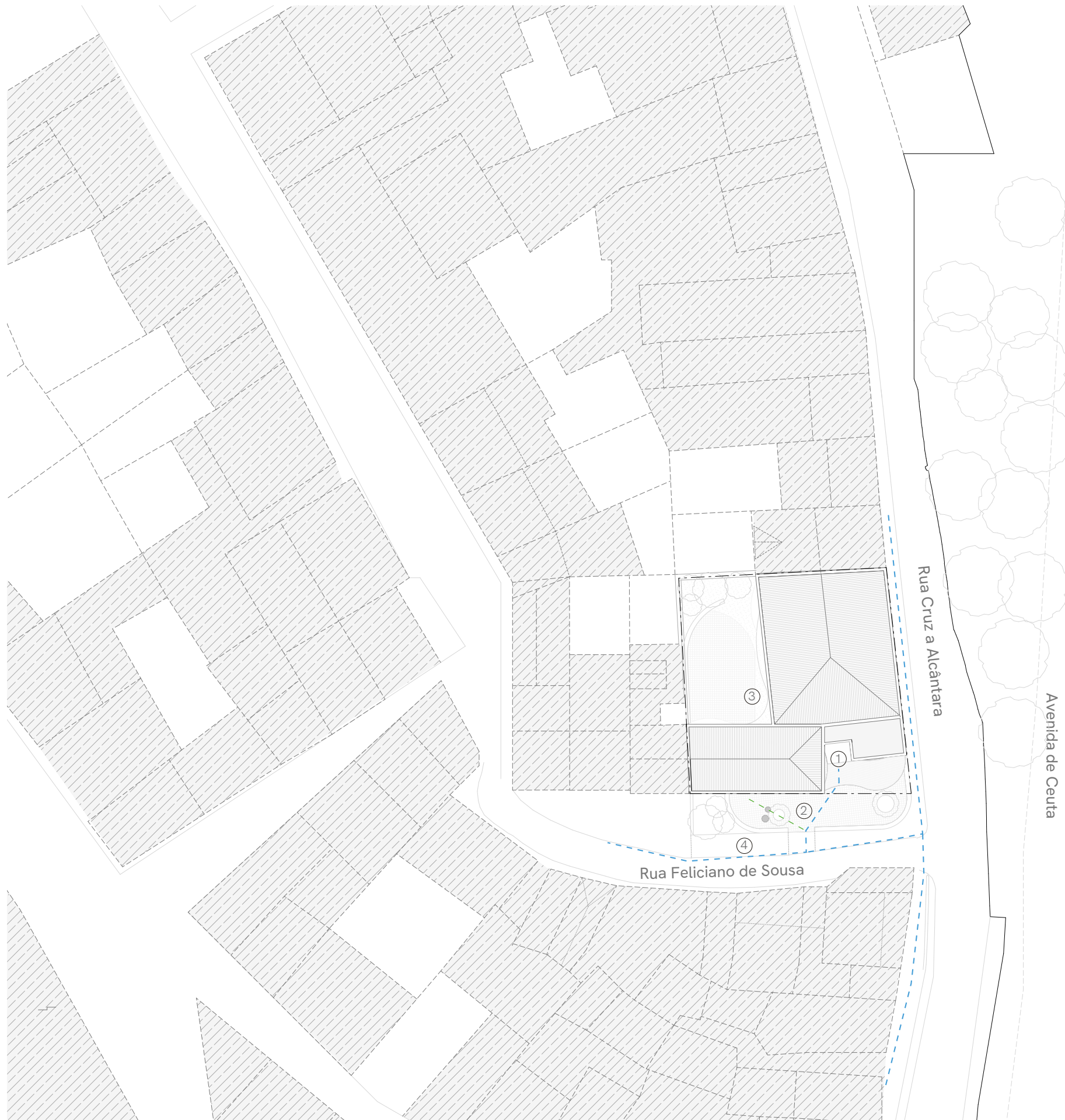


**Projeto de Edifício Municipal  
para Unidade de Integração Local em  
Alcantâra**

Concurso Público de conceção ref.ª SRU20250000040\_CCS

CATORZE PÁGINAS



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

- 1 - Entrada pedonal edifício
- 2 - Espaço público

ESCALA 1/500

- 3 - Logradouro Privado
- 4 - Estacionamento

----- Limite do Lote

--- Acesso Principal

--- Acesso Secundario (SCIE)



