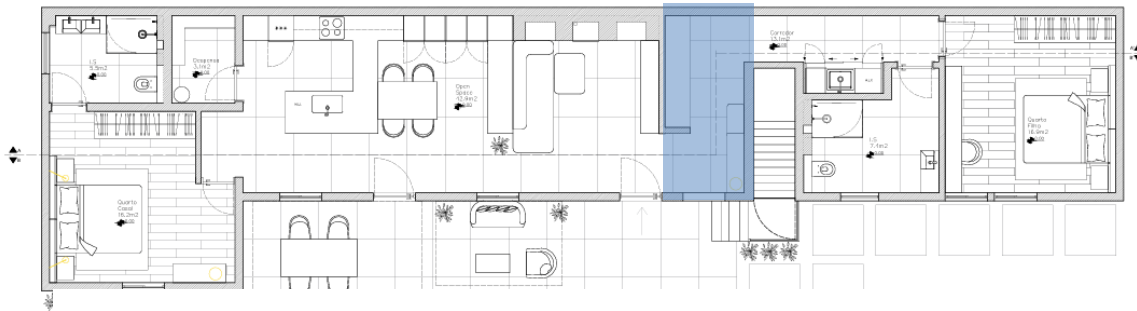


Figura 61-Planta de apresentação zona do hall de entrada Fonte: Autor

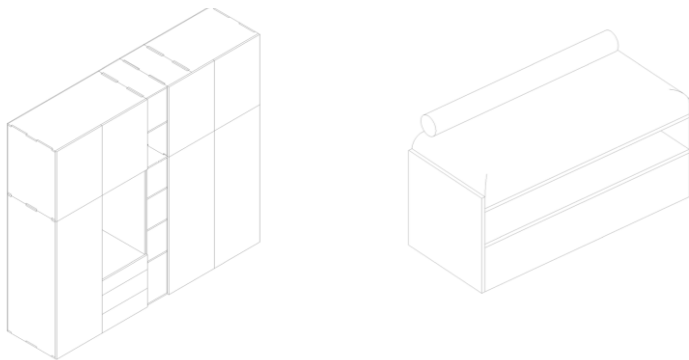


Figura 62- Mobiliário à medida do hall de entrada Fonte: Autor

Do lado esquerdo da entrada desenvolve-se a zona social da habitação, que integra a sala de estar, a sala de jantar e a cozinha.

Na **sala de estar** proporcionada para ser um espaço confortável e bem-estar aos utilizadores, sendo um espaço onde a família passa grande parte do tempo. Foi selecionado um sofá modular de canto, com 4 lugares (Figura 63), estofado em poliéster de elevada resistência e conforto, permite um carácter contemporâneo ao ambiente.

A parede sem vãos foi aproveitada para a criação de nichos decorativos, permite expor elementos decorativos já existentes e criar uma zona de apoio ao sofá. Na parede da televisão foi escolhido um painel que permite ocultar cablagem, que reduz o ruído visual e contribui para uma imagem mais organizada do espaço. Sob este elemento foi previsto um móvel à medida destinada à arrumação (Figura 64).



Figura 63- Render da sala de estar Fonte: Autor

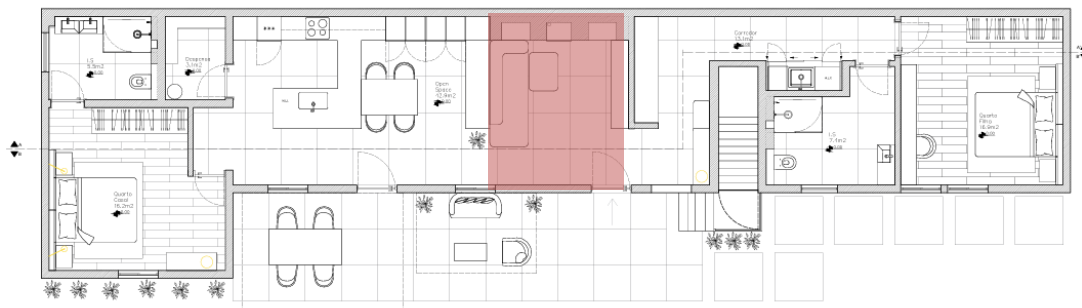


Figura 64- Planta de apresentação zona da sala de estar Fonte: Autor

Na **sala de jantar** (Figura 65) foi escolhida uma mesa extensível com capacidade para quatro a seis pessoas, permite adaptar o espaço às necessidades do dia a dia e momentos de convívio com convidados. Em utilização corrente, a mesa encontra-se dimensionada para os três elementos do agregado familiar, que pode ser ampliada quando necessário (Figura 66).

As cadeiras estofadas em tom verde introduzem um elemento de cor e dinamismo, foi igualmente integrado neste espaço um movel à medida composto por cristaleira e aparador, para o armazenamento de loiças e bebidas existentes, nomeadamente vinhos e licores, que atualmente ficava parcialmente expostos num armário onde já tinha más condições e não fornecia o espaço adequado.



