



**Politécnico
Castelo Branco**

Escola Superior
de Artes Aplicadas

Projeto Final de Design de Interiores

Projeto de Remodelação da Biblioteca Pública Fernando Gomes de Sousa, na freguesia Castanheira do Ribatejo

Daniela Vîrlan

20230692

Orientadores

Graça Pedroso

Joaquim Manuel Castro Bonifácio

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.

Junho 2026

Composição do júri

Presidente do júri

Doutor, Nelson Barata Antunes

Professor Adjunto, Universidade da Beira Interior

Vogais

Especialista, Tiago Miguel Patrício Rodrigues

Professor Adjunto Convidado, Instituto Politécnico de Castelo Branco

Doutora, Graça Maria de Rovisco Garcia Pedroso Malaguerra Nunes

Professor Adjunto Convidado, Universidade Técnica de Lisboa-Faculdade de Arquitetura

Doutor, Joaquim Manuel Castro Bonifácio

Agradecimentos

A conclusão deste projeto não teria sido possível sem o contributo de pessoas que acreditaram no meu trabalho.

Aos meus orientadores, Joaquim Bonifácio e Graça Pedroso, pelo acompanhamento, pela exigência e pela disponibilidade ao longo de todo este percurso.

A todos os professores que fizeram parte deste percurso, um agradecimento. O resultado de qualquer aprendizagem depende, em grande medida, do próprio aluno, mas há docentes que vão além do que lhes é exigido, que ensinam com genuíno empenho e que deixam uma marca que ultrapassa os conteúdos das unidades curriculares. A esses, que nunca deixaram de tentar transmitir algo mais, o meu sincero obrigada.

À professora Estrela, um agradecimento muito especial. A sua imaginação, o seu entusiasmo e a forma como acompanha os trabalhos dos seus alunos são raros e preciosos. O seu apoio neste projeto significou verdadeiramente muito para mim.

Aos meus pais e à minha família, por me terem dado sempre a liberdade de seguir o que amo, e por nunca me terem deixado sentir sozinha neste caminho.

Ao David, meu namorado, pela paciência inesgotável com o meu cansaço e com as longas conversas sobre este projeto.

Um agradecimento especial à Luana e à Jessie, companheiras de casa e de vida. A proximidade do dia a dia, os momentos de pausa e a leveza que trouxeram nos momentos mais difíceis foram, muitas vezes, o que me permitiram continuar.

Finalmente à minha amiga e colega Catarina Neto, cuja presença ao longo deste processo foi uma mais-valia inestimável e não teria chegado aqui da mesma forma sem ela.

A todos, um sincero obrigada.

Resumo

O presente projeto final tem como objeto a remodelação da Biblioteca Pública Fernando Gomes de Sousa, localizada na freguesia da Castanheira do Ribatejo, no concelho de Vila Franca de Xira. Com uma área de aproximadamente 145 m², o espaço apresentava problemas de organização funcional, iluminação inadequada, mobiliário ergonomicamente desadequado e ausência de zonas diferenciadas para os distintos perfis de utilizadores. A intervenção partiu da necessidade de atualizar o equipamento, tornando-o mais funcional, inclusivo e atrativo, sem perder a sua identidade de espaço de proximidade comunitária.

O processo de projeto iniciou-se com uma análise aprofundada do espaço existente e foi complementado pelo estudo de seis casos de referência, nacionais e internacionais. O Studio Vapore, com a biblioteca da Western Academy of Beijing, informou a abordagem ao mobiliário enquanto elemento estruturante do espaço. A Yellamundie Library, do estúdio australiano fjcstudio, foi a referência de maior influência conceptual e formal: a sinuosidade do módulo de leitura contínuo em madeira, que define recantos individuais tirando partido da luz natural, inspirou diretamente a abordagem às zonas de permanência e à criação de atmosferas diferenciadas numa planta aberta.

Um dos principais desafios foi integrar num espaço de dimensão reduzida um programa funcional diversificado, respondendo a utilizadores com necessidades muito distintas: séniores, crianças, jovens adultos e utilizadores ocasionais. A posição do balcão entre as duas colunas estruturais, inicialmente uma condicionante, transformou-se numa oportunidade: as colunas passaram a suportar uma grande mesa de trabalho à medida, elemento organizador de toda a distribuição espacial. A zona infantil foi relocada para um canto mais reservado, libertando área mais visível para as zonas de uso regular, enquanto a separação entre espaços foi resolvida com maior eficácia através de uma cortina acústica motorizada, solução que preserva a flexibilidade sem sobrecarregar o espaço com estruturas fixas. A opção pelo equipamento à medida resultou igualmente de um processo de eliminação face a uma oferta de mercado que não correspondia à complexidade funcional exigida, nomeadamente pelo balcão de atendimento.

A proposta final organiza o espaço em zonas funcionais distintas, articuladas pelo conceito de refúgio, um espaço de permanência, calma e identidade, sustentado nos valores de natureza, comunidade, conforto e luz. O projeto demonstra que é possível transformar um equipamento público de pequena escala num espaço contemporâneo e acolhedor, capaz de responder à diversidade real dos seus utilizadores, através de decisões de design fundamentadas, coerentes e intencionais.

Palavras chave

Design de interiores; biblioteca pública; remodelação; espaço comunitário; acessibilidade

Abstract

This final project focuses on the remodelling of the Fernando Gomes de Sousa Public Library, located in the parish of Castanheira do Ribatejo, in the municipality of Vila Franca de Xira. With an area of approximately 145 m², the space presented problems of functional organisation, inadequate lighting, ergonomically unsuitable furniture and the absence of differentiated zones for distinct user profiles. The intervention stemmed from the need to update the facility, making it more functional, inclusive and attractive, without losing its identity as a community proximity space.

The design process began with an in-depth analysis of the existing space and was complemented by the study of six reference cases, both national and international. Studio Vapore, with the Western Academy of Beijing library, informed the approach to furniture as a structuring element of space. The Yellamundie Library, by Australian studio fjcstudio, was the most influential reference both conceptually and formally: the sinuous continuous timber reading module, which defines individual nooks taking advantage of natural light, directly inspired the approach to permanence zones and the creation of differentiated atmospheres within an open plan.

One of the main challenges was integrating a diverse and demanding functional programme into a small space, responding to users with very distinct needs, seniors, children, young adults and occasional visitors. The position of the reception desk between the two structural columns, initially a constraint, became an opportunity: the columns came to support a large bespoke work table, which became the organising element of the entire spatial layout. The children's area was relocated to a more secluded corner, freeing up more visible space for regularly used zones, while the separation between spaces was resolved more effectively through a motorised acoustic curtain, a solution that preserves flexibility without overburdening the space with fixed structures. The choice of bespoke furniture also resulted from a process of elimination, as the market offer did not meet the functional complexity required, particularly by the reception desk.

The final proposal organises the space into distinct functional zones, articulated around the concept of refuge, a space of permanence, calm and identity, grounded in the values of nature, community, comfort and light. The project demonstrates that it is possible to transform a small-scale public facility into a contemporary and welcoming space, capable of responding to the real diversity of its users, through grounded, coherent and intentional design decisions.

Keywords

Interior design; public library; remodelling; community space; accessibility

Índice geral

Introdução	1
1. Capítulo I - Anteprojeto	2
1.1. Organização geral do relatório	2
1.2. Identificação do projeto	2
1.3. Justificação da escolha	3
1.4. Objetivos a atingir	3
1.4.1. Objetivos gerais	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
1.5. Metodologia projetual	5
1.6. Calendarização do Projeto	6
1.7. Enquadramento do projeto	7
1.8. Análise do espaço	8
1.9. Registo fotográfico do Espaço	9
1.10. Identificação dos problemas e potencialidades	14
1.11. Pesquisa	15
1.11.1. Casos de estudo de interiores	15
1.11.2. Casos de estudo de equipamento	23
1.11.3. Público-alvo	25
1.11.4. Análise de legislação aplicável	26
1.11.5. Balcão de atendimento	27
1.11.6. Verificação antropométrica e ergonómica	29
1.11.7. Estudos de materiais e acabamentos	41
2. Capítulo II - Desenvolvimento do projeto	47
2.1. Definição do conceito	47
2.2. Definição da estética	48
2.3. Descrição genérica da proposta	49
2.3.1. Organograma funcional	49
2.3.2. Esboços iniciais e organização espacial	50
2.4. Proposta final	59
2.4.1. Entrada	63
2.4.2. Zona de leitura	64
2.4.3. Balcão	65

2.4.4.	Zona de trabalho	66
2.4.5.	Zona de artesanato	69
2.4.6.	Zona infantil	70
2.4.7.	Instalação sanitária	72
2.4.8.	Sala de apoio	73
2.5.	Materiais e acabamentos	73
2.6.	Equipamentos	76
2.7.	Equipamento à medida - balcão de atendimento	78
2.7.1.	Esboços	78
2.7.2.	Desenhos técnicos do equipamento	80
2.7.3.	Materiais e acabamentos	81
2.7.4.	Elementos técnicos	82
3.	Conclusão	83
3.1.	Webgrafia	84
3.2.	Bibliografia	86
4.	Apêndices	88
4.1.	Desenhos de percurso	88
4.2.	Desenhos técnicos - interior da biblioteca	90
4.3.	Desenhos técnicos - equipamento	98
4.4.	Cálculo FLDM	105
4.5.	Iluminação artificial	106
4.5.1.	Zonas de circulação	106
4.5.2.	Zona das estantes de leitura	108
4.5.3.	Zona de leitura	108
4.5.4.	Balcão de atendimento	110
4.5.5.	Zona de trabalho (cadeirões)	110
4.5.6.	Zona de trabalho - mesa central	111
4.5.7.	Zona de computadores	112
4.5.8.	Zona de artesanato	113
4.5.9.	Zona infantil	114
4.5.10.	Corredor	115
4.5.11.	Instalação Sanitária	115
4.5.12.	Sala de arrumos	116

Índice de figuras

Figura 1: Localização do espaço no país (Fonte: Google Earth).....	7
Figura 2: Enquadramento e localização do espaço na freguesia da Castanheira do Ribatejo (Fonte: Google Earth).....	7
Figura 3: Planta inicial da biblioteca (Autor, 2026).	8
Figura 4: Espaço exterior do espaço da biblioteca (26 de outubro de 2025 (Fonte: Google Maps).	9
Figura 5: Fachada do espaço da biblioteca (26 de outubro de 2025 (Fonte: Google Maps).	9
Figura 6: Perspetiva geral do espaço interior a partir da entrada (Fonte: Autor, 2026).	10
Figura 7: Perspetiva geral do espaço interior do lado oposto à entrada (Fonte: Autor, 2026).....	10
Figura 8: Perspetiva de um dos cantos da biblioteca, evidenciando um canto de arrumação (Fonte: Autor, 2026).	10
Figura 9: Perspetiva de um dos cantos da biblioteca, evidenciando o balcão e a direção às instalações sanitárias (Fonte: Autor, 2026).	11
Figura 10: Perspetiva de um dos cantos da biblioteca, evidenciando estantes de exposição de livros e as instalações sanitárias (Fonte: Autor, 2026).	11
Figura 11: Acesso às instalações sanitárias (24 de novembro de 2025 (Fonte: Autor, 2026).	12
Figura 12: Área de trabalho com computadores atual, evidenciando a entrada para a sala de arrumos (Fonte: Autor, 2026).	12
Figura 13: Perspetiva sobre a sala de arrumos (Fonte: Autor, 2026).	13
Figura 14: Perspetiva de um dos cantos da biblioteca (Fonte: Autor, 2026). ..	13
Figura 15: Vista geral do espaço principal da biblioteca da Western Academy of Beijing, evidenciando a organização das estantes e a utilização da cor como elemento identitário. Fonte: Studio Vapore (2025).	15
Figura 16: Vista interior da biblioteca da Western Academy of Beijing, com parede de estantes modulares em madeira, painéis acústicos coloridos e zonas de permanência. Fonte: Studio Vapore (2025).	15
Figura 17: Vista isométrica da biblioteca da Western Academy of Beijing, evidenciando a organização central do espaço e as diferentes áreas temáticas. Fonte: Studio Vapore (2025).	16
Figura 18: Fachada da Biblioteca Rahmah, com tijolos produzidos a partir de argila local. Fonte: The MAAK (2025).	17
Figura 19: Vista interior da Biblioteca Rahmah, evidenciando a organização em volume aberto, os desníveis subtis, a iluminação através de paredes de blocos de vidro e a paleta de materiais naturais. Fonte: The MAAK (2025).	18
Figura 20: Estantes "Rahmah-Rama", concebidas em colaboração com os alunos, integradas nas zonas de leitura e estudo. Fonte: The MAAK (2025).	18

Figura 21: Vista exterior da Biblioteca Yellamundie, Liverpool. Fonte: ArchDaily (2025).	19
Figura 22: Módulo de leitura contínuo junto à fachada envidraçada, Biblioteca Yellamundie. Fonte: ArchDaily (2025).	19
Figura 23: Zona de estudo individual junto à fachada envidraçada com janelas circulares, Biblioteca Yellamundie. Fonte: ArchDaily (2025).	19
Figura 24: Zona de leitura infantil com mobiliário curvo contínuo junto às janelas circulares e módulos de assento flexíveis. Fonte: ArchDaily (2025).	20
Figura 25: Vista aérea do interior da Biblioteca Yellamundie, evidenciando a relação entre os diferentes pisos. Fonte: ArchDaily (2025).	20
Figura 26: Zona de permanência junto às janelas arqueadas do edifício histórico, com mobiliário curvo e luz natural abundante, Heden Rossio. Fonte: Gonçalves (2022).	21
Figura 27: Vista interior do Heden Rossio, evidenciando a utilização de estantes em treliça de madeira como elementos divisórios e a coexistência de diferentes zonas funcionais. Fonte: Gonçalves (2022).	21
Figura 28: Vista exterior da Biblioteca Municipal de Vila Franca de Xira ao entardecer, evidenciando o volume suspenso e a relação com a frente ribeirinha. Fonte: Arruda Architectos Associados (2020).	22
Figura 29: Zona de trabalho com vista para o Tejo, destacando a relação entre o interior e a paisagem ribeirinha. Fonte: Arruda Architectos Associados (2020).	23
Figura 30: Organização do mobiliário, com mesas e cadeiras distribuídas junto a estantes e janelas amplas, permitindo conforto e interação visual entre os utilizadores.	23
Figura 31: Vista do balcão de receção do Auburn High School Senior Centre (Fonte: Gemmola, M., 2021).	24
Figura 32: Dimensões mínimas de circulação e zonas de passagem (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	30
Figura 33: Dimensões de circulação horizontal e cruzamento de utilizadores (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	30
Figura 34: Dimensões de circulação horizontal e cruzamento entre peões e utilizadores em cadeira de rodas (Fonte: Panero e Zelnik, 1979, p. 269).	31
Figura 35: Circulação em cadeira de rodas com portas em ângulo reto (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	32
Figura 36: Circulação em cadeira de rodas com portas alinhadas (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	32
Figura 37: Limites de alcance vertical para utilização de estantes em espaço público (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	33
Figura 38: Dimensões recomendadas num balcão de atendimento tipo “counter” (Fonte: Panero e Zelnik, 1979 p. 189).	33
Figura 39: Dimensões recomendadas num balcão de atendimento tipo “desk” (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	34
Figura 40: Posto de trabalho com circulação posterior (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	34

Figura 41: Posto de trabalho com integração de arquivo e arrumação (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	35
Figura 42: Folgas de acesso e utilização em sistemas de arquivo (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	35
Figura 43: Dimensões funcionais de um compartimento sanitário (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	36
Figura 44: Dimensões recomendadas para instalações sanitárias acessíveis com transferência lateral (Pedro, 2002)	36
Figura 45: Dimensões recomendadas para instalações sanitárias acessíveis com transferência oblíqua (Pedro, 2002).	37
Figura 46: Dimensões recomendadas para instalações sanitárias acessíveis com transferência frontal (Pedro, 2002)	37
Figura 47: Dimensões recomendadas para instalações sanitárias acessíveis com transferência lateral, sem rotação do utente (Pedro, 2002).	37
Figura 48: Transferência lateral da cadeira de rodas para a sanita (Pedro, 2002).	38
Figura 49: Transferência oblíqua da cadeira de rodas para a sanita (Pedro, 2002).	38
Figura 50: Transferência frontal da cadeira de rodas para a sanita (Pedro, 2002).	38
Figura 51: Transferência frontal da cadeira de rodas para a sanita sem rotação do utente (Pedro, 2002).	38
Figura 52: Compartimento sanitário com aproximação frontal e lateral à sanita (Fonte: Panero & Zelnik, 1979).	39
Figura 53: Organização espacial de lavatórios em instalações sanitárias e a utilização do lavatório por utilizador em cadeira de rodas (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).	40
Figura 54: Painéis acústicos hexagonais em lã de madeira e cimento "Wood Wool Tiles Hexagon" (BAUX, s.d.).	42
Figura 55: Cortinas acústicas em tecido "Dotty Recycled" (Fontes: Kurage, s.d.).	42
Figura 56: Painéis de madeira perfurada para revestimento acústico de parede (Kingkus, s.d.).	43
Figura 57: Painéis acústicos de fibra de poliéster reciclado (PET) (Forest Acoustic Panel, s.d.).	44
Figura 58: Baffles acústicos suspensos verticalmente, em lã de PET reciclado (Vibrasom, s.d.).	44
Figura 59: Nuvem acústica Ecoline em lã de PET reciclado, suspensa horizontalmente no teto (Vibrasom, s.d.).	45
Figura 60: Moodboard conceitual (Fonte: Autor, 2026).	47
Figura 61: Moodboard estético (Fonte: Autor, 2026)	48
Figura 62: Esboço inicial de organização espacial: distribuição das zonas funcionais (Fonte: Autor, 2026).	51
Figura 63: Esboço inicial do anfiteatro infantil (Fonte: Autor, 2026).	51

Figura 64: Esboço inicial do anfiteatro infantil: exploração volumétrica e conceito de teto acústico (Fonte: Autor, 2026).	52
Figura 65: Esboço inicial do anfiteatro infantil: exploração volumétrica e conceito de teto acústico colorido (Fonte: Autor, 2026).	52
Figura 66: Esboço 2 de organização espacial: reposicionamento da zona infantil e balcão junto à entrada (Fonte: Autor, 2026).	53
Figura 67: Esboço 3 de organização espacial: inversão entre balcão e zona de leitura e introdução de módulos de computadores (Fonte: Autor, 2026).	53
Figura 68: Esboço 3 de organização espacial: exploração da zona de leitura junto à entrada e zona infantil (Fonte: Autor, 2026).	54
Figura 69: Perspetiva da mesa de trabalho em torno das colunas (Fonte: Autor, 2026).	54
Figura 70: Esboço 4 de organização espacial: reorientação das estantes em diagonal e introdução do módulo separador móvel na zona infantil (Fonte: Autor, 2026).	55
Figura 71: Esboços de desenvolvimento do módulo separador da zona infantil: exploração formal, funcional e cromática (Fonte: Autor, 2026).	56
Figura 72: Esboço 5 de organização espacial: proposta aproximada ao layout final com cortinas acústicas e integração da zona sénior (Fonte: Autor, 2026). ..	57
Figura 73: Esboço 6 de organização espacial: proposta final com reconfiguração do núcleo sanitário, lavatórios infantis exteriores à cabine e troca de posição entre zona sénior e zona infantil (Fonte: Autor, 2026).	58
Figura 74: Esboços de perspetivas do balcão de atendimento com diferentes soluções de baffles acústicos na zona superior da receção da biblioteca.	59
Figura 75: Planta de alterações (Fontes, Autor, 2026).	60
Figura 76: Planta de apresentação (Fontes, Autor, 2026).	61
Figura 77: Cortes AA' e BB' (Fonte: Autor, 2026).	62
Figura 78: Cortes CC' e DD' (Fonte: Autor, 2026).	62
Figura 79: Planta de iluminação (Fonte: Autor, 2026).	63
Figura 80: Visualização tridimensional geral da zona de leitura a partir da entrada principal (Fonte: Autor, 2026).	64
Figura 81: Visualização tridimensional geral da zona de leitura a partir do lado oposto à entrada principal (Fonte: Autor, 2026).	65
Figura 82: Visualização tridimensional do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026).	66
Figura 83: Visualização tridimensional da zona de trabalho composta por cadeirões de dois lugares, com encostos elevados em material acústico (Fonte: Autor, 2026).	67
Figura 84: Visualização tridimensional de toda a zona de trabalho com cortina divisória em primeiro plano, separando a zona de trabalho da zona infantil e de artesanato. (Fonte: Autor, 2026).	68
Figura 85: Visualização tridimensional da zona de trabalho (Fonte: Autor, 2026).	Erro! Marcador não definido.

Figura 86: Visualização tridimensional da zona de computadores (Fonte: Autor, 2026).	68
Figura 87: Visualização tridimensional da zona de artesanato com bastante luz solar e divisória acústica (Fonte: Autor, 2026).	69
Figura 88: Visualização tridimensional da zona de artesanato com iluminação artificial acesa (Fonte: Autor, 2026).	70
Figura 89: Proposta de ilustração para pintura mural no canto da zona infantil (Fonte: Autor, 2026).	71
Figura 90: Visualização tridimensional da zona infantil, visível ao fundo, a partir da zona de trabalho (Fonte: Autor, 2026).	71
Figura 91: Visualização tridimensional da zona infantil (Fonte: Autor, 2026).	72
Figura 92: Visualização tridimensional da instalação sanitária (Fonte: Autor, 2026).	72
Figura 93: Pisos vinílicos (Fonte: Tarkett Tapiflex Excellence, 2026).	73
Figura 94: Azulejo Concrete Collaborative, coleção Venice, ref. Alabaster XSMC (Fonte: Concrete Collaborative, 2026).	74
Figura 95: Tom de parede selecionado, Cin Branco Puro. (Fonte: Cin, 2026).	74
Figura 96: Cortina Kvadrat Highlight. Fonte: Kvadrat (2024).	75
Figura 97: Tecido Aquaclean Carabu 165. Fonte: Aquaclean (2024).	75
Figura 98: Tom cromático e material selecionados para o balcão de atendimento e mesa central. Fonte: Autor (2026).	75
Figura 99: Granito Sensa Siberia (Fonte: Marmofoz, 2026).	75
Figura 100: Material dos painéis acústicos Ekko Acoustics Flow, cores Shaftsbury (445-12) e Shard (Fonte: Ekko Acoustics, 2026).	76
Figura 101: Melamina Finsa, padrão Carvalho Mina (Fonte: Finsa, 2026).	76
Figura 102: Moodboard de alguns dos mobiliários selecionados para a proposta de reabilitação e um dos equipamentos à medida - módulo de assentos da zona de leitura (Fonte: Autor, 2026).	78
Figura 103: Esboços de estudo da forma do balcão de atendimento.	79
Figura 104: Desenho de conjunto do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026).	80
Figura 105: Axonometria do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026).	80
Figura 106: Axonometria explodida do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026).	81

Índice de tabelas

Tabela 1: Metodologia projetual	5
Tabela 2: Calendarização.	6
Tabela 3: Organograma funcional.	49

Introdução

No âmbito da Unidade Curricular de Projeto Final do curso de Licenciatura em Design de Interiores e Equipamento, o presente trabalho visa demonstrar as competências desenvolvidas ao longo do percurso académico, através da conceção e desenvolvimento de um projeto de remodelação de um espaço público existente.

A proposta incide sobre a Biblioteca Pública Fernando Gomes de Sousa, localizada na freguesia da Castanheira do Ribatejo, no concelho de Vila Franca de Xira. Trata-se de um equipamento público de proximidade, inserido no piso térreo de um edifício de carácter habitacional, com uma área de aproximadamente 145 m², que serve regularmente a comunidade local através de atividades de leitura, estudo, formação e convívio.

A escolha deste espaço prende-se com um interesse genuíno em intervir sobre um equipamento com relevância cultural e social, que, não obstante o papel estruturante que desempenha na vida da comunidade, apresenta limitações funcionais, materiais e organizativas que comprometem a qualidade da experiência dos seus utilizadores. A ligação pessoal ao espaço (frequentado durante a infância como local de estudo) reforçou a motivação para esta intervenção e a consciência das suas potencialidades por explorar.

O projeto desenvolve-se com o objetivo de modernizar o ambiente interior da biblioteca, reorganizando o espaço de forma a responder de modo mais adequado à diversidade de perfis de utilizadores que o frequentam sem descaracterizar a sua identidade enquanto espaço público de proximidade. Para tal, a intervenção propõe uma nova organização funcional, a introdução de mobiliário à medida, a definição de uma linguagem material e cromática coerente, e a melhoria das condições de conforto acústico, lumínico e ergonómico.

O presente relatório encontra-se estruturado em três capítulos que acompanham progressivamente o desenvolvimento do projeto: o anteprojecto, que integra a análise do espaço, a pesquisa de referências e a fundamentação teórica; o desenvolvimento do projeto, onde é apresentada e fundamentada a proposta final; e a conclusão, que sintetiza os resultados alcançados.

1. Capítulo I - Anteprojeto

1.1. Organização geral do relatório

O presente relatório encontra-se organizado em três capítulos, que estruturam de forma progressiva o desenvolvimento do projeto, seguidos da conclusão e dos apêndices.

O capítulo I corresponde ao anteprojeto e reúne a totalidade do trabalho preparatório que fundamenta a proposta. Inicia-se com a apresentação geral do projeto: identificação do projeto, justificação da escolha do tema, definição dos objetivos gerais e específicos, descrição da metodologia projetual adotada e a calendarização do trabalho. Segue-se o enquadramento do projeto e a análise do espaço, que inclui o registo fotográfico e a identificação dos principais problemas e potencialidades do local. O capítulo termina com a pesquisa teórica de suporte, que abrange casos de estudo de interiores e de equipamento, a definição do público-alvo, a análise da legislação aplicável, o estudo do balcão de atendimento, a verificação antropométrica e ergonómica e os estudos de materiais e acabamentos.

O capítulo II é dedicado ao desenvolvimento do projeto, onde é apresentada e fundamentada a proposta final. Inicia-se com a definição do conceito e da estética, seguida da descrição genérica da proposta, com um organograma funcional e esboços iniciais de organização espacial. Apresenta-se depois a proposta final, zona a zona (entrada, zona de leitura, balcão, zona de trabalho, zona de artesanato, zona infantil, instalação sanitária e sala de apoio), bem como os materiais, acabamentos e equipamentos selecionados. O capítulo termina com o desenvolvimento do equipamento à medida, o balcão de atendimento, incluindo esboços, desenhos técnicos, materiais e acabamentos e elementos técnicos.

O capítulo III corresponde à conclusão do relatório, onde se sintetizam os resultados do processo projetual e se apresentam a webgrafia e a bibliografia utilizadas. Seguem-se os apêndices, com os desenhos de percurso, os desenhos técnicos do interior da biblioteca e do equipamento, e os cálculos de iluminação natural (FLDM) e artificial.

1.2. Identificação do projeto

O presente projeto consiste na reabilitação e remodelação de uma biblioteca existente, com o objetivo de atualizar a sua organização interior e melhorar a forma como o espaço responde às necessidades da comunidade local. A intervenção pretende modernizar o ambiente, tornando-o mais funcional, confortável e adequado aos diferentes usos que a biblioteca acolhe atualmente.

O espaço continuará a desempenhar a sua função principal de leitura, estudo e consulta, mas serão desenvolvidas propostas que valorizem novas dinâmicas de utilização, nomeadamente áreas de convívio mais reservadas, zonas dedicadas a públicos jovens, e espaços adaptados a atividades educativas, infantis e manuais que já têm lugar na biblioteca. A intervenção procurará, então, equilibrar a preservação das características essenciais do espaço com a introdução de soluções contemporâneas,

capazes de tornar a biblioteca mais atrativa e inclusiva. A proposta pretende criar um ambiente acolhedor, organizado e visualmente apelativo. Para isso, o design interior explorará de forma criteriosa os materiais, a cor e a iluminação, com o objetivo de reforçar o conforto e a identidade do espaço.

1.3. Justificação da escolha

A escolha deste tema resulta do interesse em desenvolver um projeto que articule a vertente técnica e criativa do design de interiores com a intervenção num espaço público de relevância comunitária. Já a motivação para a realização deste projeto prende-se com a necessidade de refletir sobre a atualização de espaços dedicados à leitura e ao estudo, que, embora continuem a desempenhar a sua função principal, enfrentam atualmente novos desafios decorrentes da evolução dos hábitos de utilização e permanência.

A pertinência desta intervenção é igualmente sustentada pela realidade demográfica e educacional do território em que a biblioteca se insere. A freguesia conta com uma expressiva presença de população jovem em idade escolar e académica, fruto da proximidade a diversas instituições de ensino dos vários ciclos, bem como à área metropolitana de Lisboa, com a sua densa rede de ensino superior. Esta concentração de utilizadores potenciais (estudantes em diferentes fases do percurso educativo) confere à biblioteca um papel estrutural enquanto recurso de apoio à aprendizagem e ao estudo fora do ambiente escolar.

A escolha desta biblioteca em particular relaciona-se igualmente com uma dimensão pessoal, uma vez que o espaço foi, durante a infância, utilizado regularmente como local de estudo. Essa experiência contribuiu para a compreensão do papel da biblioteca enquanto espaço de apoio à aprendizagem e convívio, reforçando o interesse em intervir sobre o mesmo.

Desta forma, a pertinência do espaço, aliada à possibilidade de contribuir para a requalificação do mesmo e para o reforço do seu papel cultural e social, fundamenta a escolha deste tema como base para o desenvolvimento do projeto final.

1.4. Objetivos a atingir

1.4.1. Objetivos gerais

Desenvolver uma proposta de design de interiores para uma biblioteca pública, que responda às necessidades funcionais, respondendo às exigências de uso contemporâneo do espaço, promovendo o conforto, a qualidade material e a valorização do seu papel cultural e social junto da comunidade.

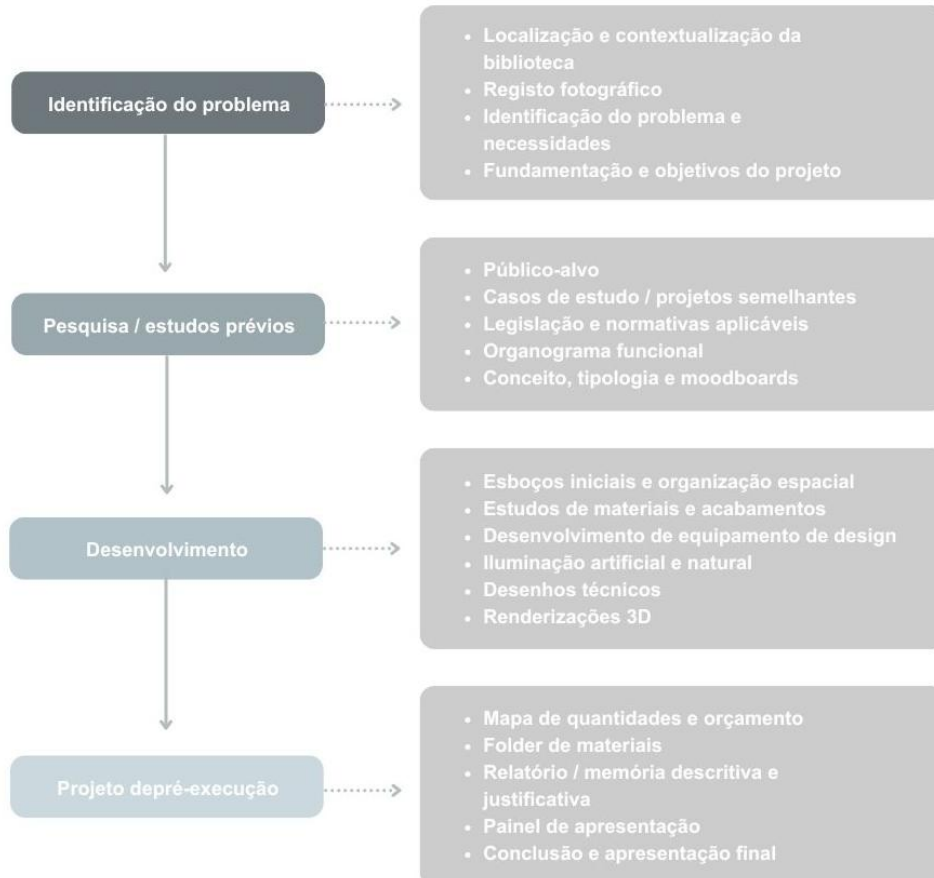
1.4.2. Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral, o projeto desenvolve-se em torno de um conjunto de objetivos específicos que estruturam o processo de trabalho de forma progressiva:

1. Analisar o espaço existente, identificando os principais problemas, condicionantes e potencialidades relevantes para a intervenção;
2. Estudar referências e casos de estudo que contribuam para a fundamentação do projeto;
3. Definir um conceito orientador que sustente as opções espaciais e formais do projeto;
4. Reorganizar o espaço interior através de um layout funcional adequado, melhorando a relação entre as diferentes áreas e os percursos;
5. Criar condições espaciais e funcionais adequadas ao público infantil, promovendo um ambiente lúdico, seguro e adaptado às atividades que este grupo realiza na biblioteca;
6. Garantir a acessibilidade e inclusão do espaço, assegurando condições de utilização adequadas a diferentes perfis de utilizadores;
7. Propor soluções de design que promovam o conforto dos utilizadores, considerando aspetos como ergonomia, iluminação, materiais e ambiente;
8. Desenvolver a proposta final, apoiada por desenhos técnicos e representações tridimensionais, que permitam uma leitura clara do projeto.

1.5. Metodologia projetual

Tabela 1: Metodologia projetual (Fonte: Autor, 2026).



1.6. Calendarização do Projeto

Tabela 2: Calendarização (Fonte: Autor, 2026).

Fase	Tarefa	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Recolha de informação	Pré-proposta	●								
	Proposta	●								
	Levantamento do espaço	●								
	Pesquisa inicial		●							
Anteprojeto	Definição do conceito			●	●					
	Organograma funcional			●	●					
	Casos de estudo				●	●				
	Esboços e organização espacial			●	●	●				
	Legislação aplicável				●					
	Moodboards				●					
Execução de projeto	Desenhos técnicos					●	●	●		
	Folder de materiais e iluminação						●	●	●	
	Elaboração do relatório				●	●	●	●	●	
	Desenvolvimento do equipamento						●	●		
	Simulação 3D							●	●	
	Orçamento							●	●	
	Mapa de medições							●	●	
	Memória descritiva e justificativa							●	●	
Entrega									●	
Apresentação										●

1.7. Enquadramento do projeto

O presente projeto desenvolve-se no âmbito da tipologia de biblioteca, entendida atualmente como um espaço que ultrapassa a ideia tradicional de leitura silenciosa e consulta de livros, assumindo um papel mais aberto, flexível e próximo da comunidade. Esta abordagem reflete-se na forma como o espaço é pensado, privilegiando a diversidade de usos e a adaptação a diferentes perfis de utilizadores, de acordo com as dinâmicas contemporâneas.

Neste contexto, a função do espaço vai além do estudo individual, integrando momentos de permanência, partilha e participação em atividades de caráter cultural, educativo e social, promovendo uma utilização mais regular e diversificada.

Esta abordagem reflete uma tendência amplamente documentada na literatura da área. O Manifesto IFLA/UNESCO (2022) define a biblioteca pública como um espaço de aprendizagem ao longo da vida, participação cultural e coesão comunitária, sublinhando a necessidade de adaptação às transformações sociais contemporâneas. No contexto português, Calixto (2010) documenta as transformações significativas que as bibliotecas públicas têm vindo a atravessar, nomeadamente no que diz respeito à diversificação de serviços e à aproximação às comunidades locais.

O projeto insere-se na freguesia da Castanheira do Ribatejo, pertencente à União das Freguesias de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras, no concelho de Vila Franca de Xira. Com 6.313 habitantes registados nos Censos 2021 (INE, 2021), trata-se de um território de dimensão média, maioritariamente residencial, marcado por uma forte ligação à identidade local e à história da região ribatejana. A coexistência de diferentes gerações e perfis de utilização dos espaços públicos reflete-se na forma como equipamentos como a biblioteca assumem um papel de proximidade e ponto de encontro comunitário.

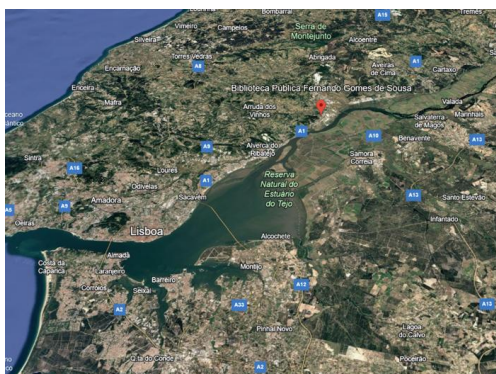


Figura 1: Localização do espaço no país (Fonte: Google Earth).



Figura 2: Enquadramento e localização do espaço na freguesia da Castanheira do Ribatejo (Fonte: Google Earth).

A inserção do edifício no contexto urbano da freguesia reforça a sua relevância enquanto espaço de proximidade, acessível à comunidade local e integrado no tecido urbano existente. Neste sentido, a biblioteca assume potencial para reforçar a vida comunitária, funcionando como um local de uso regular, tanto para atividades de estudo como para práticas de carácter mais informal.

1.8. Análise do espaço

A biblioteca localiza-se sensivelmente no centro da freguesia da Castanheira do Ribatejo, no concelho de Vila Franca de Xira, ocupando o piso térreo de um edifício de carácter habitacional. Apesar de se tratar de um rés-do-chão, a inclinação da rua condiciona o acesso ao espaço, sendo necessário vencer um desnível através de escadas exteriores ou de uma rampa. Em frente ao edifício encontra-se um parque e uma área destinada a festas e eventos locais, associada a períodos de celebração e convívio comunitário.

O espaço oferece uma área de aproximadamente 145 m² e integra estantes de livros distribuídas pelo espaço, uma zona dedicada ao público infantil, uma sala de arrumos, uma área de arrecadação, e uma instalação sanitária (ver figura 1).

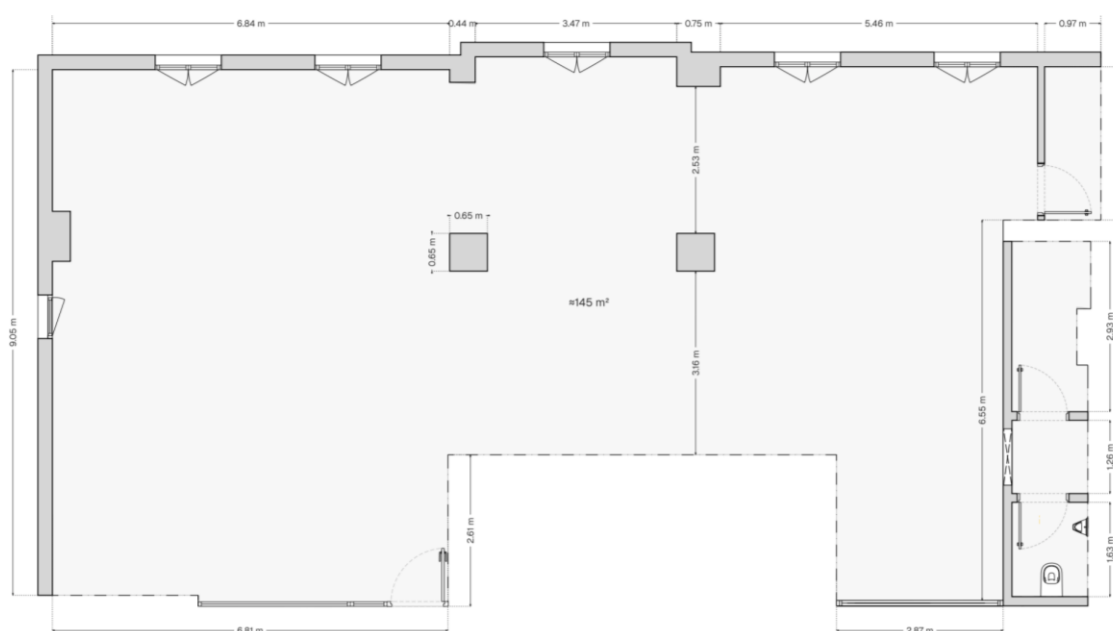


Figura 3: Planta inicial da biblioteca (Autor, 2026).

A iluminação natural do espaço é assegurada através de dois vãos de maiores dimensões numa das fachadas, complementados por algumas janelas de menor dimensão na fachada oposta. A luz natural entra de forma pontual, sendo uniformemente distribuída por toda a área do espaço. As janelas existentes são de abrir, permitindo a ventilação natural e a entrada de luz.

Relativamente à iluminação artificial, o espaço dispõe de um sistema de iluminação funcional, baseado em pontos de luz gerais. A solução existente é simples e uniforme, sem distinção entre tipologias de iluminação ou níveis de intensidade. As implicações desta condição no conforto e na adequação do espaço são desenvolvidas na secção 1.10.

Os materiais presentes no espaço são de carácter funcional. As paredes encontram-se revestidas apenas por pintura, sem a aplicação de outros materiais ou revestimentos adicionais. O pavimento é em material cerâmico de elevada resistência à abrasão, adequado a um espaço de uso público e com boa durabilidade. As caixilharias são em PVC. De um modo geral, os materiais existentes encontram-se em estado de conservação razoável, cumprindo as suas funções básicas no espaço.

1.9. Registo fotográfico do Espaço



Figura 4: Espaço exterior do espaço da biblioteca (26 de outubro de 2025 (Fonte: Google Maps).



Figura 5: Fachada do espaço da biblioteca (26 de outubro de 2025 (Fonte: Google Maps).



Figura 6: Perspetiva geral do espaço interior a partir da entrada (Fonte: Autor, 2026).



Figura 7: Perspetiva geral do espaço interior do lado oposto à entrada (Fonte: Autor, 2026).



Figura 8: Perspetiva de um dos cantos da biblioteca, evidenciando um canto de arrumação (Fonte: Autor, 2026).



Figura 9: Perspetiva de um dos cantos da biblioteca, evidenciando o balcão e a direção às instalações sanitárias (Fonte: Autor, 2026).



Figura 10: Perspetiva de um dos cantos da biblioteca, evidenciando estantes de exposição de livros e as instalações sanitárias (Fonte: Autor, 2026).



Figura 11: Acesso às instalações sanitárias (24 de novembro de 2025 (Fonte: Autor, 2026).

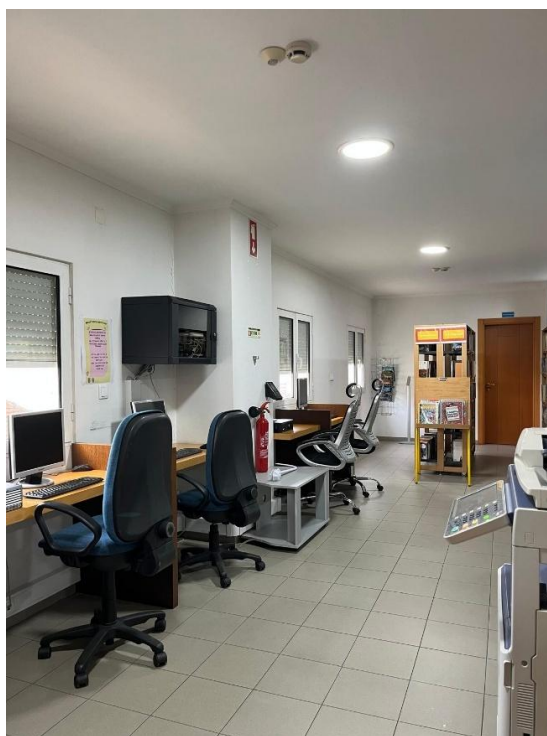


Figura 12: Área de trabalho com computadores atual, evidenciando a entrada para a sala de arrumos (Fonte: Autor, 2026).



Figura 13: Perspetiva sobre a sala de arrumos (Fonte: Autor, 2026).



Figura 14: Perspetiva de um dos cantos da biblioteca (Fonte: Autor, 2026).

1.10. Identificação dos problemas e potencialidades

Ao nível funcional, um dos principais aspetos a considerar prende-se com a iluminação. A solução existente baseia-se numa iluminação geral uniforme, que não contempla diferentes níveis de intensidade nem distintos tipos de iluminação adequados às várias atividades desenvolvidas no espaço. Esta condição influencia o conforto visual e a adequação do ambiente, especialmente em situações que exigem maior concentração, leitura prolongada ou permanência contínua no espaço.

A organização geral do espaço constitui outro problema relevante. A acumulação de mobiliário avulso e objetos sem localização definida gera ruído visual considerável, tornando o ambiente confuso e pouco acolhedor. Esta desorganização dificulta a leitura clara das diferentes zonas funcionais e compromete a sensação de conforto, contrariando a intenção de criar um espaço onde o utilizador se sinta motivado a entrar e a permanecer.

O mobiliário existente revela-se inadequado face ao perfil real de utilização do espaço. As cadeiras disponíveis são rígidas e sem qualquer adaptação postural, o que se torna particularmente problemático para os utilizadores seniores, que frequentam a biblioteca durante várias horas consecutivas para a realização de trabalhos manuais. A ausência de mobiliário ergonomicamente adequado compromete, portanto, o conforto e a permanência deste grupo de utilizadores, que representa uma parte significativa do público habitual do espaço.