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Primeira unidade de Intervenção Local em Lisboa, na zona de Alcântara: edifício que pretende dar uma resposta social de carácter residencial temporário, assente num modelo de habitação colaborativa, dispondo de espaços de utilização comum e serviços de apoio partilhados que promovem a interação social, intergeracionalidade e inclusão social dos seus residentes, em situação de sem-abrigo.

CONCEITO GERAL

Introdução

Apresenta-se a proposta para o primeiro edifício, projeto piloto, de uma Unidade de Integração Local (UIL), a situar em Alcântara, destacando-se aspetos fundamentais que sustentam a sua qualidade e diferenciação, devendo ser vistos num contexto global, nomeadamente:

- Integração do edifício na malha urbana existente, resolvendo o gaveto, que pelos diferentes níveis de cotas altimétricas das ruas circundantes (a sua topografia), exigiu uma adequação que pretendeu por um lado uma harmonia de cérceas, alinhamento de empenas, coberturas e vãos, materialidade, propondo uma continuidade e diálogo com os edifícios vizinhos e envolvente. Para além disso, pontua o local procurando ser uma referência do ponto de vista arquitetónico, nas suas variadas componentes, refletindo a proposta na sua globalidade.

- Tendo em conta as características morfológicas e de escala do local, surge a oportunidade para a criação de um espaço público resultando num pequeno miradouro que promove o convívio entre os vizinhos e os futuros residentes da UIL, contribuindo a sua integração. Pontua-se o espaço público e o logradouro privado com “elementos verdes” permitindo o sombreamento no verão e uma relação urbana situação já recorrente na cidade de Lisboa.

- A utilização de soluções construtivas e materiais inovadores, com reduzida pegada ambiental, mais ecológicos e mais saudáveis para os futuros utilizadores do edifício. Recurso a soluções de eficiência energética e passivas.

- Elevar a oportunidade pelo facto de ser um projeto piloto, potenciando uma ligação interativa entre o processo construtivo e os futuros ocupantes, que se encontram em situação de vulnerabilidade social. Permite por um lado a possibilidade de obterem um conhecimento numa área de trabalho, e promove a sua integração na sociedade e uma ligação emocional ao edifício onde vão residir, promovendo o seu cuidado e manutenção futuros, e por fim, potencia alguma poupança nos custos globais para a construção do edifício: falamos da produção in loco dos blocos de terra comprimida para a construção das paredes interiores e, a execução dos bancos e muros dos espaços exteriores em terra batida.

- Relações espaciais e visuais, entre interior e exterior, dando importância à relação com o espaço comum (logradouro), mas ao mesmo tempo, permitir um espaço privado (zona dos quartos), a disposição repetida das tipologias com duas frentes de fachada, permitindo a entrada de luz (radiação) solar e ventilação natural transversal.

- Economia de meios, para uma redução de custo e otimização da construção, através de módulos de repetição das cozinhas e casas de banho e da própria tipologia que tem apenas 3 variantes (T1 tipo A e T1 tipo B e T0), consegue-se uma uniformização das prumadas verticais, para além dos módulos de vãos exteriores, módulos de paredes, entre outras.