Figura 65- Render da sala de jantar Fonte: Autor

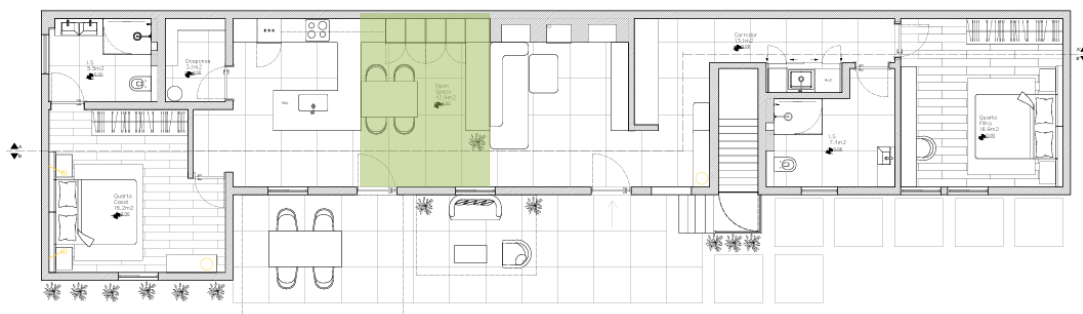


Figura 66- Planta de apresentação zona da sala de estar Fonte: Autor

A **cozinha** foi projetada de forma a responder às necessidades dos utilizadores, para uma maior funcionalidade na preparação das refeições.

A bancada em formato de “U” favorece uma circulação eficiente e uma organização adequada das diferentes tarefas, permite uma utilização prática das zonas de preparação, confeção e lavagem. O lava-loiça foi posicionado junto à máquina de lavar loiça, que facilita a sua utilização e minimiza o percurso durante as tarefas domésticas (Figura 67).

Foi ainda prevista uma torre quente com espaço de arrumação complementar, bem como diversos módulos destinados ao armazenamento de utensílios, loiças, panelas, tachos e pequenos eletrodomésticos. A criação de uma despensa permitiu responder às necessidades de armazenamento alimentar anteriormente identificadas (Figura 68).

Junto à sala de jantar foi criada uma área dedicada à máquina de café, complementada por uma prateleira aberta para chávenas do café, funcionando como uma extensão da bancada principal.

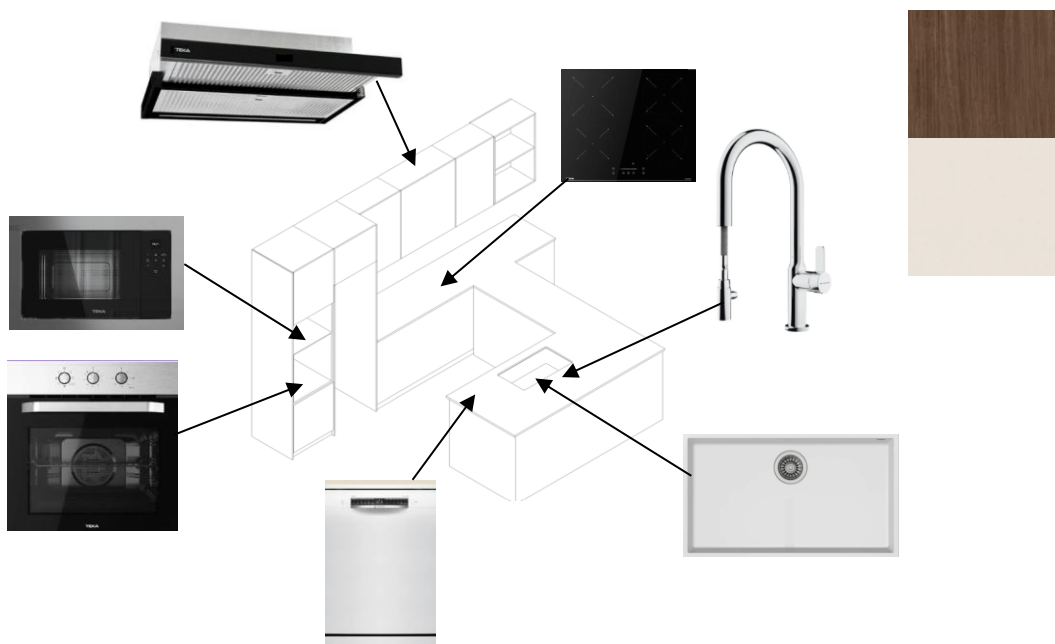


Figura 67- Mobiliário e equipamento da cozinha Fonte: Autor

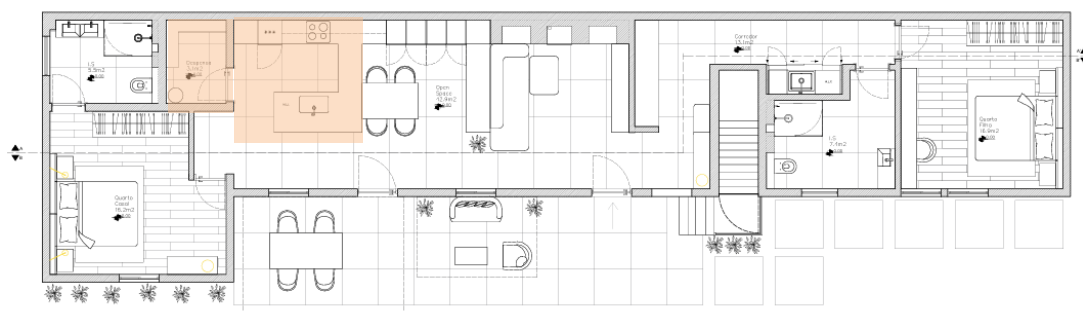


Figura 68- Planta de apresentação zona da cozinha Fonte: Autor

Suíte do casal

A suíte do casal foi projetada de forma a garantir maior privacidade relativamente à zona social da habitação. Para tal, a porta de acesso ao quarto foi posicionada de modo a evitar o contacto visual direto com a cozinha.

O espaço integra todos os elementos solicitados pelos utilizadores, destacando-se o roupeiro à medida, com compartição diferenciada para cada elemento do casal, que permite uma organização mais eficiente (Figura 69).

A cama de casal suspensa foi selecionada não só pela sua estética contemporânea, mas também por facilitar a limpeza do espaço. Na sua envolvente foi colocado um tapete, para um maior conforto térmico e visual. Em ambos os lados da cama foram previstas tomadas elétricas e iluminação de apoio (Figura 70).