Relativamente às zonas destinadas ao público infantil, verifica-se que, embora existam alguns elementos direcionados para as crianças, como mesas de dimensão reduzida e brinquedos, a oferta é limitada e pouco diversificada. A ausência de uma abordagem mais criativa e lúdica reduz o potencial do espaço enquanto local de descoberta, permanência e envolvimento para este público específico. Agrava esta situação a inexistência de instalações sanitárias adequadas a crianças, um requisito essencial num espaço público que serve regularmente este grupo etário.

Enquanto potencialidades, destaca-se a amplitude do espaço, que permite uma reorganização funcional mais eficaz e a criação de diferentes ambientes de uso. Existe margem para o desenvolvimento de zonas mais qualificadas de permanência, destinadas tanto ao público infantil como a utilizadores que procuram espaços de trabalho, estudo ou leitura mais individualizada. Estas características conferem ao espaço um forte potencial de requalificação, permitindo responder de forma mais adequada às exigências atuais e aos diferentes perfis de utilizadores.

1.11. Pesquisa

1.11.1. Casos de estudo de interiores

1.11.1.1. Casos de estudo internacionais

Caso de estudo 1: Biblioteca da Western Academy of Beijing (Studio Vapore)

A biblioteca da Western Academy of Beijing, em Pequim, foi renovada pelo estúdio de design Studio Vapore e constitui um exemplo relevante de como o design de interiores pode transformar um espaço de leitura num ambiente multifuncional, dinâmico e adaptado a diferentes formas de utilização (ver figuras 15 e 16). O projeto, com cerca de 1000 m², surgiu da necessidade de atualizar um espaço que não havia sido intervencionado há mais de vinte anos, com o objetivo de o alinhar com a filosofia pedagógica da escola, a de que cada espaço é, em si mesmo, um espaço de aprendizagem (Studio Vapore, 2025).



Figura 16: Vista interior da biblioteca da Western Academy of Beijing, com parede de estantes modulares em madeira, painéis acústicos coloridos e zonas de permanência. Fonte: Studio Vapore (2025).



Figura 15: Vista geral do espaço principal da biblioteca da Western Academy of Beijing, evidenciando a organização das estantes e a utilização da cor como elemento identitário. Fonte: Studio Vapore (2025).

A intervenção organizou o espaço através de plataformas de alturas variadas e elementos de mobiliário que funcionam como verdadeiros elementos estruturantes do espaço, estruturando percursos, criando microambientes distintos e incentivando a exploração, sem recorrer a compartimentações rígidas. (Studio Vapore, 2025). Desta forma, o mobiliário deixa de ser um elemento neutro e passa a assumir um papel ativo na definição da circulação e da permanência no espaço. Cada zona adquire uma atmosfera própria (ver figura 17), desde uma plataforma em ambiente de floresta de bambu destinada à leitura silenciosa, a uma área temática de carácter narrativo com abrigo e caverna, até uma torre com uma rede suspensa no topo, para momentos de relaxamento e interação. (Studio Vapore, 2025) A paleta cromática, inspirada em tons tradicionais de arquitetura chinesa, reforça a coerência identitária do projeto e contribui para uma atmosfera acolhedora e culturalmente situada (Dezeen, 2025).

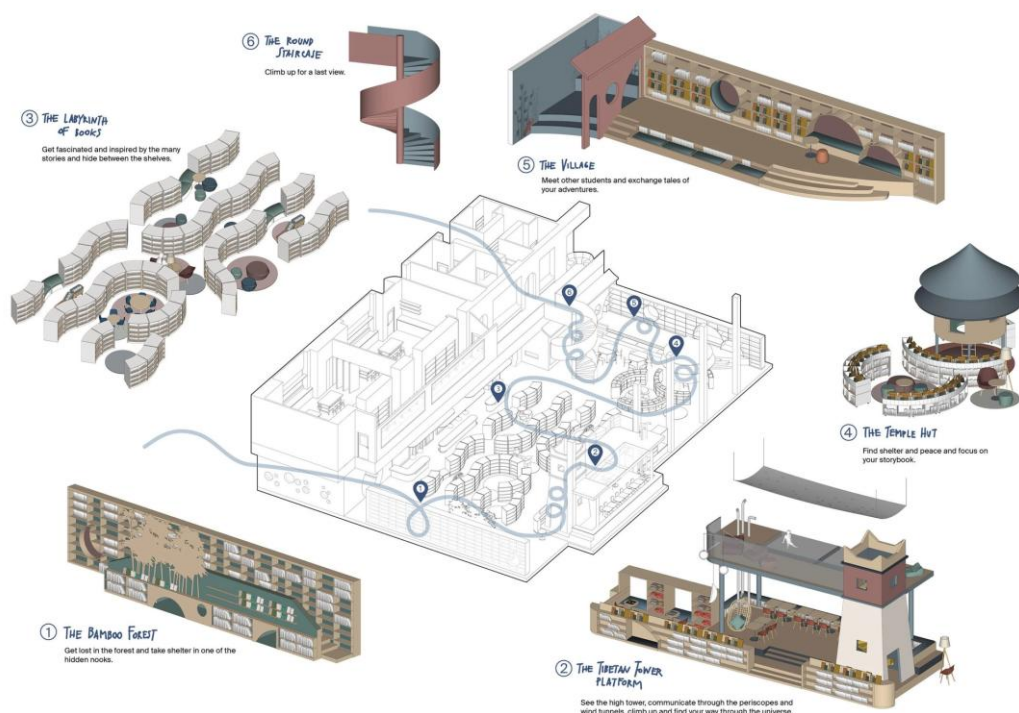


Figura 17: Vista isométrica da biblioteca da Western Academy of Beijing, evidenciando a organização central do espaço e as diferentes áreas temáticas. Fonte: Studio Vapore (2025).

A gestão acústica foi igualmente determinante, permitindo que diferentes atividades decorressem em simultâneo sem interferência entre si, através da integração de painéis com lã de rocha para absorção sonora. A iluminação foi concebida de forma controlada, ativada apenas em função da utilização efetiva do espaço, o que introduz também uma componente de sustentabilidade na solução (Studio Vapore, 2025).

A relevância deste caso de estudo para o presente projeto prende-se sobretudo com a abordagem ao mobiliário enquanto elemento estruturante do espaço. A forma como as estantes e plataformas organizam o programa funcional, que definem atmosferas diferenciadas e promovem a exploração, especialmente por parte do público infantil, constitui uma referência direta para as decisões projetais a desenvolver na biblioteca da Castanheira do Ribatejo, onde se pretende alcançar um resultado semelhante sem recorrer a intervenções estruturais de grande escala.

Caso de estudo 2: Biblioteca Rahmah (The MAAK)

A Biblioteca Rahmah foi concebida pelo estúdio de arquitetura The MAAK e concluída em 2025, integrando o espaço da Escola Primária Rahmanyeh no Distrito Seis da Cidade do Cabo, África do Sul (The MAAK, 2025). Com 215 m², o projeto surgiu da ausência de um espaço de leitura dedicado numa escola com mais de 500 alunos (Africans Column, 2025), respondendo a essa lacuna com uma biblioteca acolhedora, flexível e adaptada às necessidades das crianças, que promove a aprendizagem, a

criatividade e a interação, aliando rigor espacial, identidade cultural e forte componente participativa (ver figura 18).



Figura 18: Fachada da Biblioteca Rahmah, com tijolos produzidos a partir de argila local. Fonte: The MAAK (2025).

Com o apoio da designer especializada em contexto infantil Xanelé Mennen, da Fundação Otto, foram realizadas uma série de oficinas com os alunos da escola, que se tornaram co-autores do espaço que iriam habitar (The MAAK, 2025). O resultado mais visível desta colaboração são as estantes "Rahmah-Rama", imaginadas pelas crianças e produzidas pelos designers de mobiliário locais Pedersen and Lennard (The MAAK, 2025).

O interior organiza-se como um volume único e generoso, onde subtis diferenças de nível, que acompanham a inclinação natural do terreno, definem zonas distintas mas visualmente interligadas: uma área de receção, uma zona de leitura rebaixada, o núcleo central da biblioteca, uma área de sala de aula e uma zona de conversação (Africans Column, 2025). Esta organização incentiva diferentes formas de permanência e leitura sem recorrer a divisórias ou compartimentações. A luz natural filtra-se através de paredes de blocos de vidro, iluminando os acabamentos em tijolo texturado e em madeira (Africans Column, 2025), criando um ambiente confortável e visualmente coeso (ver figuras 19 e 20).



Figura 20: Estantes "Rahmah-Rama", concebidas em colaboração com os alunos, integradas nas zonas de leitura e estudo. Fonte: The MAAK (2025).



Figura 19: Vista interior da Biblioteca Rahmah, evidenciando a organização em volume aberto, os desníveis subtis, a iluminação através de paredes de blocos de vidro e a paleta de materiais naturais. Fonte: The MAAK (2025).

A relevância deste caso de estudo para o presente projeto prende-se com dois aspetos fundamentais. Por um lado, a abordagem participativa demonstra como o envolvimento dos utilizadores, neste caso as crianças, no processo de conceção pode resultar em soluções mais adequadas, apropriadas e identitárias. Por outro, a organização interior em volume aberto, articulada através de desníveis subtis e mobiliário específico, constitui uma referência direta para a criação de microambientes diferenciados sem recorrer a intervenções estruturais de grande escala, estratégia igualmente pertinente para a intervenção na biblioteca da Castanheira do Ribatejo.

Caso de estudo 3: Biblioteca Yellamundie - fjcstudio

A Biblioteca Yellamundie (ver figura 21), com 5000 m², foi concebida pelo estúdio de arquitetura fjcstudio e inaugurada em 2023 em Liverpool, Sydney, Austrália, como parte do desenvolvimento da Praça Cívica de Liverpool (ArchDaily, 2025). O projeto não se limita à função tradicional de biblioteca: foi concebido como um espaço comunitário que promove o encontro, o crescimento e a imaginação, respondendo às necessidades de uma das regiões mais diversificadas culturalmente da Austrália (fjcstudio, s.d.).



Figura 21: Vista exterior da Biblioteca Yellamundie, Liverpool.
Fonte: ArchDaily (2025).

A forma curvilínea do edifício foi inspirada no curso do rio Georges, cuja curva suave se tornou o princípio organizador do projeto, criando espaços simultaneamente calmos e dinâmicos (fjcstudio, s.d.). As superfícies circulares envidraçadas (ver figuras 22 e 23) atraem a luz natural, envolvem a comunidade e proporcionam a cada utilizador uma janela com vista própria para a cidade ou para a paisagem envolvente (fjcstudio, s.d.). Todo o mobiliário de estantes é móvel, permitindo reconfigurações simples para eventos ou adaptações futuras (ArchDaily, 2025).



Figura 22: Módulo de leitura contínuo junto à fachada envidraçada, Biblioteca Yellamundie.
Fonte: ArchDaily (2025).



Figura 23: Zona de estudo individual junto à fachada envidraçada com janelas circulares, Biblioteca Yellamundie. Fonte: ArchDaily (2025).

A separação das zonas por pisos suporta a diversidade de usos, desde áreas de estudo mais tranquilas (ver figura 25) a espaços de atividades intensas, com as zonas infantis e juvenis (ver figura 24) posicionadas no piso superior (ArchDaily, 2025). Neste

piso, um módulo de leitura contínuo em madeira curva acompanha a fachada envidraçada (ver figura 22), criando assentos individuais semi-reclinados junto às janelas circulares (fjcstudio, s.d.). Cada onda do módulo define um lugar de leitura com encosto, separado do seguinte por uma forma orgânica que garante privacidade visual sem recorrer a compartimentações rígidas, tirando partido da luz natural como condição essencial para a experiência de leitura (ArchDaily, 2025).

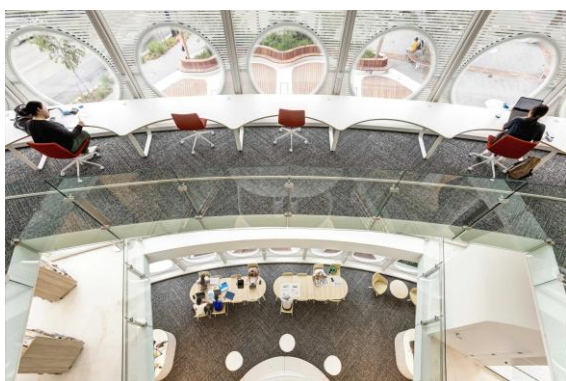


Figura 25: Vista aérea do interior da Biblioteca Yellamundie, evidenciando a relação entre os diferentes pisos. Fonte: ArchDaily (2025).



Figura 24: Zona de leitura infantil com mobiliário curvo contínuo junto às janelas circulares e módulos de assento flexíveis. Fonte: ArchDaily (2025).

A relevância deste caso de estudo para o presente projeto é simultaneamente conceptual e formal. A forma como os assentos ondulados em madeira se articulam com os vãos da fachada, tirando partido da luz natural e criando recantos individuais de leitura sem recorrer a divisórias, constitui uma referência direta para a zona de leitura a desenvolver na biblioteca da Castanheira do Ribatejo. Este elemento demonstra como uma única peça de mobiliário contínuo pode definir uma atmosfera própria, articular circulação e permanência, e estabelecer uma relação privilegiada entre o utilizador e o exterior.

1.11.1.2. Casos de estudo nacionais

Caso de estudo 4: HEDEN

A Heden Rossio é um espaço de coworking português, com projeto de arquitetura de interiores da autoria de László Varga, inaugurado em 2022 na Estação do Rossio, em Lisboa (Gonçalves, 2022). Com cerca de 2000 m², o projeto teve como premissa conciliar a preservação da identidade arquitetónica do edifício histórico, mundialmente reconhecido pela sua traça manuelina, com a criação de um ambiente de trabalho contemporâneo, confortável e inspirador (SpaceWorks, 2022).

A organização espacial assenta em estruturas modulares adaptáveis ao número de utilizadores, complementadas por recantos para reuniões de pequena escala e trabalho mais focado, e por áreas abertas destinadas à colaboração (Gonçalves, 2022). Esta abordagem permite que o mesmo espaço responda a dinâmicas de utilização muito distintas: desde o trabalho individual concentrado até à interação e partilha, sem recorrer a compartimentações fixas. O projeto tira partido da abundante luz natural que

entra pelas grandes janelas e portas arqueadas do edifício (ver figura 13), contribuindo para um ambiente agradável e reduzindo a necessidade de iluminação artificial durante o dia (SpaceWorks, 2022). Elementos como painéis perfurados no piso superior delimitam áreas sem comprometer a circulação visual nem a entrada de luz, enquanto a linguagem formal dos arcos estabelece continuidade entre o interior contemporâneo e a arquitetura preexistente (ver figuras 26 e 27).



Figura 26: Zona de permanência junto às janelas arqueadas do edifício histórico, com mobiliário curvo e luz natural abundante, Heden Rossio. Fonte: Gonçalves (2022).



Figura 27: Vista interior do Heden Rossio, evidenciando a utilização de estantes em treliça de madeira como elementos divisórios e a coexistência de diferentes zonas funcionais. Fonte: Gonçalves (2022).

A escolha de materiais como bambu, cortiça e burel reforça o compromisso com a sustentabilidade e confere ao espaço uma identidade material de caráter português (Gonçalves, 2022). O mobiliário inclui peças que incentivam pausas e interações informais, evidenciando que o espaço não se destina exclusivamente ao trabalho concentrado, mas também à convivência e ao relaxamento.

A relevância deste caso de estudo para o presente projeto não reside na tipologia, porque uma biblioteca pública e um espaço de coworking são equipamentos com lógicas distintas, mas na intenção de uso que os aproxima. A biblioteca da Castanheira do Ribatejo pretende deixar de ser exclusivamente um local de requisição de livros, passando a integrar zonas onde os utilizadores possam trabalhar, estudar ou simplesmente permanecer. Nesse sentido, a forma como a Heden Rossio organiza microambientes adaptáveis, combinando espaços de trabalho individual com áreas de colaboração e convívio informal, constitui uma referência direta para as decisões projetuais a desenvolver, particularmente no que diz respeito à flexibilidade espacial e à criação de atmosferas diferenciadas num espaço contínuo e aberto.

Caso de estudo 5: Biblioteca Municipal de Vila Franca de Xira

A Biblioteca Municipal de Vila Franca de Xira, inaugurada em setembro de 2014, é da autoria do arquiteto Miguel Arruda e constitui um dos mais relevantes equipamentos culturais do concelho (ver figura 28). Situada na margem norte do rio Tejo, no local anteriormente ocupado por uma fábrica de descasque de arroz, o edifício é conhecido pelo nome "Fábrica das Palavras", uma designação que reflete tanto a memória industrial do lugar como a sua nova função cultural (Arruda Arquitectos Associados, 2020). Com 3200 m² distribuídos por sete pisos, o projeto foi concebido com o objetivo de responder de forma efetiva às diferentes faixas etárias e grupos sociais do concelho (Arruda Arquitectos Associados, 2020).



Figura 28: Vista exterior da Biblioteca Municipal de Vila Franca de Xira ao entardecer, evidenciando o volume suspenso e a relação com a frente ribeirinha. Fonte: Arruda Arquitectos Associados (2020).

Além das áreas tradicionais de leitura e consulta, o edifício integra uma cafetaria, sala polivalente com capacidade para espetáculos, conferências e cinema, galeria de exposições e zonas dedicadas ao público infantil e juvenil (Arruda Arquitectos Associados, 2020). O edifício assume-se como um centro de cultura e lazer de referência para todo o concelho, promovendo o acesso à educação, à literacia e à inclusão social (Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, 2014).

Do ponto de vista espacial, o projeto organiza-se em torno de um vazio vertical central que percorre os diferentes pisos de forma faseada, promovendo o contacto visual entre níveis e aproximando os utilizadores dos diferentes espaços (Arruda Arquitectos Associados, 2020). Este vazio funciona como ponto de referência interior, articulando movimento, encontro e diversidade de usos, e estabelecendo uma ligação expressiva entre o interior e a cidade (Arruda Arquitectos Associados, 2020). A relação com a paisagem ribeirinha é igualmente determinante, com grandes aberturas que orientam as vistas para o Tejo e para a Lezíria (ver figuras 29 e 30), integrando o exterior como parte da experiência interior (Arruda Arquitectos Associados, 2020).

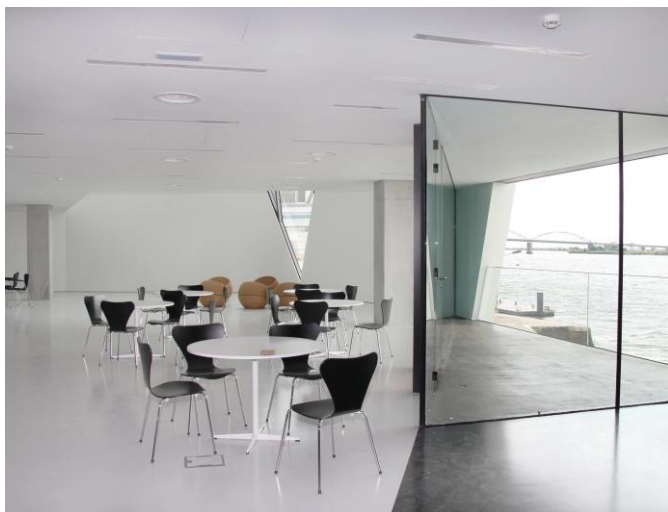


Figura 29: Zona de trabalho com vista para o Tejo, destacando a relação entre o interior e a paisagem ribeirinha. Fonte: Arruda Arquitectos Associados (2020).



Figura 30: Organização do mobiliário, com mesas e cadeiras distribuídas junto a estantes e janelas amplas, permitindo conforto e interação visual entre os utilizadores. Fonte: Arruda Arquitectos Associados (2020).

A relevância deste caso de estudo para o presente projeto é dupla. Por um lado, a Fábrica das Palavras insere-se no mesmo concelho da biblioteca da Castanheira do Ribatejo, constituindo uma referência direta no contexto institucional e territorial em que o projeto se desenvolve. Por outro, a sua programação diversificada, que combina leitura, estudo, exposição, eventos e convívio, demonstra como uma biblioteca pública contemporânea pode responder a diferentes perfis de utilizadores e formas de uso, ultrapassando a função tradicional de consulta e requisição de documentos (Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, 2014). Esta abordagem programática constitui uma referência orientadora para as decisões a tomar na reorganização funcional da biblioteca da Castanheira do Ribatejo.

1.11.2. Casos de estudo de equipamento

Caso de estudo 7: Balcão de receção do Auburn High School Senior Centre (WOWOWA)

O balcão de receção do Auburn High School Senior Centre (ver figura 31) foi projetado pelo estúdio de arquitetura e interiores WOWOWA, com sede em Melbourne, Austrália, e integra o conjunto do novo edifício escolar concluído em Hawthorn East, Victoria (WOWOWA, 2021). Enquanto peça de equipamento à medida, o balcão constitui o ponto de articulação entre o espaço de entrada e as zonas de uso interno, funcionando simultaneamente como elemento de receção, de orientação e de identidade visual do espaço.

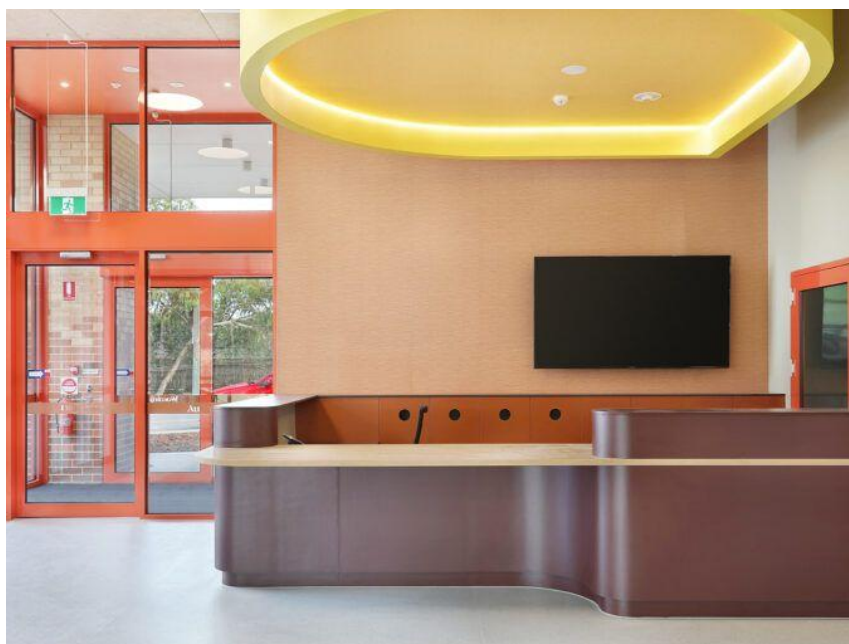


Figura 31: Vista do balcão de recepção do Auburn High School Senior Centre (Fonte: Gemmola, M., 2021).

A forma do balcão distingue-se pela sua geometria contínua e de contornos arredondados, que evita arestas vivas e cria uma presença acolhedora sem perder legibilidade funcional. O tampo em madeira clara contrasta com o corpo revestido num material de tom bordô escuro, conferindo ao conjunto uma composição cromática controlada que dialoga com a paleta de cores e terracota do restante interior. A integração de iluminação indireta através do elemento de teto recortado em amarelo, imediatamente acima do balcão, reforça a sua posição central no espaço e orienta visualmente quem entra.

Do ponto de vista ergonómico e de acessibilidade, o balcão integra uma zona com tampo a altura reduzida, acompanhada de uma reentrância na face frontal que liberta espaço para os membros inferiores, permitindo a aproximação frontal em cadeira de rodas. A zona acessível não surge como um acrescento exterior ao volume, mas como parte integrante da sua geometria, sem quebrar a coerência formal do conjunto. Esta abordagem constitui uma referência direta para o desenvolvimento do balcão de bibliotecária previsto neste projeto.

A relevância deste caso de estudo reside precisamente nesta articulação entre forma, identidade e funcionalidade inclusiva: o equipamento não trata a acessibilidade como uma obrigação normativa, resultando numa peça coerente, digna e sem hierarquias visuais entre utilizadores.

1.11.3. Público-alvo

A definição do público-alvo do presente projeto distingue dois momentos complementares: a caracterização do utilizador atual da biblioteca e a identificação do público que se pretende atrair e servir com a nova proposta de intervenção. Esta distinção é determinante para fundamentar as decisões projetais, uma vez que o design do espaço deve responder simultaneamente à fidelização dos utilizadores existentes e à criação de condições que atraiam novos públicos.

Utilizadores atuais

O perfil de utilização atual da biblioteca é marcado sobretudo pela presença regular de séniores e adultos, que frequentam o espaço diariamente ou de forma semanal. Os séniores recorrem à biblioteca principalmente para atividades de artesanato e trabalhos manuais, valorizando um ambiente tranquilo, mesas amplas e boas condições de iluminação. Os adultos utilizam o espaço para o recurso pontual aos computadores existentes, sobretudo para impressão de documentos.

As crianças constituem o grupo menos frequente, visitando a biblioteca uma a duas vezes por mês no âmbito de atividades organizadas, como pintura e hora do conto. Embora a sua presença seja menos regular, as suas necessidades espaciais são muito específicas e justificam uma zona própria e claramente diferenciada.

Público-alvo da proposta

A intervenção pretende manter e melhorar as condições para os utilizadores atuais, alargando simultaneamente o alcance da biblioteca a novos públicos, em particular jovens e jovens adultos, que atualmente não frequentam o espaço de forma regular. A ausência deste grupo está associada a um ambiente percebido como pouco atrativo e desatualizado, bem como à falta de zonas de estudo adequadas às suas necessidades e formas de trabalho. De acordo com as diretrizes da IFLA para jovens adultos, a juventude constitui uma fase de vida com características e necessidades próprias, sendo que os jovens têm direito à mesma qualidade de serviços bibliotecários oferecidos aos restantes grupos etários (IFLA, s.d.). Para este grupo, o projeto prevê então zonas de estudo individual e trabalho mais prolongado, espaços de permanência informal e uma atmosfera contemporânea que torne a biblioteca num destino de eleição para quem procura um local onde estudar, trabalhar ou simplesmente estar.

Para as crianças, a proposta visa consolidar e qualificar a oferta já existente, criando uma zona dedicada com mobiliário de escala adaptada, materiais estimulantes e condições que apoiem as atividades pedagógicas e lúdicas organizadas pela biblioteca. De acordo com as diretrizes da IFLA (2018), a biblioteca infantil deve funcionar como um lugar de encontro, jogo e comunicação, onde uma atmosfera acolhedora incentive as crianças a utilizar os recursos disponíveis e a permanecer no espaço.

A biblioteca deve assim conjugar conforto, versatilidade e identidade, respondendo de forma adequada a cada grupo de utilizadores e tornando-se uma referência local pela diversidade de usos que acolhe.

1.11.4. Análise de legislação aplicável

O presente projeto está sujeito a um conjunto de disposições legais e normativas que condicionam as decisões de design ao nível da segurança, acessibilidade, conforto e adequação do espaço ao uso público.

Segurança e prevenção de incêndios

A segurança contra incêndio do projeto rege-se pelo Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, e regulamentado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho. Entre os requisitos com implicação direta no projeto destacam-se as saídas de emergência, a sinalização, a iluminação de emergência e os equipamentos de combate a incêndio.

A biblioteca da Castanheira do Ribatejo classifica-se como utilização-tipo XI de 1.ª categoria de risco, por se tratar de um edifício de baixa altura, sem pisos inferiores. Os seus espaços de leitura enquadram-se como locais de risco A, por não apresentarem características de risco especial, nomeadamente a ausência de ocupantes vulneráveis, materiais perigosos ou ocupação noturna. Com base no índice de ocupação de 0,20 pessoas/m² aplicável a salas de leitura sem lugares fixos em bibliotecas (Quadro XXVII do RT-SCIE), a área útil de 135,8 m² resulta num efetivo máximo de 28 pessoas, enquadrando o espaço no escalão de efetivo igual ou inferior a 50 pessoas (Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho).

Relativamente aos equipamentos de segurança, o regulamento determina a instalação de dois extintores, com manípulo a altura não superior a 1,2 m do pavimento, em locais desimpedidos e preferencialmente junto às saídas ou nas comunicações horizontais (art.º 163.º). As bocas de incêndio do tipo carretel não são exigíveis para utilizações-tipo XI da 1.ª categoria de risco (art.º 164.º). O sistema de alarme obrigatório é de configuração 2, por se tratar de um edifício exclusivamente acima do solo da 1.ª categoria de risco, incluindo botões de acionamento manual, detetores automáticos de incêndio, central de sinalização e comando, e difusão de alarme no interior e no exterior do edifício (art.º 129.º).

Acessibilidade

O Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, define as condições de acessibilidade a satisfazer no projeto e na construção de espaços públicos, equipamentos coletivos e edifícios públicos (Presidência da República, 2017). Este diploma é diretamente relevante para o presente projeto, nomeadamente no que diz respeito às condições de acesso ao edifício, onde já existe uma rampa exterior, e à

circulação interior, que deve garantir percursos acessíveis a pessoas com mobilidade condicionada, incluindo utilizadores em cadeira de rodas, pessoas idosas e crianças.

Instalações sanitárias

As instalações sanitárias de um equipamento público como a biblioteca estão sujeitas às normas técnicas de acessibilidade definidas pelo Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, que estabelece os requisitos aplicáveis a edifícios e estabelecimentos que recebem público (Decreto-Lei n.º 163/2006, 2006).

O RGEU não estabelece dimensões mínimas específicas para células sanitárias em espaços públicos não habitacionais. Neste sentido, as dimensões adotadas no presente projeto baseiam-se na prática corrente de dimensionamento em projeto de interiores.

Relativamente às instalações sanitárias destinadas ao público infantil, as normas também não definem dimensões específicas para crianças em edifícios públicos de uso geral. A legislação portuguesa concentra esses requisitos nos estabelecimentos de educação e acolhimento. No entanto, o Despacho Conjunto n.º 258/97, de 21 de agosto, estabelece orientações para o dimensionamento e equipamento de instalações sanitárias infantis, nomeadamente alturas de lavatório entre 0,55 m e 0,60 m e sanitas com tampo entre 0,30 m e 0,33 m de altura, valores que serviram de referência para as opções tomadas neste projeto (Despacho Conjunto n.º 258/97, 1997). Deste modo, garante-se a autonomia e segurança no uso por parte das crianças que frequentam as atividades organizadas pela biblioteca.

1.11.5. Balcão de atendimento

No que respeita à acessibilidade dos espaços de atendimento ao público, o Decreto-Lei n.º 163/2006 estabelece requisitos específicos para balcões e guichés, determinando que, em locais onde estes equipamentos sejam previstos, pelo menos um deve estar localizado junto a um percurso acessível, dispor de uma zona livre que permita aproximação frontal ou lateral por parte de utilizadores de cadeira de rodas, e apresentar uma superfície de atendimento com extensão mínima de 0,80 m e altura compreendida entre 0,75 m e 0,85 m em relação ao piso (Decreto-Lei n.º 163/2006, 2006, secção 2.12.1). Estes parâmetros são determinantes na definição das características do balcão de atendimento da biblioteca, assegurando a sua utilização por pessoas com mobilidade reduzida.

Levantamento e análise do acervo existente

Para compreender as necessidades reais de armazenamento da biblioteca, foi necessário identificar e quantificar o acervo existente. Este levantamento permitiu perceber não só que categorias de livros estão presentes, mas também quanto espaço físico cada uma ocupa, informação essencial para dimensionar corretamente novas estantes para o espaço.

A biblioteca organiza o seu acervo segundo a Classificação Decimal Universal (CDU), um sistema de catalogação amplamente utilizado em bibliotecas públicas portuguesas que agrupa as obras por grandes áreas do conhecimento, numeradas de 0 a 9. No levantamento realizado identificaram-se as seguintes categorias presentes na biblioteca:

- **CDU 1** - Enciclopédias. Filosofia. Psicologia. Ciências ocultas.
- **CDU 3** - Ciências Sociais. Política. Ciências Económicas. Direito (inclui 34, 37, 39)
- **CDU 5** - Ciências da Terra. Ciências Naturais. Astronomia. Física e Química. Biologia. Botânica. Zoologia.
- **CDU 6** - Ciências aplicadas. Medicina. Tecnologia.
- **CDU 7** - Arte. Arquitetura. Fotografia. Desporto.
- **CDU 8** - Literatura Portuguesa / Linguística. Estudos Literários. Literatura Portuguesa / Literatura Estrangeira.
- **CDU 9** - Biografias. Historiografia. História Mundial. História de Portugal / Geografia. Biografias. Fundo Local.
- **087.5** - Publicações Infantis e Juvenis.
- **82-93** - Plano Nacional de Leitura. Publicações Infantis e Juvenis.
- **Banda Desenhada Infantil** - armazenada em cesto próprio.

Para além do acervo existente, o projeto prevê ainda a criação de uma nova categoria dedicada a livros de estudo e preparação para exames, respondendo a uma necessidade crescente dos utilizadores, nomeadamente estudantes do ensino básico, secundário e superior. Esta nova secção reforça o propósito central do projeto de remodelação: transformar a biblioteca num espaço mais versátil e inclusivo, que vá além da leitura individual, passando também a funcionar como um espaço de convívio, trabalho colaborativo e aprendizagem. A nova configuração do espaço deverá, por isso, contemplar não apenas estantes para acomodar este novo fundo, mas também áreas funcionais de estudo e zonas de estar que promovam a permanência e a utilização continuada da biblioteca pela comunidade.

1.11.5.1. Requisitos funcionais de um balcão de receção de biblioteca pública

O balcão serve como ponto de contacto inicial com os visitantes, onde se faz o empréstimo e devolução de materiais, se mantém a segurança e supervisão do espaço, e se presta informação e orientação aos utilizadores (Archic Furniture, 2024). Resumindo, tem três papéis simultâneos: trabalho administrativo, atendimento ao público e gestão do acervo circulante.

Zonas funcionais a integrar no balcão

Zona de atendimento ao público (frente de balcão):

- Superfície de transação para o utilizador pousar livros, assinar documentos, etc.;

- Deve contemplar se é necessária uma superfície rebaixada, acessível a utilizadores em cadeira de rodas;
- Zona de devolução de livros.

Zona de trabalho do staff (interior do balcão):

- Superfície de trabalho para computador(es): teclado, monitor, rato;
- Espaço para telefone fixo;
- Espaço para leitores de código de barras (empréstimo/devolução);
- Gavetas ou arquivos para dossiers e documentação administrativa;
- Espaço para material de secretária (canetas, post-its, formulários impressos);
- Zona de carga temporária de livros devolvidos antes de serem recolocados nas estantes;
- Espaço que integre a impressora.

Armazenamento:

- Arquivos verticais ou gavetas para dossiers;
- Prateleiras internas para catálogos e material de uso diário;
- Eventualmente uma zona fechada para pertences pessoais do staff.

1.11.6.Verificação antropométrica e ergonómica

A definição das dimensões espaciais adotadas no presente projeto baseia-se nos princípios antropométricos estabelecidos por Julius Panero e Martin Zelnik na obra *Human Dimension and Interior Space* (1979), referência fundamental na área do design de interiores. Esta obra sistematiza dados do corpo humano em situações reais de uso do espaço, permitindo verificar se as medidas adotadas respondem adequadamente às necessidades físicas dos utilizadores, incluindo pessoas com mobilidade reduzida. Foram verificadas as medidas para as principais zonas funcionais da biblioteca: circulação, zona de leitura, balcão de atendimento, estantes e instalações sanitárias.

1. Circulação e corredores

Nos espaços de circulação horizontal, o corpo humano constitui a unidade de medida de base. Segundo Panero e Zelnik (1979), a largura mínima para a circulação de uma única pessoa situa-se entre 76,2 e 91,4 cm, acrescentando folgas de conforto ao módulo base de 61 cm. Para a circulação bidirecional (dois utilizadores a passar em simultâneo), os mesmos autores recomendam uma largura de 172,7 cm. Nas zonas de maior afluência da biblioteca, como a entrada e os corredores principais, foi adotada uma largura de 122 cm, valor que cumpre e supera a dimensão mínima recomendada para dois sentidos de circulação (ver figura 32 e 33).

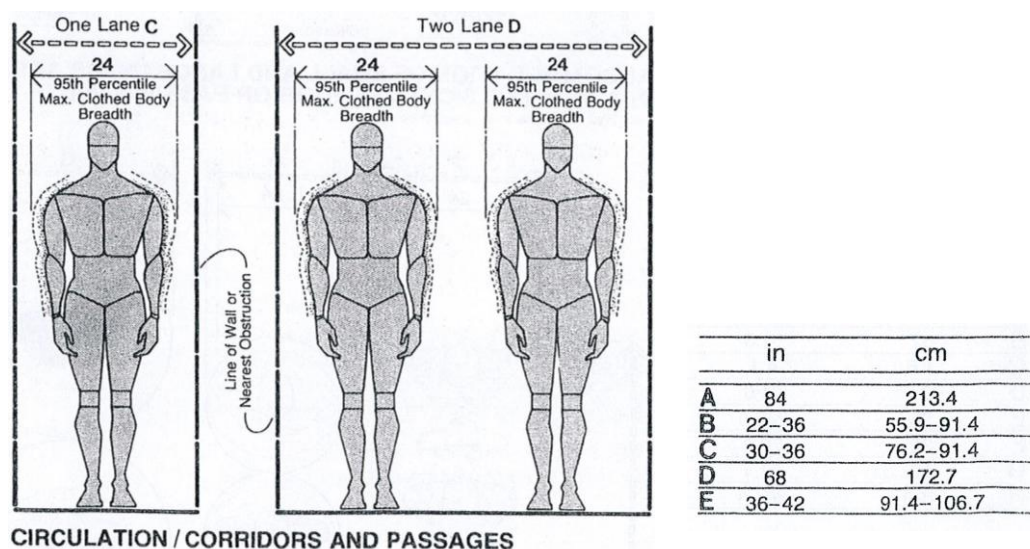


Figura 32: Dimensões mínimas de circulação e zonas de passagem (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).

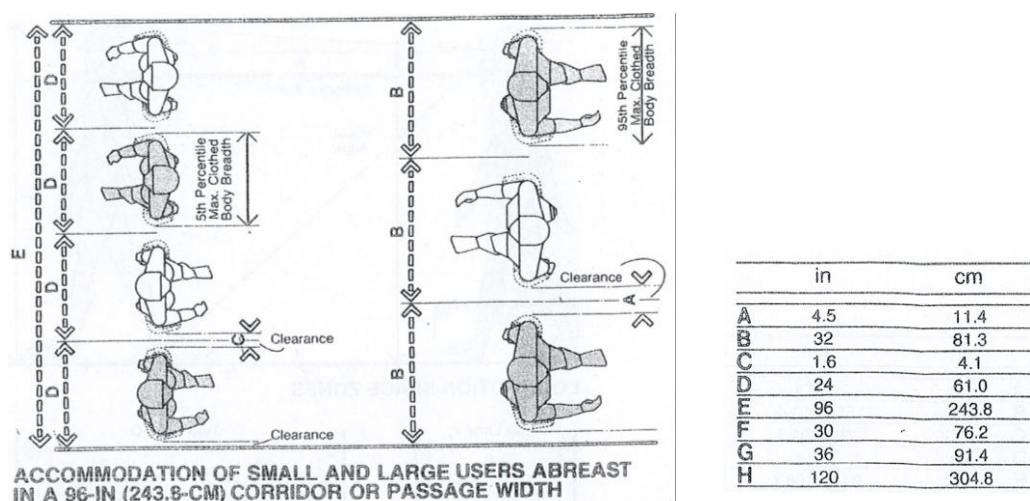


Figura 33: Dimensões de circulação horizontal e cruzamento de utilizadores (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).

A biblioteca pública, enquanto equipamento coletivo, deve garantir acessibilidade plena a utilizadores com mobilidade condicionada. A acessibilidade para estes utilizadores introduz exigências dimensionais mais restritivas. Panero e Zelnik (1979) estabelecem 91,4 cm para passagem singular e 152,4 cm para dois sentidos, valores que são consistentes com o Decreto-Lei n.º 163/2006, descodificado por Teles et al. (2007), que fixa a largura útil mínima de corredores em percursos acessíveis em 1,20 m, admitindo troços de 0,90 m em situações pontuais. Pedro (2002) reforça esta leitura ao especificar que a circulação simultânea de um utilizador de cadeiras de rodas (UCR) com um peão requer um total de 1,50 m, confirmando a adequação da dimensão adotada nos corredores principais.

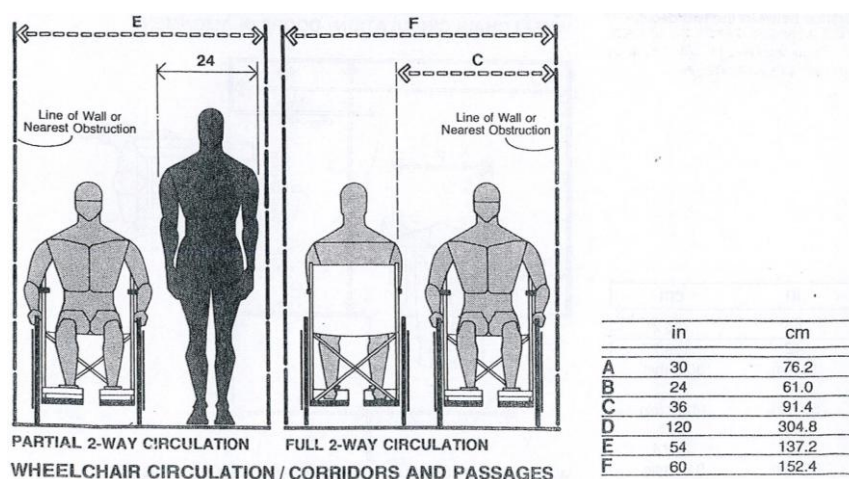


Figura 34: Dimensões de circulação horizontal e cruzamento entre peões e utilizadores em cadeira de rodas (Fonte: Panero e Zelnik, 1979, p. 269).

A relação entre a largura dos corredores entre estantes e os padrões de uso é determinante para a qualidade funcional da biblioteca. Panero e Zelnik (1979) indicam que os corredores entre estantes devem prever uma zona de atividade de 45,7 cm para consulta em pé, acrescida de uma zona de circulação de pelo menos 76,2 cm, resultando numa folga mínima de 121,9 cm. O valor recomendado de 167,6 cm permite a consulta simultânea de ambos os lados do corredor com circulação confortável. O afastamento adotado no presente projeto de 120 cm garante, no mínimo, a consulta de livros por um utilizador e a passagem lateral de terceiros, encontrando-se dentro dos parâmetros mínimos estabelecidos pela literatura de referência.

2. Áreas de manobra para cadeira de rodas

A garantia de acessibilidade plena vai além da largura de corredor, exigindo que o espaço disponibilize zonas de manobra adequadas à mudança de direção e à aproximação a equipamentos e portas. Panero e Zelnik (1979) estabelecem um diâmetro mínimo de 152,4 cm para rotação completa a 360°. Teles et al. (2007) determinam que, em percursos com largura inferior a 1,50 m, devem ser previstos espaços de manobra a cada 10 m, com dimensão mínima de 1,50 m x 1,50 m para rotação a 360°. Pedro (2002) detalha ainda variantes de rotação com deslocamento, cujos valores mínimos oscilam entre 1,40 m x 1,40 m e 1,60 m x 1,60 m consoante o tipo de manobra.

Além das dimensões de corredor, foram igualmente verificadas as condições de manobra da cadeira de rodas nas zonas de acesso a portas (ver figuras 35 e 36). Quando duas portas se encontram em linha, é necessário garantir espaço suficiente entre elas para que a cadeira complete o movimento de entrada sem que o batente da primeira porta interfira com a progressão. Quando as portas estão dispostas em ângulo reto, situação frequente em acessos a instalações sanitárias ou zonas de serviço, o espaço de manobra exigido é significativamente maior, uma vez que a cadeira necessita de efetuar uma rotação intermédia. Em ambos os casos, a largura mínima

recomendada de abertura útil da porta é de 91,4 cm, e o espaço lateral de aproximação não deve ser inferior a 30,5 cm.

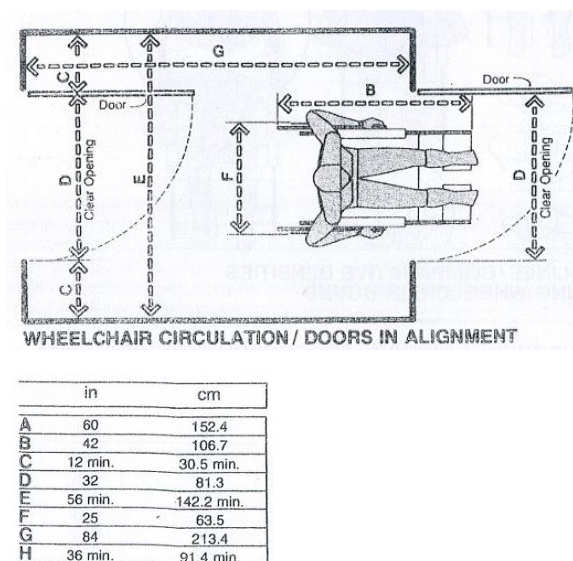


Figura 36: Circulação em cadeira de rodas com portas alinhadas (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).