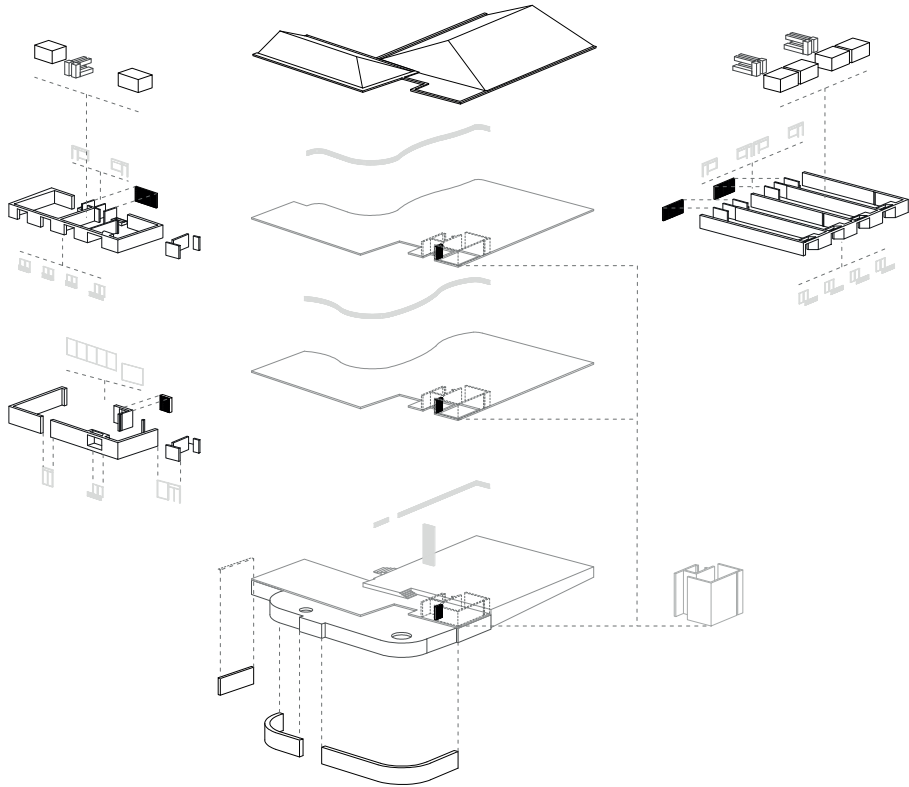


DESENVOLVIMENTO

O ponto de partida para a definição do edifício e espaços exteriores, numa área de intervenção de 775 m2 e um total de área de construção de 1150 m2, consistiu na congregação de um conjunto de desejos que tornariam a proposta diferenciada e de elevada qualidade quer do ponto de vista de integração naquela zona da cidade, quer do ponto de vista dos utilizadores que vão habitar o edifício. Nesse sentido, destaco a volumetria do edifício que forma o gaveto, potenciado pelas fachadas que acompanham o declive das ruas Cruz a Alcântara e Feliciano de Sousa, dialogando com os edifícios vizinhos. O encontro dos dois volumes, definem a entrada do edifício, rematado por uma pala de sombreamento e proteção em dias de chuva, interligando sem barreiras o espaço exterior público, para convívio entre os residentes e vizinhos, numa ótica de integração. As fachadas sul e nascente, viradas para a via pública propõe-se mais opacas, pontuadas pelos vãos que por vezes formam varandas cobertas (espaço privado exterior coberto) criando sombras através do cheio e vazio, outros propõe-se sem esse recuo, numa lógica semelhante às fachadas vizinhas, introduzindo pontualmente a pedra nas soleiras e embasamento, varandas metálicas, sendo elementos recorrentes nas fachadas dos edifícios da cidade de Lisboa. Procurando sempre uma resposta contemporânea. Em contraste, as fachadas do logradouro, são mais permeáveis e abertas, por vãos envidraçados e panos de parede em peças cerâmicas vazadas (permitem a entrada de luz e ventilação natural), pontuadas por galerias de acesso cobertas (varandas) ondulantes atribuindo um carácter orgânico ao espaço, promovem o convívio dos residentes e a extensão do espaço comum privado, criando uma relação visual direta para o logradouro que com o seu espaço verde, transporta a natureza para aquele lugar. A cidade e os seus contrastes, também propostos na conceção arquitetónica do edifício em que temos superfícies retas e curvas, as diferentes materialidades como o betão e a terra, a repetição de elementos que contrasta com outros únicos ou singulares.