Com o objetivo de conferir dinamismo e personalidade ao ambiente, foi aplicado um papel de parede na zona da cabeceira, complementado por elementos decorativos em tons de verde, que acrescentam elegância e criam um ponto de destaque visual no quarto.



Figura 69- Render do quarto do casal Fonte: Autor

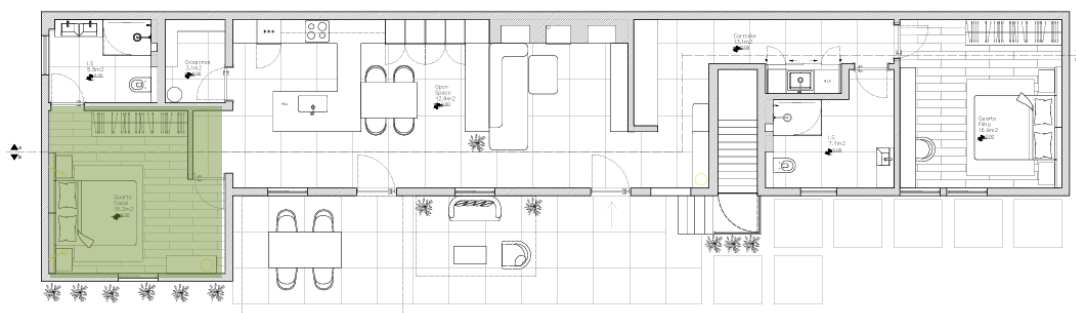


Figura 70- Planta de apresentação zona da suite Fonte: Autor

A instalação sanitária privada encontra-se acessível através de uma porta localizada junto ao roupeiro. Este espaço é composto por um móvel suspenso com quatro gavetas para arrumação, um espelho com iluminação frontal, uma base de duche com nicho integrado para produtos de higiene e uma sanita suspensa com sistema de descarga encastrado. Estas soluções contribuem para uma imagem mais organizada e promove uma estética contemporânea e harmoniosa (Figura 71).

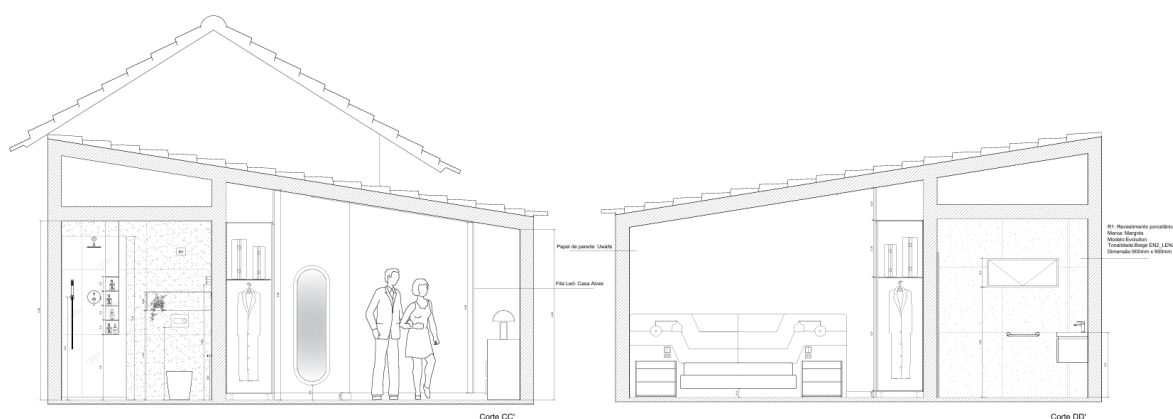


Figura 71- Cortes AA' e BB' suite Fonte: Autor

Lavandaria

A lavandaria encontra-se localizada no corredor da habitação de forma discreta e funcional. O espaço é ocultado através de portas de armário, que integra a máquina de lavar a roupa, a máquina de secar, uma cuba de apoio para lavagem manual e compartimentos destinados ao armazenamento de produtos de limpeza e da tábua de engomar (Figura 72 e 73).