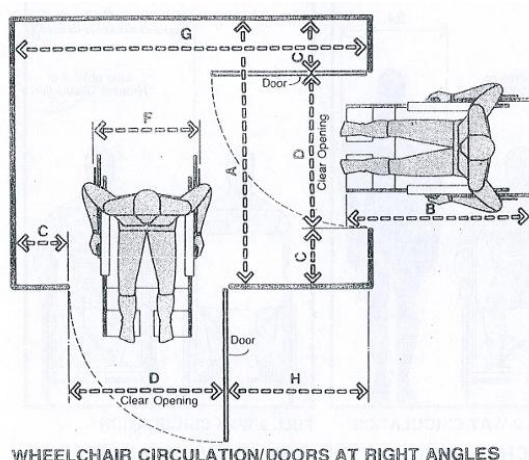


Figura 35: Circulação em cadeira de rodas com portas em ângulo reto (Fonte: Panero e 1979).

3. Estantes e zona de exposição de livros

A organização das estantes de livros foi dimensionada tendo em conta os limites antropométricos de alcance vertical e visibilidade, estabelecidos por Panero e Zelnik (1979). Os mesmos estabelecem que a altura máxima recomendada para as prateleiras é de 172,7 cm, valor determinado pela altura de alcance vertical do utilizador de menor estatura em espaço público, considerando o percentil feminino mais baixo. Acima deste valor, o acesso aos livros deixa de ser autónomo para uma parte significativa da população. Para utilizadores em cadeira de rodas, Pedro (2002) indica que o alcance vertical máximo não deve exceder 1,10 m a 1,20 m, o que implica que os conteúdos de consulta frequente sejam dispostos na zona intermédia das estantes, entre os 0,40 m e os 1,20 m.

Os corredores entre estantes devem prever uma zona de atividade de 45,7 cm para consulta em pé, acrescida de uma zona de circulação de pelo menos 76,2 cm. Panero e Zelnik (1979) recomendam uma folga mínima de corredor entre duas estantes frente a frente de 121,9 cm para consulta unilateral e 167,6 cm para consulta simultânea de ambos os lados. O afastamento adotado de 120 cm situa-se no limiar do valor mínimo, permitindo a consulta por um utilizador e a passagem lateral de terceiros.

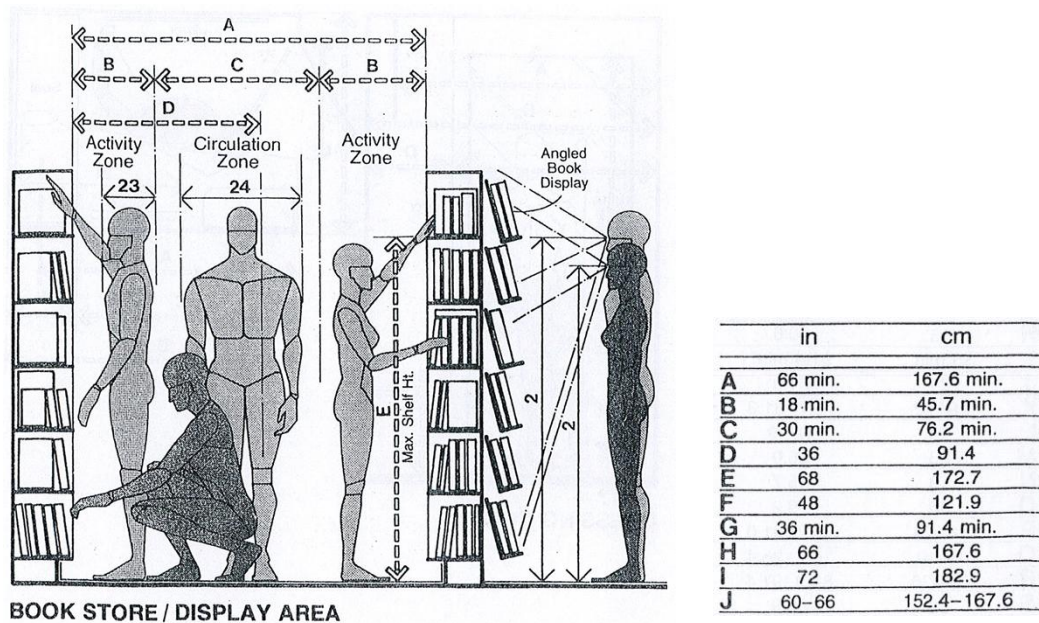


Figura 37: Limites de alcance vertical para utilização de estantes em espaço público (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).

4. Balcão de atendimento

O balcão de atendimento da biblioteca constitui o principal ponto de contacto entre o utilizador e o funcionário. Panero e Zelnik (1979) distinguem o balcão tipo *counter* (111,8–121,9 cm) para atendimento em pé, e o tipo *desk* (99,1 - 106,7 cm) para trabalho sentado. Para garantir a acessibilidade a utilizadores em cadeira de rodas, pelo menos uma secção do balcão deve situar-se abaixo dos 0,80 m, com espaço livre inferior de altura mínima de 0,65 m (Pedro, 2002). A zona de circulação do funcionário atrás do balcão deve respeitar a folga mínima de 76,2 cm definida por Panero e Zelnik (1979) (ver figuras 39 e 40).

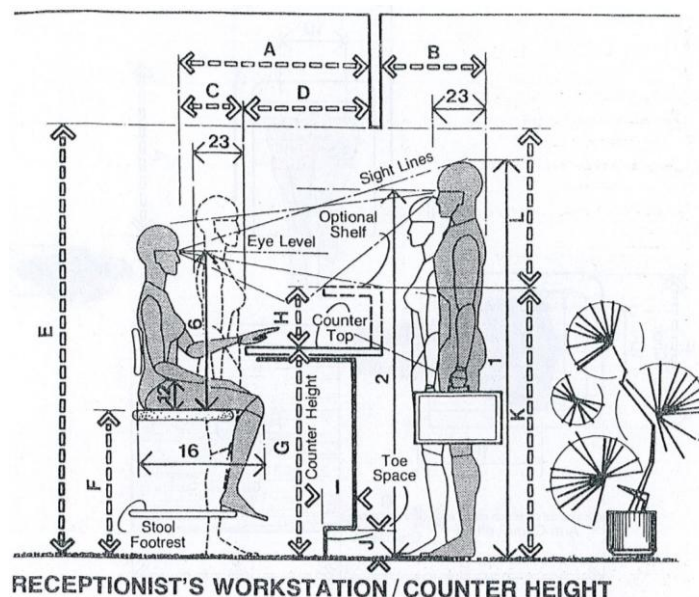


Figura 38: Dimensões recomendadas num balcão de atendimento tipo "counter" (Fonte: Panero e Zelnik, 1979 p. 189)

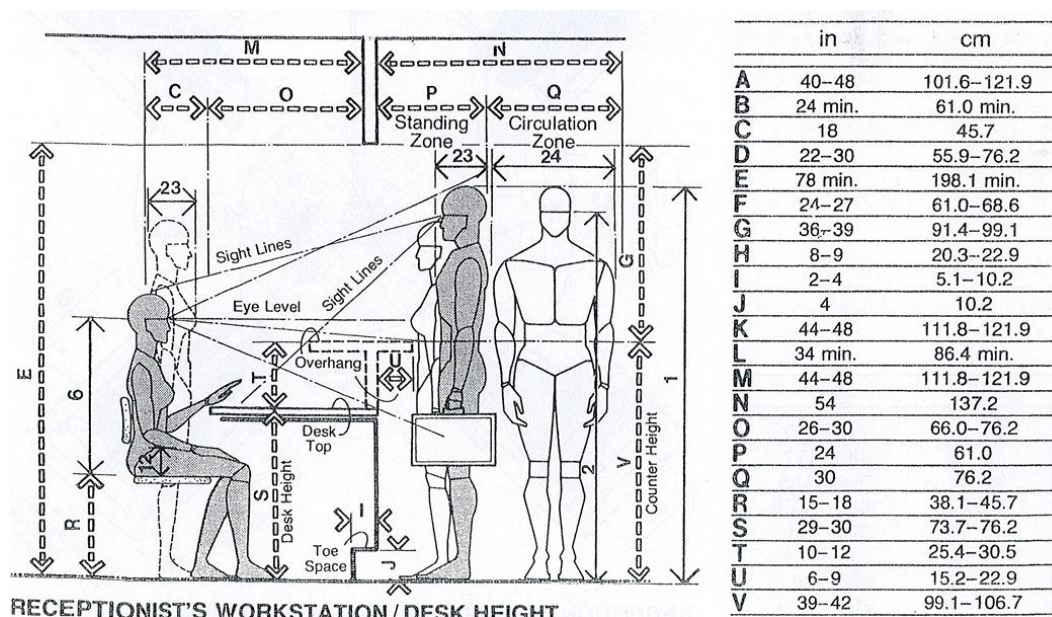


Figura 39: Dimensões recomendadas num balcão de atendimento tipo “desk” (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).

5. Zona de trabalho - postos sentados

Os postos de trabalho individual foram dimensionados com base nas zonas funcionais definidas por Panero e Zelnik (1979): profundidade de mesa entre 45 a 55 cm, zona de cadeira entre 45,7 e 61 cm, e folga de circulação por trás de pelo menos 76,2 cm, totalizando entre 238,8 e 289,6 cm desde a frente da mesa até ao obstáculo mais próximo (ver figura 41).

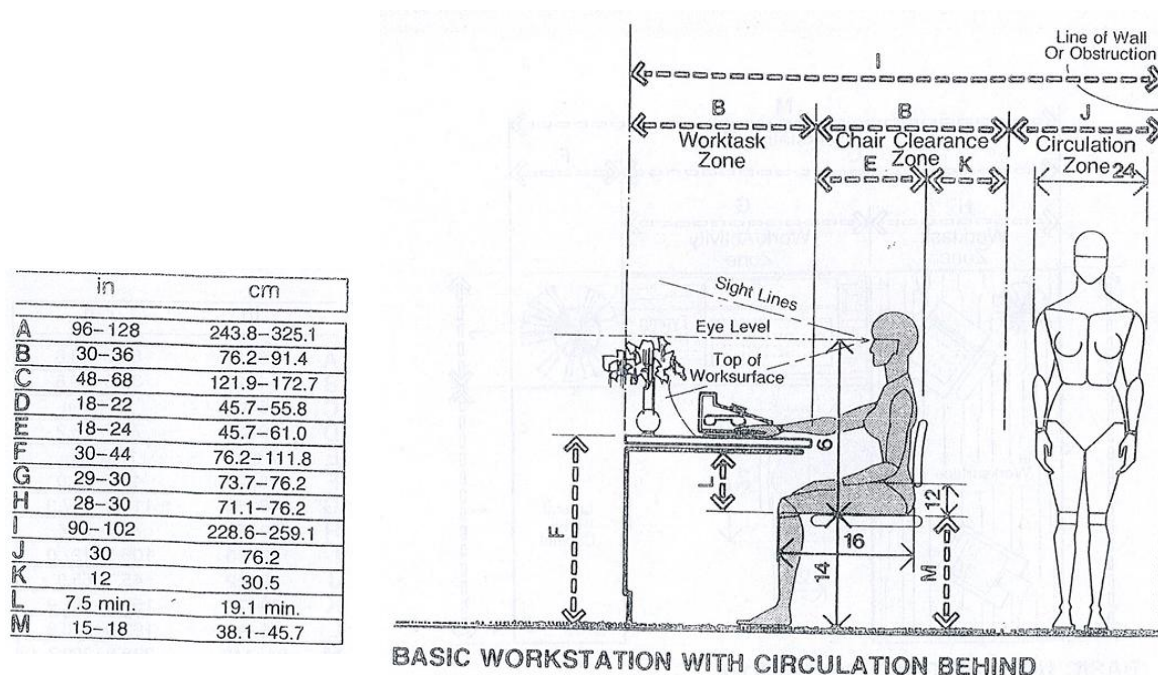


Figura 40: Posto de trabalho com circulação posterior (Fonte: Panero e Zelnik, 1979)

Para utilizadores em cadeira de rodas, Pedro (2002) especifica que a altura do plano de trabalho deve estar entre 0,70 e 0,80 m, com espaço livre inferior de altura mínima de 0,65 m e largura mínima de 0,60 m. Além disso, nas mesas partilhadas, a largura por utilizador deve ainda evitar a invasão do espaço pessoal adjacente.

De acordo com Panero e Zelnik (1979) o intervalo entre uma pessoa sentada e um elemento de arrumação frontal deverá situar-se, no mínimo, entre 45,7 e 66 cm, permitindo a abertura de gavetas e o acesso aos conteúdos sem interferir com a postura do utilizador. Sempre que esta zona corresponda também a um espaço de circulação, a dimensão deverá ser aumentada, de forma a garantir a passagem confortável de outros utilizadores, podendo atingir valores mínimos entre 121,9 e 142,2 cm (ver figura 42 e 43).

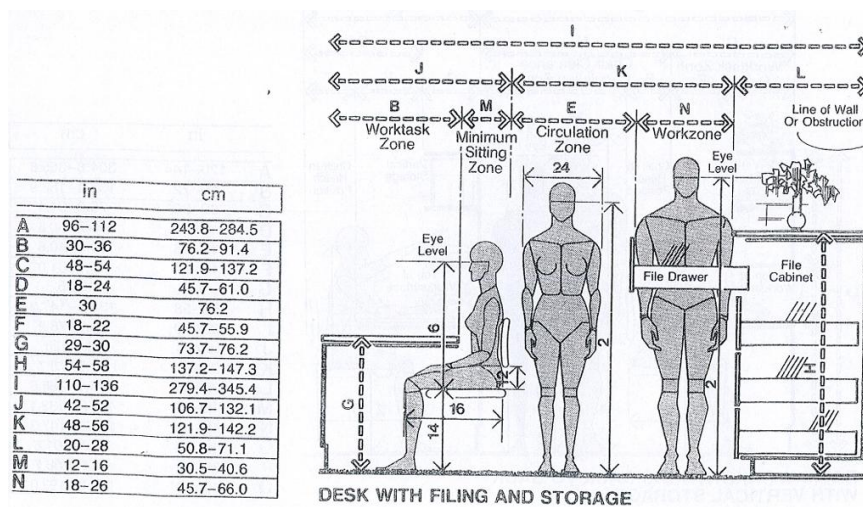


Figura 41: Posto de trabalho com integração de arquivo e arrumação (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).

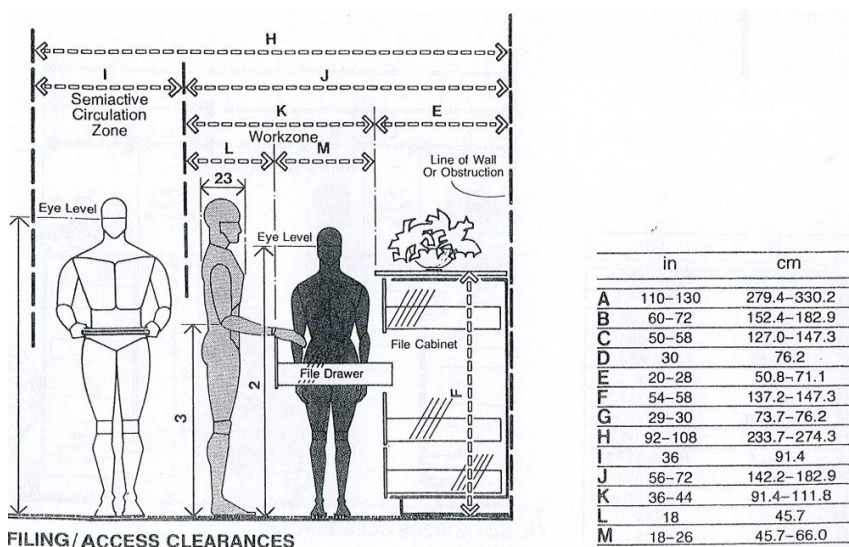


Figura 42: Folgas de acesso e utilização em sistemas de arquivo (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).

6. Instalações sanitárias

Para o compartimento de uso geral, Panero e Zelnik (1979) estabelecem uma largura mínima de 81,3 cm e uma profundidade mínima de 137,2 cm. A altura da sanita varia entre 25,4 cm (crianças), 35,6–38,1 cm (adultos) e 45,7 cm (idosos) e a zona de atividade frontal à mesma é de 45,7 cm. Estes valores refletem as necessidades do utilizador comum em posição sentada e de aproximação (ver figura 44).

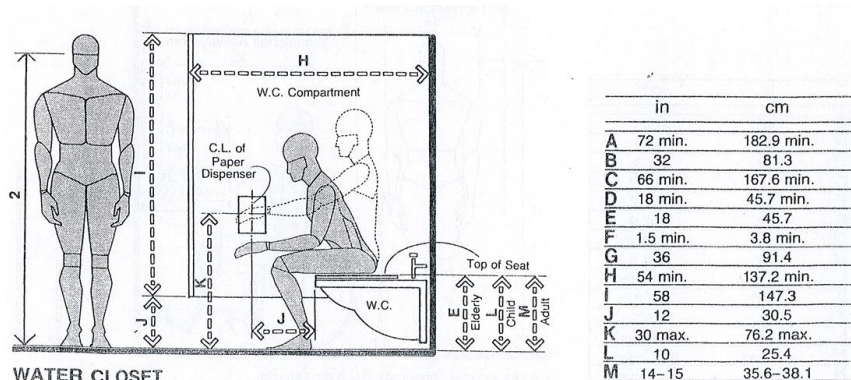


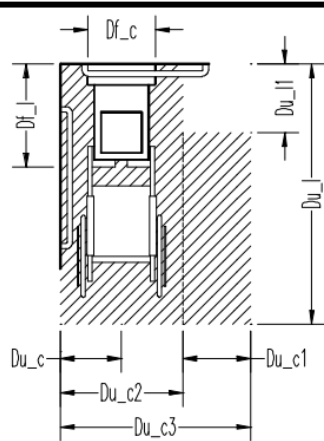
Figura 43: Dimensões funcionais de um compartimento sanitário (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).

As instalações sanitárias da biblioteca foram dimensionadas para garantir acessibilidade total, em conformidade com os parâmetros antropométricos de Panero e Zelnik (1979) e com a normativa nacional sistematizada por Pedro (2002) e por Teles et al. (2007).

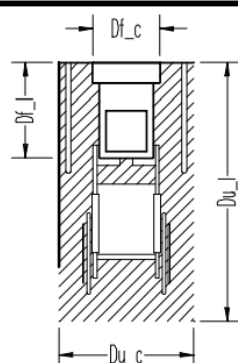
É recomendável que as dimensões de uso da sanita permitam ao utente escolher entre transferência frontal, diagonal ou lateral (Pedro, 2002). O dimensionamento da cabine deve responder ao tipo de transferência previsto, uma vez que cada método implica requisitos espaciais distintos: para transferência lateral recomenda-se 1,50 × 1,50 m; para transferência oblíqua, 1,20 × 1,70 m; para transferência frontal, 0,90 × 1,80 m, dimensões que se mantêm quando realizada sem rotação do corpo, admissível em operações de reabilitação de edifícios existentes (Pedro, 2002, Quadros 44-47).

Sanita com transferência lateral		Mínimo	Recomend.	Ótimo	
	Df_c =	0.40	0.40	0.40	m
	Df_l =	0.70	0.75	0.80	m
	Du_c =	0.40	0.45	0.50	m
	Du_c1 =	1.00	1.05	1.10	m
	Du_c2 =	1.40	1.50	1.60	m
	Du_l =	1.40	1.50	1.60	m

Figura 44: Dimensões recomendadas para instalações sanitárias acessíveis com transferência lateral (Pedro, 2002)

Sanita com transferência frontal

		Mínimo	Recomend.	Ótimo	
Df_c	=	0.40	0.40	0.40	m
Df_l	=	0.70	0.75	0.80	m
Du_c	=	0.40	0.45	0.50	m
Du_c1	=	0.30	0.30	0.30	m
Du_c2	=	0.80	0.90	1.00	m
Du_c3	=	1.10	1.20	1.30	m
Du_l	=	1.70	1.80	1.90	m
Du_l1	=	0.60	0.60	0.60	m

Figura 46: Dimensões recomendadas para instalações sanitárias acessíveis com transferência frontal (Pedro, 2002)**Sanita com transferência frontal (sem rotação do utente)**

		Mínimo	Recomend.	Ótimo	
Df_c	=	0.40	0.40	0.40	m
Df_l	=	0.70	0.75	0.80	m
Du_c	=	0.80	0.90	1.00	m
Du_l	=	1.70	1.80	1.90	m

Figura 47: Dimensões recomendadas para instalações sanitárias acessíveis com transferência lateral, sem rotação do utente (Pedro, 2002).

A transferência lateral destina-se a utentes com braços fortes mas sem capacidade de se colocar de pé, sendo considerada a opção mais eficiente e segura: implica uma aproximação paralela da cadeira de rodas à sanita, seguida do deslocamento lateral do utilizador com apoio nos braços e em elementos fixos (ver figura 49). A transferência oblíqua é utilizada por utentes "que têm capacidade de suportar algum peso nos seus pés mas que não se conseguem por de pé" (Pedro, 2002), sendo também realizável, com maior dificuldade, por utentes sem qualquer capacidade de carga nos membros inferiores. A mesma implica o posicionamento diagonal da cadeira junto à sanita. A transferência frontal é o método habitual para utentes que conseguem colocar-se de pé por si ou com apoio de um ajudante posicionado lateralmente, com a cadeira posicionada frontalmente em relação à sanita (ver Figuras 50 e 51) (Pedro, 2002).

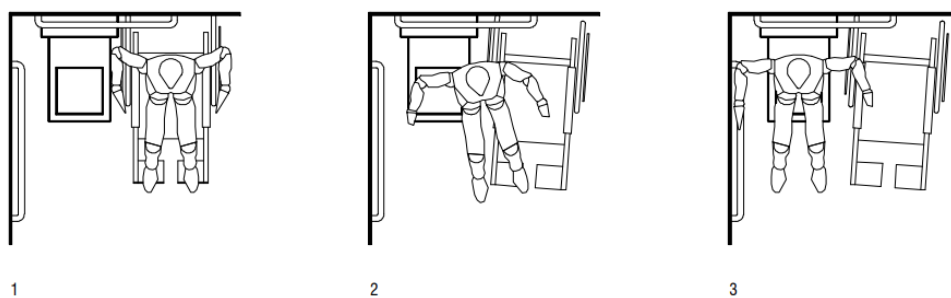


Figura 48: Transferência lateral da cadeira de rodas para a sanita (Pedro, 2002).

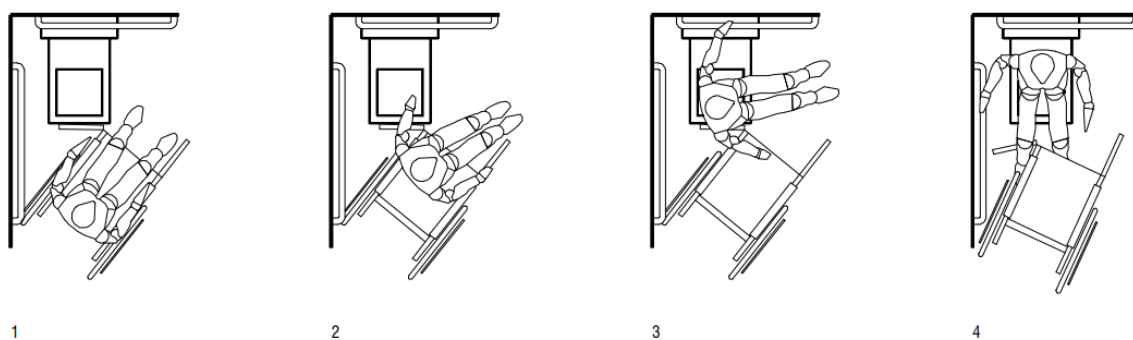


Figura 49: Transferência oblíqua da cadeira de rodas para a sanita (Pedro, 2002).

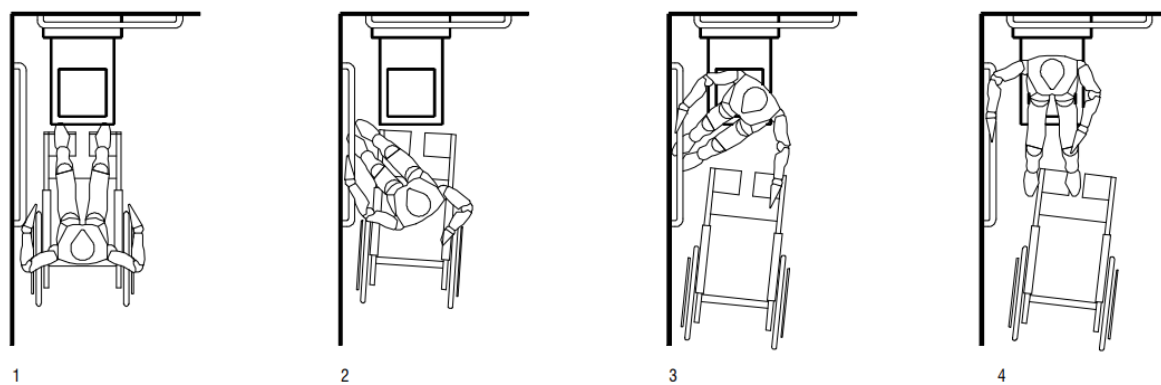


Figura 50: Transferência frontal da cadeira de rodas para a sanita (Pedro, 2002).

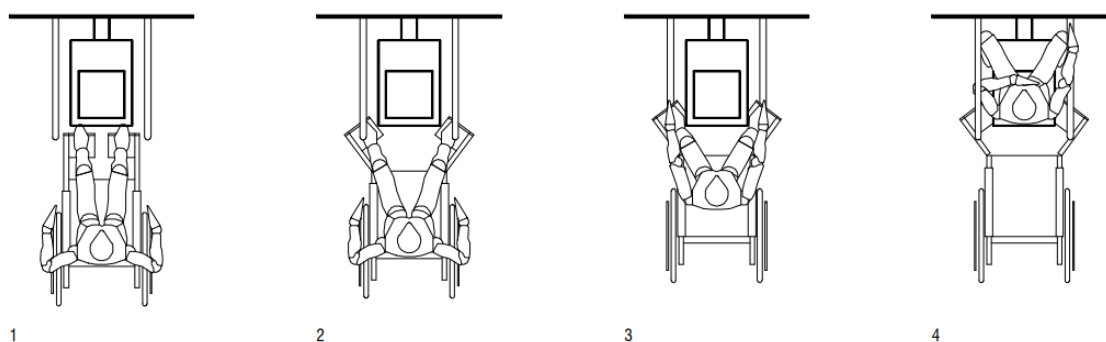


Figura 51: Transferência frontal da cadeira de rodas para a sanita sem rotação do utente (Pedro, 2002).

Contudo, a normativa nacional introduz critérios mais exigentes e operacionais, definindo dimensões mínimas de cabine de 1,60 m x 1,70 m para utilização geral e de 2,20 m x 2,20 m para utilização frequente por pessoas com mobilidade condicionada, garantindo em ambos os casos a inscrição de uma zona de manobra adequada (Teles et al., 2007). Quando possível, deve prever-se espaço livre de ambos os lados da sanita, permitindo a transferência pela direita ou pela esquerda, solução que responde às necessidades de utentes destros ou canhotos, embora implique um maior investimento de área e dificulte a conceção das barras de apoio (Pedro, 2002).

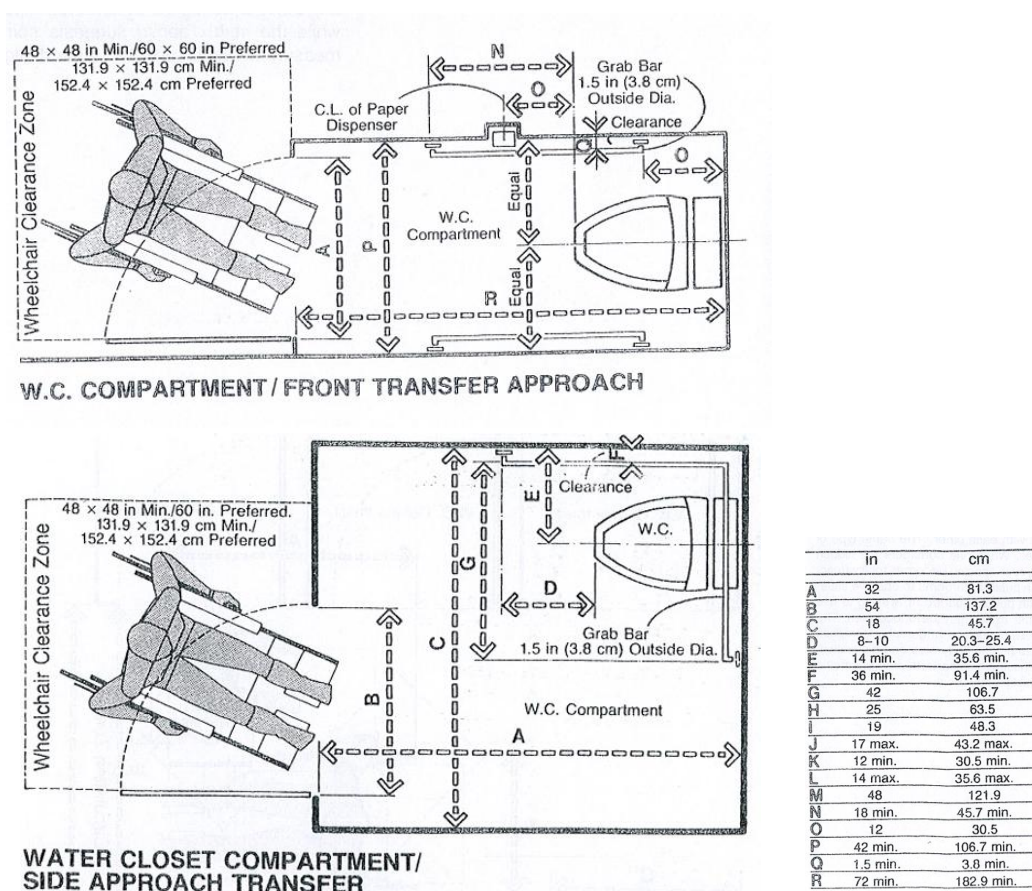


Figura 52: Compartimento sanitário com aproximação frontal e lateral à sanita (Fonte: Panero & Zelnik, 1979).

Junto à sanita devem existir barras de apoio que garantam o suporte necessário durante as operações de transferência. De acordo com Teles et al. (2007), as barras devem situar-se a uma altura entre 0,70-0,75 m do pavimento, com comprimento mínimo de 0,80 m, e devem ultrapassar o bordo frontal da sanita em cerca de 0,20-0,45 m. Quando existem barras de ambos os lados, cada uma deve ter comprimento mínimo de 0,80 m, com afastamento entre 0,40-0,45 m entre elas. Recomenda-se ainda, como boa prática, que o bordo frontal da sanita fique a cerca de 0,75 m da parede posterior, de modo a facilitar a transferência da cadeira de rodas (Teles et al., 2007).

Pedro (2002) estabelece critérios mais exigentes, fixando o comprimento mínimo da barra lateral em 1,00 m, com afastamento à parede de 0,35 m, e a uma altura entre 0,85-0,95 m. O espaço livre entre a barra e a sanita deve situar-se entre 0,45-0,50 m. As barras podem ser fixas ou móveis, fixadas na parede ou apoiadas no chão, desde que não obstruam a área livre de pavimento (Pedro, 2002).

No que respeita aos lavatórios, Panero e Zelnik (1979) distinguem dois cenários de utilização. Para o utilizador comum estabelecem zona de atividade à frente do lavatório de 45,7 cm, uma largura por lavatório de 81,3 cm e uma zona de circulação de 76,2 cm ou de 137,2 cm, de forma a acomodar simultaneamente peões e cadeiras de rodas.

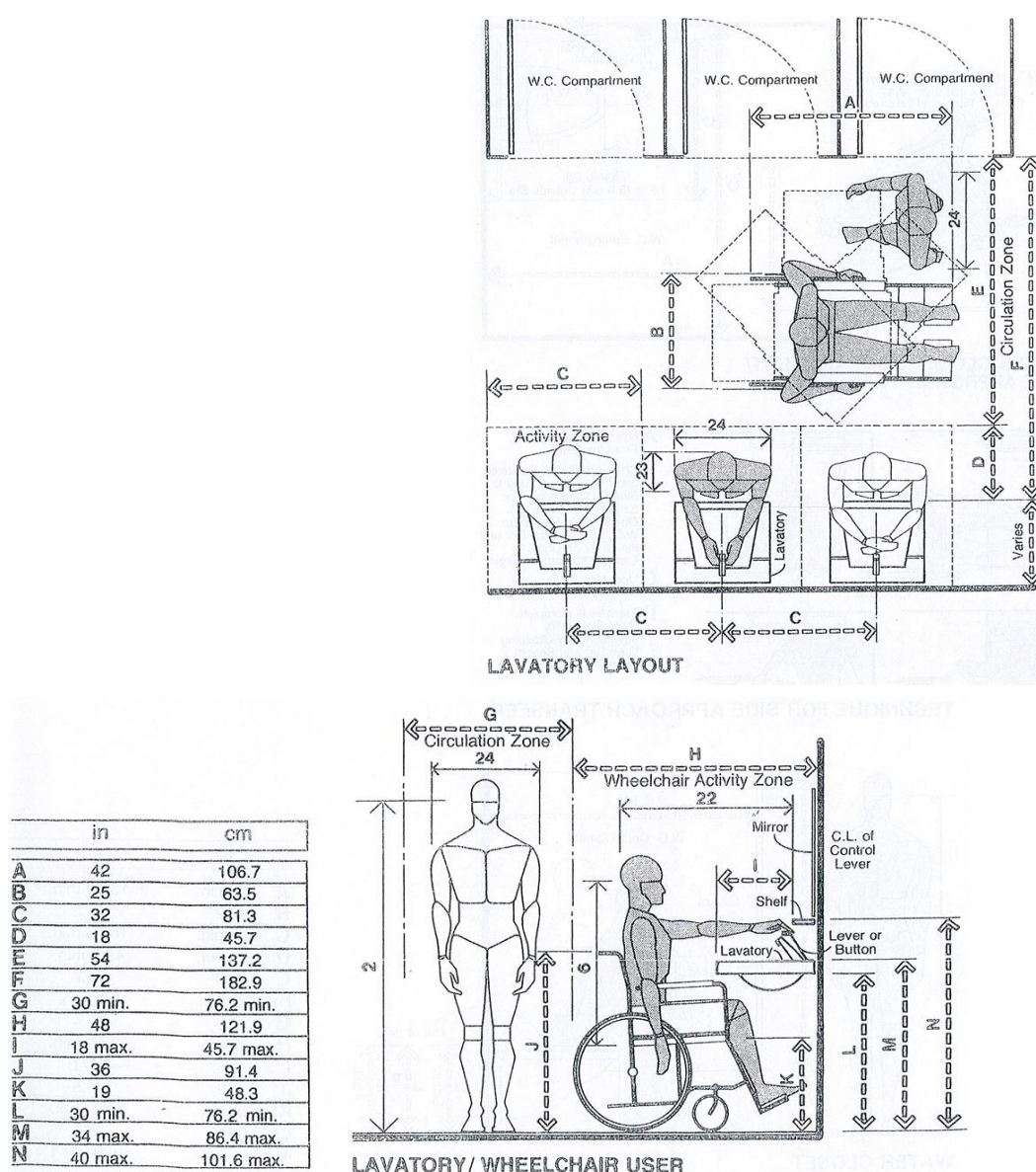


Figura 53: Organização espacial de lavatórios em instalações sanitárias e a utilização do lavatório por utilizador em cadeira de rodas (Fonte: Panero e Zelnik, 1979).

Para o utilizador em cadeira de rodas, os requisitos são substancialmente distintos. A zona de circulação mantém-se em 76,2 cm mínimo (Panero & Zelnik, 1979), mas a

zona de atividade da cadeira de rodas exige 1,20 m de profundidade frontal (Teles et al, 2007). Segundo Panero e Zelnik (1979) a altura máxima do bordo superior do lavatório situa-se nos 86,4 cm, com espaço livre inferior de 76,2 cm mínimo, de forma a permitir a aproximação frontal da cadeira. A normativa nacional, através de Teles et al. (2007), fixa um valor mais conservador de 0,80 m do pavimento (com tolerância de $\pm 0,02$ m), em linha com estes parâmetros.

1.11.7. Estudos de materiais e acabamentos

1.11.7.1. Painéis e materiais acústicos

Numa biblioteca pública, o ruído constitui uma condicionante funcional crítica que influencia diretamente a qualidade do ambiente de leitura e de estudo. O desempenho acústico de um material ou sistema é habitualmente avaliado através de dois parâmetros principais.

1. Tipos de materiais e o seu desempenho

Painéis de lã mineral ou lã de rocha

A lã mineral é um material poroso com excelente capacidade de absorver o som. Graças à sua estrutura fibrosa de células abertas, consegue "capturar" a energia das ondas sonoras e dissipar o ruído em vez de o reflectir de volta para o espaço (Knauf Insulation, 2023). É por essa razão que aparece frequentemente como material de preenchimento nos painéis de madeira perfurada.

Existem dois tipos principais: lã de vidro e lã de rocha, com desempenhos sonoros semelhantes entre si (Knauf Insulation, 2023). O que determina a sua eficácia é sobretudo a espessura: quanto mais espessa, maior a absorção (Silva, 2017). São dos materiais mais utilizados em espaços públicos, apresentando valores de α_w entre 0,70 e 1,00. Para além do desempenho acústico, a lã mineral tem classificação de reação ao fogo A1, o nível mais elevado, que significa que é não combustível, tornando-a adequada para uso em espaços públicos (Knauf Insulation, 2023).

Painéis de lã de madeira

Os painéis de lã de madeira (ver figura 54) são fabricados a partir de fibras de madeira ligadas com cimento e água. A sua estrutura de material aberto reduz os ruídos de ambiente, tornando-os uma excelente escolha para absorver o som e, ao mesmo tempo, decorar o espaço de acordo com a identidade visual pretendida (MOOD Furniture, s.d.). A sua textura fibrosa e rugosa é visualmente distinta dos painéis de PET ou de espuma, e a possibilidade de pintura em qualquer cor torna-os versáteis para contextos de uso público. São resistentes à humidade, ao fogo e ao impacto, o que os torna especialmente adequados a zonas de grande circulação de pessoas (BAUX, s.d.).



Figura 54: Painéis acústicos hexagonais em lã de madeira e cimento "Wood Wool Tiles Hexagon" (BAUX, s.d.).

Cortinas acústicas

As cortinas acústicas (ver figura 55) são uma solução prática para melhorar o conforto sonoro de um espaço sem recorrer a obras. A sua principal vantagem é a flexibilidade: podem ser abertas ou fechadas conforme a necessidade, delimitando zonas e reduzindo a propagação do som entre áreas (PYT Audio, s.d.).

O seu funcionamento baseia-se essencialmente na espessura e no peso do tecido, quanto mais densa e pesada for a cortina, maior a sua capacidade de absorver o som em vez de o deixar ressoar (PYT Audio, s.d.). Para uso em espaços públicos, os tecidos utilizados devem ser certificados como retardantes de chama (Peroni, s.d.).



Figura 55: Cortinas acústicas em tecido "Dotty Recycled" (Fontes: Kurage, s.d.)

Painéis de madeira perfurada ou MDF perfurado

Os painéis de madeira perfurada (ver figura 56) são placas de MDF ou madeira com furos na superfície que permitem que o som passe para um material absorvente no interior, normalmente lã de rocha ou outro material poroso, reduzindo assim o eco e a reverberação do espaço (AVD Solution, s.d.). A sua principal vantagem face a outros materiais acústicos é a estética: mantêm o aspeto quente e natural da madeira, integrando-se facilmente em ambientes de uso público como bibliotecas, salas de reunião ou restaurantes (MQ Acoustics, s.d.).

Estão disponíveis em diferentes padrões de perfuração, acabamentos e cores, o que permite adaptá-los ao design do espaço sem comprometer o desempenho acústico (MQ Acoustics, s.d.). Para aplicação em espaços públicos, estes painéis devem cumprir requisitos de resistência ao fogo, a classificação B1 é a mais comum para este tipo de produto em madeira (MQ Acoustics, s.d.).

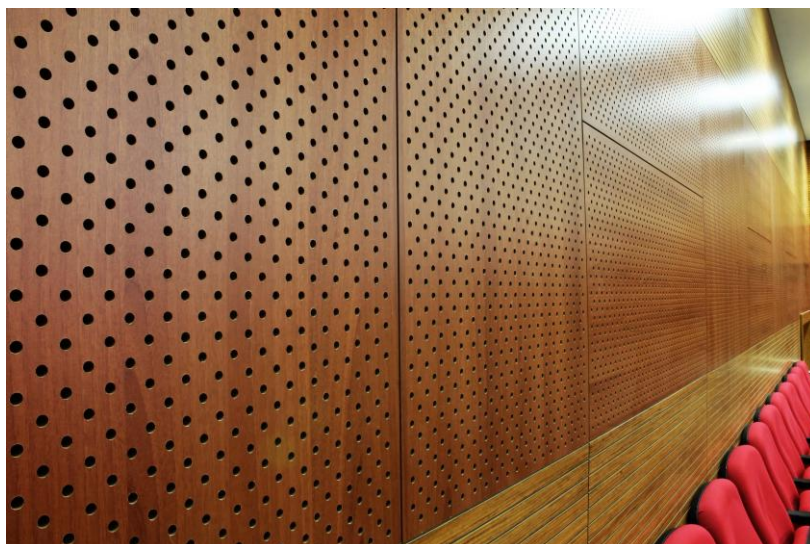


Figura 56: Painéis de madeira perfurada para revestimento acústico de parede (Kingkus, s.d.).

Painéis de feltro em PET reciclado

Painéis de feltro PET (politereftalato de etileno) são painéis fabricados a partir de fibras de plástico reciclado, frequentemente garrafas PET, com acabamento têxtil suave disponível em várias cores e formatos. Materiais em PET e feltros acústicos são amplamente usados em escritórios e ambientes corporativos, sendo uma boa escolha quando a prioridade inclui design, leveza e praticidade (Creis Consultoria, s.d.). Podem ser fixados em paredes ou suspensos no teto, e têm a vantagem de serem leves, resistentes ao fogo e visualmente neutros, o que os torna adequados para espaços de uso público (ver figura 57).

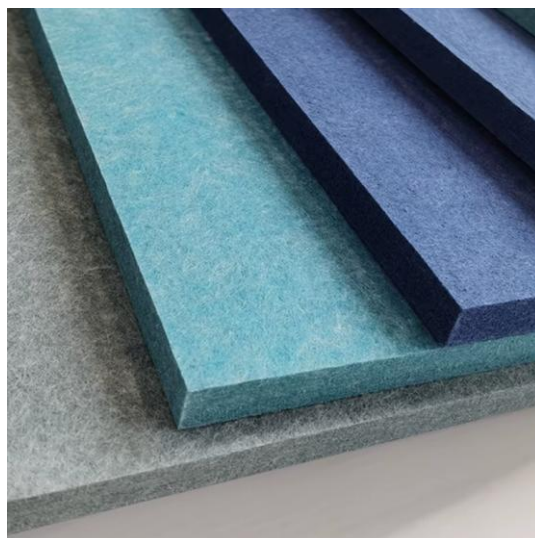


Figura 57: Painéis acústicos de fibra de poliéster reciclado (PET) (Forest Acoustic Panel, s.d.).

Baffles acústicos suspensos

Os baffles são painéis suspensos verticalmente a partir do teto com cabos de aço, que absorvem o som em ambas as faces (ver figura 58). São utilizados para correções acústicas de locais públicos que possuam um teto de altura elevada e que não possam ser modificados, fazendo parte das soluções acústicas arquitetônicas e aliando estética, inovação e versatilidade (Vibrasom, s.d.). São particularmente úteis em zonas de pé-direito alto, como entradas ou salas de leitura amplas, onde não é possível instalar um teto falso.

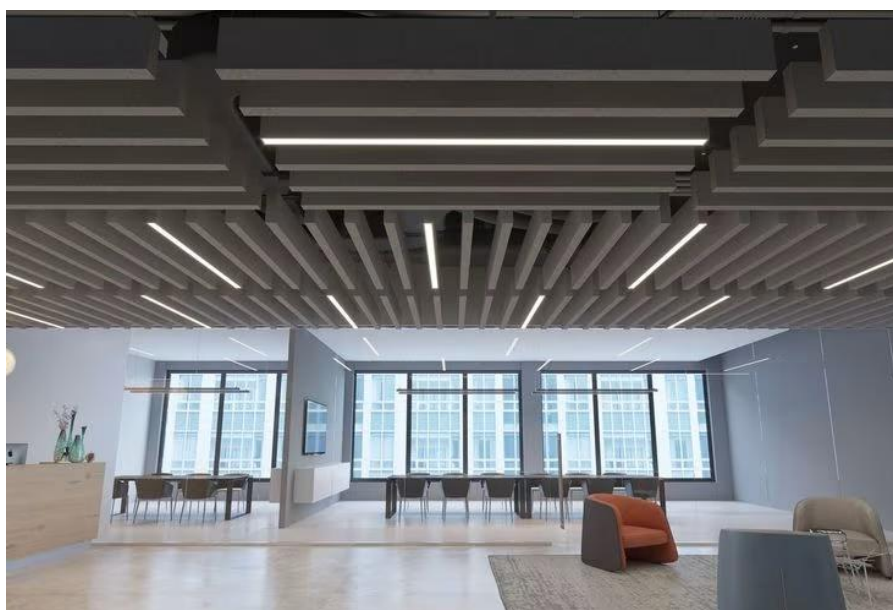


Figura 58: Baffles acústicos suspensos verticalmente, em lã de PET reciclado (Vibrasom, s.d.).