↑ REPRESENTAÇÃO TRIDIMENSIONAL DO EDIFÍCIO - GAVETO  
↓ REPRESENTAÇÃO AXONOMÉTRICA DA SOLUÇÃO CONSTRUTIVA S/E





ASPETOS INOVADORES NA CONCEÇÃO DA SOLUÇÃO

Todos sabemos que o betão e o aço surgiram como resposta à industrialização dos sistemas construtivos, mas com a atual crise climática, surgem outros materiais alternativos. Promove-se o foco em reduzir recursos e energia. Nesse sentido propomos uma alternativa aos materiais ditos convencionais e menos amigos do ambiente, para os paramentos exteriores e interiores. Nomeadamente os blocos de cânhamo, blocos de terra comprimida e terra compactada. São materiais que podem ser usados em grande escala, sabendo a necessidade, porém de combater alguns lobbies da construção. Os blocos de cânhamo são produzidos em fábrica, com recursos e materiais locais, sendo que a sua composição resulta da mistura e compactação de argila, cal e planta de cânhamo, proveniente de plantações, enriquecendo os solos antes abandonados, não precisam de muita água e a planta é aproveitada na sua íntegra para outros usos (cordas, tecidos, etc.). Os blocos de terra comprimida e a terra compactada, aproveitam como matéria-prima a terra proveniente da escavação da obra ou de excedentes de obras vizinhas. Qualquer um dos três materiais, não exigem uma mão de obra especializada. Por isso, numa ótica de aproveitamento de recursos, poderia ser lançado um programa de integração dos sem abrigo na produção dos blocos de terra para os paramentos interiores e na execução da terra batida para os bancos e muros, para que de forma integrada possam contribuir para o seu envolvimento na construção do edifício que irão habitar, promovendo o sentido de comunidade. Resume-se numa vontade de conciliar beleza (estética), progresso, justiça social e meio ambiente, de forma que os futuros utilizadores, possam participar ativamente na construção do edifício. Conciliar a precisão técnica com o foco mais comunitário e de cooperação como objetivos a alcançar. Conciliar o processo com as ferramentas para chegar a uma solução. É possível construir edifícios de qualidade, mas de forma mais sustentável, o que implica a mudança de materiais, encontrando soluções económicas. O bloco de cânhamo e os blocos de terra compactada, embora se possam associar a uma arquitetura mais vernacular, devem enquadrar-se perfeitamente num ambiente urbano, pois servem também de filtro à poluição do ar e redução de ruído. Sendo que a sua utilização tem muito potencial em contextos contemporâneos. Acaba por ser uma solução muito ecológica.

Perdeu-se grande parte da força social, que pode ser recuperada no processo de construção. Isto tem de ser combinado com as normativas e se necessário questioná-las e tentando que os lobbies não sejam um problema. É um material reciclável, pode ser devolvido ao solo e plantar um jardim por cima. O custo do material, deve ser visto também do ponto de vista do seu impacto a longo prazo, o dano que cria ao meio ambiente e a facilidade da sua reciclagem, e qual a energia necessária para a sua reciclagem. O aproveitamento da terra da escavação para ser reutilizada (ou de outras escavações nas imediações), nas paredes interiores através da produção de blocos e terra compactada para os bancos e muros exteriores, finalizando no seu topo com uma camada de betão/betonilha ou pedra. Complementar o sistema construtivo com a participação dos futuros utilizadores, ganhando know-how em troca da estadia futura se assim se entender. Consideramos importante referir que a qualidade da proposta não depende dos materiais propostos, podendo ser um tema a discutir em conjunto com a entidade promotora, caso considere utilizar materiais correntes, e que nada seja um impedimento com vista a conceder um teto às inúmeras pessoas nesta situação de vulnerabilidade social. A entidade promotora pode também considerar o acréscimo de uma escada exterior metálica no logradouro a integrar devidamente na proposta arquitetónica, sem detrimento da sua qualidade e conceito, de forma a ligar através das galerias exteriores de acesso aos apartamentos diretamente ao logradouro.