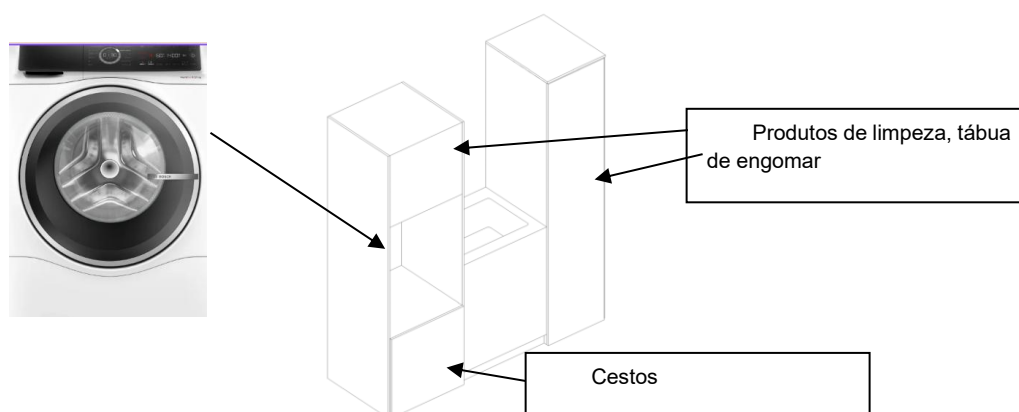


Figura 72- Mobiliário e equipamento da lavandaria Fonte: Autor

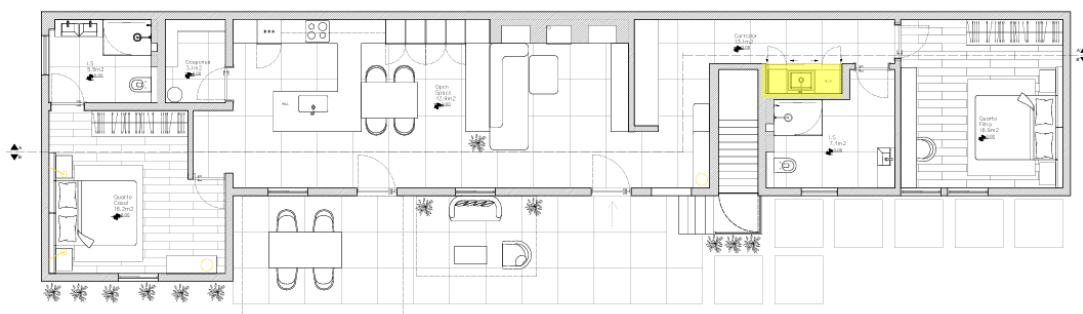


Figura 73- Planta de apresentação zona da lavandaria Fonte: Autor

Instalação sanitária comum

A instalação sanitária comum segue a mesma linguagem estética da instalação sanitária da suite. A principal diferença é o lavatório escolhido, cuja cuba foi posicionada lateralmente, conseguindo um aproveitamento melhor da bancada.

A existência de uma janela, é benéfico não só para a ventilação, como também para a luz natural, o que reduz o consumo energético associado à iluminação artificial (Figura 74).

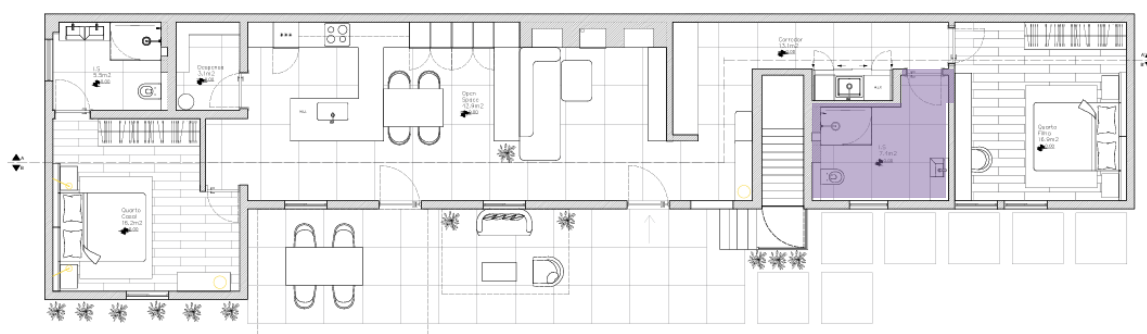


Figura 74- Planta de apresentação zona da instalação sanitária Fonte: Autor

Quarto da filha

O quarto da filha (Figura 75) foi desenvolvido na área anteriormente inacabada da habitação. Uma das principais exigências dos utilizadores consistia na criação de um roupeiro de maiores dimensões, pelo que foi projetado um modelo à medida, com capacidade adequada às necessidades de armazenamento identificadas.

Foi igualmente desenhada uma secretária personalizada, complementada por um móvel de arrumação destinado a livros, pastas, dossiers e outros materiais que anteriormente permaneciam expostos, contribuindo para a desorganização do espaço e para o aumento do ruído visual. Esta zona desempenha ainda a função de penteadeira, que integra compartimentos específicos para a organização de maquilhagem e produtos de beleza.

A existência de duas janelas assegura uma boa entrada de luz natural. Atendendo às preferências dos utilizadores e à área disponível, foi também instalada uma cama de casal, cuja integração não compromete a circulação nem a utilização dos restantes elementos do espaço.

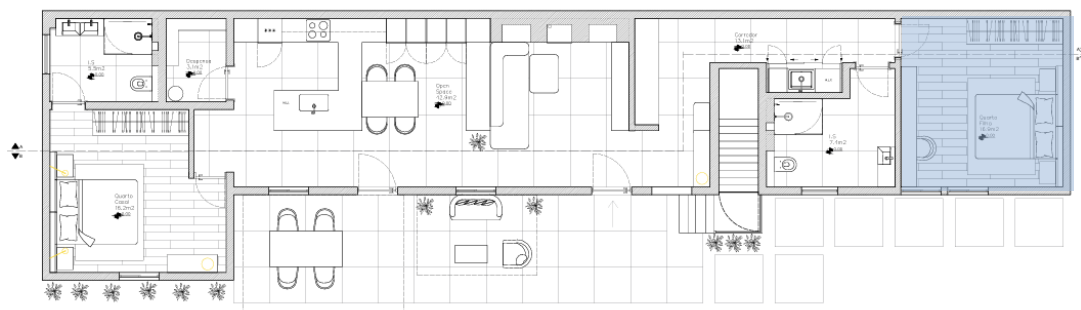


Figura 75- Planta de apresentação zona do quarto Fonte: Autor

Zona exterior

A intervenção exterior incidiu principalmente sobre a área do alpendre. Conforme referido anteriormente, procedeu-se à remoção da cobertura em chapas metálicas e à sua substituição por um toldo manual em poliéster, resistente à água e aos raios UV.

A estrutura em alumínio com revestimento protetor garante resistência à corrosão. Quando recolhido, o tecido permanece protegido no interior da caixa, que permite uma maior entrada de luz natural para o interior da habitação (Figura 77).