Nuvens acústicas

As nuvens acústicas são painéis suspensos horizontalmente, ao contrário dos baffles, que ficam na vertical (ver figura 59). São excelentes quando o ambiente tem muito vidro, poucas paredes livres ou pé-direito alto, pois aumentam a absorção sem "fechar" o espaço e podem ser distribuídas estrategicamente para controlar a reverberação (Creis Consultoria, s.d.). Na zona infantil de uma biblioteca, onde o mobiliário é baixo e as paredes podem ter usos expositivos, uma nuvem acústica no teto é uma solução que não interfere com o espaço de uso. As bibliotecas surgem expressamente como contexto de aplicação deste tipo de painéis, com o objetivo de criar um ambiente silencioso e favorável à leitura (Harmony Soluções, s.d.).



Figura 59: Nuvem acústica Ecoline em lã de PET reciclado, suspensa horizontalmente no teto (Vibrasom, s.d.).

1.11.7.2. Pavimentos - critérios de seleção

A escolha do pavimento num espaço público de uso intenso como uma biblioteca exige a avaliação de um conjunto de critérios funcionais e técnicos que vão além da estética.

Resistência ao desgaste e durabilidade

Os pavimentos destinados a espaços públicos são classificados segundo uma escala europeia de uso que vai do doméstico ao industrial. Para espaços públicos de tráfego intenso, recomenda-se pavimentos com classificação comercial intenso ou muito intenso, correspondente às classes 33 e 34, esta última indicada para locais com afluência contínua e elevada, como aeroportos ou centros comerciais (Binggeli, 2007). Esta classificação determina a resistência à abrasão e a durabilidade do material ao longo do tempo, sendo um critério de base na seleção de pavimentos para equipamentos públicos.

Segurança e resistência ao deslizamento

A resistência ao deslizamento é um requisito de segurança fundamental, especialmente em zonas de entrada onde o pavimento pode ficar húmido. As fichas técnicas dos pavimentos indicam habitualmente a classificação R segundo a norma DIN 51130: para espaços públicos interiores recomenda-se no mínimo R9, sendo R10 mais adequado em zonas de maior risco de humidade.

Manutenção e higiene

Em espaços com grande afluência de utilizadores, a facilidade de limpeza é um critério operacional relevante. Pavimentos de superfície não porosa não acumulam sujidade em juntas ou texturas profundas, reduzindo os custos de manutenção e os ciclos de limpeza necessários.

Comportamento acústico

O pavimento tem um contributo direto no controlo do ruído de percussão, o som gerado pelo impacto dos passos. Materiais com amortecimento integrado ou aplicados sobre substratos resilientes reduzem a propagação deste tipo de ruído para pisos inferiores e contribuem para um ambiente mais silencioso (Egan, 2007).

Acessibilidade

O Decreto-Lei n.º 163/2006 determina que os pavimentos em percursos acessíveis devem ser estáveis, fixos e contínuos, sem ressalto ou juntas que dificultem a circulação de cadeiras de rodas ou outros dispositivos de mobilidade (Decreto-Lei n.º 163/2006, 2006).

Diferenciação cromática e orientação espacial

A possibilidade de usar variações de cor no mesmo tipo de pavimento permite delimitar zonas funcionais sem recorrer a divisórias físicas, apoiando a orientação espacial dos utilizadores, uma estratégia passiva especialmente útil em espaços de grande área.

1.11.7.3. Tecidos técnicos de alta performance

Para espaços públicos, existem tecidos cuja resistência a manchas e humidade é intrínseca à estrutura da fibra, não dependendo de tratamentos superficiais. Na avaliação da durabilidade de um tecido para uso público, para além da resistência à abrasão, devem considerar-se a solidez da cor à luz, a resistência a produtos de limpeza e os protocolos de manutenção previstos (Association for Contract Textiles, s.d.).

2. Capítulo II - Desenvolvimento do projeto

2.1. Definição do conceito

O conceito orientador deste projeto nasce de uma memória pessoal: a de uma biblioteca frequentada na infância como lugar de aprendizagem e convívio. É a partir desta experiência que surge a palavra que estrutura toda a proposta: refúgio (ver figura 60).

Um refúgio não é um espaço doméstico nem fechado sobre si mesmo. É um lugar com caráter próprio, que convida à permanência e proporciona uma sensação de calma e pertença: não apenas um equipamento de consulta, mas um espaço onde diferentes pessoas, com diferentes necessidades, possam simplesmente estar, trabalhar ou descansar.

Quatro valores sustentam este conceito: a natureza, expressa em materiais orgânicos e paletas neutras com apontamentos de cor; a comunidade, refletida na diversidade de zonas que respondem a diferentes perfis de utilizador; o conforto, que se manifesta nas escolhas ergonómicas e na atenção às necessidades de cada grupo; e a luz, pensada para cada zona e adequada a cada atividade.

Estes quatro valores são camadas do mesmo conceito: expressões complementares de um único refúgio.

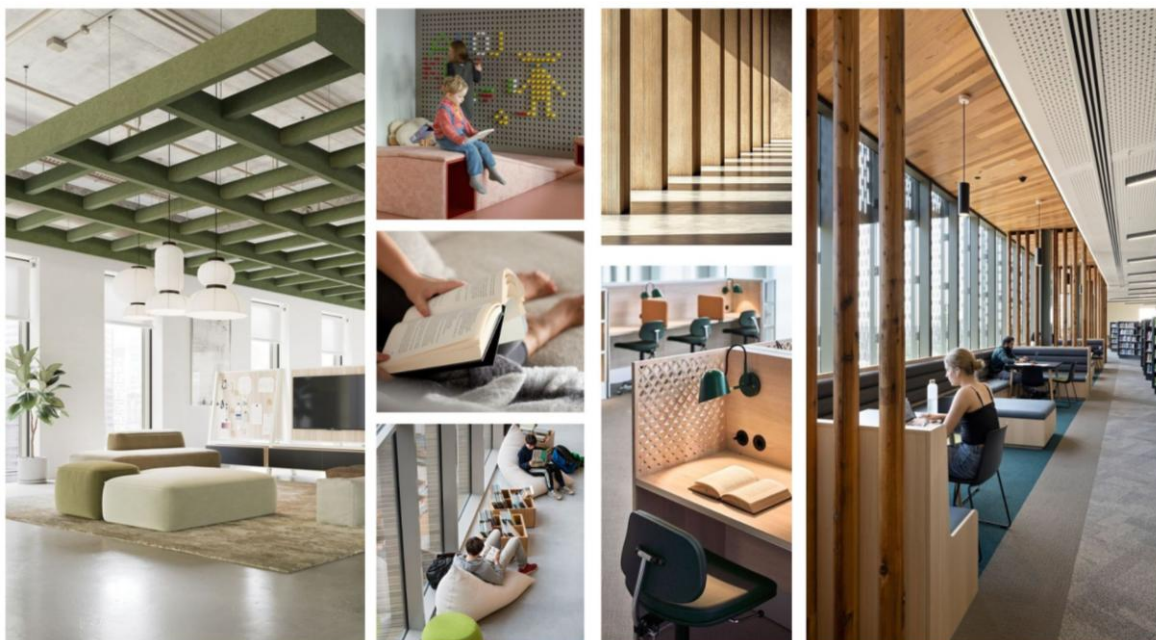


Figura 60: Moodboard conceitual (Fonte: Autor, 2026).

2.2. Definição da estética

Seguindo o conceito de refúgio desenvolvido, pretende-se que a estética do projeto transmita uma sensação de calma, acolhimento e proximidade à natureza. Para isso, serão explorados materiais de origem natural, com especial destaque para a madeira, presente no mobiliário e nos elementos de maior contacto com o utilizador. As paredes serão mantidas na sua forma existente, acabadas com tinta em tonalidades neutras e claras, criando um fundo sereno que valoriza os restantes elementos do espaço.

Os têxteis terão igualmente um papel importante, surgindo nas zonas de permanência mais prolongada através de estofos, revestimentos de assento e de isolamento acústica, de forma a reforçar o conforto tátil e a intimidade de cada zona.

Em relação à paleta cromática, a proposta assenta em tons terrosos e naturais, com apontamentos em tons quentes como o terracota e o laranja suave, visando a composição de ambientes coesos e com identidade, como é possível observar no moodboard (ver figura 61).

Quanto às formas, pretende-se explorar uma linguagem que combine elementos de geometria mais definida com formas orgânicas e curvilíneas, que suavizam a rigidez típica destes espaços de trabalho.

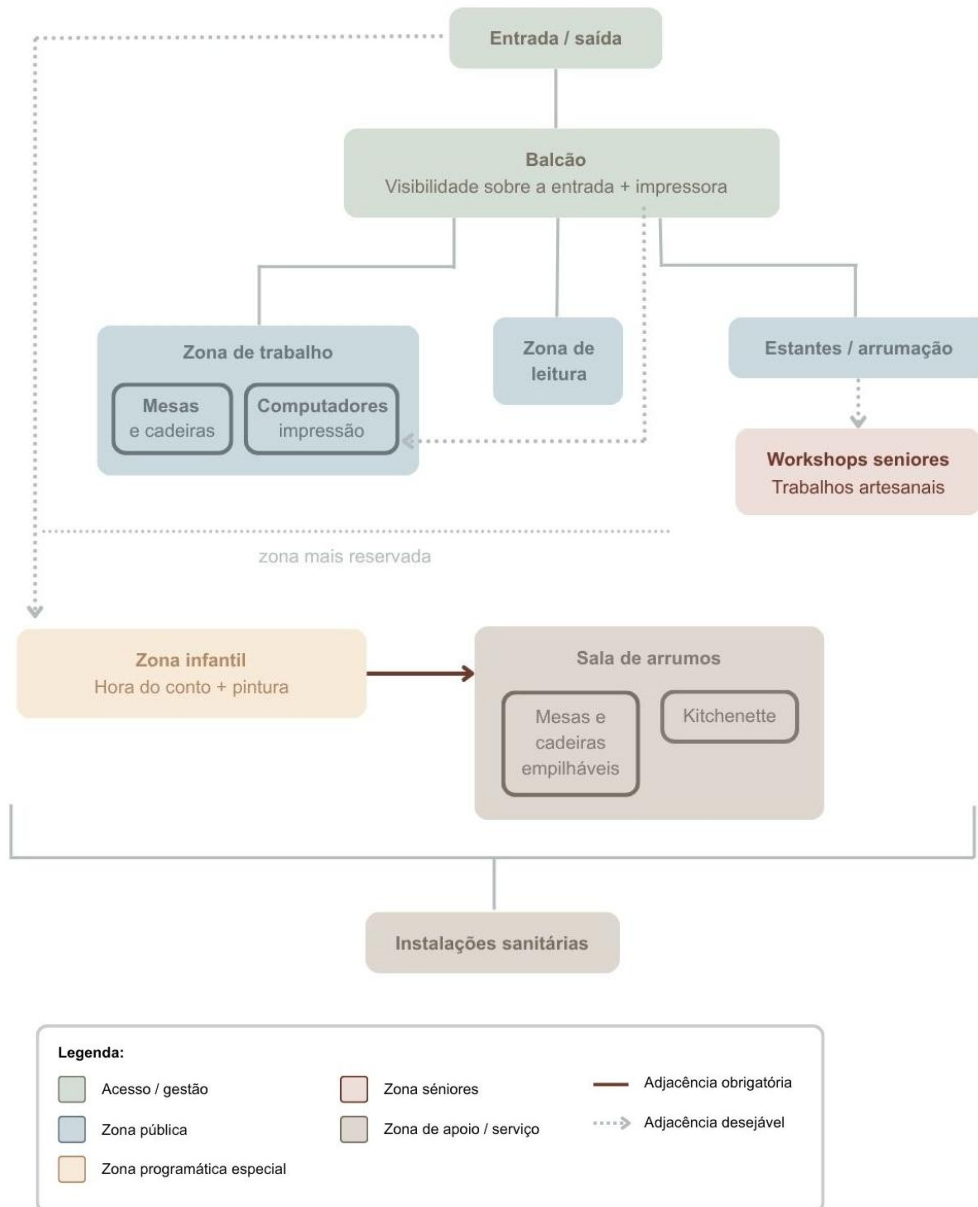


Figura 61: Moodboard estético (Fonte: Autor, 2026).

2.3. Descrição genérica da proposta

2.3.1. Organograma funcional

Tabela 3: Organograma funcional (Fonte: Autor, 2026).



Para a definição e organização do projeto, foi elaborado um organograma funcional (ver tabela 3) que permite visualizar a distribuição espacial desejada, demonstrando os ambientes prioritários e as suas relações de proximidade e dependência no interior do espaço.

Numa primeira fase, foram agrupadas as zonas segundo a sua natureza funcional e o grau de privacidade requerido. As zonas de acesso e gestão (entrada/saída e balcão) foram posicionadas no topo da hierarquia, uma vez que o balcão constitui o

ponto de controlo e receção do espaço, devendo manter visibilidade permanente sobre a entrada. A partir do balcão distribuem-se as zonas públicas de uso livre: a zona de trabalho, que integra as subzonas de mesas e cadeiras e de computadores com acesso à impressão, e a zona de leitura e estar.

A zona de workshops seniores, destinada a trabalhos artesanais, foi tratada como zona de atividades programadas, distinguindo-se das zonas de uso livre pelo seu carácter dirigido a um público específico. A sua localização foi definida em adjacência às estantes de arrumação, de forma a possibilitar o acesso facilitado a materiais e ferramentas necessários durante as sessões.

As zonas de carácter mais reservado foram posicionadas numa camada mais interior do espaço. A zona infantil, destinada à hora do conto e a atividades de pintura, foi colocada em adjacência obrigatória com a sala de arrumos, onde serão guardadas as mesas e cadeiras empilháveis necessárias durante as sessões de pintura. A sala de arrumos, tal como as instalações sanitárias, integra as zonas de apoio e serviço, sendo ambas de acesso independente de qualquer outra zona programática.

2.3.2. Esboços iniciais e organização espacial

O programa funcional definido para o projeto estabelecia um conjunto de zonas obrigatórias a organizar espacialmente: um balcão de atendimento, uma zona infantil com espaço dedicado à hora da leitura e a atividades de pintura, uma zona de leitura com estantes de livros, uma área de trabalho com mesas e cadeiras, uma zona de computadores para utilização livre e serviços de impressão, uma zona sénior vocacionada para workshops de trabalhos artesanais, e instalações sanitárias. O programa incluía ainda uma sala de funcionários com uma mini kitchenete, destinada à bibliotecária, bem como uma necessidade de grande capacidade de arrumação em todo o espaço.

A organização espacial partiu da análise destas condicionantes programáticas, procurando distribuir as diferentes zonas de forma lógica e intuitiva, garantindo uma circulação fluida entre áreas com usos distintos, nomeadamente entre zonas mais silenciosas, como a leitura e o trabalho individual, e zonas mais dinâmicas, como a área infantil e os workshops de seniores.

Numa fase inicial, a organização espacial partiu do layout existente, respeitando elementos estruturantes como os pilares centrais. O balcão de atendimento manteve-se na posição original, entre os pilares, funcionando como elemento de referência e orientação para quem entra. A zona infantil foi destinada à área à esquerda da entrada, onde se explorou a ideia de um pequeno anfiteatro informal, um espaço onde as crianças se pudessem sentar livremente e de forma cómoda para ouvir histórias, tirando partido da configuração do canto (ver figuras 62, 63, 64 e 65). A sala de arrumações manteve a sua dimensão reduzida.

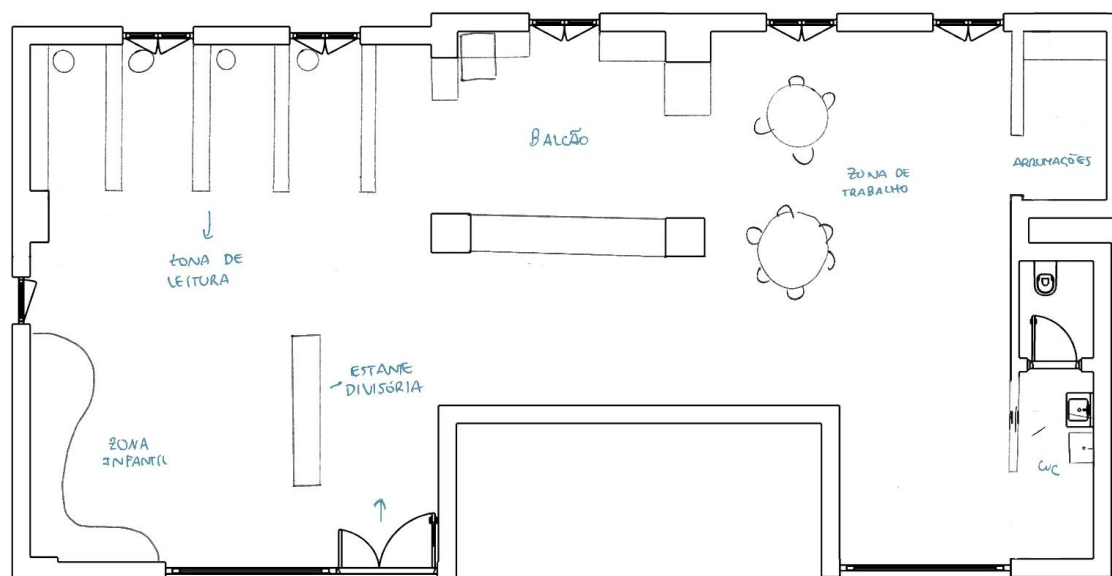


Figura 62: Esboço inicial de organização espacial: distribuição das zonas funcionais (Fonte: Autor, 2026).

Em paralelo com o desenvolvimento das plantas de organização espacial, foram produzidos esboços de perspetiva para testar a viabilidade volumétrica de algumas das decisões. A zona infantil foi uma das primeiras a ser explorada tridimensionalmente, ainda quando se situava à esquerda da entrada. Nesta fase, surgiu a intenção de criar um elemento de teto acústico e colorido sobre o anfiteatro (ver figuras 64 e 65) não apenas como elemento decorativo, mas com uma função tripla: melhorar a acústica da zona, delimitar visualmente o espaço infantil sem recorrer a paredes, e criar um ambiente mais acolhedor e estimulante para as crianças.

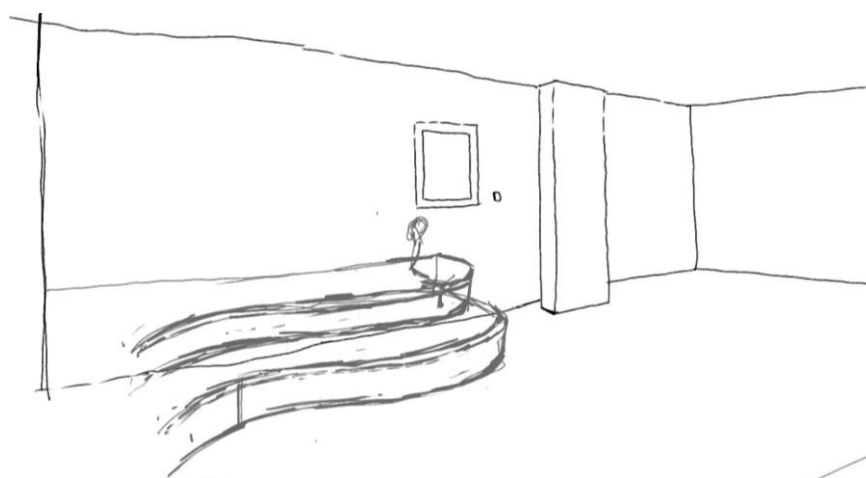


Figura 63: Esboço inicial do anfiteatro infantil (Fonte: Autor, 2026).

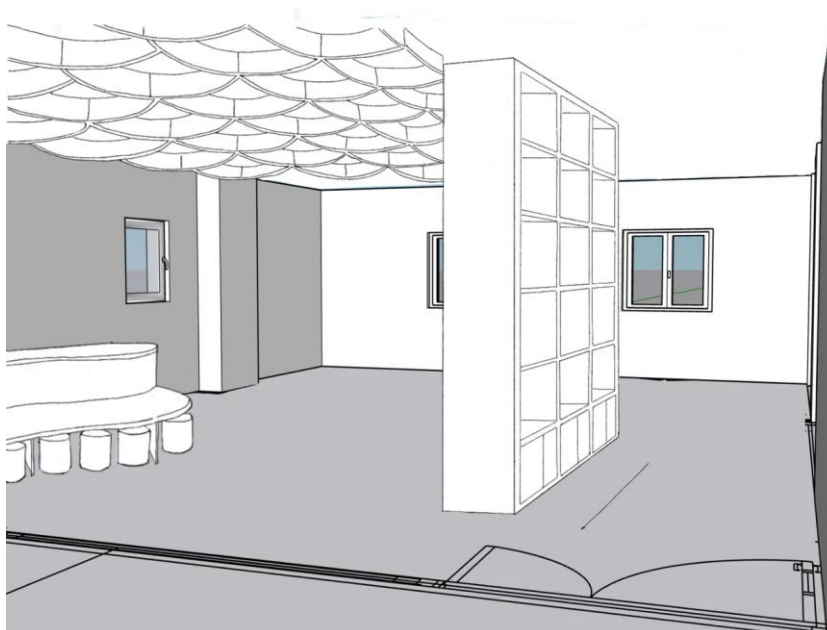


Figura 64: Esboço inicial do anfiteatro infantil: exploração volumétrica e conceito de teto acústico (Fonte: Autor, 2026).

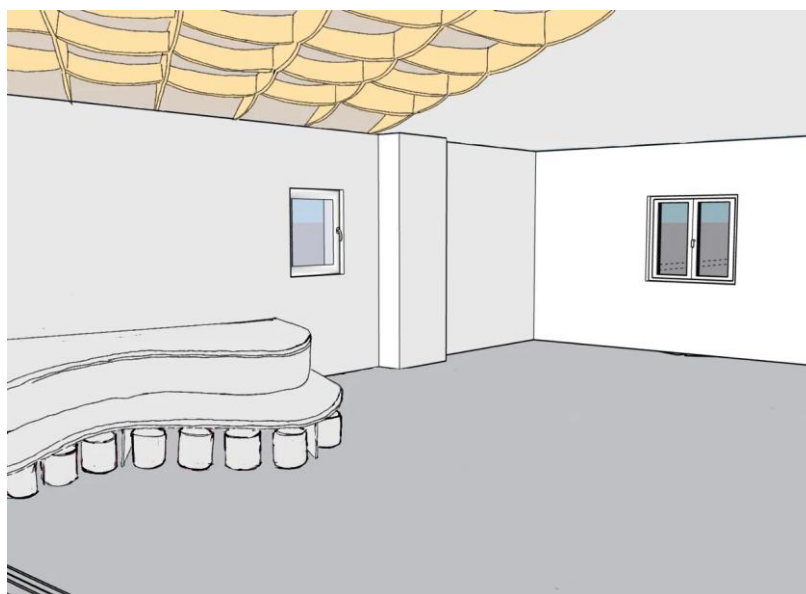


Figura 65: Esboço inicial do anfiteatro infantil: exploração volumétrica e conceito de teto acústico colorido (Fonte: Autor, 2026).

Numa segunda abordagem, a organização foi revista com base na análise dos perfis de utilizadores. Percebendo que a zona infantil ocupava uma área desproporcional face à frequência real das crianças, optou-se por deslocá-la para um canto oposto, mantendo o conceito do anfiteatro. O balcão passou para junto da entrada, facilitando a receção, e os pilares arredondados foram aproveitados para criar

umas mesas de trabalho em seu redor. A sala de arrumações foi ampliada e agrupada junto às instalações sanitárias (ver figura 66).

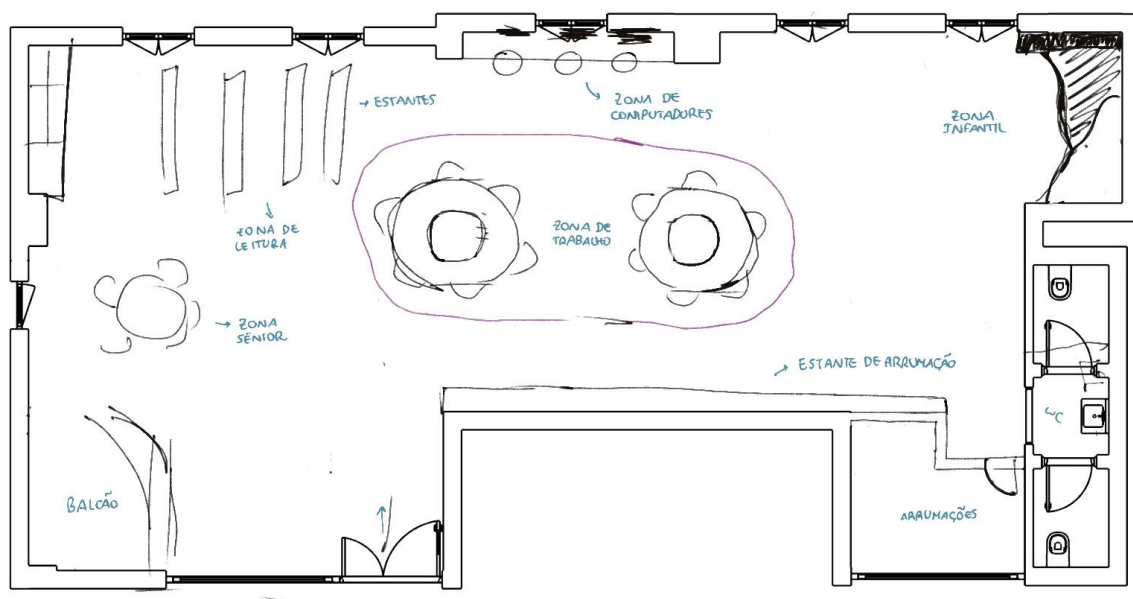


Figura 66: Esboço 2 de organização espacial: reposicionamento da zona infantil e balcão junto à entrada (Fonte: Autor, 2026).

Na fase seguinte (ver figura 67), procurou-se resolver um problema na disposição anterior: com o balcão junto à entrada, a zona de leitura ficava comprimida e sem dinamismo. Optou-se por inverter as posições: a zona de leitura com estantes passou para a área à esquerda da entrada, criando uma receção mais orgânica e convidativa ao espaço, enquanto o balcão de atendimento foi reposicionado para o canto oposto, numa zona mais resguardada mas ainda com boa visibilidade sobre o espaço.

A zona de computadores foi repensada e explorou-se a ideia de módulos embutidos na parede, junto às estantes, permitindo o acesso rápido em pé, adequado para tarefas pontuais como enviar ficheiros para impressão.

As mesas em torno das colunas foram expandidas e unificadas numa única mesa de maior dimensão, resolvendo um problema de comunicação detetado na proposta anterior: o apoio individual em torno de uma só coluna dificultaria a interação entre elementos de um possível grupo. Já frente das janelas foi aproveitada para um banco corrido com mesas de apoio, tirando partido da luz natural.

Na zona infantil exploraram-se diferentes possibilidades de organização lúdica, permanecendo ainda em aberto, a necessitar de maior desenvolvimento.

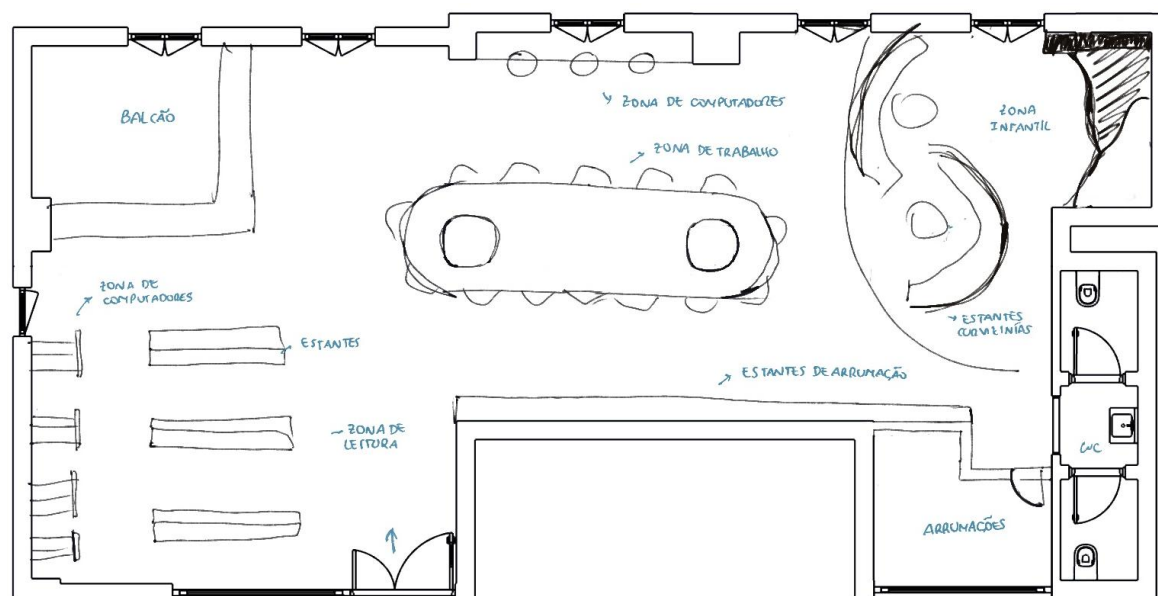


Figura 68: Esboço 3 de organização espacial: exploração da zona de leitura junto à entrada e zona infantil (Fonte: Autor, 2026).

A solução da grande mesa que abraça as colunas estruturais foi esboçada, permitindo visualizar a sua escala real e a relação com as cadeiras em redor, confirmando a sua adequação ao espaço e ao uso pretendido (ver figura 69).



Figura 69: Perspetiva da mesa de trabalho em torno das colunas (Fonte: Autor, 2026).

Na fase seguinte uma das principais alterações foi a reorientação das estantes de livros, que passaram a ser colocadas em diagonal, direccionadas para a entrada. Esta decisão foi intencional: ao entrar no espaço, o utilizador é naturalmente convidado a explorar os corredores de livros, criando uma experiência mais dinâmica e apelativa.

Junto às estantes, e em coerência com o seu uso, definiu-se uma zona de estar para leitura, com módulos de assento curvilíneos, uma forma mais orgânica e confortável de ocupar esse espaço.

O balcão de atendimento e a grande mesa que abraça as colunas mantiveram-se, e a zona de computadores foi fixada em frente às janelas, na parede posterior à mesa, com capacidade para três postos, beneficiando de uma posição mais reservada.

Na zona infantil, surgiu a necessidade de criar uma separação entre esta e a zona de trabalho, de forma a evitar interferências quando as crianças estivessem presentes. A solução explorada foi um módulo separador móvel, uma estante de baixa altura com rodas que, na ausência de crianças, se recolhe e oculta o anfiteatro, integrando-se discretamente no espaço (ver figura 70). Quando ativada, funciona simultaneamente como estante de livros infantis e arrumação dos acessórios necessários para as atividades. A proximidade da sala de arrumações foi aproveitada para guardar, empilhadas, as mesas e cadeiras utilizadas nas sessões de pintura.

Ainda sem solução definitiva nesta fase ficou a zona sénior, cuja integração no espaço se revelou o principal desafio a resolver.

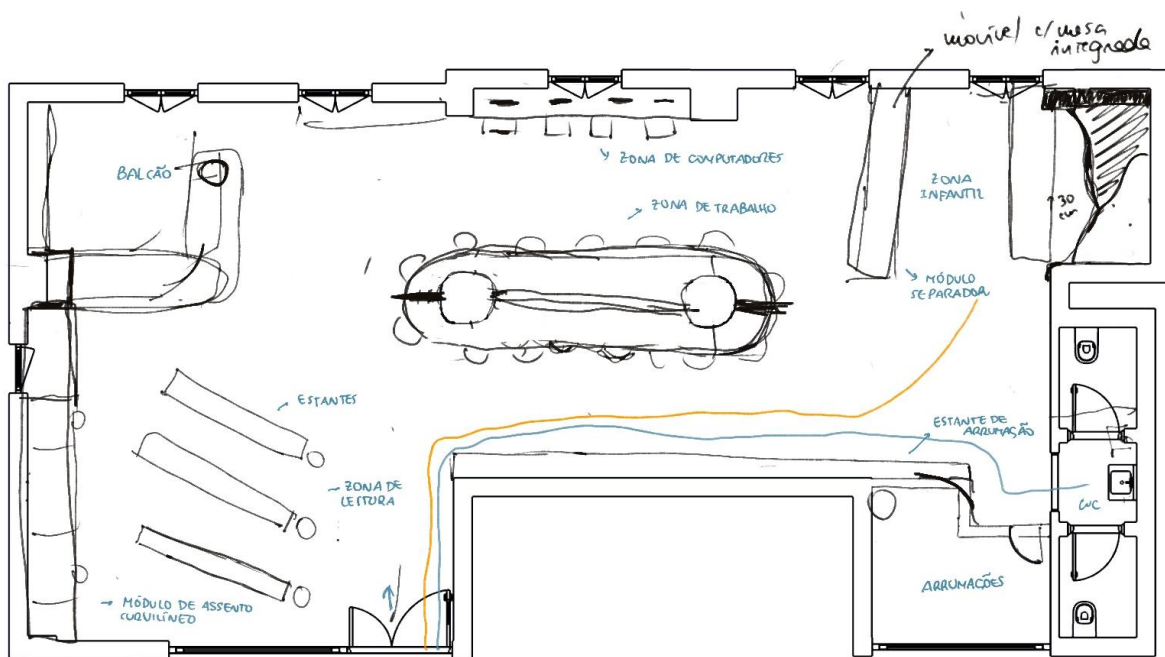


Figura 70: Esboço 4 de organização espacial: reorientação das estantes em diagonal e introdução do módulo separador móvel na zona infantil (Fonte: Autor, 2026).

Em paralelo com o desenvolvimento do layout foi explorado o design do módulo separador da zona infantil (ver figura 71). O conceito partiu da necessidade de um elemento que fosse simultaneamente funcional e apelativo para as crianças: o módulo integra estantes para livros infantis, arrumação de brinquedos, acessórios da zona, como lápis e canetas, e um assento curvado embutido que convida ao uso lúdico e à leitura dos livros.

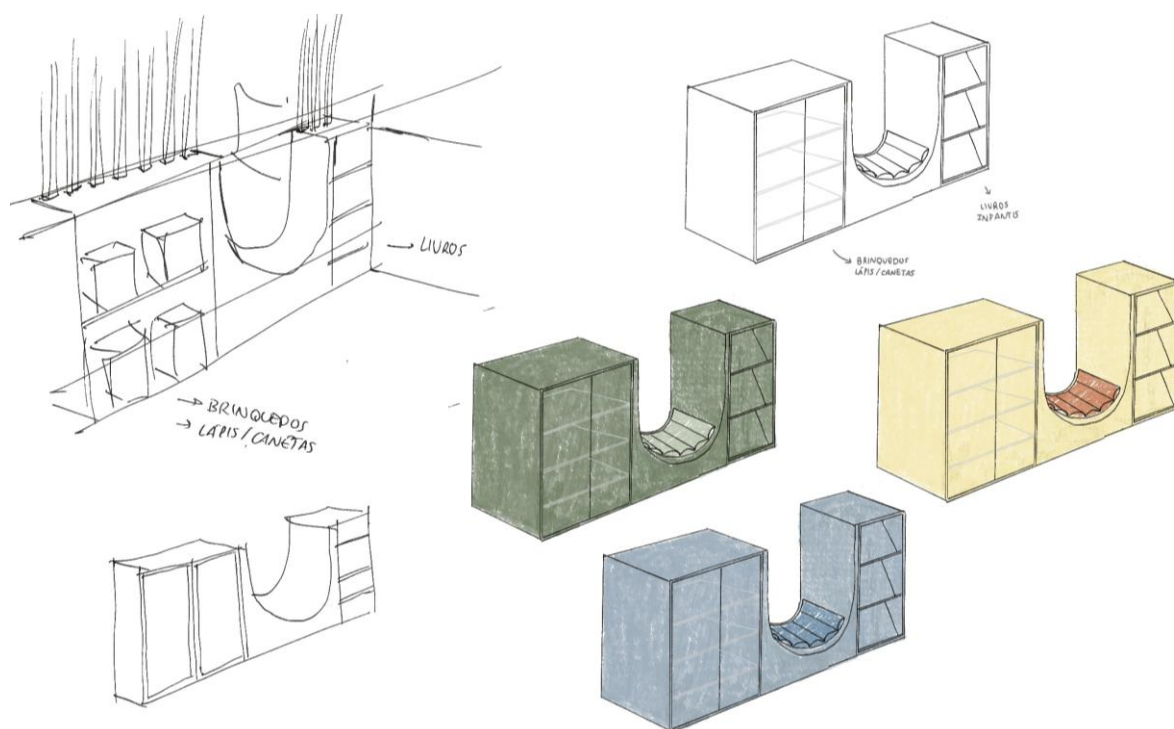


Figura 71: Esboços de desenvolvimento do módulo separador da zona infantil: exploração formal, funcional e cromática (Fonte: Autor, 2026).

Depois de alguma reflexão, a solução do módulo separador móvel da zona infantil foi abandonada em favor de cortinas acústicas, que envolvem a mesa de trabalho central. Esta alternativa revelou-se mais eficaz a dois níveis: funcionalmente, porque controla o ruído de forma mais eficiente, protegendo as zonas de maior concentração; e espacialmente, porque permite abrir ou fechar o espaço de forma flexível e sem ocupar área útil permanente.

A zona sénior encontrou finalmente o seu lugar: encaixada na área junto à zona infantil. A proximidade entre estas duas zonas, sénior e infantil, foi considerada natural e não problemática, não exigindo uma separação rígida. Para demarcar subtilmente os dois espaços, explorou-se o uso de ripas verticais, um elemento mais leve e permeável que delimita sem isolar, mantendo a continuidade visual e a sensação de amplitude do espaço (ver figura 72).

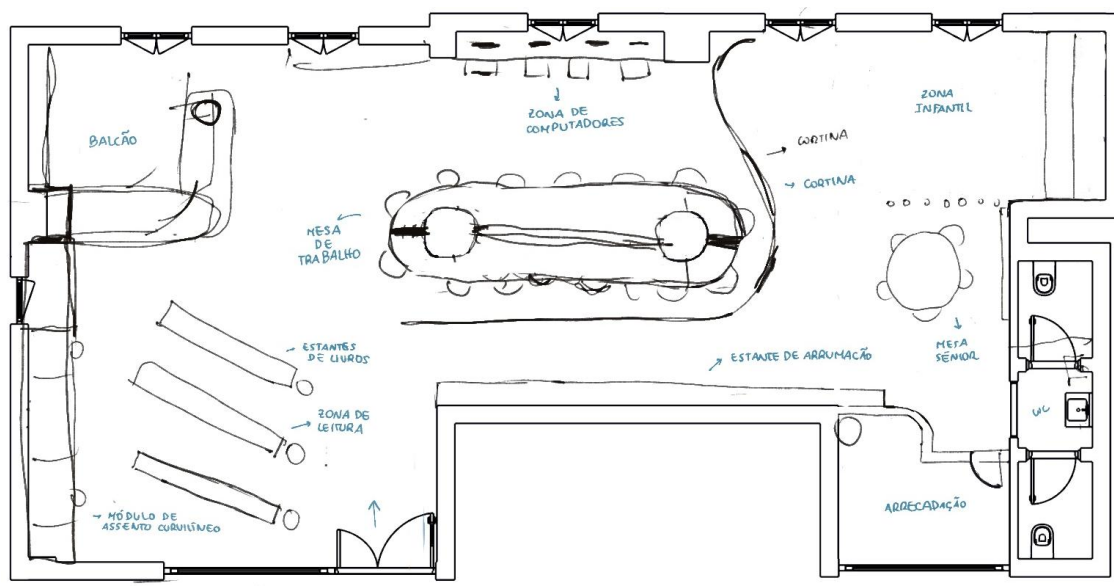


Figura 72: Esboço 5 de organização espacial: proposta aproximada ao layout final com cortinas acústicas e integração da zona sénior (Fonte: Autor, 2026).

A versão seguinte representa o layout mais próximo da proposta final, marcada por um conjunto de decisões fundamentadas em requisitos normativos e funcionais (ver figura 73). A solução inicial de duas cabines de instalações sanitárias, uma para adultos e outra para crianças, foi abandonada em favor de uma única cabine, porque existem assentos sanitários com regulação de altura que respondem a ambos os públicos, e sendo as crianças habitualmente acompanhadas por adultos.

A cabine única teve de responder às exigências legais de acessibilidade para mobilidade reduzida, com dimensões mínimas de 1,6 x 1,7m. Este aumento de área obrigou a repensar a organização do núcleo sanitário, eliminando a cabine separada de lavatórios. Partindo do princípio que as crianças não necessitam de entrar na cabine para lavar as mãos, os lavatórios infantis foram posicionados no exterior, em frente à entrada da instalação sanitária, uma solução que se revelou simultaneamente prática e eficiente.

A zona sénior e a zona infantil trocaram de posição: sendo a zona sénior frequentada diariamente, era incoerente mantê-la num espaço reduzido e próximo das instalações sanitárias. A zona infantil, por sua vez, beneficiou da nova localização, ficando com os lavatórios imediatamente adjacentes, uma mais-valia direta para as sessões de pintura.

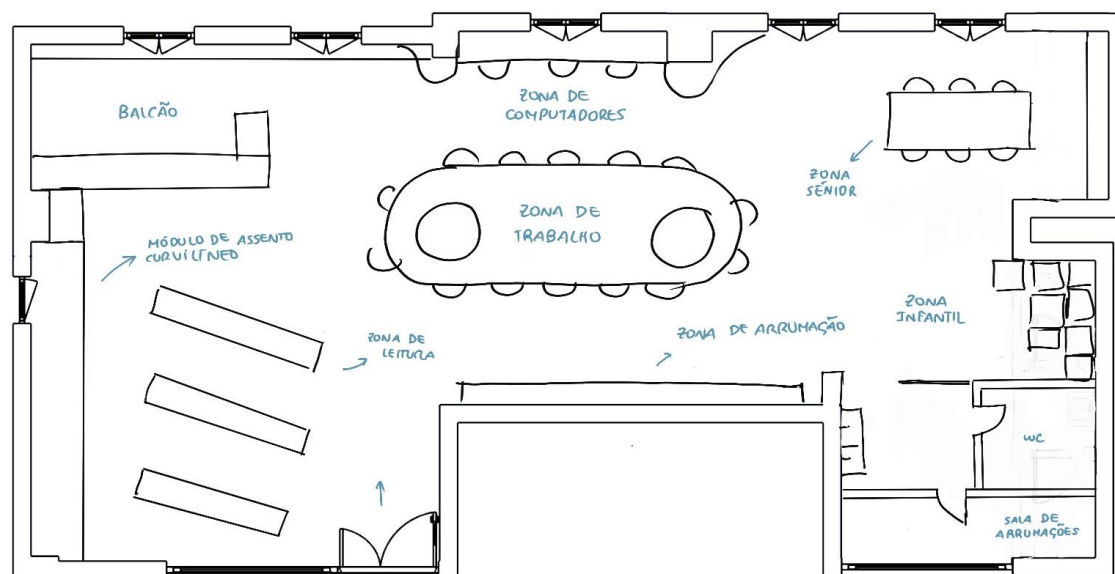


Figura 73: Esboço 6 de organização espacial: proposta final com reconfiguração do núcleo sanitário, lavatórios infantis exteriores à cabine e troca de posição entre zona sénior e zona infantil (Fonte: Autor, 2026).

Em paralelo, foi esboçada a zona infantil (ver apêndice 1): o anfiteatro é composto por pufes coloridos e modulares, reorganizáveis consoante a atividade, seja para leitura em grupo ou uso individual. A cor surge como elemento intencional, tornando a zona identificável e apelativa para as crianças. A proximidade com as instalações sanitárias foi resolvida com uma divisória com vidro translúcido, garantindo privacidade sem criar uma barreira visual pesada. Contudo, a ideia acabou por ser abandonada graças à reorganização interior da antecâmara de acesso à instalação sanitária e sala de arrumos.

No desenvolvimento do projeto, foi estudada a aplicação de baffles acústicos suspensos no teto em duas zonas distintas do espaço. Após a sua introdução na zona infantil, considerou-se pertinente estender a sua presença a uma segunda área do espaço, de modo a criar um equilíbrio compositivo no conjunto e coerência no tratamento acústico global. A localização escolhida foi sobre o balcão de atendimento, zona de referência e ponto focal da biblioteca, onde os baffles assumem também um papel de destaque visual, direcionando o olhar e reforçando a leitura hierárquica do espaço.