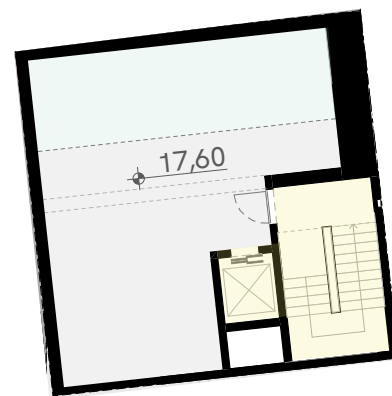
↓ PLANTA DO PISO TÉRREO  
ESCALA 1:200



↓ PLANTA DO PISO +1  
ESCALA 1:200



↓ PLANTA SEMICAVE: PD 2 m  
ESCALA 1:200



- Depósito de Águas
- Área Técnica
- Acessos / Circ.

↓ REPRESENTAÇÃO TRIDIMENSIONAL DO LOGRADOURO PRIVADO



## JUSTIFICAÇÃO DA PROPOSTA APRESENTADA, SUSTENTANDO A SOLUÇÃO AO NÍVEL DE: ADEQUAÇÃO AO PROGRAMA FUNCIONAL

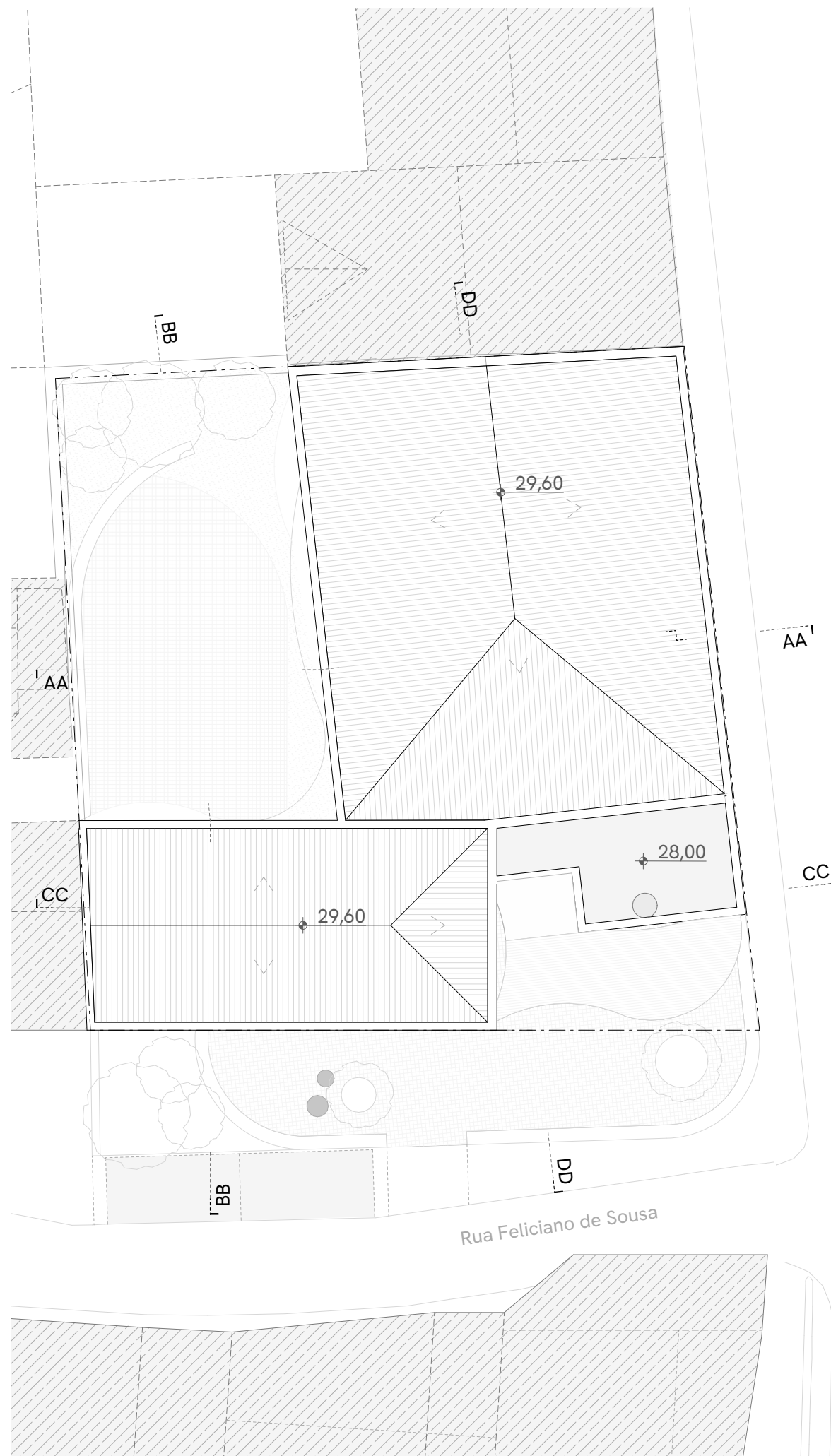
O programa funcional consiste na criação de um edifício, integrado no meio urbano, num lote de gaveto, na zona alta do vale de Alcântara, considerada área consolidada e habitacional com algum comércio (classificação do solo: Traçado Urbano B), permeável às vistas sobre rio e cidade e suas colinas, e atravessamentos viários e ferroviários, importantes eixos de ligação a várias zonas da cidade. O programa desenvolve-se em 3 pisos e uma semicave, sendo que o piso térreo se desenvolve à cota definida para a entrada do edifício e, a uma cota mais elevada, os apartamentos. Este desencontro de cotas, permite a existência de uma semicave sem grande esforço económico. No piso da entrada temos as zonas comuns e acesso ao logradouro, e 80 cm acima dessa cota, temos os 4 apartamentos T1 (lado nascente-poente), e nos restantes dois pisos, mais 12 apartamentos (2 T0 e 10 T1) acessíveis pelas galerias exteriores cobertas e caixa de escadas comuns, e espaço para a instalação de um elevador. No piso térreo apresentamos dois níveis distintos, por razões de adequação às cotas do terreno e ligação à envolvente, para além disso, do ponto de vista funcional, promove mais privacidade aos utilizadores desses apartamentos, que se encontram próximos do nível do logradouro de uso comum. Os apartamentos organizam-se de forma coerente e modular. Todos possuem características comuns em que se destacam as duas frentes/ fachadas (rua e logradouro) sentidos nascente/ poente e sul/norte, varanda coberta privada e canteiro.