O mobiliário selecionado foi especificamente escolhido para utilização exterior, apresentando resistência às condições climatéricas (Figura 78 e 79). Junto à cozinha foi posicionada uma mesa de refeições, facilitando a circulação entre os espaços interior e exterior (Figura 80).

Foi ainda criada uma zona de estar composta por sofá, poltrona e mesa de apoio, destinada ao convívio e lazer. Durante os meses de inverno, as almofadas poderão ser armazenadas no armário do hall de entrada, o que garante a sua conservação.



Figura 77- Toldo Manual Semi Cofre
Fonte: Blooma



Figura 76- Conjunto de jardim Fonte: Kenay Home



Figura 79- Mesa exterior Fonte: Vente Unique



Figura 78- Cadeira de exterior Fonte: Autor

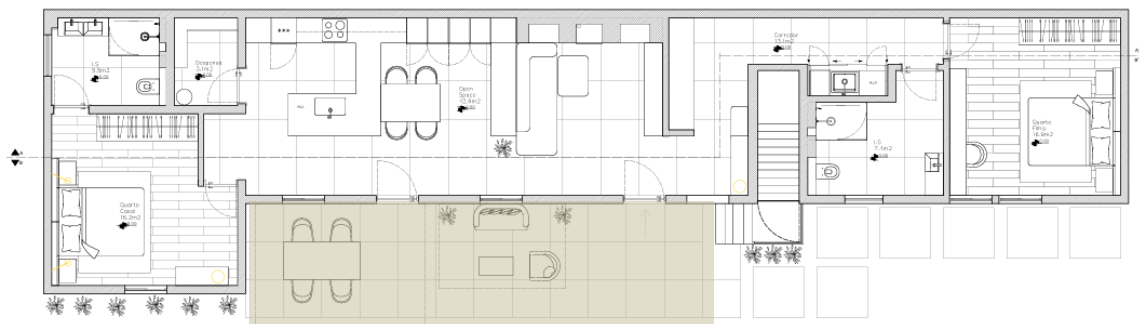


Figura 80- Planta de apresentação Zona exterior Fonte: Autor

3.3.5. Iluminação

Para este projeto a iluminação foi fundamental, uma vez que havia falta de luz natural o que causava um ambiente muito frio. Assim, a entrada de luz natural, foi pensada de maneira a proporcionar melhores condições, e reduzir os gastos de eletricidade durante o dia. Relativamente à iluminação artificial, optou-se pela tecnologia LED, devido à sua elevada eficiência energética, longa durabilidade e excelente qualidade de iluminação.

Para reforçar o carácter contemporâneo do projeto e acrescentar personalidade aos ambientes, foram ainda escolhidos alguns candeeiros decorativos da marca Kenay Home, que conferem elegância ao espaço. (Figura 81)



Figura 81- Iluminação (candeeiros) Fonte: Autor

3.4. Equipamento

O equipamento à medida desenvolvido para a sala de jantar surgiu da necessidade de melhorar a organização e a valorização deste espaço, conciliando aspetos funcionais e estéticos. Durante o levantamento das necessidades dos utilizadores, verificou-se que as loiças, os vinhos e os licores se encontravam armazenados num armário com dimensões reduzidas (Figura 82).



Figura 82- Móvel existente Fonte: Autor

3.4.1. Esboços

Face a esta situação, foi desenhada uma solução composta por uma cristaleira destinada à exposição de copos, loiças e bebidas, complementada por um aparador com capacidade de arrumação para talheres, panos e toalhas de mesa. Desta forma, foi possível aumentar a capacidade de armazenamento e, simultaneamente, conferir maior destaque aos objetos de valor.

A organização deste espaço teve como principal objetivo reforçar a sensação de amplitude visual da habitação. Contudo, para assegurar uma utilização mais confortável da sala de estar, foi incorporada uma divisória de correr entre os espaços. Esta solução permite criar uma maior separação entre ambientes sempre que necessário, sem comprometer a flexibilidade do conjunto. Quando recolhida, a divisória restabelece a continuidade visual do espaço, que possibilita a visualização da televisão a partir da cozinha e da sala de jantar.

Numa fase inicial do processo de desenvolvimento, foram elaborados diversos esboços com o objetivo de explorar diferentes soluções funcionais e construtivas (Figura 83). Este trabalho permitiu definir a proposta mais adequada às

necessidades identificadas e estudar os aspetos técnicos associados à execução do mobiliário à medida.