As opções consideradas incluíram os *Fold Tiles* da marca KIREI, a aplicar em torno do volume de teto falso existente sobre o balcão, e os *Flow Acoustic Ceiling Baffles* da EKKO, solução de baffles suspensos de teto com características acústicas e plásticas adequadas ao contexto. Após a análise comparativa das duas alternativas, tendo em conta a forma, escala e relação com o espaço envolvente, foi selecionada a solução que melhor se integrava na composição volumétrica do teto e nos objetivos de conforto acústico definidos para o projeto (ver figura 74).

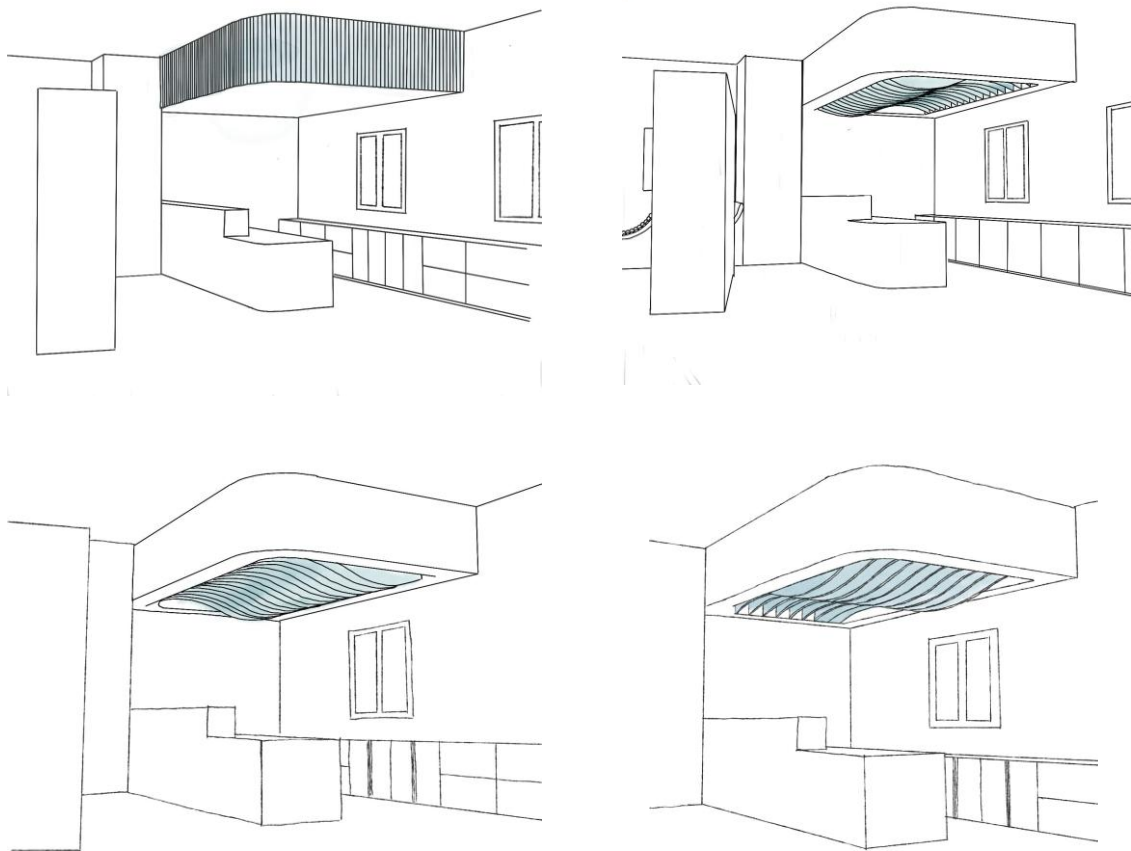


Figura 74: Esboços de perspetivas do balcão de atendimento com diferentes soluções de baffles acústicos na zona superior da receção da biblioteca (Fonte: Autor, 2026).

2.4. Proposta final

Para o desenvolvimento da proposta de remodelação da biblioteca pública, e tendo em conta a multiplicidade de zonas funcionais a integrar num espaço de área limitada, tornou-se necessário proceder a uma reorganização criteriosa da planta existente. O objetivo central foi o de maximizar a área útil disponível, garantindo simultaneamente uma distribuição espacial coerente com os requisitos programáticos e com os princípios de acessibilidade e conforto dos utilizadores.

Nesse sentido, a planta de alterações reflete um conjunto de intervenções estruturais pontuais, nomeadamente a demolição de algumas paredes interiores que condicionavam a fluidez e a amplitude do espaço, o que permitiu libertar área e criar uma leitura mais contínua e integrada do interior (ver figura 75).

Uma das principais decisões de reorganização prendeu-se com a instalação sanitária e a sala de arrumos, que foram compactadas e realocadas num único canto do espaço. Esta solução permitiu concentrar as áreas de serviço numa zona delimitada e discreta, libertando o restante perímetro para as funções de maior permanência e utilização pelos utentes.

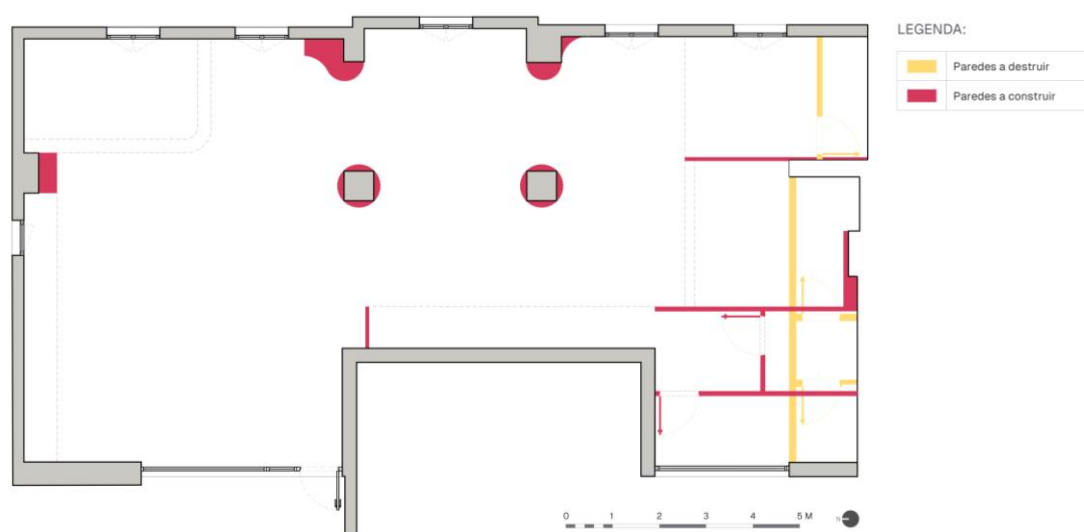


Figura 75: Planta de alterações (Fontes, Autor, 2026).

Ao entrar, o utilizador é imediatamente recebido pela zona de leitura, onde as estantes de livros estruturam o espaço e convidam à exploração do acervo bibliográfico, com lugares de leitura integrados, ao fundo, que permitem uma utilização pausada e confortável.

Imediatamente a seguir, localiza-se o balcão de atendimento, onde se encontra a bibliotecária. A implantação deste elemento neste ponto específico foi determinada por critérios funcionais e de segurança: a partir desta posição, é possível ter uma visão direta e abrangente sobre a entrada e sobre a generalidade do interior, assegurando um controlo permanente e discreto do espaço.

Prosseguindo para o interior, o utilizador é conduzido naturalmente para a zona de trabalho, que oferece três modalidades distintas de utilização: uma zona resguardada com cadeirões altos, pensados para uma utilização mais individual e concentrada; uma mesa central de maiores dimensões, que favorece o trabalho partilhado ou em grupo; e, por fim, as mesas de computadores fixos, destinadas à consulta e ao trabalho digital.

Ao fundo do espaço encontram-se as zonas de carácter mais reservado: a zona de artesanato e infantil, destinado preferencialmente ao público sénior que participa em atividades de workshops artesanais, que foi mantido e integrado na nova proposta. Complementam este setor as áreas de funcionamento de apoio, nomeadamente a sala de arrumos e a instalação sanitária (ver figura 76).



Figura 76: Planta de apresentação (Fontes, Autor, 2026).

Um aspeto determinante na remodelação prendeu-se com o sistema de climatização existente, composto por unidades de cassete instaladas em teto falso. Esta solução, no contexto de uma biblioteca pública, apresentava limitações significativas e foi, por isso, substituída no âmbito da presente proposta.

O primeiro aspeto prende-se com o nível sonoro. A biblioteca é considerada um dos ambientes de menor ruído admissível, e as unidades de cassete de teto, pelo seu modo de funcionamento e ventilação, podem atingir valores sonoros superiores àqueles admitidos, especialmente no caso de equipamentos mais antigos, comprometendo o ambiente de silêncio, concentração e leitura exigido neste tipo de espaço.

A este fator acresce o impacto espacial do teto falso necessário para ocultar as cassetes e as condutas associadas, que reduzia significativamente o pé-direito útil da biblioteca, que registava o valor de 2,65 m, muito aquém do mínimo recomendável de 3,00 m. A situação também comprometia a sensação de amplitude e a integração das estantes de maior altura. Nos cortes é possível verificar o pé-direito conseguido com a nova solução proposta, que recupera a altura útil do espaço.

Outros aspetos acima descritos também podem ser compreendidos com maior detalhe através dos cortes apresentados, que permitem uma leitura mais clara das

proporções do espaço, bem como da forma como as diferentes zonas se relacionam e comunicam entre si (ver figuras 77 e 78).

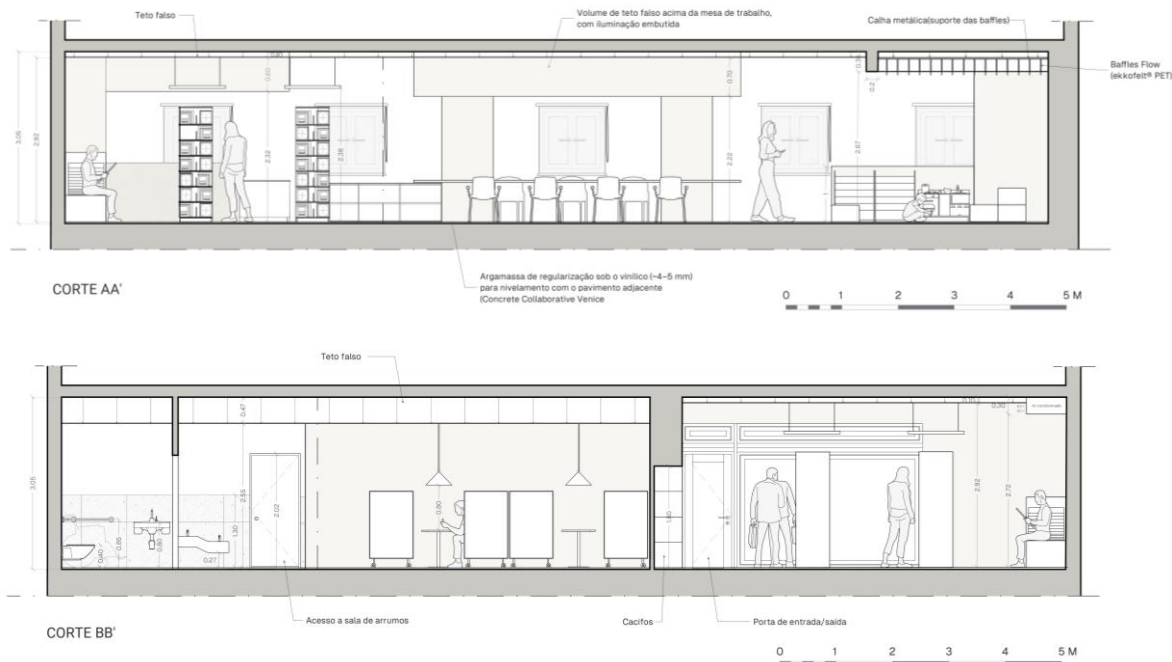


Figura 77: Cortes AA' e BB' (Fonte: Autor, 2026).

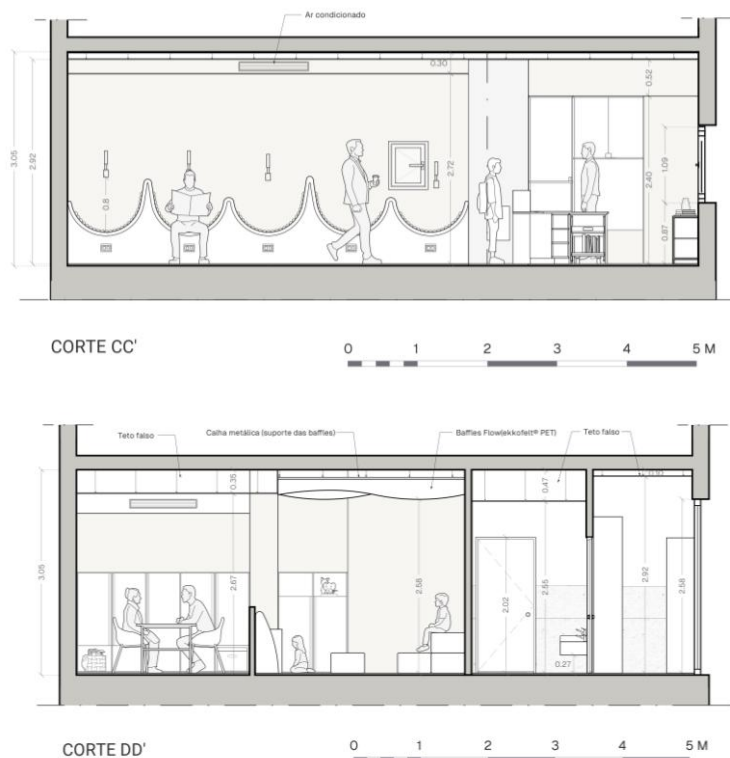


Figura 78: Cortes CC' e DD' (Fonte: Autor, 2026).

No que respeita à iluminação, a estratégia de controlo foi definida em função do tipo de utilização de cada zona. As áreas de uso geral e contínuo, como a zona de leitura principal, a receção e as zonas de trabalho, são controladas a partir do quadro elétrico, permitindo que toda a iluminação seja ligada ou desligada de forma centralizada à entrada no espaço.

Nas zonas de uso ocasional ou com público específico, optou-se por controlo local através de interruptores individuais, evitando consumos desnecessários. Este critério aplica-se à zona sénior, destinada a sessões organizadas e não a uso espontâneo contínuo; à zona infantil, frequentada de forma pontual e não diária; à instalação sanitária; e à sala de apoio. Em todas estas áreas, a iluminação é ativada apenas quando necessária, respondendo ao princípio de eficiência energética sem comprometer o conforto dos utilizadores (ver figura 79).

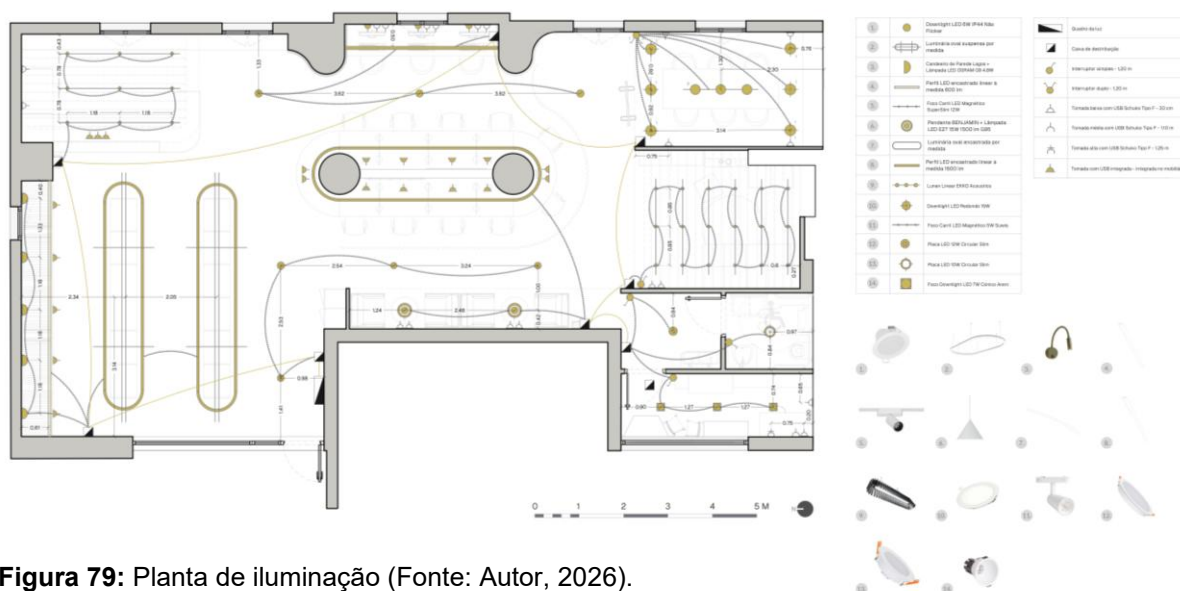


Figura 79: Planta de iluminação (Fonte: Autor, 2026).

Após uma leitura geral do espaço, importa aprofundar cada uma das zonas individualmente, uma vez que cada área foi desenvolvida com uma identidade própria, respondendo a necessidades e utilizadores específicos, e sustentada por um conjunto de decisões de design intencionais e fundamentadas.

2.4.1. Entrada

A zona de entrada foi pensada de forma simples e funcional. Integra cacifos para que os utilizadores possam guardar os seus pertences durante a permanência na biblioteca, uma solução particularmente útil para quem se desloca com bastante material e pretende permanecer por períodos mais longos.

2.4.2. Zona de leitura

A zona de leitura localiza-se imediatamente à entrada do espaço, tirando partido da generosa entrada de luz natural proporcionada pelo grande vão envidraçado em vidro incolor. Esta proximidade com o exterior confere à zona uma ambiência luminosa e acolhedora. Para proteção do acervo bibliográfico face à incidência direta de radiação solar, o vão é complementado com estores de rolo que permitem o controlo da luminosidade sem comprometer a entrada de luz natural difusa.

O acervo bibliográfico é organizado em duas estantes de grandes dimensões, em acabamento branco, que estruturam visualmente a zona e definem dois corredores de circulação distintos: um entre as próprias estantes, e outro entre a estante e o módulo de assento, garantindo uma circulação fluida e confortável, sem constrangimentos de movimento (ver figura 80).



Figura 80: Visualização tridimensional geral da zona de leitura a partir da entrada principal (Fonte: Autor, 2026).



Figura 81: Visualização tridimensional geral da zona de leitura a partir do lado oposto à entrada principal (Fonte: Autor, 2026).

O módulo de assentos foi considerado um elemento essencial nesta zona, respondendo a um comportamento natural e frequente do utilizador: o de querer sentar e explorar um livro antes de o selecionar. A sua posição, resguardada atrás das estantes assegura um grau de privacidade visual que evita a sensação de exposição, tornando a experiência mais intimista e tranquila (ver figura 82).

A estratégia de iluminação foi pensada de forma integrada e intencionalmente expressiva. Sobre cada estante foram projetadas luminárias à medida, de desenho sinuoso, que incidem diretamente sobre o plano de consulta. No pavimento, sob cada estante, o mesmo desenho sinuoso é reproduzido, criando um jogo visual de reflexo entre o plano do teto e o plano do chão, como se as luminárias se mirassem no pavimento. Na zona de assento, optou-se por luminárias de parede de luz mais focada, que permitem ao utilizador iluminar o livro de forma independente e eficaz, independentemente da posição em que se encontre. O teto desta zona é rebaixado, não apenas para criar uma ambiência mais acolhedora e resguardada, mas também para acomodar a unidade de climatização que afeta esta área. Na face inferior do teto falso foi ainda integrada uma fita LED que complementa a iluminação geral, servindo tanto o módulo de assento como o espaço de transição entre este e as estantes.

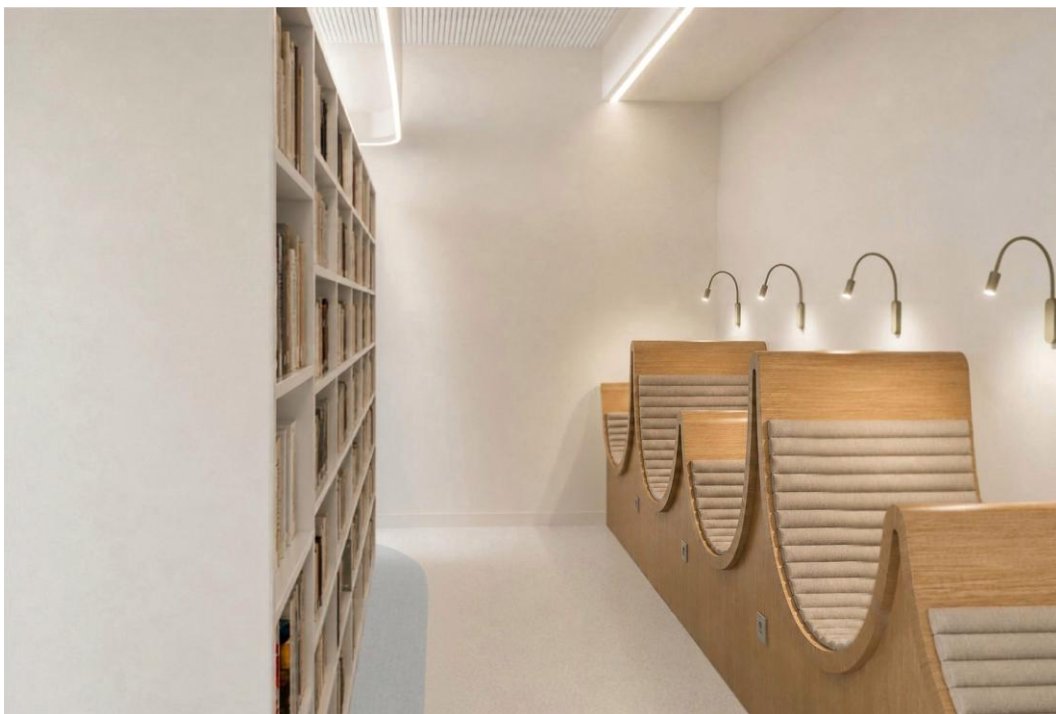


Figura 82: Visualização tridimensional geral da zona de leitura e seu módulo de assentos curvilíneo a partir da zona em frente ao balcão (Fonte: Autor, 2026).

2.4.3. Balcão

A zona de atendimento localiza-se estrategicamente no espaço, numa posição que permite à bibliotecária ter visibilidade direta sobre a entrada e sobre a generalidade do interior da biblioteca, assegurando um controlo permanente e discreto do interior.

A sua delimitação foi trabalhada através de um conjunto de elementos que, em conjunto, tornam a zona imediatamente identificável pelo utilizador: o balcão, de cor azul, funciona como âncora visual da área; e o teto foi rebaixado e preenchido com baffles acústicos em tom escuro, que para além da função de controlo acústico, reforçam a leitura desta zona como um espaço distinto no conjunto do interior.

O balcão foi desenhado à medida e concebido para responder a múltiplas necessidades em simultâneo tais como o fácil atendimento e a arrumação, esta que é reforçada por uma estante baixa junto à janela. O conjunto é completado pela impressora de chão, de acesso exclusivo à bibliotecária (ver figura 83).



Figura 83: Visualização tridimensional do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026).

2.4.4. Zona de trabalho

A zona de trabalho organiza-se em três modalidades distintas, respondendo a diferentes perfis de utilização e necessidades dos utentes.

A primeira modalidade corresponde à zona mais reservada, composta por cadeirões de dois lugares, com encostos elevados em material acústico, que proporcionam um ambiente de maior privacidade e concentração. Esta configuração adequa-se ao trabalho individual ou em par, sendo particularmente indicada para situações como o estudo acompanhado ou o apoio de explicador, uma valência que ganha especial pertinência com a integração de livros de exame no acervo da biblioteca. O teto foi igualmente rebaixado nesta área, reforçando a sensação de intimidade e conforto. A iluminação é assegurada por pendentes posicionados sobre cada mesa de trabalho (ver figura 84).



Figura 84: Visualização tridimensional da zona de trabalho composta por cadeirões de dois lugares, com encostos elevados em material acústico (Fonte: Autor, 2026).

A segunda modalidade centra-se na mesa de trabalho central, que constitui um dos elementos de maior destaque do projeto. Trata-se de uma peça desenhada à medida, que tira partido das duas colunas estruturais existentes no centro do espaço, desenvolvendo-se em seu redor e transformando um elemento condicionante numa oportunidade de design. A mesa apresenta uma forma sinuosa, com extremidades circulares, e os utilizadores sentam-se ao longo do seu perímetro. Integra ainda divisórias móveis em material acústico, que podem ser reconfiguradas consoante a necessidade de maior privacidade ou de trabalho em grupo. Perto do balcão de atendimento, optou-se por não colocar lugares sentados, garantindo uma circulação mais fluida e permitindo lugar para pessoas com mobilidade reduzida.

O teto foi igualmente rebaixado sobre esta área, e nele foi encastrada uma fita LED que acompanha fielmente a forma da mesa: reta no corpo central e circular nas extremidades. Tal como acontece na zona de leitura com as luminárias sobre as estantes, cria-se aqui novamente um efeito de reflexo entre o plano do teto e o plano do trabalho, onde a luz parece espelhar a forma da mesa que ilumina, reforçando a coerência formal e a identidade do espaço.

Um dos elementos mais determinantes desta zona é a cortina motorizada, que acompanha o perímetro da mesa até um determinado ponto, e se estende do chão ao teto. Executada em tecido acústico de grande espessura, contribui para a absorção sonora e para a redução da propagação do ruído entre zonas. A sua natureza flexível permite que em determinados momentos o espaço funcione de forma completamente aberta e integrada, e noutros seja criada uma barreira eficaz, que protege os utilizadores da zona de trabalho de perturbações sonoras provenientes da zona infantil (ver figura 85).



Figura 85: Visualização tridimensional de toda a zona de trabalho com cortina divisória em primeiro plano, separando a zona de trabalho da zona infantil e de artesanato. (Fonte: Autor, 2026).

A terceira modalidade é a zona de computadores fixos, equipada com uma mesa à medida com três lugares, cada um destinado a um computador fixo. Dado que esta zona se encontra orientada para a fachada envidraçada, foram previstas cortinas de rolo em tecido com controlo de luminosidade, que permitem ao utilizador regular a entrada de luz natural e evitar reflexos e encandeamento no ecrã, garantindo condições de conforto visual adequadas ao trabalho prolongado. A iluminação artificial é assegurada por uma fita LED encastrada, direcionada para o plano de trabalho (ver figura 86).

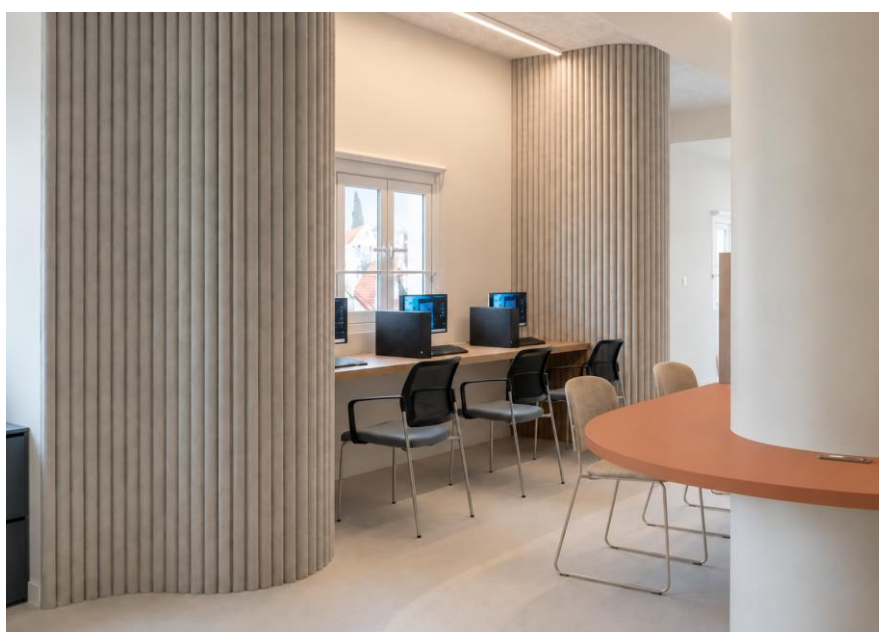


Figura 86: Visualização tridimensional da zona de computadores (Fonte: Autor, 2026).

2.4.5. Zona de artesanato

A zona de artesanato, destinada preferencialmente ao público sénior e suas sessões de workshops artesanais foi posicionada num canto do espaço, junto à janela de vidro incolor, beneficiando assim de luz natural direta. O layout desta zona organiza-se em torno de uma mesa de trabalho, ladeada por assentos de maior conforto, uma escolha justificada tanto pela natureza da atividade, que implica períodos prolongados de permanência, como pelo perfil dos seus utilizadores. Foi ainda integrado um móvel de arrumação destinado aos materiais de artesanato, respondendo a uma lacuna identificada no espaço anterior, onde a falta de espaço de arrumação adequado condicionava a organização e o bom funcionamento da zona (ver figura 87).



Figura 87: Visualização tridimensional da zona de artesanato com bastante luz solar e divisória acústica (Fonte: Autor, 2026).

A estratégia de iluminação combina dois tipos de fontes: um pendente posicionado sobre a mesa, que incorpora material acústico e assegura uma iluminação focada no plano de trabalho, e um conjunto de focos que complementam e distribuem a luz pelo restante espaço da zona (ver figura 88).



Figura 88: Visualização tridimensional da zona de artesanato com iluminação artificial acesa (Fonte: Autor, 2026).

2.4.6. Zona infantil

A zona infantil apresenta uma dimensão mais contida, adequada à frequência de utilização prevista para este grupo etário, mas ainda assim suficiente para acolher as atividades programadas, nomeadamente a hora da leitura e da pintura. O espaço foi pensado para ser simultaneamente funcional e lúdico, com elementos que respondem às necessidades e à escala das crianças.

No pavimento, foi incorporado um círculo em cor amarela que cumpre uma dupla função: introduz um elemento gráfico e dinâmico que torna o espaço mais divertido e convidativo, e serve simultaneamente como referência de organização para os pufes dispostos na zona, que podem ser agrupados ao longo do seu perímetro, por exemplo durante a hora do conto ou de atividades em grupo.

Complementam a área mesas e cadeiras de escala infantil, que por serem empilháveis são guardadas na sala de apoio adjacente, evitando que ocupem espaço desnecessário quando não estão em uso. Um móvel de arrumação integrado na zona garante a organização dos consumíveis necessários às atividades, como lápis, papel e livros de pintar, bem como os cabides permitem arrumar os seus casacos.

Com o objetivo de reforçar o caráter lúdico e pedagógico do espaço, foi ainda desenvolvida uma proposta de mural ilustrativo a aplicar no canto, entre duas paredes da zona. A ilustração representa uma criança sentada à sombra de uma árvore frondosa, rodeada de livros e letras do alfabeto, dispersas numa alusão simbólica ao universo da leitura e da imaginação (ver figura 89). A paleta de cores, em tons terrosos, azul-petróleo e amarelo-mostarda foi pensada em harmonia com o esquema cromático

geral do espaço. Destinado a ser executado sob a forma de pintura mural, este elemento pretende funcionar como ponto de referência visual da zona, promovendo a identificação das crianças com o espaço e incentivando, de forma intuitiva, o gosto pela leitura.



Figura 89: Proposta de ilustração para pintura mural no canto da zona infantil (Fonte: Autor, 2026).

A estratégia de teto segue a mesma lógica aplicada na zona de atendimento, com baffles acústicos, desta vez na cor azul, introduzindo um elemento de cor que reforça o caráter lúdico e diferenciado da zona (ver figuras 90 e 91). Entre os baffles foram integrados focos de iluminação, assegurando a iluminação geral da zona de forma discreta e uniforme.



Figura 90: Visualização tridimensional da zona infantil, visível ao fundo, a partir da zona de trabalho (Fonte: Autor, 2026).



Figura 91: Visualização tridimensional da zona infantil (Fonte: Autor, 2026).

2.4.7. Instalação sanitária

A instalação sanitária foi dimensionada de acordo com os requisitos de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, servindo simultaneamente todos os utilizadores da biblioteca. O compartimento cumpre as normas aplicáveis, nomeadamente no que respeita às áreas mínimas de manobra e aos equipamentos sanitários adaptados (ver figura 92).



Figura 92: Visualização tridimensional da instalação sanitária (Fonte: Autor, 2026).

Uma necessidade identificada durante o processo de projeto prendeu-se com a inexistência de um lavatório à escala infantil, particularmente relevante dado que as crianças realizam regularmente atividades de pintura na zona infantil. Uma vez que a sua integração no interior da instalação sanitária não era viável por condicionantes de espaço, optou-se por colocar o lavatório infantil na antecâmara, o corredor de acesso à instalação sanitária. Esta solução revelou-se especialmente adequada, pois permite às crianças lavar as mãos de forma rápida e autónoma, sem necessidade de percorrer outras zonas da biblioteca, dado que a antecâmara se encontra imediatamente adjacente à zona infantil.

2.4.8. Sala de apoio

A sala de apoio é o espaço de suporte ao funcionamento da biblioteca, destinado exclusivamente ao uso da funcionária. Integra estantes de arrumação para todos os materiais necessários à gestão e manutenção do equipamento, e uma pequena kitchenette equipada com frigorífico e micro-ondas, que permite à funcionária realizar as suas refeições e pausas no próprio espaço. É também aqui que fica guardado o mobiliário empilhável da zona infantil (as mesas e cadeiras utilizadas nas atividades de pintura) tirando partido da proximidade entre os dois espaços para uma gestão eficiente dos equipamentos.

2.5. Materiais e acabamentos

A seleção dos materiais e acabamentos foi orientada por dois vetores principais: a adequação ao uso público intensivo, privilegiando soluções de fácil manutenção e elevada durabilidade, e a intenção de criar um espaço contemporâneo, colorido e convidativo à permanência, afastando-se de uma estética neutra e impessoal.

Para o pavimento, foi escolhido piso vinílico, uma solução que reúne um conjunto de qualidades particularmente adequadas a este contexto: é higiénico, de fácil limpeza e manutenção, oferece uma ligeira capacidade de absorção acústica e permite uma grande versatilidade cromática. Esta última característica foi deliberadamente explorada, com cores distintas a demarcar as diferentes zonas do espaço, reforçando a identidade de cada área e contribuindo para uma leitura intuitiva da planta pelo utilizador (ver figura 93).



Figura 93: Pisos vinílicos utilizados no projeto (Fonte: Tarkett Tapiflex Excellence, 2026).

Nas zonas húmidas (instalação sanitária e sala de apoio) optou-se por não aplicar o pavimento vinílico, dada a sua menor adequação à presença constante de água. Nestas áreas, o pavimento e o revestimento de parede até meia altura são em azulejo

Concrete Collaborative, coleção Venice, referência Alabaster XSMC (ver figura 94), um azulejo de inspiração terrazzo de tom branco com agregados de mármore de pequena dimensão, que combina durabilidade e resistência à humidade com uma estética contemporânea e cuidada.

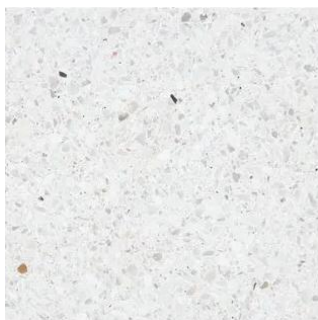


Figura 94: Azulejo Concrete Collaborative, coleção Venice, ref. Alabaster XSMC (Fonte: Concrete Collaborative, 2026).

Nas paredes, optou-se por um tom neutro e aconchegante, um branco quente que responde à escala reduzida do espaço (ver figura 95), sem resultar num ambiente frio ou excessivamente claro, servindo de base serena sobre a qual os restantes elementos de cor se destacam.



Figura 95: Tom de parede selecionado, Cin Branco Puro. (Fonte: Cin, 2026).

No teto, a solução adotada na generalidade do espaço foi a placa perfurada Knauf Cleaneo Akustik, que para além das suas qualidades estéticas contribui para o controlo acústico do interior. Nas zonas onde o teto foi rebaixado, foi utilizado Pladur.

No que respeita aos têxteis e estofos, o Aquaclean Carabu foi o tecido escolhido para o módulo de assento da zona de leitura, pela sua resistência, fácil manutenção e adequação a um espaço de uso público (ver figura 97). A cortina motorizada da zona de trabalho é da Kvadrat (ver figura 96), instalada na calha Silent Gliss, combinando qualidade acústica com uma presença visual cuidada. Os cortinas de rolo de controlo de luminosidade são da Mermet, garantindo o conforto visual, especialmente na zona de computadores.



Figura 97: Tecido Aquaclean Carabu 165. Fonte: Aquaclean (2024).



Figura 96: Cortina Kvadrat Highlight. Fonte: Kvadrat (2024).

A paleta cromática do mobiliário foi uma das decisões mais intencionais do projeto. Num espaço pequeno, a cor surge não como elemento decorativo mas como ferramenta de identidade e de convite à permanência. O balcão de atendimento foi revestido em melamina Finsa, padrão Carvalho Mina, tornando-se numa referência visual imediata ao entrar no espaço. A mesa central da zona de trabalho foi executada num tom terracota alaranjado, afirmando-se como peça central e estruturante do interior (ver figura 98).



Figura 98: Tom cromático e material selecionados para o balcão de atendimento e mesa central. Fonte: Autor (2026).

O tampo do balcão de atendimento foi revestido em Granito Sensa Siberia, fornecido pela Marmofoz, uma pedra natural de tonalidade branca e cinza claro, que confere resistência a manchas e riscos, qualidades particularmente relevantes numa superfície de uso intensivo e público (ver figura 99).

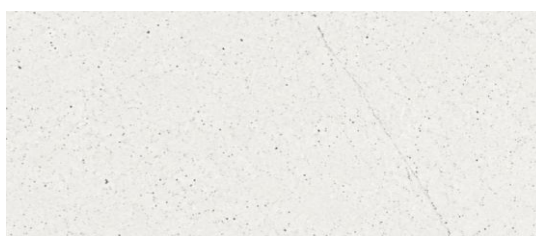


Figura 99: Granito Sensa Siberia (Fonte: Marmofoz, 2026).

Os baffles acústicos presentes na zona de atendimento e na zona infantil são da Ekko Acoustics, modelo Flow, e foram especificados em cores distintas para cada

zona: o tom Shaftsbury (445-12), um bordô escuro, na zona de atendimento, e o tom Shard, um azul claro, na zona infantil, reforçando a identidade cromática de cada área (ver figura 100).

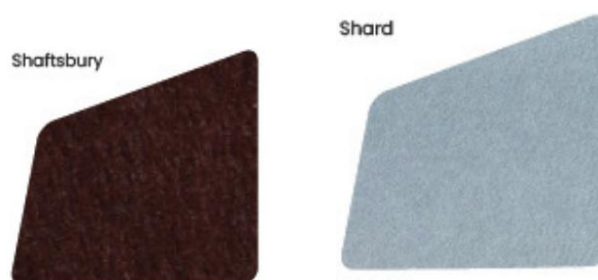


Figura 100: Material dos painéis acústicos Ekko Acoustics Flow, cores Shaftsbury (445-12) e Shard (Fonte: Ekko Acoustics, 2026).

O módulo de assento da zona de leitura e a mesa de computadores são executados em contraplacado, revestido em melamina Finsa, padrão Carvalho Mina (ver figura 101), um acabamento de tom mel natural com veios visíveis que introduz calor e um caráter orgânico ao espaço, estabelecendo um contraponto com os elementos de cor mais marcada.

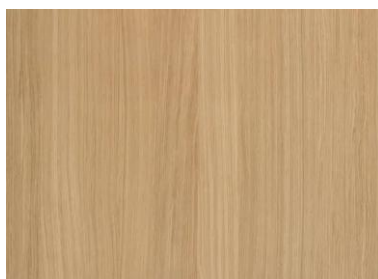


Figura 101: Melamina Finsa, padrão Carvalho Mina (Fonte: Finsa, 2026).

2.6. Equipamentos

A seleção dos equipamentos foi orientada pelos mesmos critérios que presidiram à escolha dos materiais: resistência, adequação ao uso público intensivo e coerência com a identidade estética do projeto.

Na zona de trabalho, as cadeiras escolhidas são o modelo Alba da Kinnarps, desenhado por Claesson Koivisto Rune, estofadas no tecido Morris 7985. Trata-se de uma cadeira de linha minimalista e orgânica, especialmente concebida para espaços de uso coletivo onde é necessário maximizar a capacidade sem comprometer o conforto ou a estética.

Os cadeirões da zona de trabalho individual são o modelo Creva Soft Seating da Kusch+Co, com encosto e painéis laterais elevados que, pela sua altura e configuração, criam naturalmente uma sensação de privacidade e absorção sonora. Os estofos do assento e almofadas são em skai Parotega NF 770 em azul escuro, e os painéis em skai Parotega NF 769 em cinza claro.

Para a zona de computadores, optou-se pela cadeira Tulio da Kinnarps, , é estofada em Cura Screen cor 9185, um tecido de ecrã de elevada resistência, adequado a utilizadores que permanecem sentados por períodos prolongados e num tom compatível com a identidade cromática do espaço.

Para a zona sénior, a cadeira escolhida é o modelo Fendo da Kinnarps, uma cadeira de maior conforto, estofada em Cura Screen cor 9185, um tecido de ecrã de elevada resistência, adequada a utilizadores que permanecem sentados por períodos mais prolongados.

A mesa da zona de artesanato é o modelo Rectangular Dining Table da MOEBE, em carvalho maciço certificado FSC, de construção simples e robusta, adequada a uma utilização intensiva e continuada.

Para a zona infantil, foram seleccionadas cadeiras escolares em plástico da Mirplay, modelo Ina, um material leve, resistente e de fácil limpeza, adequado ao uso por crianças. Os pufes são do modelo Creator Tiered Seating da Genesys, estofados em Carino Vinyl em duas cores, Biancom Sorbetto e Stella, introduzindo um elemento lúdico e colorido que reforça o carácter dinâmico e infantil da zona.

As estantes de arrumação do acervo são da Picawood, solução que permitiu personalizar as dimensões ao espaço disponível e às necessidades específicas do programa. Dado o elevado volume de arrumação exigido pelo projeto, foram ainda integrados móveis de arrumação complementares em três zonas distintas: no balcão de atendimento, na zona de artesanato, onde é essencial centralizar num único ponto os materiais e trabalhos em curso, e na zona infantil, para guardar lápis, folhas, papel e restante material de uso corrente. Todos estes módulos pertencem à gama Tylko, no mesmo tom de azul, garantindo coerência cromática e formal ao longo de todo o espaço.

Para além do equipamento adquirido em mercado, o projeto implicou igualmente a conceção de mobiliário à medida, ainda que com um nível de desenvolvimento técnico inferior ao do balcão de atendimento, tópico que é posteriormente desenvolvido. A mesa de trabalho da zona de computadores foi projetada de raiz para responder a condicionantes específicas: a necessidade de integrar entre duas paredes, com dimensões específicas, mantendo o mesmo acabamento do balcão, assegurando assim a coerência visual do espaço. O módulo de assentos da zona de leitura constituiu igualmente uma peça essencial, funcionando como complemento às estantes e como elemento de convite à permanência, objetivo central do projeto. Por fim, a mesa central, peça de maior destaque no espaço, foi

desenhada para abraçar as duas colunas estruturais do interior, transformando uma condicionante arquitetônica num elemento identitário da proposta.



Figura 102: Moodboard de alguns dos mobiliários selecionados para a proposta de reabilitação e um dos equipamentos à medida - módulo de assentos da zona de leitura (Fonte: Autor, 2026).

2.7. Equipamento à medida - balcão de atendimento

O balcão de atendimento constitui a peça central de mobiliário projetada especificamente para este espaço, respondendo de forma integrada às necessidades funcionais e humanas da biblioteca. Por se tratar de um equipamento personalizado, o seu desenho partiu de uma análise cuidada das dinâmicas de uso e dos diferentes perfis de utilizadores, com o objetivo de proporcionar uma experiência de atendimento fluida, acolhedora e intuitiva.

Uma das premissas fundamentais do projeto foi a inclusão e por isso o balcão integra uma zona rebaixada, concebida para garantir a acessibilidade a pessoas com mobilidade reduzida, assegurando que todos os utilizadores possam ser atendidos com conforto e autonomia, em conformidade com as normas de acessibilidade em vigor.

Funcionalmente, o balcão deve a múltiplas necessidades em simultâneo: espaço para a devolução e arrumação de livros retirados das estantes, de área de trabalho para o colaborador, e integra ainda a impressora pré-existente no espaço.

2.7.1. Esboços

Desde os primeiros esboços, havia já uma noção clara da direção a seguir e do que se pretendia alcançar com este equipamento. As ideias iniciais mantiveram-se, na sua essência, próximas da solução final (ver figura 103 e apêndices 3 a 5), o que variou ao longo do processo foi sobretudo a organização e disposição dos

elementos, procurando encontrar a configuração mais lógica e funcional para o conjunto. Foi nessa fase de ajuste que se definiram questões como a localização do espaço rebaixado destinado a utilizadores em cadeira de rodas, testando diferentes hipóteses até chegar à disposição que melhor respondia às necessidades de circulação e atendimento.