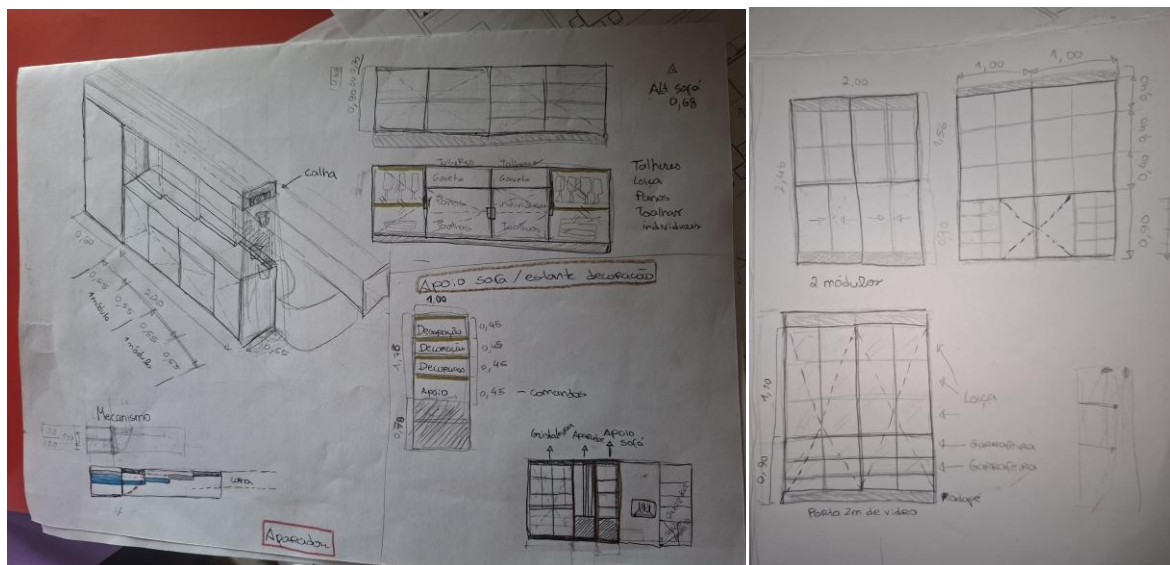


Figura 83- Esboço do Equipamento à medida Fonte: Autor

Após compreender e estudar os princípios da ergonomia, bem como as dimensões adequadas para os módulos, realizou-se uma maquete experimental para determinar quantos módulos seriam necessários (Figura 84).

3.4.2. Maquette experimental



Figura 84- Maquete experimental escala 1:20 Fonte: Autor

3.4.3. Materiais, acabamentos e elementos técnicos

O material usado para este equipamento é o MDF com melanina de madeira nogueira americana com espessura de 15 milímetro. Este acaba por ser um material mais acessível, e que transmite um aspeto muito próximo à madeira maciça. No desenho de conjunto, consegue-se ter uma melhor perceção dos elementos que compõem este móvel (Figura 85).

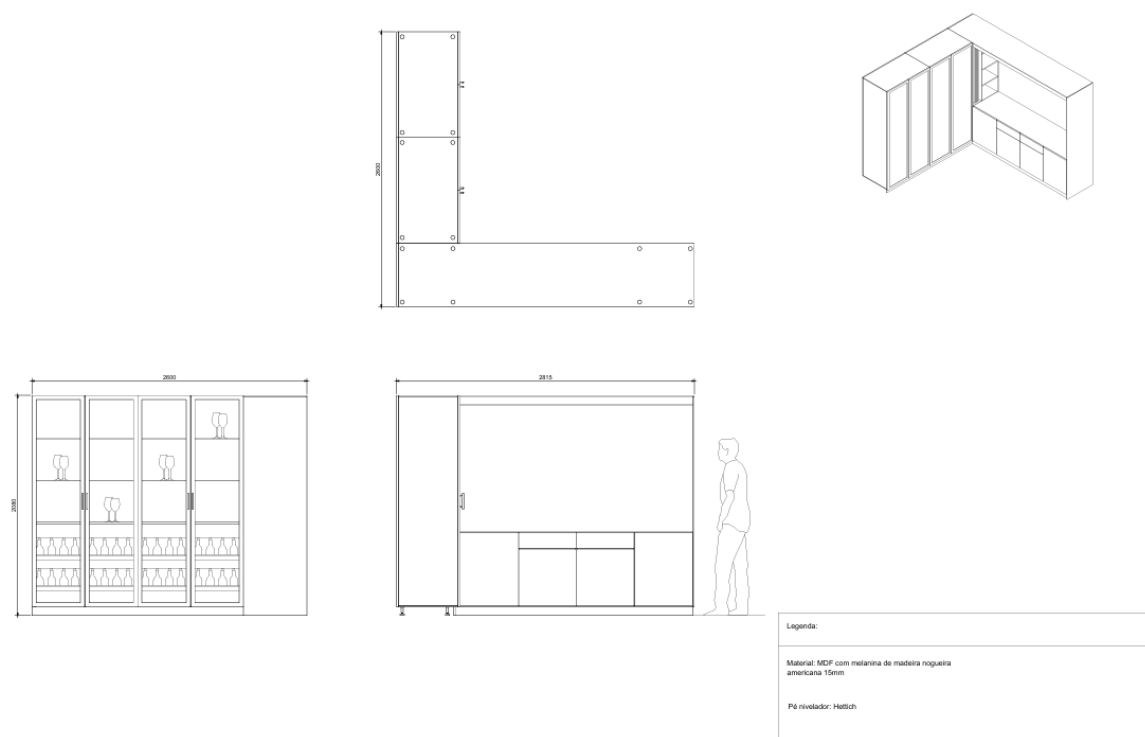


Figura 85- Desenho de conjunto equipamento Fonte: Autor

Este móvel é constituído por três módulos distintos (Figura 86).

O primeiro módulo corresponde à cristaleira, que foi adaptada para a exposição de bebidas e de diversas peças de loiça pertencentes aos utilizadores. Para este elemento foi prevista a instalação de uma porta de vidro, complementada por um puxador com acabamento dourado, escolhido de forma a estabelecer uma ligação estética com o candeeiro existente na sala de jantar. No interior da cristaleira, foram projetadas prateleiras de vidro que permitem a passagem e difusão da iluminação LED instalada na parte superior do móvel. Na zona inferior, foram incluídas prateleiras inclinadas destinadas à exposição das bebidas, o que proporciona uma visualização mais eficaz dando um maior destaque de forma organizada e atrativa.

O segundo módulo funciona como elemento divisório entre a sala de estar e a sala de jantar, que contribui para a criação de um ambiente mais acolhedor. Este módulo foi projetado com quatro portas de correr, permitindo uma utilização mais prática e funcional. A primeira porta apresenta um ligeiro relevo, concebido para facilitar a sua utilização e abertura, dispensando a necessidade de puxadores adicionais. O espaço restante foi aproveitado para a integração de prateleiras destinadas ao armazenamento e exposição de livros e objetos decorativos, acessíveis a partir da sala de estar.

O terceiro e último módulo corresponde ao aparador. Neste elemento, foi estudada uma solução funcional que permita o armazenamento eficiente da loiça e dos restantes acessórios de apoio, nomeadamente toalhas de mesa, talheres e panos. A distribuição interior foi pensada de forma a otimizar o espaço disponível e a facilitar o acesso aos diferentes elementos, garantindo uma utilização prática e organizada no quotidiano.

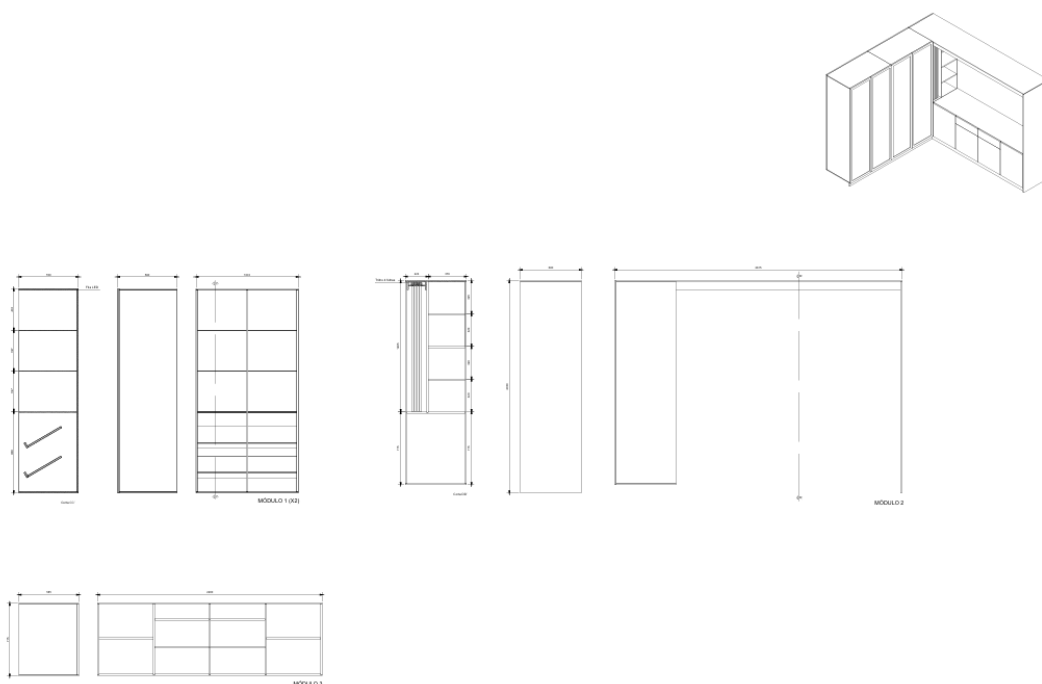


Figura 86- Desenho de conjunto dos módulos Fonte: Autor

Em síntese, o desenvolvimento deste mobiliário permitiu responder de forma eficaz às necessidades funcionais identificadas para o espaço. A solução proposta aumentou a capacidade de arrumação, valorizou a exposição de objetos de interesse e contribuiu para uma melhor organização da sala de jantar e da sala de estar. A integração da divisória de correr assegura simultaneamente flexibilidade e conforto na utilização dos espaços, preservando a sensação de amplitude. A escolha dos materiais e o estudo detalhado dos diferentes módulos permitiram conceber um conjunto coerente, funcional e adaptado às necessidades dos utilizadores.

4. Capítulo III – Elementos pós textuais

4.1. Conclusão

A realização deste projeto permitiu-me aplicar de forma prática os conhecimentos que fui adquirindo ao longo da licenciatura, desenvolvendo uma proposta de reabilitação habitacional orientada para a melhoria das condições de conforto e segurança dos seus utilizadores. Ao longo de todo o processo, desde a análise do estado existente até ao desenvolvimento da solução final, foi possível consolidar competências técnicas e criativas fundamentais para a minha formação académica e profissional.

O projeto teve como ponto de partida uma habitação que apresentava diversas patologias e problemas de organização espacial, comprometendo o conforto e a qualidade de vida dos seus ocupantes. Perante esta realidade, foi desenvolvida uma proposta que procurou responder às necessidades específicas do casal e da sua filha, através da reorganização dos espaços e da melhoria das condições funcionais ao criar um ambiente mais acolhedor e adequado ao quotidiano desta família.

Durante o desenvolvimento do trabalho foram elaborados estudos preliminares, desenhos técnicos, modelação tridimensional e restantes elementos de apoio ao projeto, permitindo uma compreensão mais aprofundada das soluções e da sua viabilidade.

Relativamente aos objetivos definidos inicialmente, considero que foram alcançados de forma satisfatória. A intervenção proposta permitiu transformar uma habitação degradada num espaço mais funcional, e principalmente confortável e seguro, adaptado às necessidades dos seus utilizadores. Para além dos resultados obtidos no projeto, esta experiência contribuiu significativamente para o meu crescimento pessoal e profissional, permitindo-me aprofundar conhecimentos, desenvolver capacidades de resolução de problemas e compreender melhor a importância do design de interiores na melhoria da qualidade de vida das pessoas.

4.2. Referências Bibliográficas

A Casa das Avenidas. (s.d.). RIMA Design.
<https://www.rimadesign.pt/projects/a-casa-das-avenidas/>

Câmara Municipal de Castelo Branco. (s.d.). Município de Castelo Branco.
<https://www.cm-castelobranco.pt/>

Interiors, M. P. (2025, março 18). Como transformar ambientes pequenos em espaços funcionais. Marcia Perry Interiors.
<https://marciaperryinteriors.com/ambientes-pequenos/>

Moreira, S. (2022, agosto 22). Casa Cacela / atelier RUA. ArchDaily Brasil.
<https://www.archdaily.com.br/br/967564/casa-cacela-atelier-rua>

Munari, B. (1981). Das coisas nascem coisas. Edições 70.