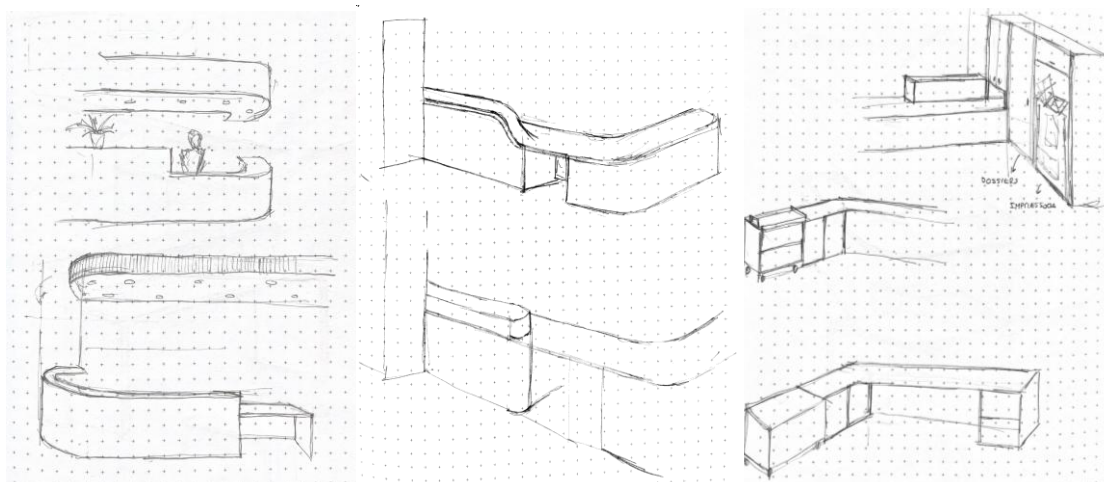


Figura 103: Esboços de estudo da forma do balcão de atendimento.

À medida que o projeto foi avançando, o equipamento foi-se estruturando em várias componentes distintas, cada uma a responder a uma necessidade específica do espaço e dos seus utilizadores: na frente do balcão, a zona mais elevada destina-se ao atendimento geral. O tampo funciona como secretária e espaço de trabalho da bibliotecária, complementado por módulos com gavetas de pequenas dimensões para material de papelaria e acessórios ligeiros. As prateleiras, voltadas para o utilizador, servem de ponto de depósito dos livros a devolver, e é precisamente nesta zona que se integra um carrinho deslizante, solução que foi surgindo naturalmente durante o processo de trabalho. Este elemento permite ao colaborador recolher os livros, organizá-los e transportá-los diretamente até às estantes, tornando o processo de arrumação mais eficiente e fluido.

Complementando o conjunto, foram ainda projetados módulos independentes de arrumação com desenvolvimento vertical até ao teto falso. Um destes módulos destina-se exclusivamente a arrumação, enquanto o outro integra a impressora já existente no espaço, incorporando-a de forma coerente e discreta no equipamento.

2.7.2. Desenhos técnicos do equipamento

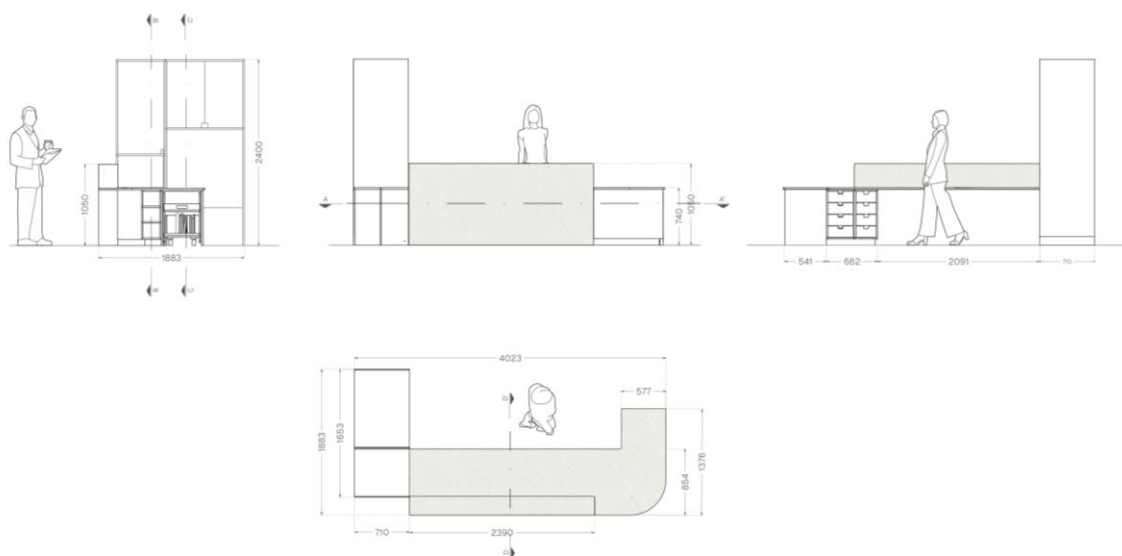


Figura 104: Desenho de conjunto do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026).

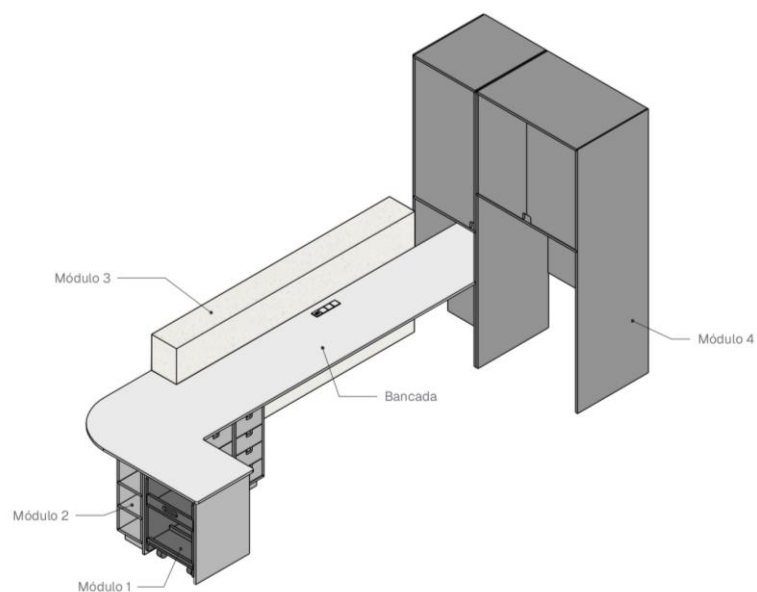


Figura 105: Axonometria do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026)..

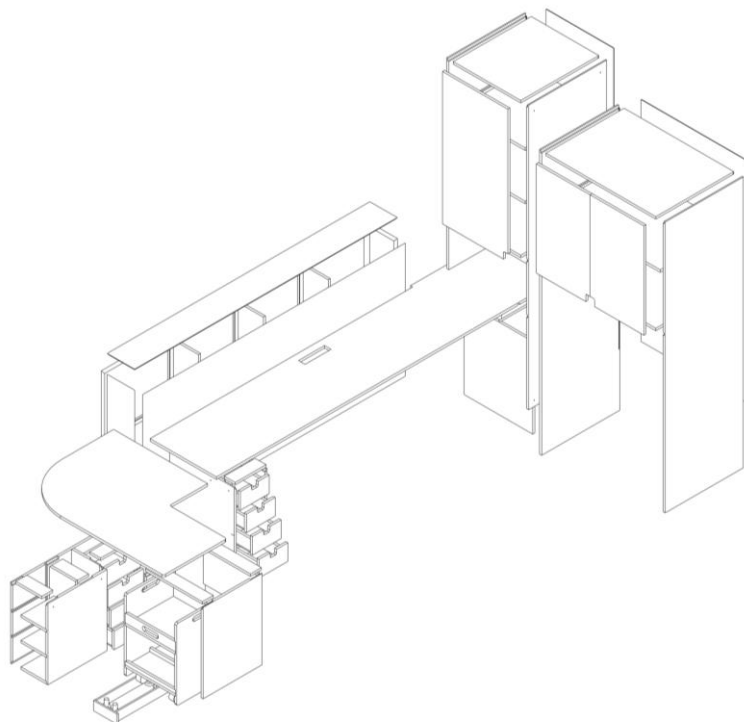


Figura 106: Axonometria explodida do balcão de atendimento
(Fonte: Autor, 2026).

2.7.3. Materiais e acabamentos

O MDF hidrófugo foi o material de eleição para a estrutura deste equipamento, justificando-se a sua escolha por várias razões. Do ponto de vista prático, trata-se de um material versátil, fácil de trabalhar em chapa e com excelente relação entre custo, durabilidade e qualidade, características relevantes num equipamento desta escala. A vertente ambiental pesou igualmente nesta decisão: o MDF é produzido a partir de fibras de madeira de reflorestamento, o que o torna uma opção mais sustentável face ao uso de madeira maciça, contribuindo para a redução do impacto sobre os recursos florestais naturais.

O MDF escolhido foi o MDF hidrófugo de 19 mm, revestido em melamina Finsa, padrão Carvalho Mina, combinando com o módulo de assentos da zona de leitura e a bancada de trabalho da zona de computadores.

Para o tampo da bancada e para os painéis da zona mais elevada, optou-se pelo Granito Sensa "Siberia" da Marmofoz (Ref. SEN.SIB), ou semelhante, nas espessuras de 30 mm e 15 mm, respetivamente. A escolha desta pedra prendeu-se com a intenção de introduzir um carácter mais formal e sofisticado no equipamento, bem como trazer uma certa sobriedade e formalidade ao espaço. A pedra natural traz consigo uma qualidade visual e tátil que eleva o conjunto, adequando-se ao ambiente de uma biblioteca pública sem abdicar de uma linguagem contemporânea.

Do ponto de vista técnico, o granito apresenta elevada resistência ao desgaste, a riscos e à humidade, tornando-o uma opção durável e de fácil manutenção, qualidades particularmente relevantes numa superfície de uso intensivo como é o

2.7.4. Elementos técnicos

Para garantir o correto funcionamento do equipamento, foram selecionados um conjunto de acessórios e ferragens adequados às especificidades de cada componente do balcão. O equipamento e os acessórios utilizados são maioritariamente da marca Hettich International, cujas soluções técnicas se encontram documentadas no respetivo manual de referência (Hettich International, s.d.).

Para o sistema de gavetas, foram escolhidas calhas telescópicas de esferas em alumínio anodizado de extensão total, modelo Chambrelan D444.

Nas portas dos módulos, optou-se pela dobradiça Hettich Sensys de montagem rápida, com amortecimento integrado e função de auto-fechamento (Sensys 8631i), para portas com espessura até 32 mm e ângulo de abertura de 95°.

O carrinho integrado no balcão assenta em rodas giratórias com pino pré-montado e travão, referência #45815, com placa de base com proteção de arestas (#45813), garantindo mobilidade controlada e segura.

Na bancada, foi embutida uma tomada de mesa com USB-C, composta por 3 tomadas, 2 portas USB-A e 1 porta USB-C, com interruptor e cabo de 2 metros, em acabamento branco, permitindo a ligação de computador, dispositivos móveis e outros equipamentos de uso corrente.

A fixação e acabamento dos módulos recorrem ainda a blocos de fixação universal para aparafusar (#61854), pés de rodapé Korrekt com altura de 80 mm (#70151), suporte de painel de rodapé (#71845) e cliques de rodapé TurboClip para painéis laterais (#79691).

Já a união entre os módulos é assegurada por parafusos Conformat Ø7 x 35 mm, com tampa autocolante Lage & Sá de Ø13 mm para acabamento das cabeças dos parafusos.

3. Conclusão

O presente projeto de reabilitação da Biblioteca Pública Fernando Gomes de Sousa partiu de um diagnóstico claro: um espaço com potencial subutilizado, fragilidades funcionais e uma organização interior que não respondia à diversidade dos seus utilizadores. A intervenção proposta procurou resolver esses problemas de forma integrada, através de uma nova organização espacial, da introdução de mobiliário à medida, de uma linguagem material e cromática coerente, e da melhoria das condições de conforto acústico, lumínico e ergonómico. Todas as decisões foram fundamentadas numa pesquisa aprofundada, que incluiu casos de estudo de referência, análise de legislação aplicável e verificação antropométrica, garantindo que a proposta responde simultaneamente às exigências técnicas e às necessidades reais dos utilizadores.

O conceito de refúgio funcionou como fio condutor de todo o processo projetual, traduzindo-se numa intenção de criar um espaço de permanência, calma e identidade. Esta intenção materializou-se em escolhas deliberadas ao nível dos materiais, da cor, da iluminação e da disposição das zonas, resultando num ambiente que distingue funcionalmente cada área sem quebrar a coerência global do espaço. O balcão de atendimento à medida, a zona infantil reconfigurada, as soluções acústicas, a criação de três zonas distintas de trabalho, cada uma pensada para diferentes modos de utilização e permanência, e a integração de condições de acessibilidade em conformidade com o Decreto-Lei n.º 163/2006 são exemplos de como o conceito orientou decisões concretas e coerentes ao longo de todo o trabalho.

O projeto demonstra que é possível intervir num equipamento público de pequena escala com rigor técnico e sensibilidade ao contexto. A biblioteca, enquanto espaço de conhecimento, comunidade e permanência, merece uma abordagem de design que reconheça o seu papel cultural e social, e foi esse reconhecimento que orientou cada decisão tomada ao longo deste processo. A proposta procura, assim, devolver à biblioteca uma identidade renovada, capaz de a tornar num lugar onde se deseja verdadeiramente estar.

3.1. Webgrafia

Africans Column. (2025, dezembro 9). *Rahmah Library at Rahmaniye Primary School / The MAAK*. <https://africanscolumn.com/rahmah-library-at-rahmaniye-primary-school-the-maak/>

Archic Furniture. (2024, agosto 29). *Why your library needs a modern reception desk*. <https://archicfurniture.com/blogs/furniture/library-reception-desk>

ArchDaily. (2025, abril 7). *Liverpool Civic Place and Yellamundie Library / fjcstudio*. <https://www.archdaily.com/1028737/liverpool-civic-place-and-yellamundie-library-fjcstudio>

Arruda Arquitectos Asociados. (2020, março 7). *Vila Franca de Xira Municipal Library*. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/626465/vila-franca-de-xira-municipal-library-miguel-arruda-arquitectos-associados>

AVD Solution. (s.d.). *Painel acústico perfurado*. <https://avd-solution.com/painel-acustico-perfurado/>

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (s.d.). *Segurança contra incêndio em edifícios*. ANEPC. Recuperado em 26 de março de 2026, de <https://www.procv.pt>

BAUX. (s.d.). *Wood Wool Tiles Hexagon* [fotografia de produto]. <https://www.baux.com/acoustic-products/tiles/wood-wool-tiles/hexagon/>

Calixto, J. A. (Ed.). (2010). *Bibliotecas para a vida II*. Publicações do CIDEHUS; Biblioteca Pública de Évora; Edições Colibri. <https://doi.org/10.4000/books.cidehus.265>

Câmara Municipal de Vila Franca de Xira. (2014). *Fábrica das Palavras — Biblioteca Municipal e Equipamento Cultural de Vila Franca de Xira*. <https://www.cm-vfxira.pt/saber-lazer/outras-sugestoes/edificios/poi/fabrica-das-palavras-biblioteca-municipal-e-equipamento-cultural-de-vila-franca-de-xira-43>

Citália Restauro. (2024, 14 de março). *Conservação preventiva em bibliotecas e arquivos*. <https://citaliarestauro.com/conservacao-preventiva-em-bibliotecas-e-arquivos/>

Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas. (s.d.). *Legislação*. DGLAB. Recuperado em 26 de março de 2026, de <https://dglab.gov.pt>

fjcstudio. (s.d.). *Yellamundie at Liverpool Civic Place*. <https://fjcstudio.com/projects/yellamundie-at-liverpool-civic-place-interiors/>

Forest Acoustic Panel. (s.d.). *Painéis acústicos de PET* [fotografia de produto]. Suzhou Forest Automobile New Material Co., Ltd. <https://www.forestacousticpanel.com/pt/Pet-acoustic-panels>

Gonçalves, M. (2022, fevereiro 18). *Heden abre quinto espaço de cowork na Estação do Rossio*. Time Out Lisboa. <https://www.timeout.pt/lisboa/pt/noticias/heden-abre-quinto-espaco-de-cowork-na-estacao-do-rossio-021822>

Henan Enda. (2025, 14 de maio). *Como os painéis acústicos de espuma melamínica absorvem o ruído?* https://www.melaminefoamew.com/portuguese/Blog/acoustic_melamine_foam_working_principle_331.html

IFLA. (s.d.). *Guidelines for library services for young adults* (2.^a ed.). International Federation of Library Associations and Institutions. <https://www.ifla.org/files/assets/libraries-for-children-and-ya/publications/ya-guidelines2-en.pdf>

IFLA. (2018). *Guidelines for library services to children aged 0-18* (2.^a ed.). International Federation of Library Associations and Institutions. <https://guidelines.libplanet.org/>

IFLA/UNESCO. (2022). *IFLA-UNESCO Public Library Manifesto 2022*. International Federation of Library Associations and Institutions. <https://www.ifla.org/public-library-manifesto/>

Instituto Nacional de Estatística. (2021). *Censos 2021 — Resultados definitivos*. INE. <https://www.ine.pt>

Instituto Português da Qualidade. (s.d.). *Normas NP EN*. IPQ. Recuperado em 26 de março de 2026, de <https://www.ipq.pt>

Knauf Insulation. (2023). *Soluções acústicas com lã mineral* [Documento técnico]. Live Place. https://www.live-place.com/siteimg/ficheiros_de_produtos/ficheiros/certificados_-_fichas_tecnicas/knaufinsulation/fc/ki2150_la_mineral_tp138.pdf

Matos Gameiro Arquitectos + Pedro Domingos Arquitectos. (2022, maio 25). *Biblioteca e Arquivo Municipal de Grândola*. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/962680/grandolas-library-and-municipal-archive-matos-gameiro-arquitectos-plus-pedro-domingos-arquitectos>

MOOD Furniture. (s.d.). *Painel acústico de parede Baux*. <https://moodfurniture.pt/produtos/solucoes-acusticas/painel-acustico-de-parede-baux/>

MQ Acoustics. (s.d.). *Painel acústico de madeira perfurada*. <https://pt.mq-acoustics.com/wooden-acoustic-panel/perforated-acoustic-panel/perforated-timber-acoustic-panel.html>

Peroni. (s.d.). *Cortinas de isolamento acústico*. https://www.peroni.com/lang_PT/scheda.php?id=52590

PYT Audio. (s.d.). *Cortina acústica de absorção de som, insonorização e anti-ruído*. <https://www.pytaudio.com/pt-pt/cortina-acustica-de-absorcao-de-som-insonorizacao-e-anti-ruido/>

PYT Audio. (s.d.). *Espuma acústica estética e decorativa para paredes e tectos*. <https://www.pytaudio.com/pt-pt/espuma-acustica-estetica-e-decorativa-para-paredes-e-tectos/>

Silva, D. M. (2017). Fibras naturais como isolamento acústico. *Revista de Ciências Exatas e Tecnologia*, 12(12), 41–44. <https://doi.org/10.17921/1890-1793.2017v12n12p41-44>

SpaceWorks. (2022). *Heden Rossio*. <https://spaceworks.io/projects/heden-rossio/>

Studio Vapore. (2025). *Children's library at the Western Academy of Beijing*. <https://www.v2com-newswire.com/en/newsroom/categories/institutional-architecture/press-kits/7640-01/children-s-library-at-the-western-academy-of-beijing>

The MAAK. (2025). *Rahmah Library*. <https://www.themaak.co.za/rahmah-library>

Vibrasom. (s.d.-a). *Baffles acústicos: painel suspenso para absorção acústica* [fotografia de produto]. <https://vibrasom.ind.br/baffles/>

Vibrasom. (s.d.-c). *Nuvem acústica Ecoline* [fotografia de produto]. <https://vibrasom.ind.br/nuvem-acustica-ecoline/>

Vibrashop. (s.d.-b). *Espuma acústica antichama melamina 75 mm* [fotografia de produto]. <https://www.vibrashop.com.br/espuma-acustica/espuma-acustica-melamina-75mm>

3.2. Bibliografia

Binggeli, C. (2007). *Materials for interior environments*. Wiley.

CEN. (2002). *EN 13893: Resilient, textile and laminate floor coverings — Measurement of dynamic coefficient of friction on dry floor surfaces*. European Committee for Standardization.

CEN. (2012). *EN 685: Resilient, textile and laminate floor coverings — Classification*. European Committee for Standardization.

Cox, T. J., & D'Antonio, P. (2009). *Acoustic absorbers and diffusers: Theory, design and application* (2.^a ed.). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1201/9781482288254>

Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto. (2006). Aprova o regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais. *Diário da República*, 1.^a Série, n.º 152, 5670–5689. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/163-2006-540457>

Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro. *Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios*. *Diário da República*, 1.^a série, n.º 220, 7903–7922.

Despacho Conjunto n.º 258/97, de 21 de agosto. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 193. <https://dre.pt/dre/detalhe/despacho-conjunto/258-1997-2691078>

DiLaura, D. L., Houser, K. W., Mistrick, R. G., & Steffy, G. R. (Eds.). (2011). *The lighting handbook* (10.ª ed.). Illuminating Engineering Society.

Egan, M. D. (2007). *Architectural acoustics*. J. Ross Publishing.

Gibson, D. (2009). *The wayfinding handbook: Information design for public places*. Princeton Architectural Press.

Hettich International. (s.d.). *Técnicas e aplicações para móveis: Planear, Desenhar, Concretizar*. Hettich International.

Panero, J., & Zelnik, M. (1979). *Human dimension and interior space: A source book of design reference standards*. Whitney Library of Design.

Pedro, J. B. (2002). *Espaços e compartimentos acessíveis a utentes de mobilidade condicionada* (versão provisória). Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Departamento de Edifícios.

Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho. Altera o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios. *Diário da república*, 1.ª série, n.º 107, 2–175.

Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro. *Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE)*. *Diário da República*, 1.ª série, n.º 250, 9050–9127.

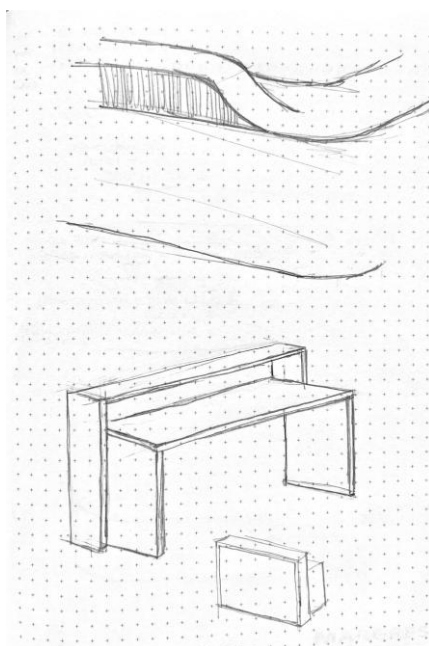
Teles, P. (Coord.), Pereira, C., & Ribeiro da Silva, P. (2007). *Guia de acessibilidade e mobilidade para todos: Anotações ao Decreto-Lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto*. Secretariado Nacional de Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.

4. Apêndices

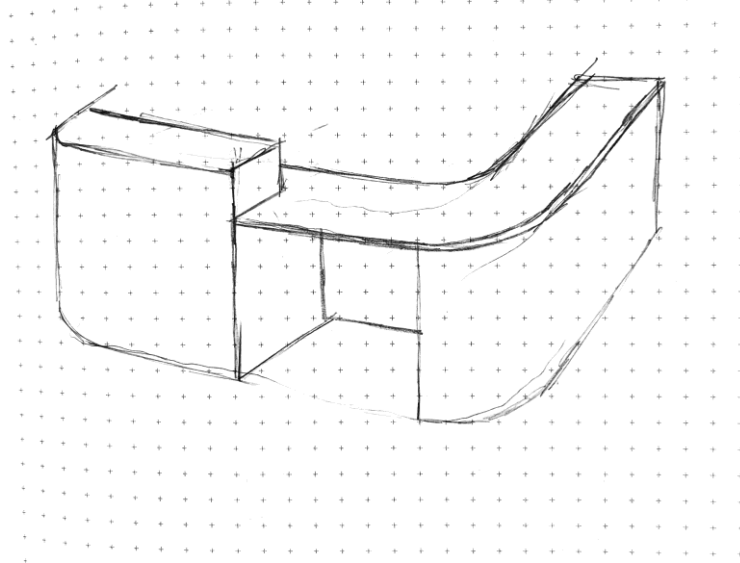
4.1. Desenhos de percurso



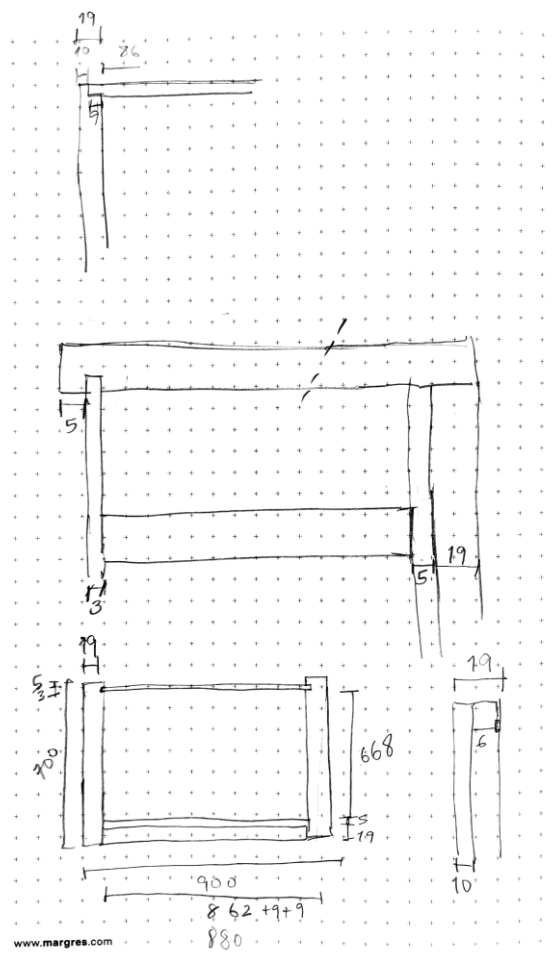
Apêndice 1: Esboço de perspectiva da zona infantil: anfiteatro com pufes modulares e divisória para privacidade das instalações sanitárias (Fonte: Autor, 2026).



Apêndice 2: Esboço de estudo da forma do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026).

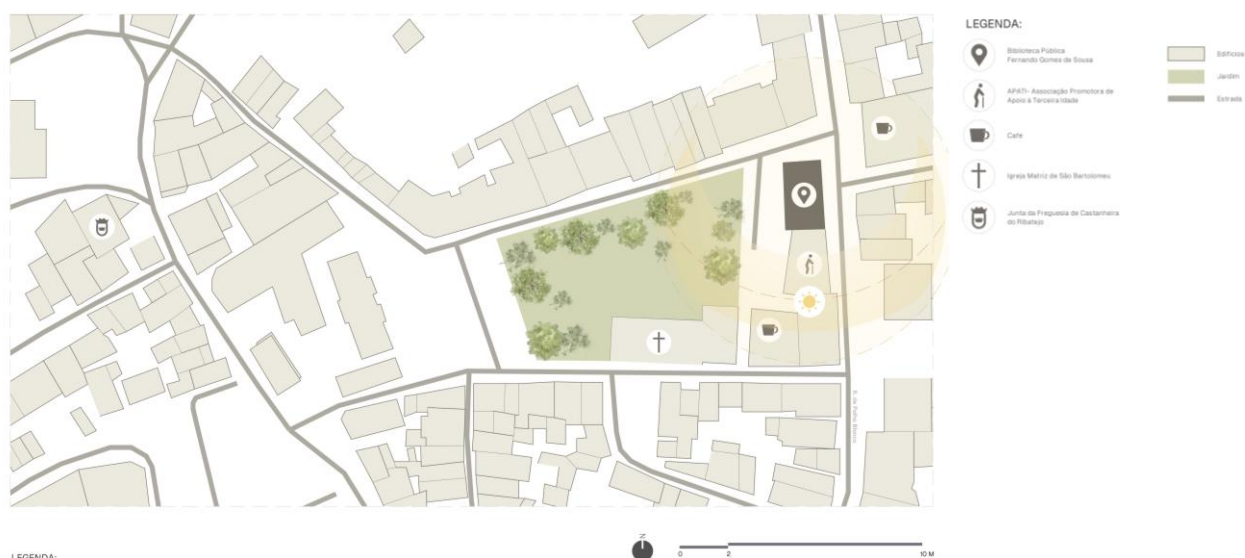


Apêndice 3: Esboço de estudo da forma do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026).

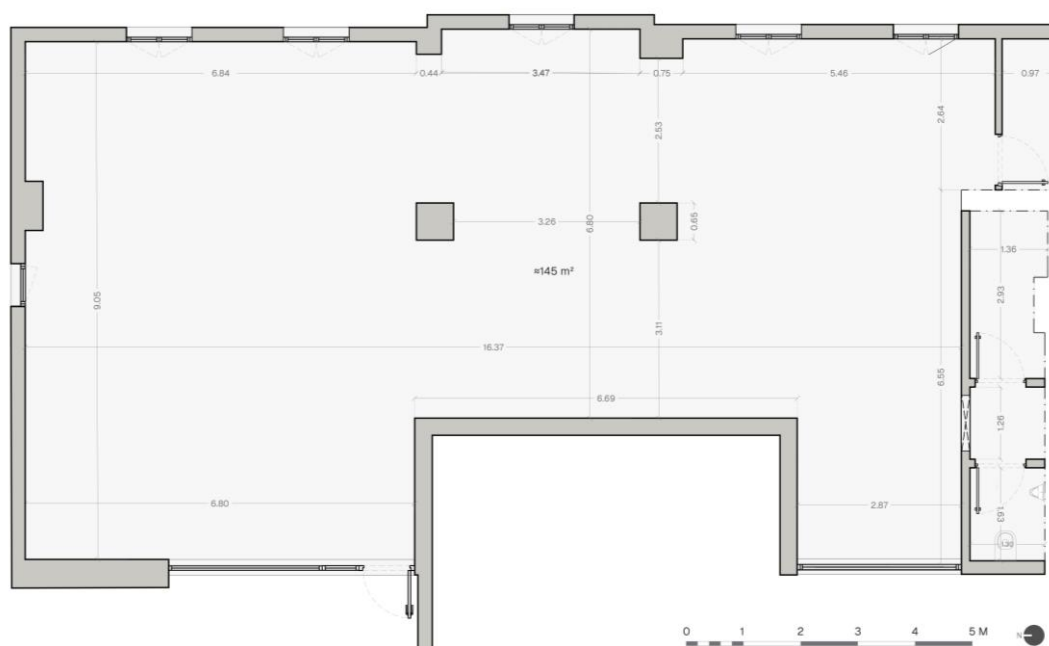


Apêndice 4: Esboço de estudo da construção e dimensão de segmentos do balcão de atendimento (Fonte: Autor, 2026).

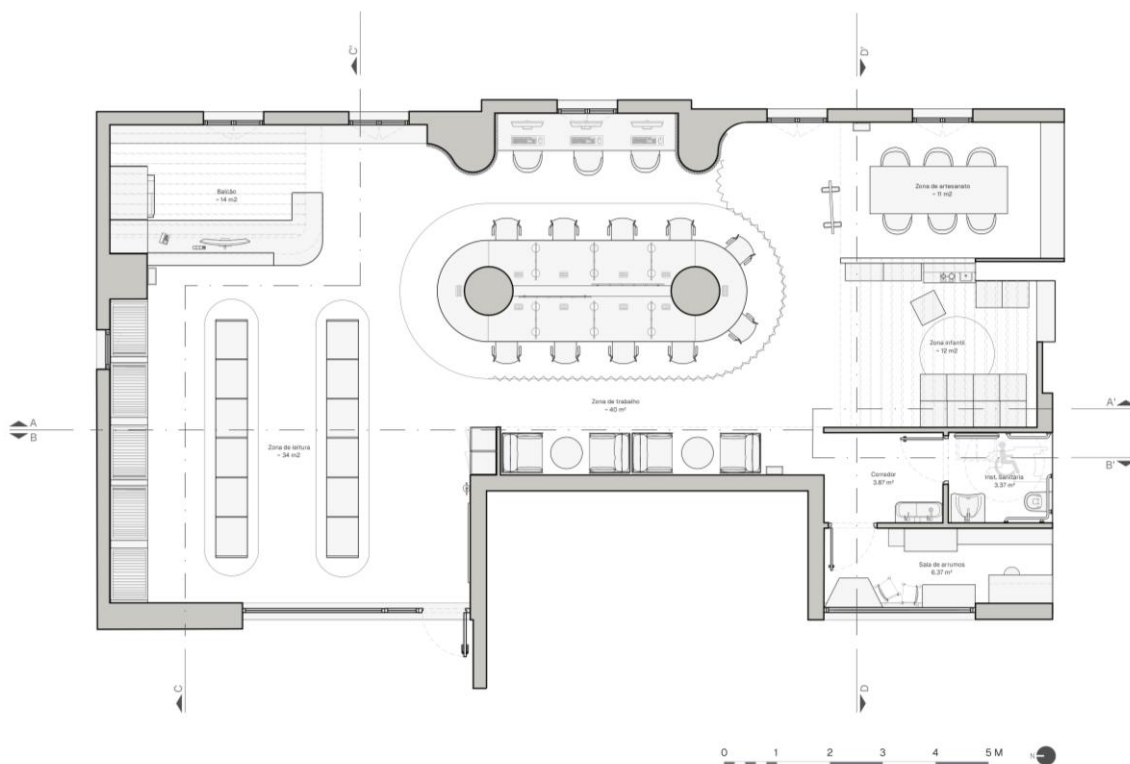
4.2. Desenhos técnicos - interior da biblioteca



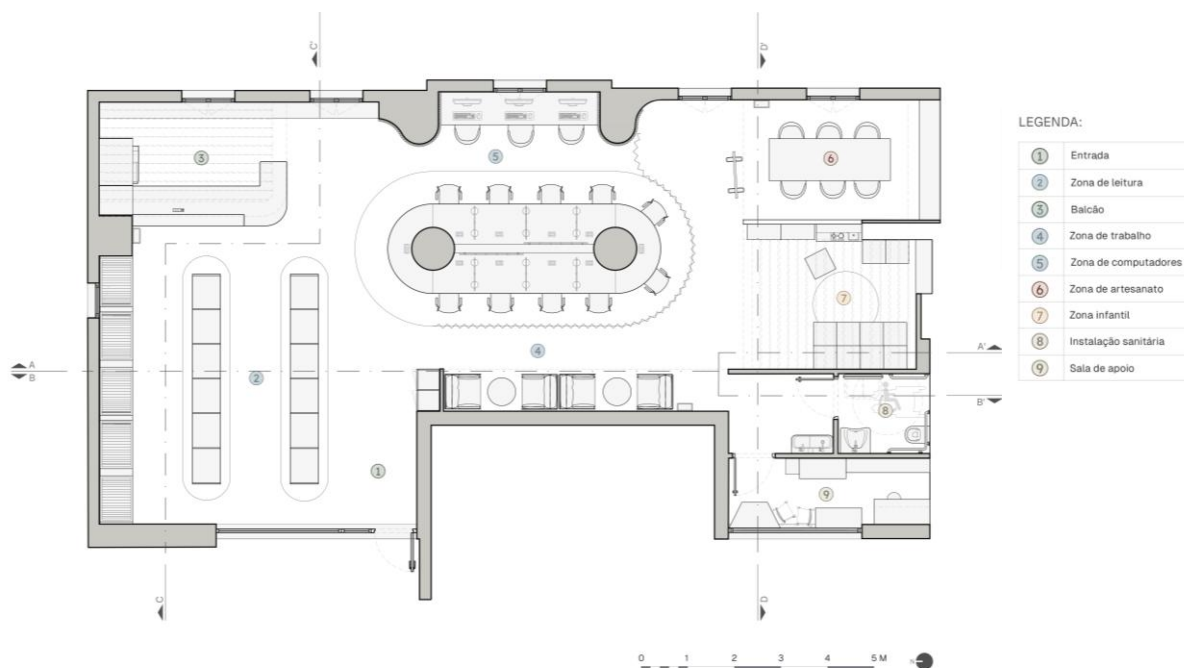
Apêndice 5: Planta de implementação (Fonte: Autor, 2026).



Apêndice 6: Planta do espaço existente (Fonte: Autor, 2026).

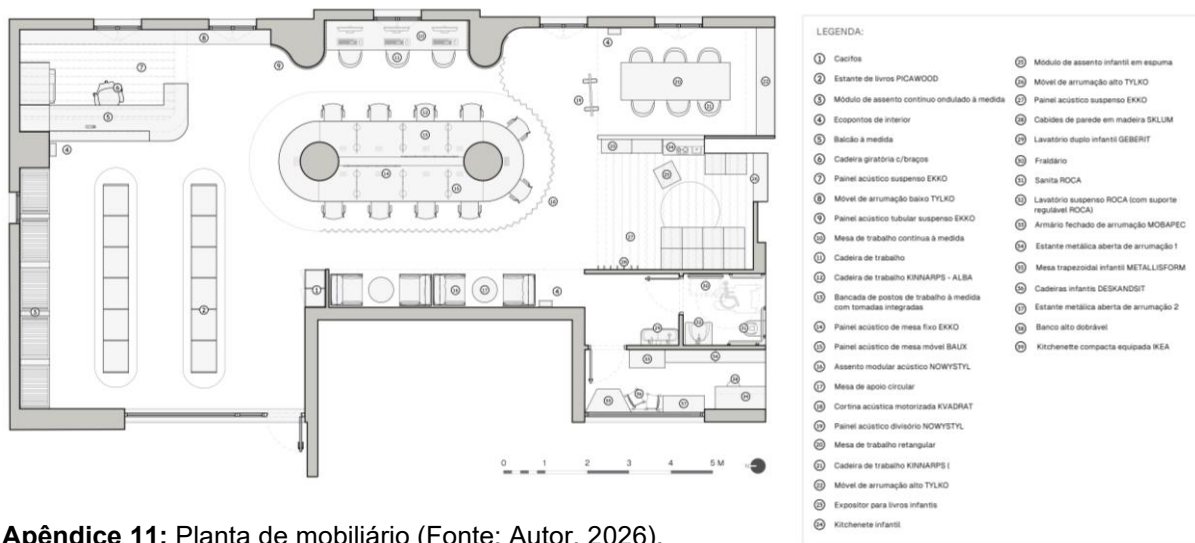


Apêndice 7: Planta de apresentação (Fonte: Autor, 2026).

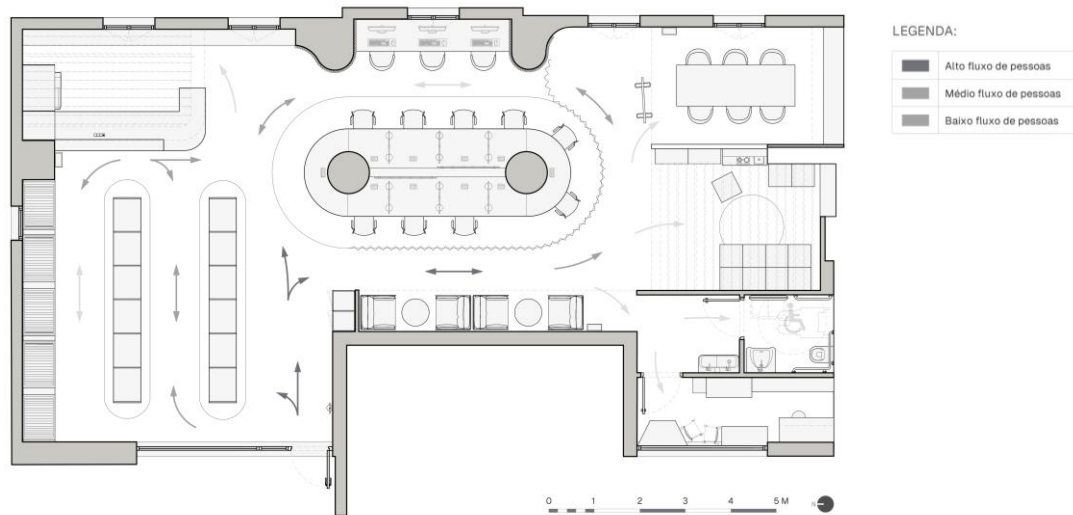


Apêndice 8: Planta de zoneamento (Fonte: Autor, 2026).

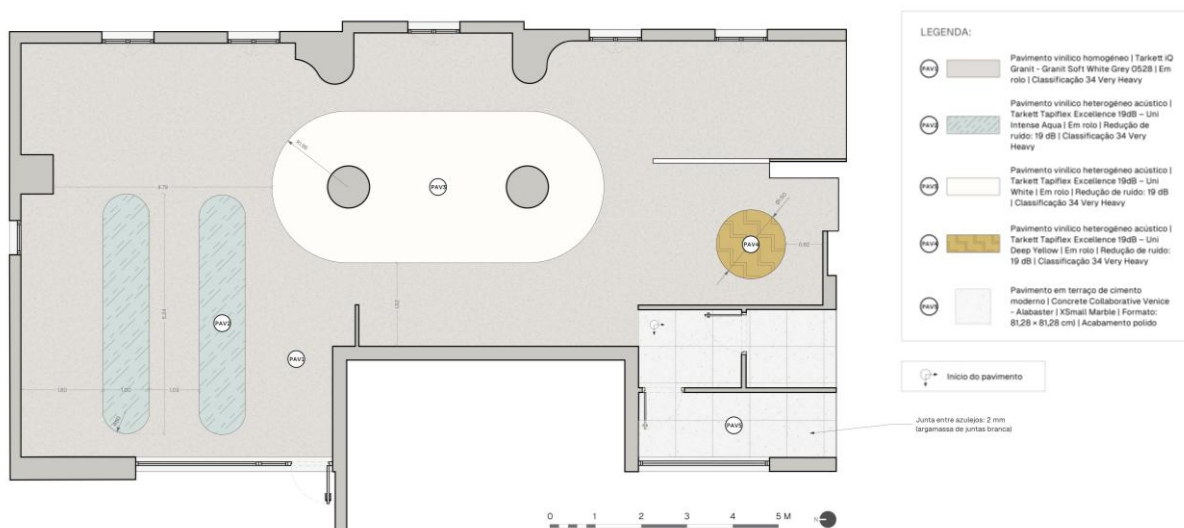
92



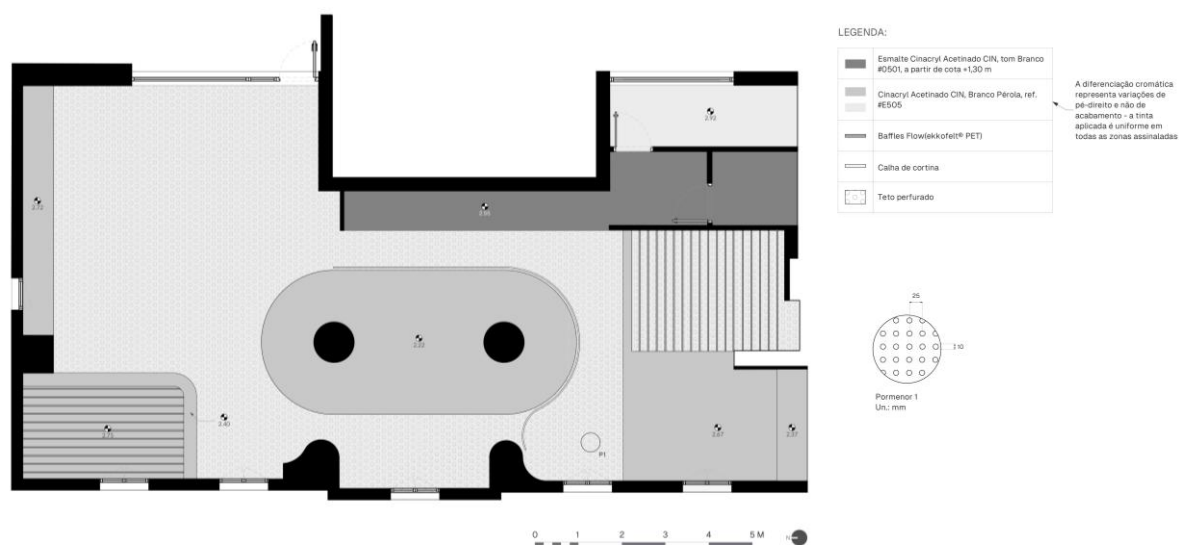
Apêndice 11: Planta de mobiliário (Fonte: Autor, 2026).