População – Castelo Branco – Pordata. (s.d.). Portada.pt
<https://retratos.pordata.pt/populacao/castelo-branco>

Portfolio – studio McGee. (s.d.). Studio-mcgee.com. <https://www.studio-mcgee.com/projects>

Qual é o seu estilo de decoração? (s.d.). A Nossa Vida.
<https://anossavida.pt/artigos/qual-seu-estilo-decoracao>

Territorio e Ambiente – Castelo Branco – Pordata. (s.d.). Pordata.pt
<https://retratos.pordata.pt/territorio-e-ambiente/castelo-branco>

4.3. Apêndices

Open Space

$$E = 500$$

$$S = 42,9 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,46 - 0,90 = 1,56$$

$$d = 0,88$$

$$K = (9,93 \times 3,6) \div (9,93 + 3,6) \div 1,56$$

$$= 35,7 \div 13,53 \div 1,56$$

$$= 1,70$$

μ :

- Teto: 0,85

- Parede: 0,10

- Plano de trabalho: 0,85

$$\Phi_t = 500 \times 42,9 \times (0,88 \div 0,56)$$

$$= 33676,5$$

Quarto Filha

$$E = 200$$

$$S = 16,9 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,46 - 0,75 = 1,71$$

$$d = 0,88$$

$$K = (4,2 \times 4,04) \div (4,2 + 4,04) \div 1,71$$

$$= 16,9 \div 8,24 \div 1,71$$

$$= 1,19$$

μ :

- Teto: 0,80
- Parede: 0,80
- Plano de trabalho: 0,80

} 0,66

$$\Phi t = 200 \times 16,9 \times (0,88 \div 0,66)$$

Resultado anotado: 4495,4

Dispensa

$$E = 500$$

$$S = 3,1 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,46 - 0,90 = 1,56$$

$$d = 0,88$$

$$K = (2,08 \times 1,50) \div (2,08 + 1,50) \div 1,56$$

$$= 3,12 \div 3,58 \div 1,56$$

$$= 0,55$$

μ :

- 0,80
- 0,80
- 0,10

} 0,46

$$500 \times 3,1 \times (0,88 \div 0,46)$$

$$= 2945$$

I.S.

$$E = 500$$

$$S = 5,5 \text{ m}^2$$

$$h_u = 2,46 - 0,90 = 1,56$$

$$d = 0,88$$

$$\begin{aligned}
 K &= (2,70 \times 2,08) \div (2,70 + 2,08) \div 1,56 \\
 &= 5,6 \div 4,78 \div 1,56 \\
 &= 0,75
 \end{aligned}$$

μ :

$$\begin{array}{l}
 - 0,80 \\
 - 0,80 \\
 - 0,80
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} - 0,80 \\ - 0,80 \\ - 0,80 \end{array}} \right\} 0,58$$

$$\begin{aligned}
 &500 \times 5,5 \times (0,88 \div 0,58) \\
 &= 4.125
 \end{aligned}$$

CORREDOR

$$E = 200$$

$$S = 13,1$$

$$h_u = 2,46 - 0,90 = 1,56$$

$$d = 0,88$$

$$\begin{aligned}
 K &= (5,88 \times 1,1) \div (5,88 + 1,1) \div 1,56 \\
 &= 6,46 \div 6,98 \div 1,56 \\
 &= 0,60
 \end{aligned}$$

$$\mu = 0,51$$

$$\begin{aligned}
 &500 \times 13,1 \times (0,88 \div 0,66) \\
 &= 11.266
 \end{aligned}$$

I.S. Filha

$$E = 500$$

$$S = 7,4$$

$$h_u = 1,56$$

$$\begin{aligned}
 K &= (3,2 \times 2,95) \div (3,2 + 2,95) \div 1,56 \\
 &= 9,44 \div 6,15 \div 1,56 \\
 &= 0,98
 \end{aligned}$$

$$\mu = 0,62$$

$$500 \times 7,4 \times (0,88 \div 0,62) \\ = 5.254$$

QUARTO

$$E = 200 \\ S = 16,2 \\ hu = 1,56 \\ K = (4,40 \times 4,04) \div (4,40 + 4,04) \div 1,56 \\ = 17,7 \div 8,44 \div 1,56 \\ = 1,3 \\ \mu = 0,66 \\ 200 \times 16,2 \times 1,33 \\ = 4309,2$$

SALA

$$E = 200 \\ S = 3,4 \times 2,6 = 8,84 \\ hu = 8,84 \div 6 = 1,96 \\ K = 0,75 \\ \mu = 0,41 \\ 200 \times 8,84 \times 2,14 \\ = 3783,5$$

COZINHA

$$E = 500 \\ S = 8,96 \\ hu = 1,56 \\ (3,2 \times 2,8) \\ K = 8,96 \div 6 \div 1,56 = 0,95$$

$$\mu = 0,41$$

$$500 \times 8,96 \times 2,14$$

$$= 9587,2$$

SALA DE JANTAR

$$E = 200$$

$$S = 2,80 \times 2,60 = 7,28$$

$$h_u = 1,71$$

$$K = (2,8 \times 2,6) \div (2,8 + 2,6) \div 1,71$$

$$= 7,28 \div 5,4 \div 1,71$$

$$= 0,78$$

$$\mu = 0,41$$

$$200 \times 7,28 \times 2,14$$

$$= 3115,8$$