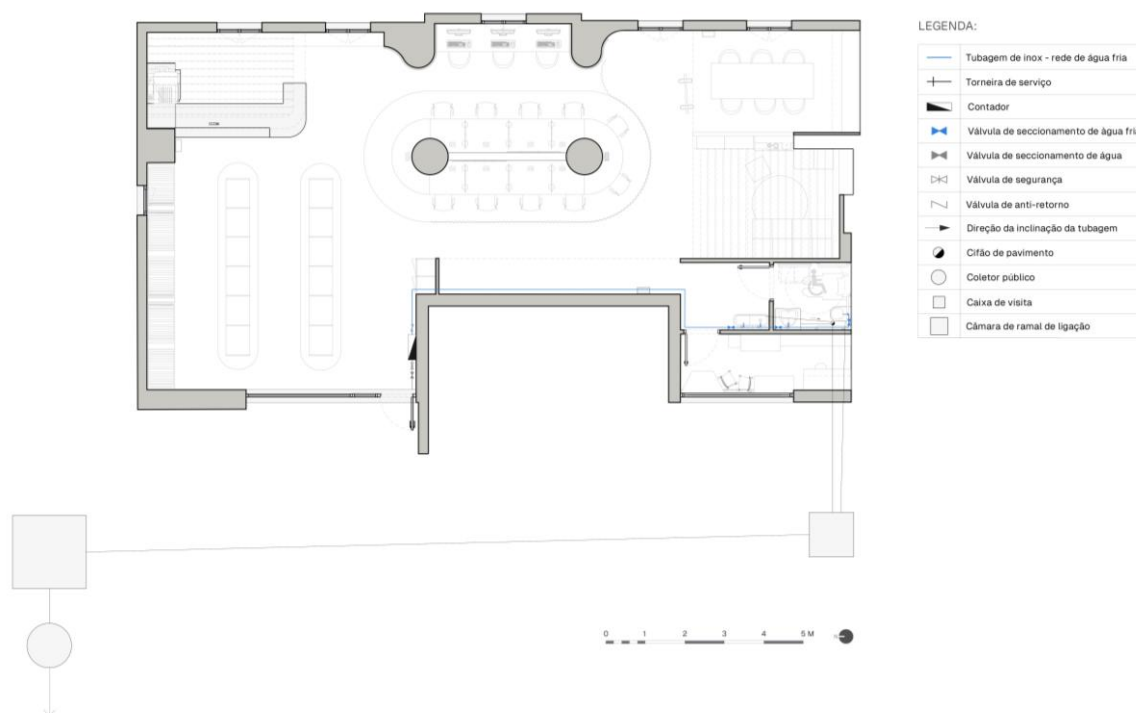
Apêndice 12: Planta de circulação (Fonte: Autor, 2026).



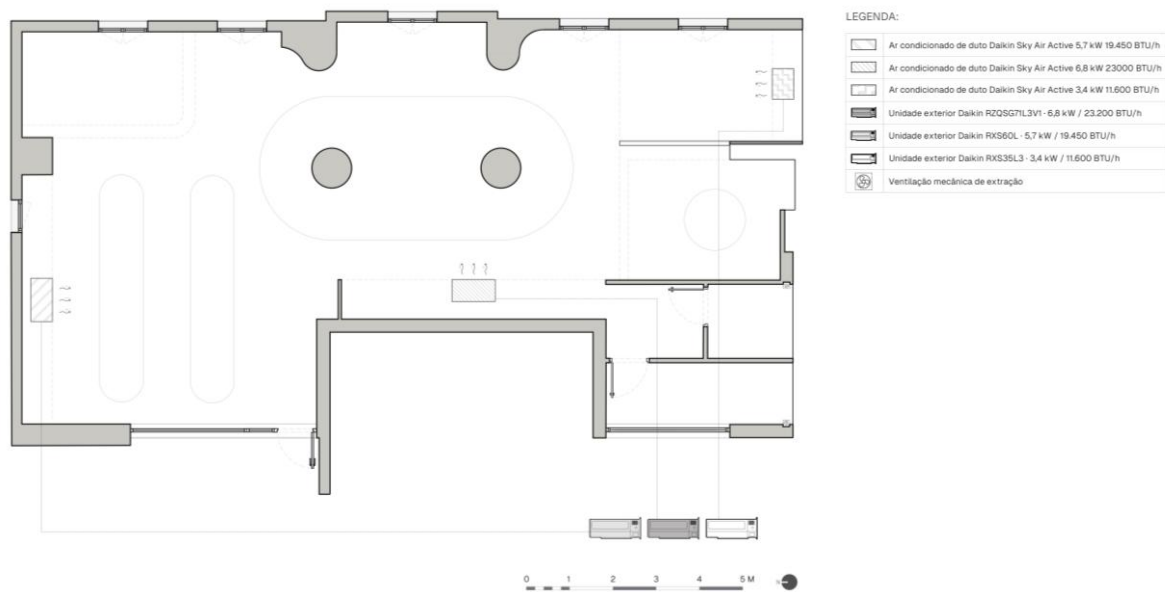
Apêndice 13: Planta de pavimentos (Fonte: Autor, 2026).



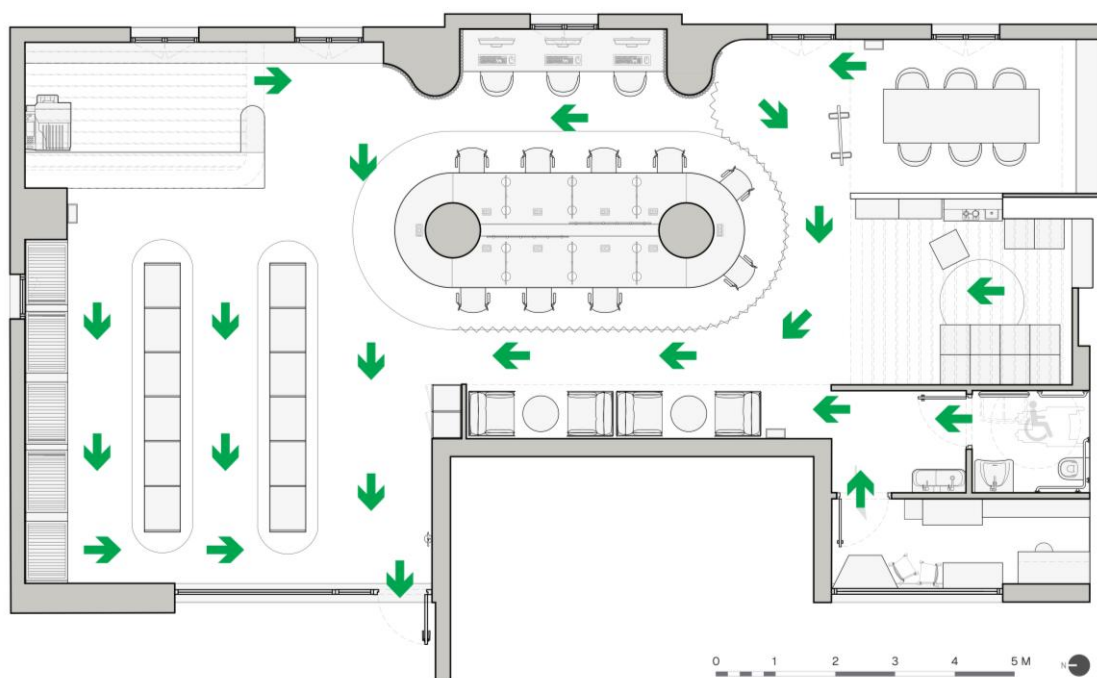
Apêndice 14: Planta de tetos - vista inferior (Fonte: Autor, 2026).



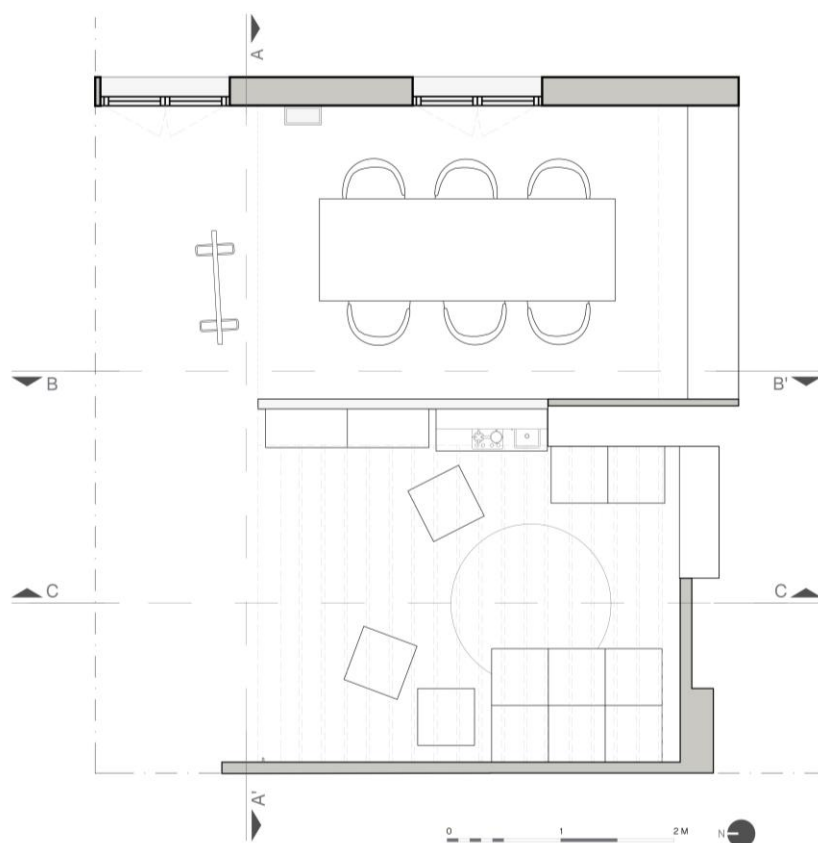
Apêndice 15: Planta de rede de águas e esgotos (Fonte: Autor, 2026).



Apêndice 16: Planta de climatização (Fonte: Autor, 2026).



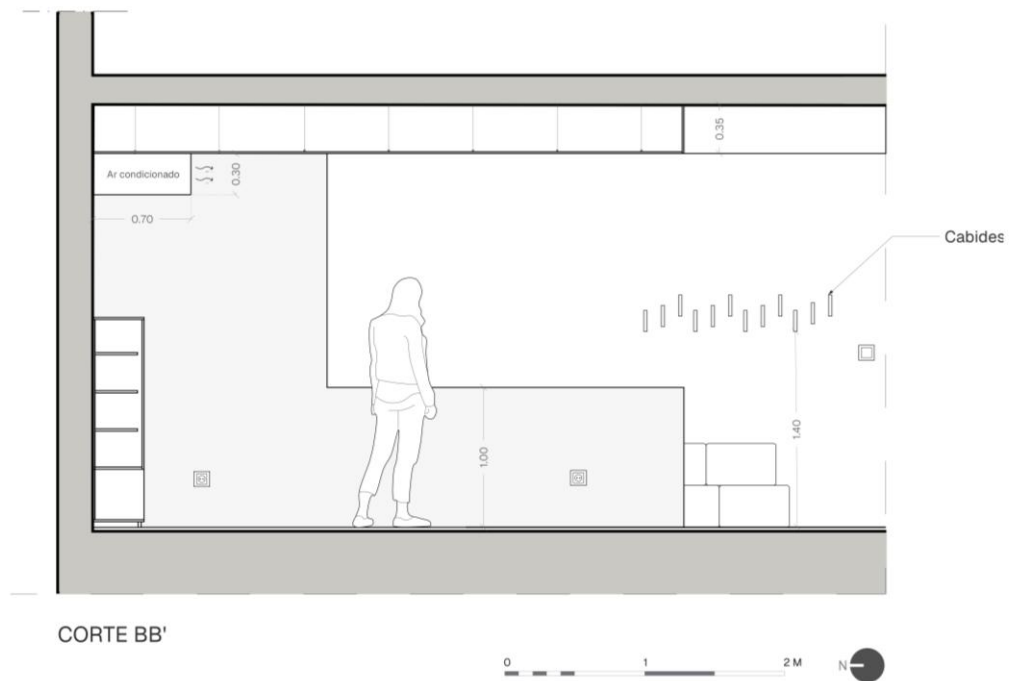
Apêndice 17: Planta de emergência (Fonte: Autor, 2026).



Apêndice 18: Planta de detalhamento – zona de artesanato e equipamento (Fonte: Autor, 2026).



Apêndice 19: Corte de detalhamento AA' – zona de artesanato e infantil (Fontes: Autor, 2026).

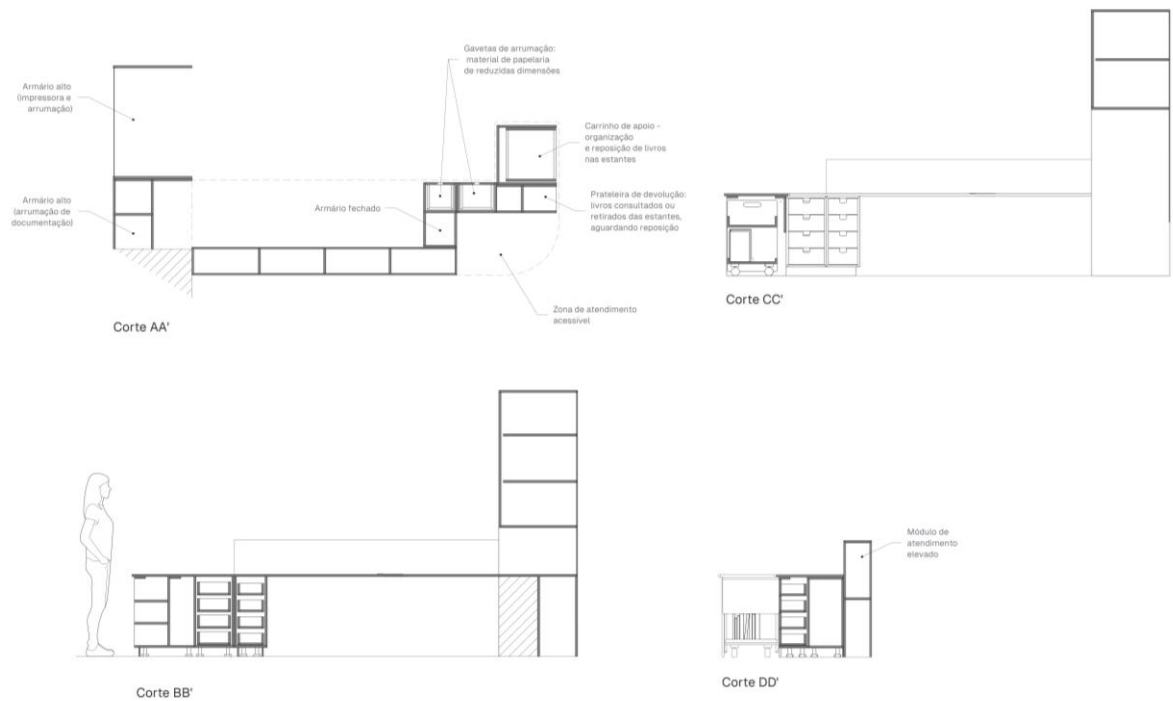


Apêndice 20: Corte de detalhamento BB' – zona de artesanato e infantil (Fontes: Autor, 2026).

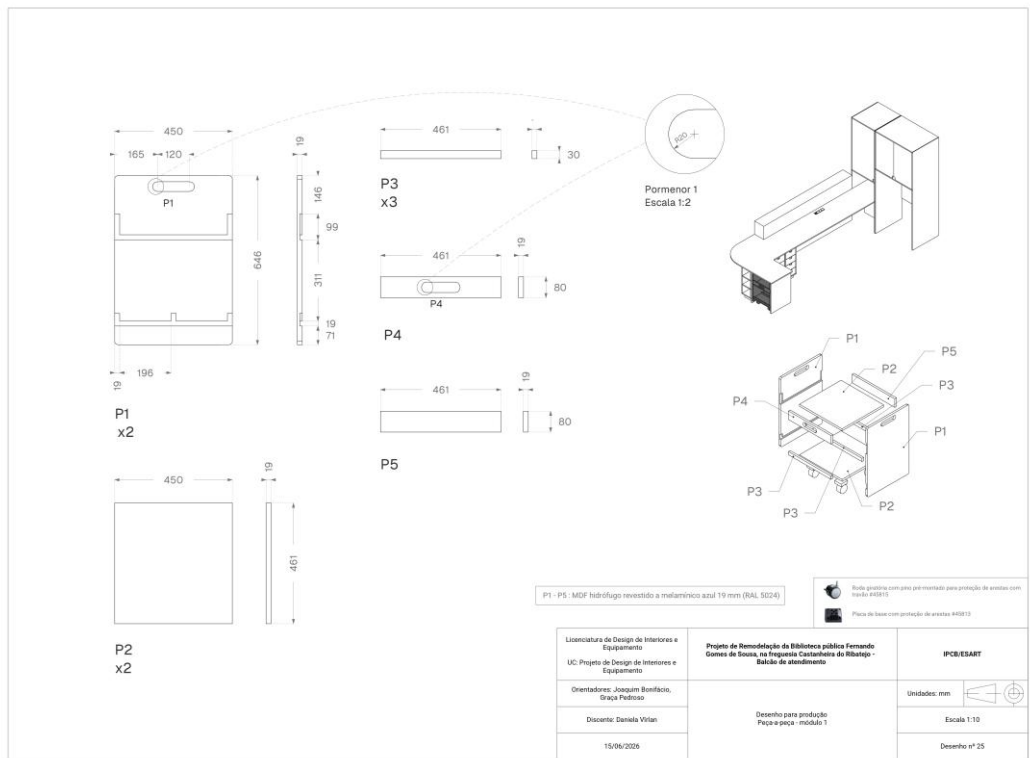


Apêndice 21: Corte de detalhamento CC – zona de artesanato e infantil (Fontes: Autor, 2026).

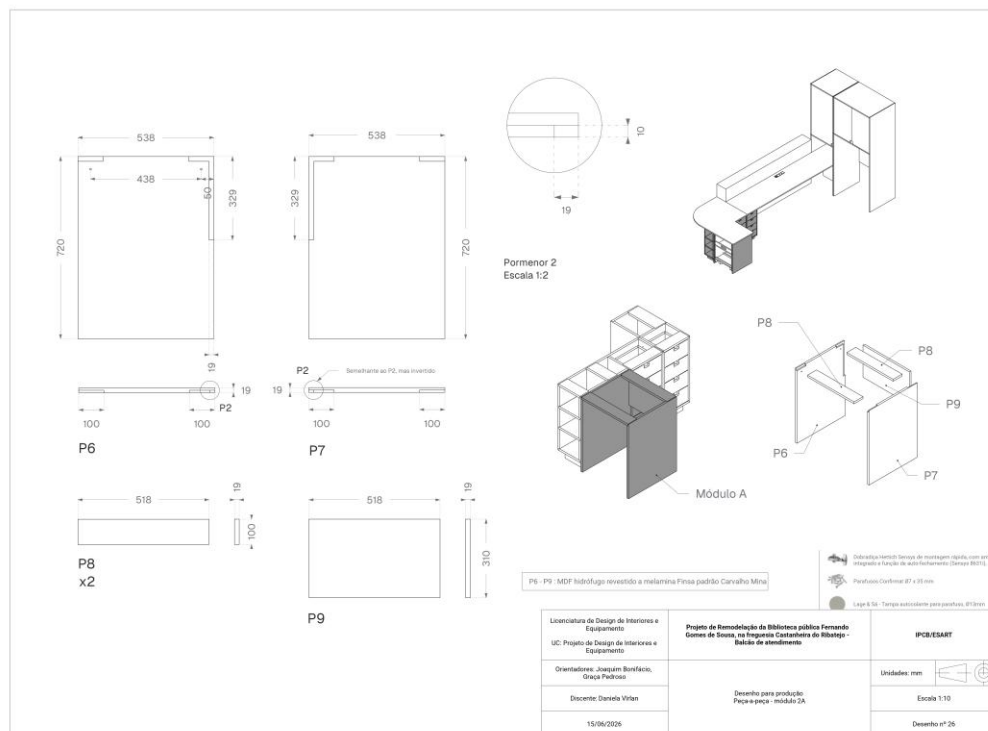
4.3. Desenhos técnicos - equipamento



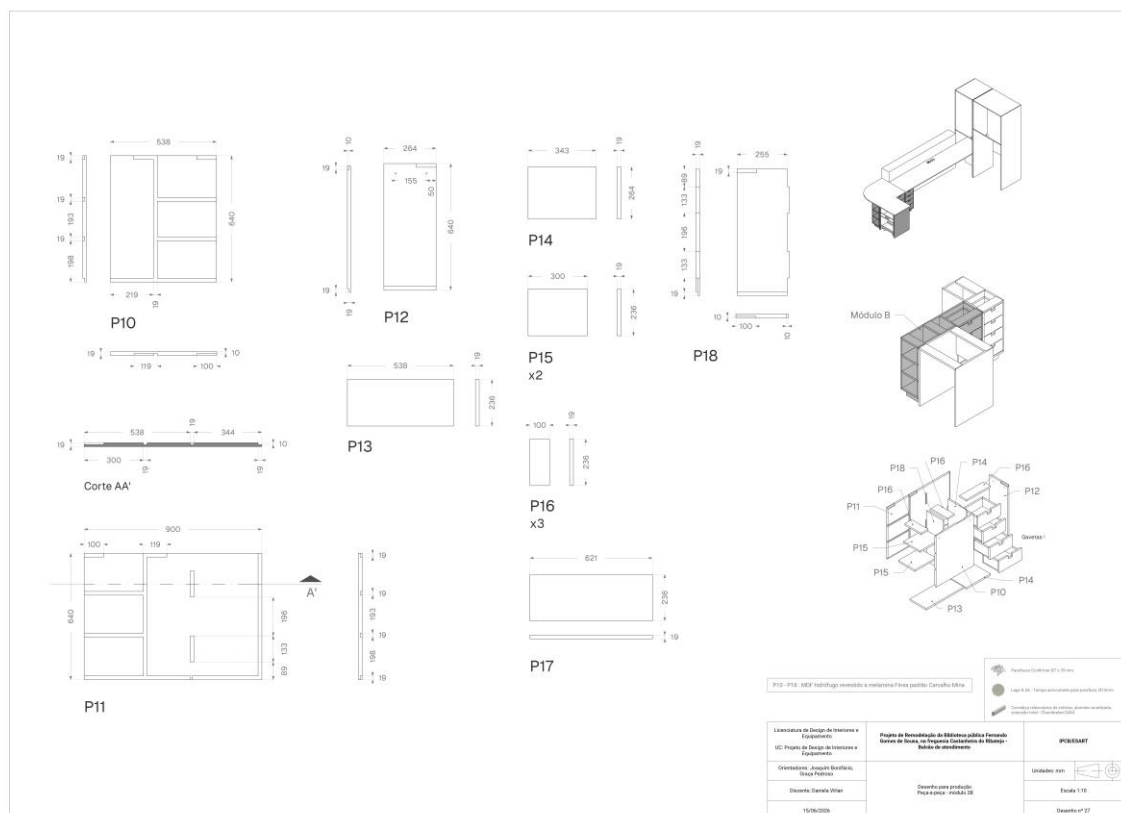
Apêndice 22: Cortes AA', BB', CC' e DD' (Fonte: Autor, 2026).



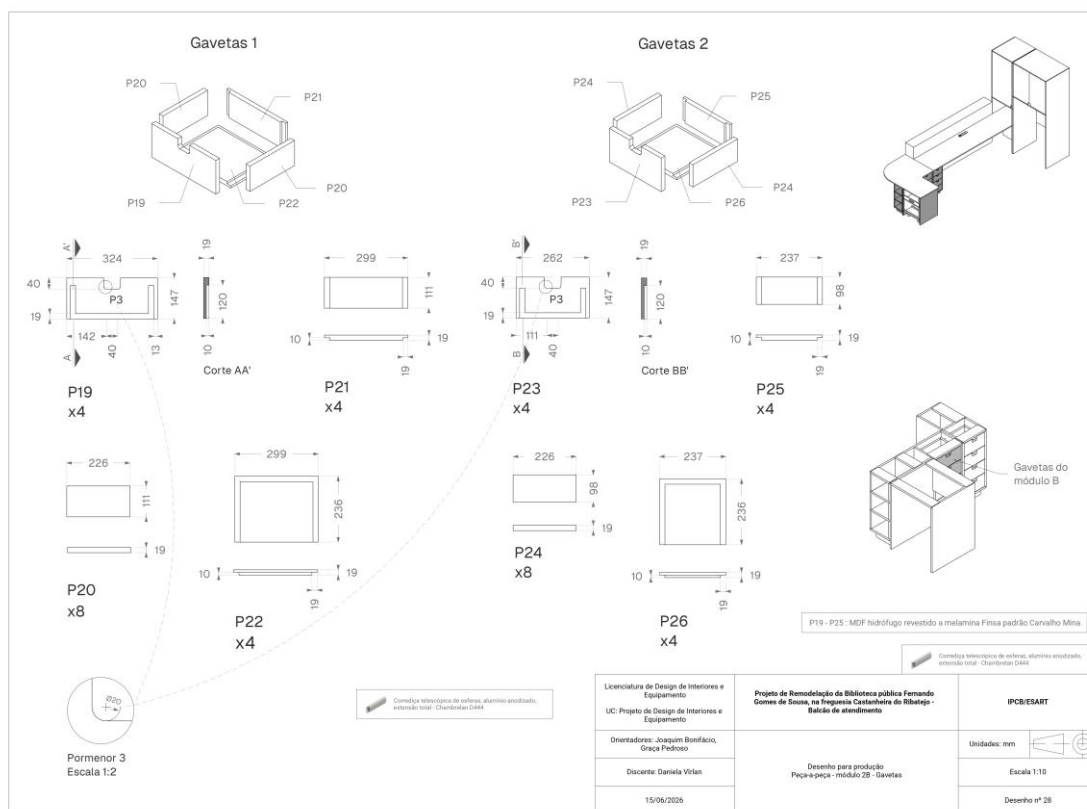
Apêndice 23: Desenho para produção: peça-a-peça - módulo 1 (Fonte: Autor, 2026).



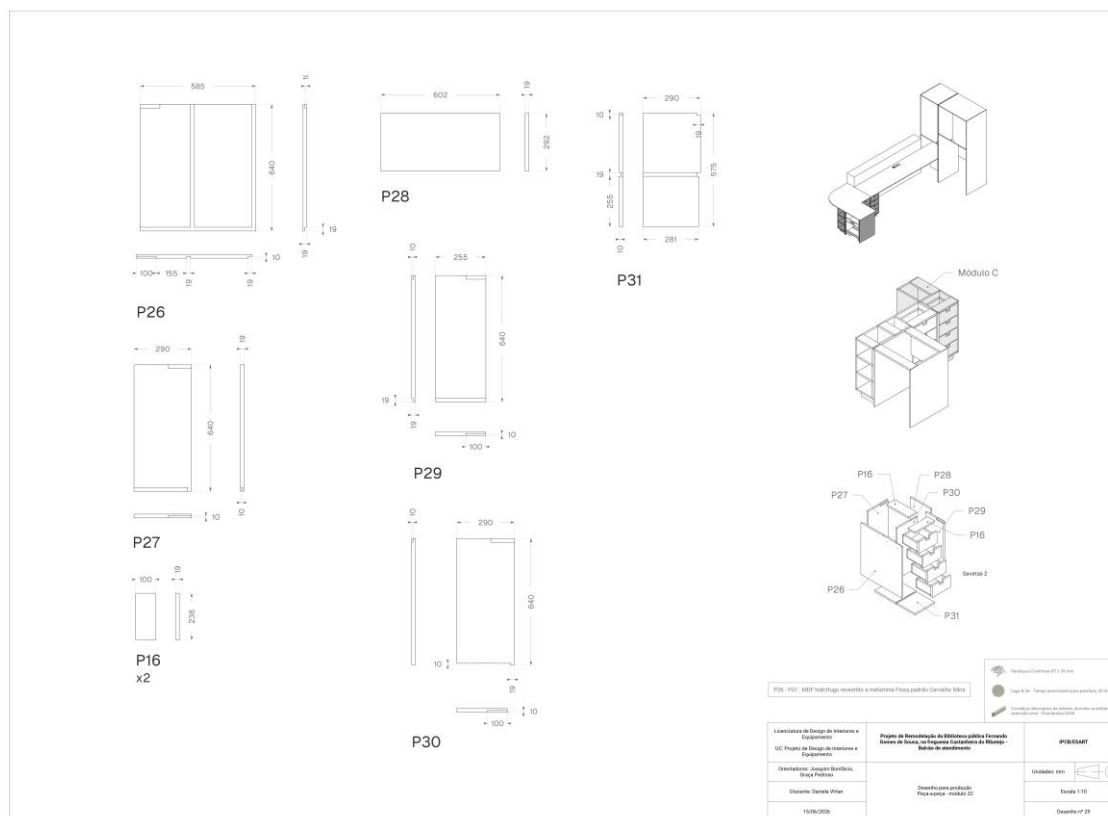
Apêndice 24: Desenho para produção: peça-a-peça - módulo 2A (Fonte: Autor, 2026).



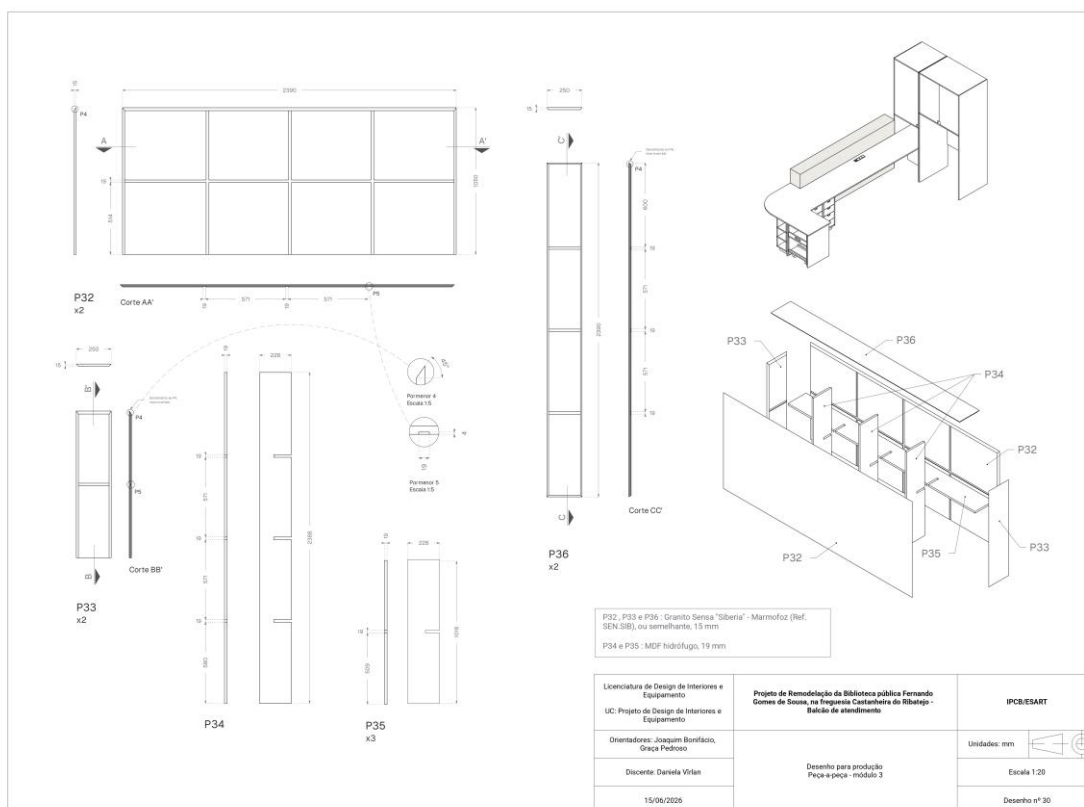
Apêndice 25: Desenho para produção: peça-a-peça - módulo 2B (Fonte: Autor, 2026).



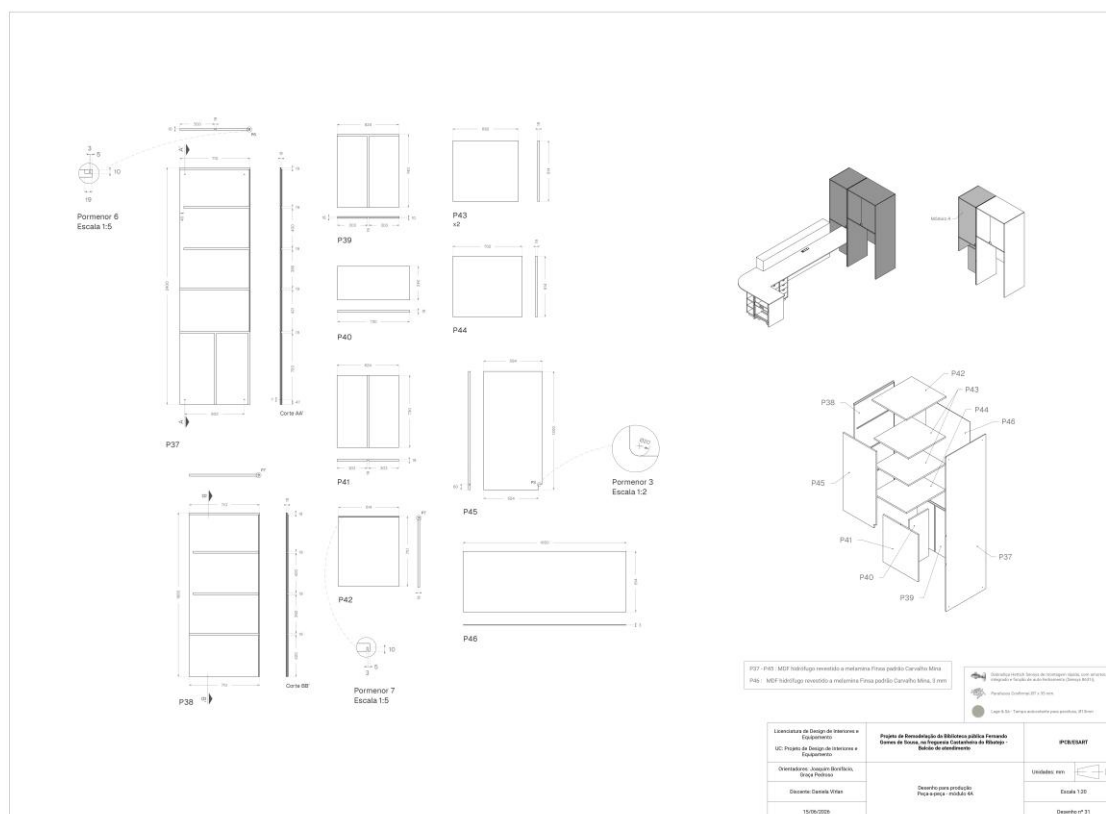
Apêndice 26: Desenho para produção: peça-a-peça - módulo 2B - gavetas (Fonte: Autor, 2026).



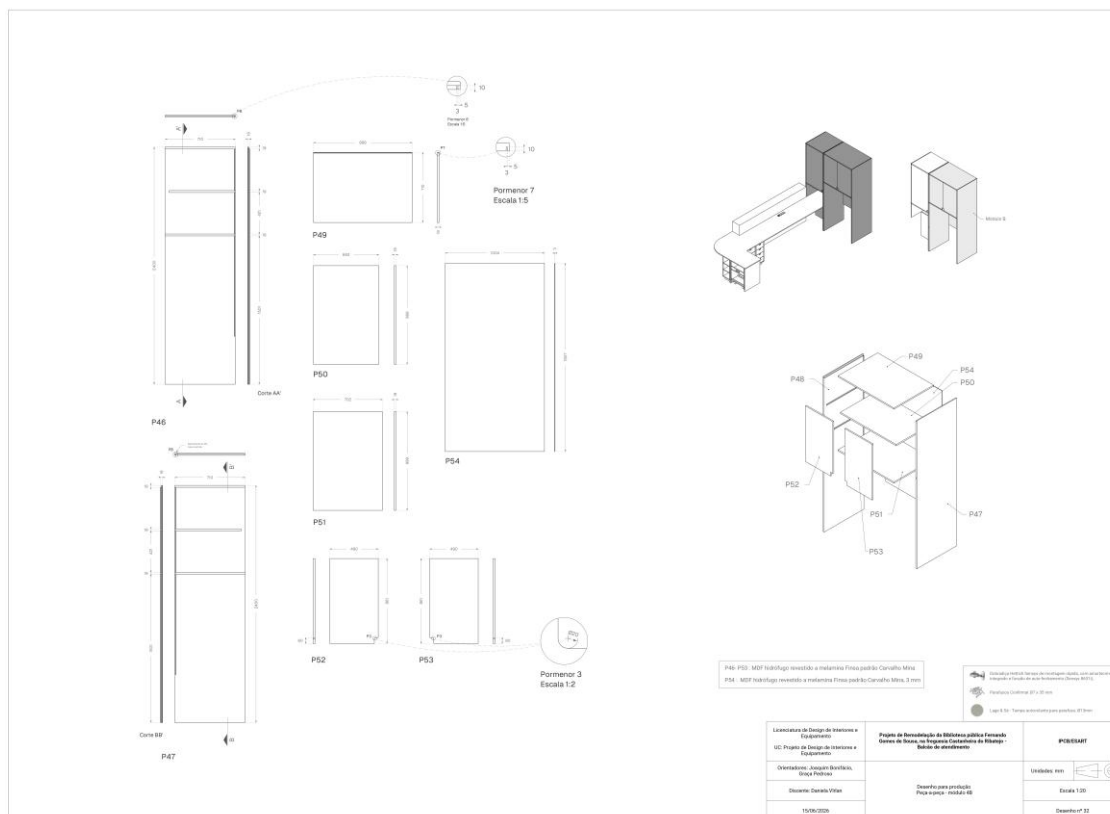
Apêndice 27: Desenho para produção: peça-a-peça - módulo 2C (Fonte: Autor, 2026).



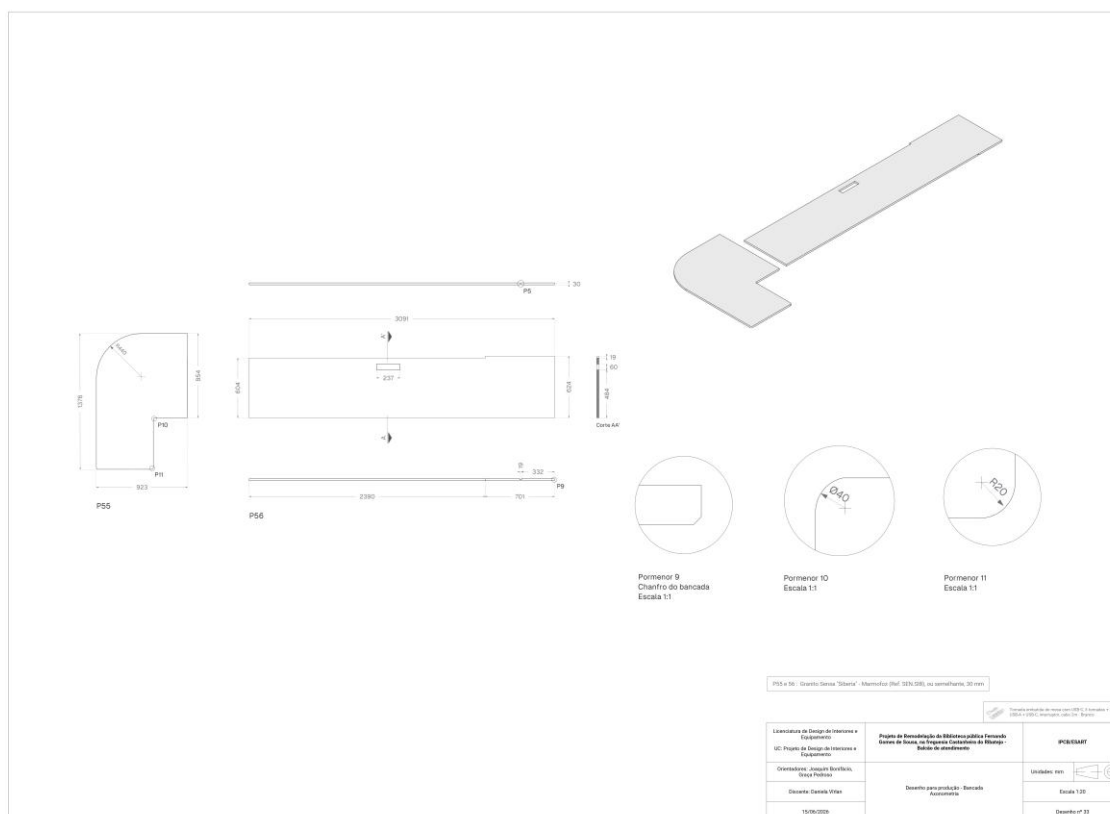
Apêndice 28: Desenho para produção: peça-a-peça – módulo 3 (Fonte: Autor, 2026).



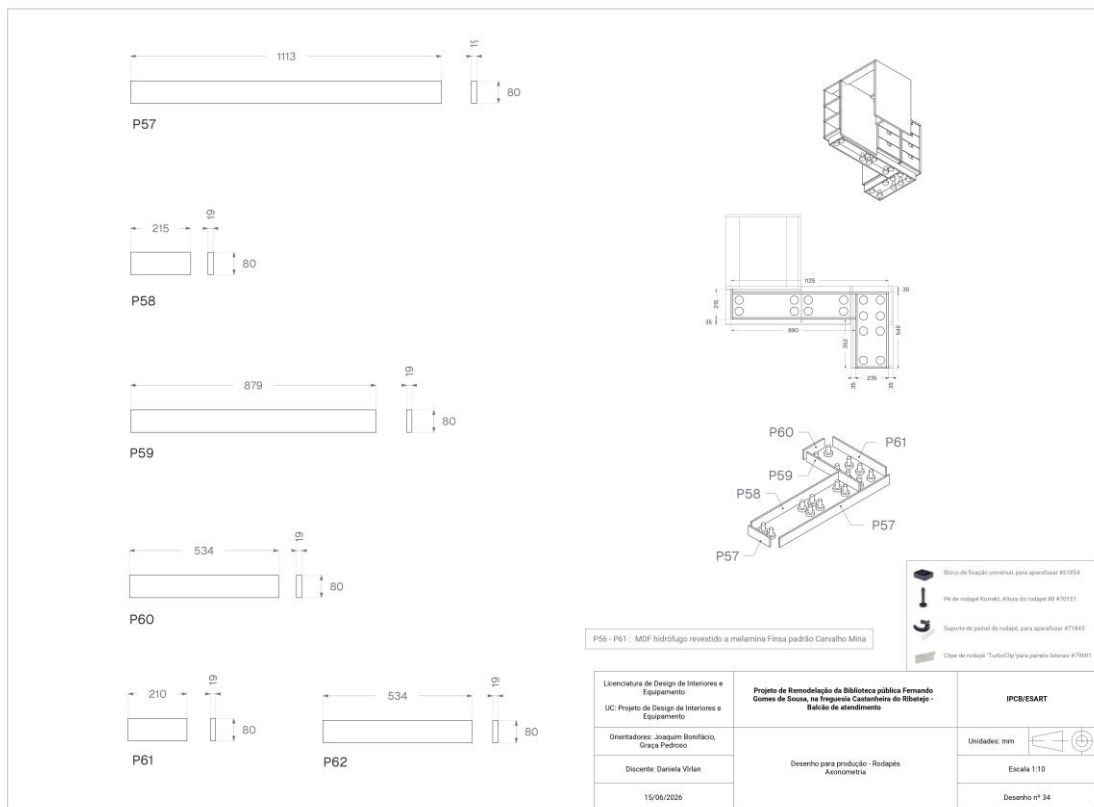
Apêndice 29: Desenho para produção: peça-a-peça - módulo 4A (Fonte: Autor, 2026).



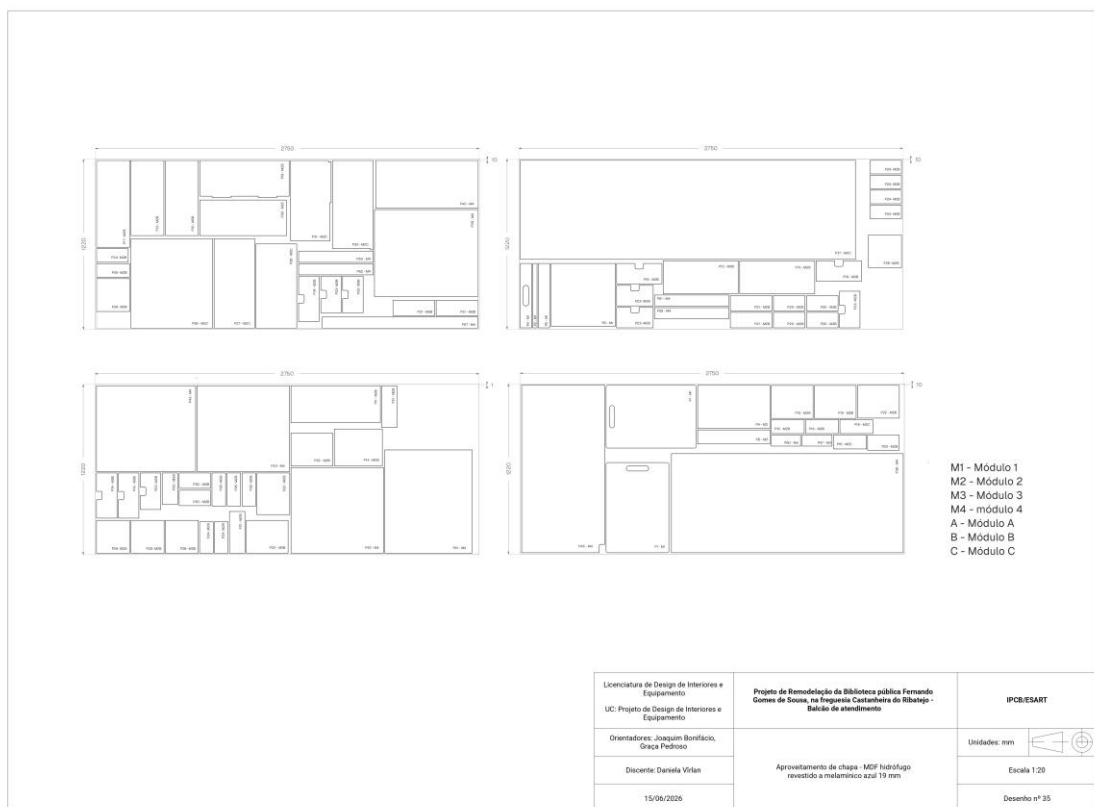
Apêndice 30: Desenho para produção: peça-a-peça - módulo 4B (Fonte: Autor, 2026).



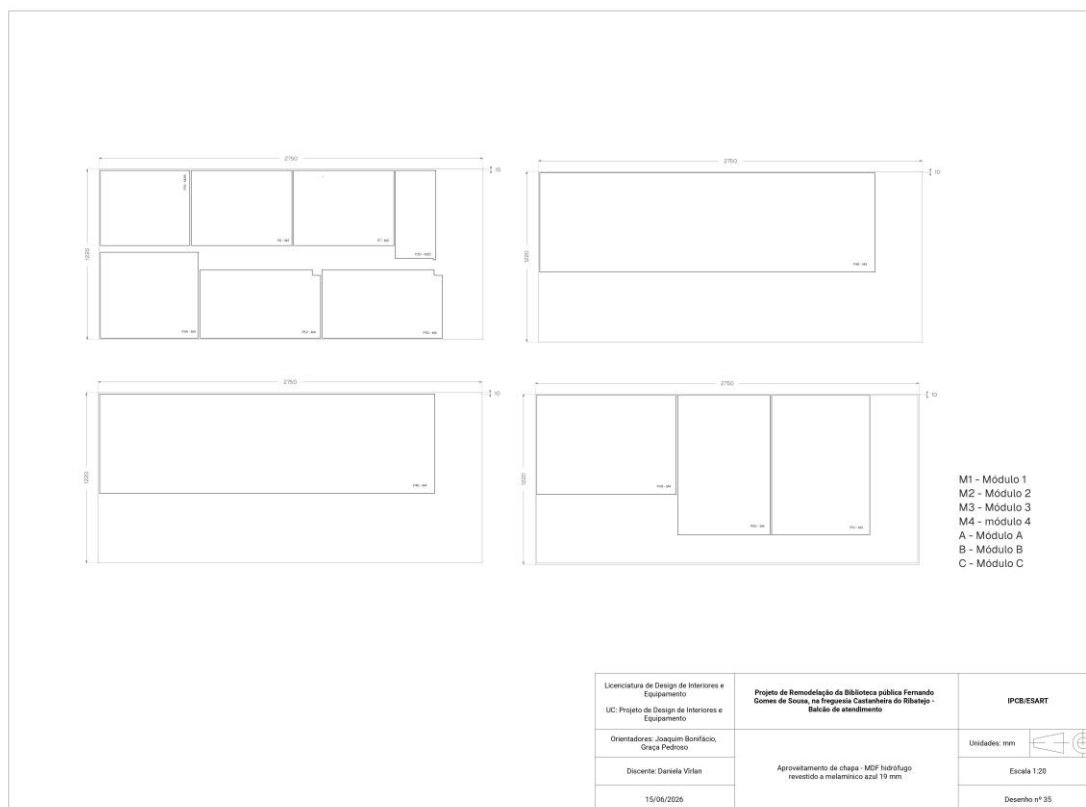
Apêndice 31: Desenho para produção: bancada (Fonte: Autor, 2026).



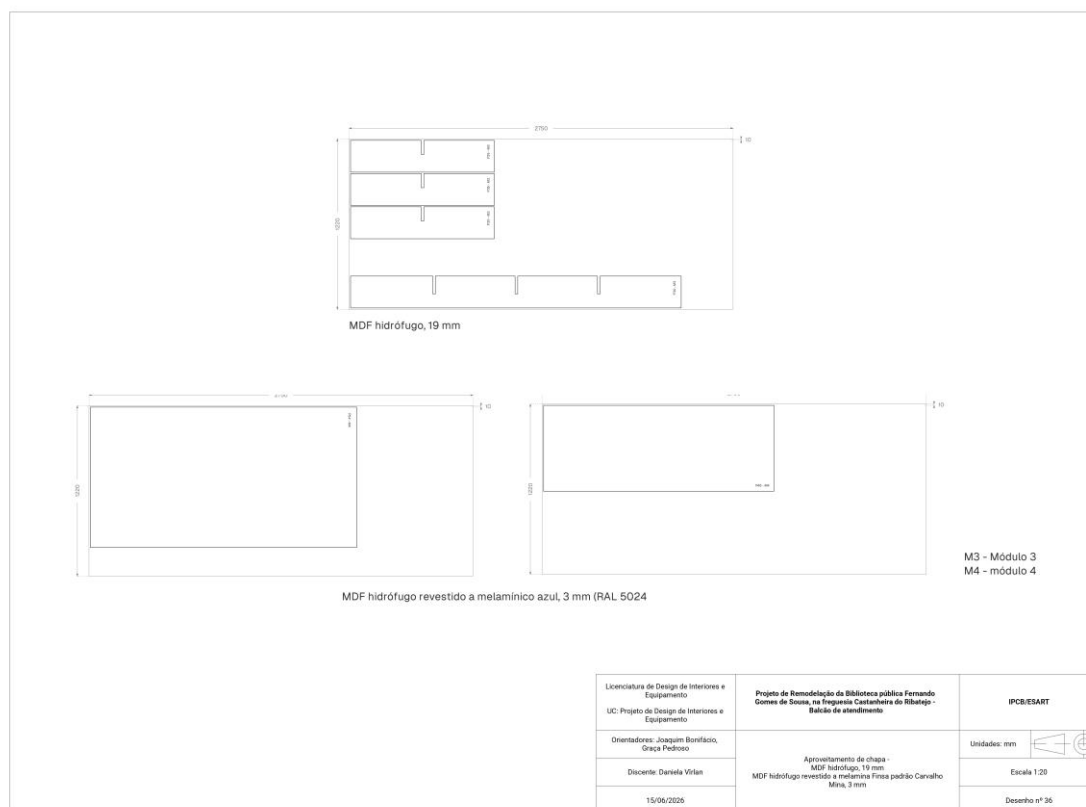
Apêndice 32: Desenho para produção: rodapés (Fonte: Autor, 2026).



Apêndice 33: Aproveitamento de chapa - MDF hidrófugo revestido a melamínico azul 19 mm (Fonte: Autor, 2026).



Apêndice 34: Aproveitamento de chapa - MDF hidrófugo revestido a melamina Finsa padrão Carvalho Mina, 19 mm (Fonte: Autor, 2026).



Apêndice 35: Aproveitamento de chapa - MDF hidrófugo, 19 mm, MDF hidrófugo revestido a melamina Finsa padrão Carvalho Mina, 3 mm (Fonte: Autor, 2026).

4.4. Cálculo FLDM

Superfície	Cálculo	Área (m ²)
Parede 4,23 × 2,66 m	4,23 × 2,66	11,25
Parede 1,40 × 2,92 m	1,40 × 2,92	4,09
Parede cortina 5,77 × 2,92 m	5,77 × 2,92	16,85
Parede 1,40 × 2,92 m	1,40 × 2,92	4,09
Parede 3,72 × 2,60 m (baffles)	3,72 × 2,60	9,67
Parede 1,62 × 2,60 m (baffles)	1,62 × 2,60	4,21
Parede 0,36 × 2,60 m (baffles)	0,36 × 2,60	0,94
Parede 1,16 × 2,60 m (baffles)	1,16 × 2,60	3,02
Parede 1,51 × 2,60 m (baffles)	1,51 × 2,60	3,93
Parede 0,43 × 2,60 m (baffles)	0,43 × 2,60	1,12
Parede 1,68 × 2,66 m	1,68 × 2,66	4,47
Parede 2,58 × 2,66 m	2,58 × 2,66	6,86
Lateral teto falso 5,77 × 0,26 m	5,77 × 0,26	1,50
Total paredes		76,00
Teto pintado (branco pérola)		19,06
Teto baffles azuis EKKO		11,80
Total teto		30,86
Pavimento vinílico cinza claro		29,29
Círculo vinílico amarelo		1,56
Total pavimento		30,85
A_s TOTAL	75,17 + 30,86 + 30,85	137,71

2 - Refletância média ponderada (R)

Superfície	Área (m ²)	R	R × A
Paredes pintadas (R=0,80)	57,65	0,80	46,12
Parede cortina neutra (R=0,20)	16,85	0,20	3,37
Lateral teto falso pintado (R=0,80)	1,50	0,80	1,20
Teto pintado (R=0,80)	19,06	0,80	15,25
Teto baffles azuis EKKO (R=0,10)	11,80	0,10	1,18

Pavimento cinza claro (R=0,65)	29,29	0,65	19
Círculo vinílico amarelo (R=0,50)	1,56	0,50	0,78

$$R = (\sum R_i \times A_i) / \sum A_i = 46,12 + 3,37 + 1,20 + 15,25 + 1,18 + 19 + 0,78$$

$$R = \sum (R_i \times A_i) = 88,40$$

$$R = 88,40 / 137,71 = \mathbf{0,642}$$

3 - Cálculo FLDM

Parâmetro	Valor
K ₀ (fator de sujidade)	0,9
T _v (transmitância)	0,82
A _v (2 janelas × 0,7912 m ²)	1,5824 m ²
θ (ângulo de céu visível)	95°
R (refletância ponderada)	0,642
A _s (total superfícies)	137,71 m ²

$$\begin{aligned}
 \text{FLDM} &= K_0 \times [T_v \times A_v \times \theta] / [A_s \times (1 - R^2)] \\
 &= 0,9 \times [0,82 \times 1,5824 \times 95] / [137,71 \times (1 - 0,642^2)] = \\
 &= 0,9 \times [123,27] / [137,71 \times (1 - 0,412)] \\
 &= 0,9 \times [123,27] / [137,71 \times 0,588] \\
 &= 0,9 \times [123,27] / [80,97] \\
 &= \mathbf{1,37\%}
 \end{aligned}$$

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

4.5. Iluminação artificial

4.5.1. Zonas de circulação

Descrição: Zona de circulação em espaço aberto, englobando a entrada e o corredor de acesso à zona de trabalho (em direção a zona infantil), bem como o corredor entre o balcão e a zona de artesanato.

Entrada e corredor de zona de trabalhoÁrea (S): 13,37 m²

Pé direito: 2,92 m

Iluminância recomendada (E): 100 lux

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

$$K = 13,37 / (\text{perímetro} / 2 / 2,92)$$

$$K = 13,37 / (25,8 / 2 / 2,92)$$

$$K = 13,37 / 4,42$$

$$K \approx 3$$

$$\mu = 74\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 100 \times 13,37 \times (0,88 / 0,74) = \sim \mathbf{1590 \text{ lm}}$$

$$1590 / 4 = \sim \mathbf{398 \text{ lm por lâmpada}}$$

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - 0,80

Parede - bege - 80% - 0,80

Pavimento – vinílico cinza claro - 65% - 0,65

Corredor entre o balcão e a zona de artesanatoÁrea (S): 8,43 m²

Pé direito: 2,92 m

Iluminância recomendada (E): 100 lux

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

$$K = 8,43 / (10,66 / 2,92)$$

$$K = 8,43 / 3,65$$

$$K \approx 2,3$$

$$\mu = 71\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 100 \times 8,43 \times (0,88 / 0,71) \approx \mathbf{1045 \text{ lm}}$$

$$1045 / 3 \approx \mathbf{348 \text{ lm por lâmpada}}$$

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - 0,80

Parede - bege - 80% - 0,80

Pavimento – vinílico cinza claro - 65% - 0,65

4.5.2. Zona das estantes de leitura

Descrição: Zona de acesso a acervo bibliográfico, composta por 2 módulos de estantes de leitura em espaço aberto. Propõe-se uma luminária oval suspensa por módulo, solução por medida desenvolvida com base no catálogo da Modular Lighting Instruments. O cálculo foi realizado com base na área da luminária ($5,1 \times 0,9 \text{ m} \approx 4,41 \text{ m}^2$), coincidente com o elemento oval delimitador no pavimento que enquadra cada estante.

Área por elemento do pavimento (S): $4,41 \text{ m}^2$

Altura de suspensão: $2,20 \text{ m}$ do chão

Iluminância recomendada (E): 200 lux

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - $0,80$

Parede - bege - 80% - $0,80$

Pavimento – vinílico cinza claro - 65% - $0,65$

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

$$\text{Altura útil } (h_u) = 2,20 \text{ m}$$

$$K = 4,41 / (\text{perímetro} / 2 / 2,2)$$

$$K = 4,41 / (11,21 / 2 / 2,2)$$

$$K = 4,41 / 2,55$$

$$K \approx 1,72$$

$$\mu = 66\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 200 \times 5 \times (0,88 / 0,71) \approx 1239 \text{ lm}$$

4.5.3. Zona de leitura

Descrição: Zona de leitura integrada num espaço aberto, composta por um módulo curvilíneo com 5 lugares de assento. Por se tratar de um espaço não compartimentado, o cálculo foi realizado com base na área funcional da zona e na área individual de cada lugar de trabalho.

Área da zona: $4,15 \text{ m}^2$

Pé direito: $2,72 \text{ m}$

Altura do plano de trabalho: $0,73 \text{ m}$

Iluminância recomendada (E): 500 lux

Iluminação geral

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

$$\text{Altura útil (hu)} = 1,99 \text{ m}$$

$$K = 4,15 / (6,47 / 1,99)$$

$$K = 4,15 / 3,25$$

$$K \approx 1,27$$

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - 0,80

Parede - bege - 80% - 0,80

Estofado de assento – cinza
azulado - 25% - 0,25

$$\mu = 66\%$$

$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 500 \times 4,15 \times (0,88 / 0,66) \approx \mathbf{2766 \text{ lm}}$ (fluxo luminoso total necessário para iluminar adequadamente a zona de leitura)

Candeeiros de parede - contribuição individual e total

O módulo curvilíneo conta com 5 lugares de assento, cada um com um candeeiro de parede a 0,8 m de altura do assento. Para determinar a contribuição de cada candeeiro, calculou-se o fluxo necessário para iluminar a área correspondente a cada lugar (0,7 m²):

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

$$\text{Altura útil (hu)} = 0,8$$

$$K = 0,7 / (1,7 / 0,8)$$

$$K = 0,7 / 2,13$$

$$K \approx 0,33$$

$$\mu = 51\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 500 \times 0,7 \times (0,88 / 0,51) \approx \mathbf{604 \text{ lm}}$$

$$\text{Multiplicando pelos 5 lugares: } 604 \times 5 = 3020 \text{ lm}$$

Focos embutidos no teto - complemento

Os candeeiros de parede cobrem 3020 lm dos 3580 lm necessários. O valor remanescente a assegurar pela iluminação de teto é:

$$3580 - 3020 = \mathbf{560 \text{ lm}}$$

4.5.4. Balcão de atendimento

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

$$\text{Altura útil (hu)} = 2,76 \text{ m}$$

$$K = 7,89 / (\text{perímetro} / 2 / 2,76)$$

$$K = 7,89 / (11,57 / 2 / 2,76)$$

$$K = 7,89 / 2,10$$

$$K \approx 3,75$$

Revestimentos:

Teto – baffles bege EKKO - 10% - 0,10

Parede - bege - 80% - 0,80

Pavimento – vinílico cinza claro - 65% - 0,65

$$\mu = 55\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 500 \times 7,89 \times (0,88 / 0,55) \approx \mathbf{6312 \text{ lm}}$$

$$6312 / 6 = 1052 \text{ lm por lâmpada}$$

4.5.5. Zona de trabalho (cadeirões)

$$\text{Área da zona: } 5,55 \text{ m}^2$$

$$\text{Pé direito: } 2,55 \text{ m}$$

$$\text{Altura do plano de trabalho: } 0,73 \text{ m}$$

$$\text{Iluminância recomendada (E): } 500 \text{ lux}$$

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - 0,80

Parede - bege - 80% - 0,80

Tampo da mesa de trabalho – madeira clara - 40% - 0,40

Iluminação geral

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

$$\text{Altura útil (hu)} = 2,55 \text{ m}$$

$$K = 5,55 / (7,02 / 2,55)$$

$$K = 5,55 / 2,75$$

$$K \approx 2$$

$$\mu = 71\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 500 \times 5,55 \times (0,88 / 0,71) \approx \mathbf{3439 \text{ lm}}$$

Candeeiros suspensos - contribuição por mesa

A zona integra 2 mesas, cada uma com 2 lugares. Para cada mesa definiu-se uma área de referência de 1,63 m², correspondente ao retângulo que engloba a mesa e os

respetivos lugares na planta. Prevê-se a suspensão de dois pendentes sobre cada mesa a 0,75 m de cada.

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

$$\text{Altura útil } (h_u) = 0,75 \text{ m}$$

$$K = 1,63 / (2,91 / 0,75)$$

$$K = 1,63 / 3,88$$

$$K \approx 0,42$$

$$\mu = 51\%$$

$$\Phi \text{ por mesa} = 500 \times 1,63 \times (0,88 / 0,51) \approx \mathbf{1406 \text{ lm}}$$

Está previsto um candeeiro suspenso por mesa, pelo que cada um deverá fornecer aproximadamente 1406 lm. Multiplicando pelas 2 mesas:

$$1406 \times 2 = 2812 \text{ lm}$$

Complemento de iluminação geral

A diferença entre o fluxo total calculado (3439 lm) e o fornecido pelos suspensos (2812 lm) é de 627 lm. No entanto, dada a configuração espacial da zona, estreita e de dimensões reduzidas, não foi considerada a instalação de focos encastrados adicionais. A iluminação dos pendentes está direcionada diretamente sobre os planos de trabalho, que correspondem às áreas de uso efetivo. A norma EN 12464-1 privilegia o cumprimento da iluminância no plano de tarefa, sendo esse o critério determinante na seleção das fontes de luz. A iluminação geral envolvente será, portanto, assegurada pela difusão natural da luz proveniente dos candeeiros suspensos e pela continuidade com as zonas adjacentes do espaço.

4.5.6. Zona de trabalho - mesa central

Zona de trabalho em espaço aberto, organizada em torno de uma mesa central de grandes dimensões, destinada a trabalho individual ou colaborativo. O cálculo foi realizado com base na área da mesa e nos planos de tarefa correspondentes.

Área da mesa (S): 9,87 m²

Pé direito: 2,92 m

Altura do plano de trabalho: 0,73 m

Altura útil (hu) = 1,49 m

Iluminância recomendada (E): 500 lux

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - 0,80

Parede - bege - 80% - 0,80

Tampo da mesa de trabalho -
terracota - 25% - 0,25

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

$$K = 9,87 / (\text{perímetro} / 2 / 1,49)$$

$$K = 9,87 / (13,9 / 2 / 1,49)$$

$$K = 9,87 / 4,66$$

$$K \approx 2$$

$$\mu = 71\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 500 \times 9,87 \times (0,88 / 0,71) \approx \mathbf{6117 \text{ lm}}$$

4.5.7. Zona de computadores

Mesa de trabalho individual destinada a uso de computador, inserida em espaço aberto. O cálculo foi realizado com base na área da mesa, sendo o objetivo assegurar a iluminância necessária diretamente sobre o plano de tarefa.

Área da mesa (S): 2,42 m²

Pé direito: 2,92 m

Altura do plano de trabalho: 0,73 m

Altura útil (hu) = 2,19 m

Iluminância recomendada (E): 500 lux

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - 0,80

Parede - bege - 80% - 0,80

Tampo da mesa de trabalho
- madeira clara - 40% - 0,40

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

$$K = 2,42 / (4,15 / 2,19)$$

$$K = 2,42 / 1,9$$

$$K \approx 1,27$$

$$\mu = 66\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 500 \times 2,42 \times (0,88 / 0,66) \approx \mathbf{1613 \text{ lm}}$$

4.5.8. Zona de artesanato

Zona de trabalho manual em espaço aberto, organizada em torno de uma mesa de trabalho central. A iluminação foi calculada em duas etapas: primeiro determinou-se o fluxo total necessário para iluminar uniformemente o espaço; depois calculou-se a contribuição do candeeiro suspenso sobre a mesa de trabalho, sendo o remanescente distribuído por focos encastrados no teto.

Área da mesa (S): 2,34 m²

Pé direito: 2,67 m

Altura do plano de trabalho: 0,73 m

Altura de suspensão: 1,19 m do plano de trabalho

Altura útil (hu): 0,75

Iluminância recomendada (E): 500 lux

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - 0,80

Parede - bege - 80% - 0,80

Tampo da mesa de trabalho
– bege claro - 85% - 0,85

Espaço total

Área (S): 10,88 m²

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

$$K = 10,88 / (6,8 / 2,67)$$

$$K = 10,88 / 2,55$$

$$K \approx 4,3$$

$$\mu = 76\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 500 \times 10,88 \times (0,88 / 0,76) \approx \mathbf{6299 \text{ lm}}$$

Este valor representa o fluxo luminoso total necessário para iluminar uniformemente toda a zona de artesanato.

Mesa de trabalho

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

$$K = 2,34 / (3,5 / 0,75)$$

$$K = 2,34 / 4,67$$

$$K \approx 0,50$$

$$\mu = 51\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 500 \times 2,34 \times (0,88 / 0,51) \approx \mathbf{2018 \text{ lm}}$$

Este é o fluxo luminoso necessário para iluminar adequadamente o plano de trabalho da mesa, assegurado por um candeeiro suspenso posicionado sobre a mesma.

Focos encastrados no teto - complemento

O candeeiro suspenso sobre a mesa deve assegurar 2018 lm diretamente sobre o plano de tarefa. O fluxo remanescente a distribuir pela iluminação geral do espaço é:

$$\mathbf{6299 - 2018 = 4281 \text{ lm}}$$

Este valor é distribuído por 6 focos encastrados no teto:

$$4281 / 6 = \mathbf{714 \text{ lm por foco}}$$

4.5.9. Zona infantil

Zona de exposição em espaço aberto com teto composto por baffles acústicos de cor azul claro, com refletância muito baixa (10%), o que condiciona o coeficiente de utilização adotado (utilizou-se o coeficiente de utilização correspondente à coluna de teto 0,0 da tabela de referência fornecida, por ser a situação mais próxima)

Iluminância recomendada (E): 500 lux

Pé direito = 2,67 m

Área (S): 11,56 m²

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

$$K = 11,56 / (\text{perímetro} / 2 / 2,67)$$

$$K = 11,56 / (14,35 / 2 / 2,67)$$

$$K = 11,56 / 2,69$$

$$K \approx 4,3$$

$$\mu = 56\%$$

Revestimentos:

Teto – baffles azuis EKKO -
10% - 0,10

Parede - bege - 80% - 0,80

Pavimento – vinílico cinza
claro - 65% - 0,65

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 500 \times 11,56 \times (0,88 / 0,56) \approx \mathbf{9083 \text{ lm}}$$

$$\mathbf{9083 / 18 = 505 \text{ lm por lâmpada}}$$

4.5.10. Corredor

Área (S): 3,87 m

Altura útil (hu) = 2,55 m

Iluminância recomendada (E): 200 lux

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

$$K = 3,87 / (3,98 / 2,55)$$

$$K = 3,87 / 1,56$$

$$K \approx 2,5$$

$$\mu = 73\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 200 \times 3,87 \times (0,88 / 0,73) \approx \mathbf{933 \text{ lm}}$$

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - 0,80

Parede – bege (parte superior) + azulejo claro (até 1,30 m) - refletância média 75% - (0,75)

Pavimento – azulejo claro - 70% - 0,70

4.5.11. Instalação Sanitária

Área (S): 3,37 m

Altura útil (hu) = 2,55 m

Iluminância recomendada (E): 200 lux

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

$$K = 3,87 / (3,68 / 2,55)$$

$$K = 3,87 / 1,44$$

$$K \approx 2,7$$

$$\mu = 74\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 200 \times 3,37 \times (0,88 / 0,74) \approx \mathbf{802 \text{ lm}}$$

Revestimentos:

Teto - bege - 80% - 0,80

Parede – bege (parte superior) + azulejo claro (até 1,30 m) - refletância média 75% - (0,75)

Pavimento – azulejo claro - 70% - 0,70

4.5.12. Sala de arrumos

Área (S): 6,35 m

Altura útil (hu) = 2,92 m

Iluminância recomendada (E): 200 lux

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

$$K = 6,35 / (5,78 / 2,92)$$

$$K = 6,35 / 1,98$$

$$K \approx 3,2$$

$$\mu = 74\%$$

$$\Phi = E \times S \times (d / \mu) = 200 \times 6,35 \times (0,88 / 0,74) \approx \mathbf{1510 \text{ lm}}$$

$$\mathbf{1510 / 3 = 503 \text{ lm por lâmpada}}$$

Mapa de medições

Dono da obra: Daniela Virlan

Obra: Remodelação de Biblioteca Pública

Local: Castanheira do Ribatejo, Vila Franca de Xira

Artigo	Descrição do trabalho	Un.	Qtd.	Preço Unitário	Total
1.	Remodelação de zona de artesanato e infantil				8 194.67 €
1.1	Remoções e demolições				683.60 €
1.1.1	Demolição de teto falso contínuo de placas de gesso ou de escaiola, situado a uma altura menor de 4 m, com meios manuais, sem deteriorar os elementos construtivos contíguos, e carga manual para camião ou contentor.	m²	33	7.60 €	250.80 €
1.1.2	Demolição de parede divisória interior de alvenaria revestida, formada por tijolo furado duplo de [7/11 ou 11/15] cm de espessura, com meios manuais, sem afetar a estabilidade dos elementos construtivos contíguos, e carga manual para camião ou contentor.	m²	6.89	8.03 €	55.33 €
1.1.3	Demolição de pavimento existente no interior do edifício, de ladrilhos cerâmicos, com martelo pneumático, sem deteriorar os elementos construtivos contíguos, e carga manual para camião ou contentor.	m²	33	5.45 €	179.85 €
1.1.4	Demolição de rodapé cerâmico, com meios manuais, sem deteriorar os elementos construtivos contíguos, e carga manual para camião ou contentor. O preço inclui a picagem do material de fixação aderido ao suporte.	m	13.45	1.43 €	19.23 €
1.1.5	Remoção de porta interior de madeira, com meios manuais, sem deteriorar o paramento ao qual está fixada, e carga manual para camião ou contentor.	Un.	3	4.68 €	14 €
1.1.6	Remoção integral do sistema de ar condicionado existente (unidades tipo cassete em teto falso), incluindo equipamentos, tubagens, cablagem e acessórios, conforme assinalado em planta.	Un	1	104.89 €	104.89 €
1.1.10	Remoção de luminárias, calhas, tomadas e interruptores, garantindo isolamento das ligações eléctricas, incluindo o transporte até zona definida para resíduos.				
1.1.10.1	Tomadas	Un.	2	3 €	6 €
1.1.10.2	Interruptores (excluem-se os interruptores de comando de estores, que se mantêm)	Un.	2	3 €	6 €
1.1.10.3	Luminárias / focos encastrados de teto	Un.	3	6 €	18 €
1.1.11	Desmontagem de elementos de deteção e sinalização de segurança, com meios manuais, garantindo desativação prévia dos circuitos, incluindo transporte até zona definida para resíduos ou acondicionamento para reutilização posterior, conforme indicado.				
1.1.11.1	Detetor de fumo (remoção para descarte)	Un.	1	4 €	4 €
1.1.11.2	Sinal de saída de emergência, extintor, proibição, etc. (desmontagem cuidadosa para reutilização posterior)	Un.	1	3 €	3 €
1.1.12	Desmontagem e remoção de mobiliário existente incluindo o transporte até zona definida para resíduos				
1.1.12.1	Mesas	Un.	1	2 €	2 €
1.1.12.2	Cadeiras	Un.	4	2 €	8 €
1.1.12.4	Estantes	Un.	5	2.50 €	12.50 €
1.2	Pavimentos				2 653.42 €

Artigo	Descrição do trabalho	Un.	Qtd.	Preço Unitário	Total
1.2.1	Fornecimento e aplicação de pavimento vinílico heterogéneo acústico em rolo da coleção Tapiflex Excellence 19dB "TARKETT", referência Terrazzo Concrete Grey (ou semelhante); espessura total 3,25 mm, redução de ruído de impacto de 19 dB, tratamento superficial Tektanium, classificação de uso 34 Very Heavy (EN ISO 10874), sem orto-ftalatos. Colocação em obra com adesivo acrílico em dispersão aquosa sobre camada de regularização autonivelante. Inclui todos os materiais acessórios, adesivo, cordão de soldadura a quente nas juntas, regularização da base e acabamentos perimetrais, garantindo uma execução completa, incluindo limpeza final.	m²	32.82	73.04 €	2 397.17 €
1.2.3	Fornecimento e aplicação de pavimento vinílico heterogéneo acústico em rolo, da coleção Tapiflex Excellence 19dB "TARKETT", referência Terrazzo Concrete Yellow (ou semelhante); espessura total 3,25 mm, redução de ruído de impacto 19 dB, tratamento superficial Tektanium, classificado de uso 34 Very Heavy (EN ISO 10874), sem orto-ftalatos. Colocação em obra com adesivo acrílico em dispersão aquosa sobre adesivo de regularização autonivelante. Inclui todos os materiais acessórios, adesivo, cordão de soldadura a quente nas juntas, regularização da base e acabamentos perimetrais, garantindo uma execução cuidada.	m²	1.56	73.04 €	113.94 €
1.2.4	Fornecimento e aplicação de rodapé em vinílico heterogéneo, em continuidade com o pavimento, tipo Tapiflex Excellence 19dB "TARKETT" referência Terrazzo Concrete Grey (ou semelhante) com altura de 100 mm e transição curva sobre perfil moldador de canto em PVC rígido; fixação com adesivo de contacto; selagem do remate superior com perfil de acabamento e/ou mastique de poliuretano da mesma cor. Inclui perfil moldador, adesivo, perfil de remate	m	15.31	1.45 €	22.20 €
1.3	Paredes				934.55 €
1.3.1	Fornecimento e montagem de paredes divisórias interiores simples de placas de gesso laminado, sistema 100 (70-35) MW "PLADUR" (2 standard), de 100 mm de espessura total, com nível de qualidade do acabamento Q2, formado por uma estrutura simples de perfis de chapa de aço galvanizado de 70 mm de largura, à base de montantes (elementos verticais) separados 400 mm entre si, com disposição normal "N" e canais (elementos horizontais), à qual aparafusam-se duas placas no total (uma placa tipo standard em cada face, de 15 mm de espessura cada placa); isolamento sonoro através de painel semi-rígido de lã mineral, espessura 65 mm, segundo EN 13162, na alma. Inclusive banda estanque autocolante "PLADUR"; parafusos para a fixação das placas; fita microperfurada de papel com reforço metálico "PLADUR" e massa de secagem em pó JN "PLADUR", fita microperfurada de papel "PLADUR".	m²	2.55	47.10 €	120.11 €
1.3.2	Fornecimento e montagem de forro de parede interior não divisório, em placas de gesso laminado tipo Standard "PLADUR", de 60 mm de espessura total, com nível de qualidade de acabamento Q2, formado por uma estrutura simples de perfis de chapa de aço galvanizado com canais e montantes de 46 mm de largura, fixados à parede existente e ao pavimento e tecto, revestida numa só face com uma placa de gesso laminado Standard de 15 mm de espessura, aparafusada à estrutura. Sem isolamento interior. Função estética, destinado a criar volume e profundidade na composição espacial interior, conforme indicado em projecto. Inclui banda estanque autocolante "PLADUR"; parafusos de fixação; fita microperfurada de papel com reforço metálico e massa de juntas de secagem em pó JN "PLADUR" para acabamento de superfície ao nível Q2.	m²	4.49	18 €	80.82 €

Artigo	Descrição do trabalho	Un.	Qtd.	Preço Unitário	Total
1.3.3	Fornecimento e montagem de forro de parede interior não divisório, em placas de gesso laminado tipo Standard "PLADUR", de 300 mm de espessura total, com nível de qualidade de acabamento Q2, formado por uma estrutura simples de perfis de chapa de aço galvanizado com canais e montantes de 270 mm de largura, fixados à parede existente e ao pavimento e tecto, revestida numa só face com uma placa de gesso laminado Standard de 15 mm de espessura, aparafusada à estrutura. Sem isolamento interior. Função estética, destinado a criar volume e profundidade na composição espacial interior, conforme indicado em projecto. Inclui banda estanque autocolante "PLADUR"; parafusos de fixação; fita microperfurada de papel com reforço metálico e massa de juntas de secagem em pó JN "PLADUR" para acabamento de superfície ao nível Q2.	m²	4.76	22 €	104.72 €
1.3.4	Aplicação manual de duas demãos de tinta plástica da cor CIN Branco Puro (ou semelhante), acabamento mate, textura lisa, diluídas com 15% de água ou não diluídas (rendimento: 0,1 l/m² cada demão); aplicação prévia de uma demão de primário acrílico regulador da absorção, sobre paramento interior de gesso ou escaiola, vertical, até 3 m de altura.	m²	52.48	7.63 €	400.42 €
1.3.5	Execução de pintura mural decorativa sobre paramento interior de gesso ou gesso laminado, previamente preparado e pintado com tinta plástica de base (cor de fundo a definir em projecto). A pintura mural será executada com tintas acrílicas de qualidade profissional, com motivos ilustrativos de carácter infantil, conforme desenho e composição a aprovar pelo dono de obra antes do início dos trabalhos. Inclui preparação da superfície, traçado e esboço prévio, execução da pintura e aplicação de verniz de protecção mate para garantia de durabilidade e facilidade de limpeza. Medição por metro quadrado de superfície efectivamente pintada com motivo decorativo.	m²	6.72	34 €	228.48 €
1.4	Tetos				2 974.22 €
1.4.1	Fornecimento e montagem de teto falso contínuo suspenso, acústico, 12,5+27+27, situado a uma altura menor de 4 m, constituído por: ESTRUTURA: estrutura metálica de aço galvanizado de mestras primárias 60/27 mm com uma modulação de 1000 mm e suspensas da superfície suporte de betão com suspensões combinadas cada 900 mm, e mestras secundárias fixadas perpendicularmente às mestras primárias com conectores tipo cavalete com uma modulação de 320 mm; PLACAS: uma camada de placas acústicas de gesso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superfície perfurada. Inclusive banda autocolante dessolidarizante, fixações para a ancoragem dos perfis, parafusos para a fixação das placas, massa de juntas e acessórios de montagem.	m²	8.23	41.39 €	340.63 €
1.4.2	Fornecimento e montagem de teto falso contínuo suspenso de placas de gesso laminado, liso, 12,5+27+27, situado a uma altura menor de 4 m, com nível de qualidade do acabamento standard (Q2), constituído por estrutura metálica de aço galvanizado de mestras primárias 60/27 mm com uma modulação de 1000 mm e suspensas da superfície suporte de betão com suspensões combinadas cada 900 mm, e mestras secundárias fixadas perpendicularmente às mestras primárias com conectores tipo cavalete com uma modulação de 500 mm; placas de gesso laminado A / EN 520 - 1200 / comprimento / 12,5 mm, com os bordos longitudinais afinados. Inclusive banda autocolante dessolidarizante, fixações para a ancoragem dos perfis, parafusos para a fixação das placas, massa de juntas, fita microperfurada de papel e acessórios de montagem. Cor branca ou semelhante.	m²	10.09	26.54 €	267.79 €
1.4.3	Fornecimento e montagem de baffles acústicos suspensos EKKO (ou semelhante), em lã de poliéster de alta densidade, suspensos verticalmente do tecto por cabos de aço inoxidável. Inclui todos os acessórios de suspensão, fixações à estrutura e cabos de aço.	m²	9.65	12 €	115.80 €

Artigo	Descrição do trabalho	Un.	Qtd.	Preço Unitário	Total
1.4.4	Aplicação manual de duas demãos de tinta plástica da cor CIN Branco Puro (ou semelhante), acabamento mate, textura lisa, diluídas com 15% de água ou não diluídas (rendimento: 0,1 l/m² cada demão); aplicação prévia de uma demão de primário acrílico regulador da absorção, sobre paramento interior de gesso laminado (Pladur), horizontal (tecto), até 3 m de altura. A superfície deverá estar previamente tratada com betume de juntas e fita de papel nas emendas entre placas, devidamente lixada e isenta de poeiras, gorduras ou humidade antes da aplicação do primário.	m²	22.77	7.63 €	173.76 €
1.5	Iluminação e electricidade				613.88 €
1.5.1	Fornecimento e instalação de foco de carril LED magnético, referência Suwis #128021 (ou semelhante), 5 W, tensão 220-265 V / 50-60 Hz, fluxo luminoso 550 lm, temperatura de cor 4000 K, CRI 80, ângulo de abertura 60°, eficiência luminosa 110 lm/W, dimensões 109 × 114,5 × 42 mm, acabamento branco. Inclui calha magnética, acessórios de fixação e ligação eléctrica.	Un	18	11.13 €	200.34 €
1.5.2	Fornecimento e instalação de luminária linear suspensa com painel acústico integrado, marca EKKO Acoustics, modelo Lunen Linear LNENB/L/2015/OSD/4K/228-12 (ou semelhante), dimensões 1710 × 285 × 300 mm, tensão 220-240 V AC / 50 Hz, fluxo luminoso 1450 lm, temperatura de cor 4000 K, CRI ≥ 80 ou ≥ 90, ângulo de abertura 120°, difusor opal, sistema de controlo DALI, com função adicional de painel acústico integrado. Inclui todos os acessórios de suspensão, cabos e ligação eléctrica.	Un	1	16.60 €	16.60 €
1.5.3	Fornecimento e instalação de downlight LED redondo encastrado, referência #306-3977 (ou semelhante), marca Mauser, 15 W, tensão 230 V AC / 50 Hz, fluxo luminoso 540 lm, temperatura de cor 4000 K, ângulo de abertura 120°, grau de protecção IP20, diâmetro exterior 190 mm, dimensão de corte Ø175 mm, espessura 11 mm. Inclui acessórios de encastramento e ligação eléctrica.	Un	6	22.49 €	134.94 €
1.5.4	Fornecimento e instalação de equipamento de ar condicionado do tipo split, com unidade interior de tecto com distribuição por conduta rectangular, semelhante ao modelo "Daikin Sky Air Active" ref. FBQ60D + RXS60L (5,7 kW / 19.450 BTU/h), para gás refrigerante R-32, alimentação monofásica (230V/50Hz). Unidade interior para encastrar em teto falso com distribuição de ar por conduta rectangular, com bomba de condensados integrada e comando a distância. Unidade exterior para instalação em parede ou cobertura, com compressor Inverter e controlo de condensação. Inclui: ambas as unidades (interior e exterior), kit de suspensão da unidade interior ao tecto com varões roscados em aço galvanizado, ligação às linhas frigoríficas, ligação à rede de drenagem de condensados, cablagem de comando entre unidades, e colocação em funcionamento com testes de estanqueidade e funcionamento. Instalação executada por técnico certificado, em conformidade com o RSECE e legislação de F-GAS aplicável.	Un	1	2 500 €	2 500 €
1.5.5	Fornecimento e instalação de interruptor/comutador simples de encastrar, semelhante ao modelo "Interruptor Comutador 10A" da série Miluz da marca Schneider Electric, em polipropileno branco, com garras de fixação, para instalação de encastrar em caixa de parede standard. Intensidade nominal: 10 A. Tensão nominal: 250 V. Dimensões: 83 × 83 × 42 mm. Com protecção de segurança infantil. Inclui fornecimento do interruptor, ligação aos condutores existentes no embaixo-bastidor, colocação da caixa de encastrar (se não existente) e acabamento final com placa de cobertura.	1	1	6 €	6 €
1.5.6	Fornecimento e instalação de comutador duplo de encastrar, semelhante ao modelo "Comutador Duplo" da série Miluz da marca Schneider Electric, em ABS branco, com garras de fixação, para instalação de encastrar em caixa de parede standard. Dois módulos no mesmo corpo. Dimensões: 83 × 83 × 42 mm. Com protecção de segurança infantil. Inclui fornecimento do comutador, ligação aos condutores existentes, colocação da caixa de encastrar (se não existente) e acabamento final com placa de cobertura.	Un	1	6 €	6 €

Artigo	Descrição do trabalho	Un.	Qtd.	Preço Unitário	Total
1.6	Mobiliário				335 €
1.6.1	Zona infantil				284 €
1.6.1.1	Fornecimento e colocação no local de cadeiras para crianças, semelhantes ao modelo "Cadeira para crianças" da marca DeskandSit, tamanho 3, em plástico polipropileno de cor a definir, com estrutura em aço ou polipropileno reforçado, sem mecanismos reguláveis, adequadas para utilizadores em idade pré-escolar/escolar. Unidades entregues desmontadas e a montar no local. Inclui deslocação, descarga e colocação em posição definitiva.	Un	15	2 €	30 €
1.6.1.2	Fornecimento e colocação no local de expositor para livros de leitura, semelhante ao modelo da marca Sílabas, em madeira de derivado de madeira com acabamento lacado ou melamínico de cor cinza, com ranhuras inclinadas para exposição frontal de livros. Dimensões aproximadas: L 72 × A 92 × P 34 cm. Produto entregue parcialmente montado ou em kit de montagem; inclui montagem completa, fixação e nivelamento no local	Un	2	7 €	14 €
1.6.1.3	Fornecimento e colocação no local de mesa de trabalho em forma trapezoidal, semelhante ao modelo "Crushed Bent Table – BURO Edge" da marca Metalliform, com estrutura metálica em frame branco e tampo em laminado Grey Speckle com remate BURO Light Grey. Dimensões: L 1100 × A 530 × P 550 mm. Produto entregue desmontado; inclui montagem das pernas e fixação do tampo, nivelamento e posicionamento definitivo.	Un	15	7 €	105 €
1.6.1.4	Fornecimento e colocação no local de cozinha de brincar combinada, semelhante ao modelo "Cozinha Combinada Studio" da marca ABC Escolar, com estrutura em melamina de bétula 18 mm, com elementos simulados de fogão, forno e lava-loiça. Dimensões: L 100 × A 76 × P 35 cm. Produto entregue desmontado; inclui montagem completa de todos os módulos, fixação das dobradiças, posicionamento e verificação de estabilidade.	Un	1	12 €	12 €
1.6.1.5	Fornecimento e colocação no local de módulos de assento escalonado quadrado, semelhante ao modelo "Creator Tiered Seating – Módulo quadrado" da marca 2020 Furniture Design / Genesys, totalmente estofado em Carino Vinyl em três cores (Bianco, Sorbetto, Stella), configurável em composições multi-nível. Dimensões do módulo: L 500 × P 500 × A 300 mm. Inclui posicionamento, composição da configuração definida em projeto e verificação de estabilidade do conjunto.	Un	18	6 €	108 €
1.6.1.6	Fornecimento e colocação no local de armário de arrumação, semelhante ao modelo da marca Tylko, com estrutura em derivado de madeira, cor de base azul, com 1 porta e 3 gavetas, com cume. Dimensões: L 116 × A 128 × P 36 cm. Produto entregue desmontado; inclui montagem completa, fixação à parede se necessário para estabilidade, e regulação das dobradiças e corrediças.	Un	1	15 €	15 €
1.6.2	Zona de artesanato				51 €
1.6.2.1	Fornecimento e colocação no local de armário de arrumação de grande dimensão, semelhante ao modelo da marca Tylko, com 5 colunas, 5 portas e sem cume, cor de base azul. Dimensões: L 259 × A 158 × P 45 cm. Produto entregue desmontado; inclui montagem completa, fixação à parede para garantia de estabilidade (parede em alvenaria ou betão), regulação de dobradiças e verificação do nível.	Un	1	15 €	15 €
1.6.2.2	Fornecimento e colocação no local de cadeira estofada com braços, semelhante à "Cadeira Fendo" da marca Kinnarps, com estrutura em madeira de faia ou carvalho e assento/encosto estofado. Material e cor a confirmar com fornecedor. Produto entregue em kit; inclui montagem das pernas, fixação do assento e encosto e verificação de estabilidade.	Un	4	7 €	28 €

Artigo	Descrição do trabalho	Un.	Qtd.	Preço Unitário	Total
1.6.2.3	Fornecimento e colocação no local de mesa retangular extensível, semelhante ao modelo da marca MOEBE, com tampo e extensões em cor bege, com 2 extensões (tamanho total máximo: 3 m). Dimensões de base: L 220 × A 90 × P 73,2 cm. Produto entregue em componentes; inclui montagem completa das pernas, fixação do tampo, montagem e verificação das extensões e nivelamento no local.	Un	1	8 €	8 €
1.7	Diversos				
1.7.1	Execução de todas e quaisquer limpezas necessárias à entrega da obra, em condições de imediata ocupação, inclº todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.				