## ADEQUAÇÃO ÀS ÁREAS NECESSÁRIAS

A proposta adequa-se aos espaços necessários e definidos no programa, havendo a preocupação em sintetizar e organizar os apartamentos pelos vários pisos, potenciando a sua repetição, as relações visuais, aproveitamento de energias passivas, interligação entre espaço público e privado.



↓ PLANTA DE COBERTURA  
ESCALA 1:200



↓ PLANTA DO PISO +2  
ESCALA 1:200



↓ REPRESENTAÇÃO TRIDIMENSIONAL CIRCULAÇÃO



↓ REPRESENTAÇÃO TRIDIMENSIONAL DOS INTERIORES T1



## UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLADOS PROVENIENTES OU NÃO DA DEMOLIÇÃO

Haverá lugar à demolição de uma ruína existente no local, sendo que a incorporação de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) na nova construção é o nosso compromisso com a Sustentabilidade.

A construção civil é um dos setores que mais consome recursos naturais e gera resíduos, impactando significativamente o meio ambiente. No entanto, a reutilização de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) provenientes desta casa construída com estrutura tradicional na nova construção surge como uma solução viável e sustentável, alinhada aos princípios da economia circular e da gestão responsável de materiais.

A incorporação de RCD minimiza a extração de matéria-prima virgem, como areia, brita e madeira, preservando recursos naturais não renováveis. Além disso, reduz-se a quantidade de resíduos enviados a aterros sanitários, evitando a contaminação do solo e a emissão de particulados nocivos. Materiais como tijolos, pedra, terra, madeira e metais podem ser recuperados e reprocessados, diminuindo a pegada de carbono da nova construção.

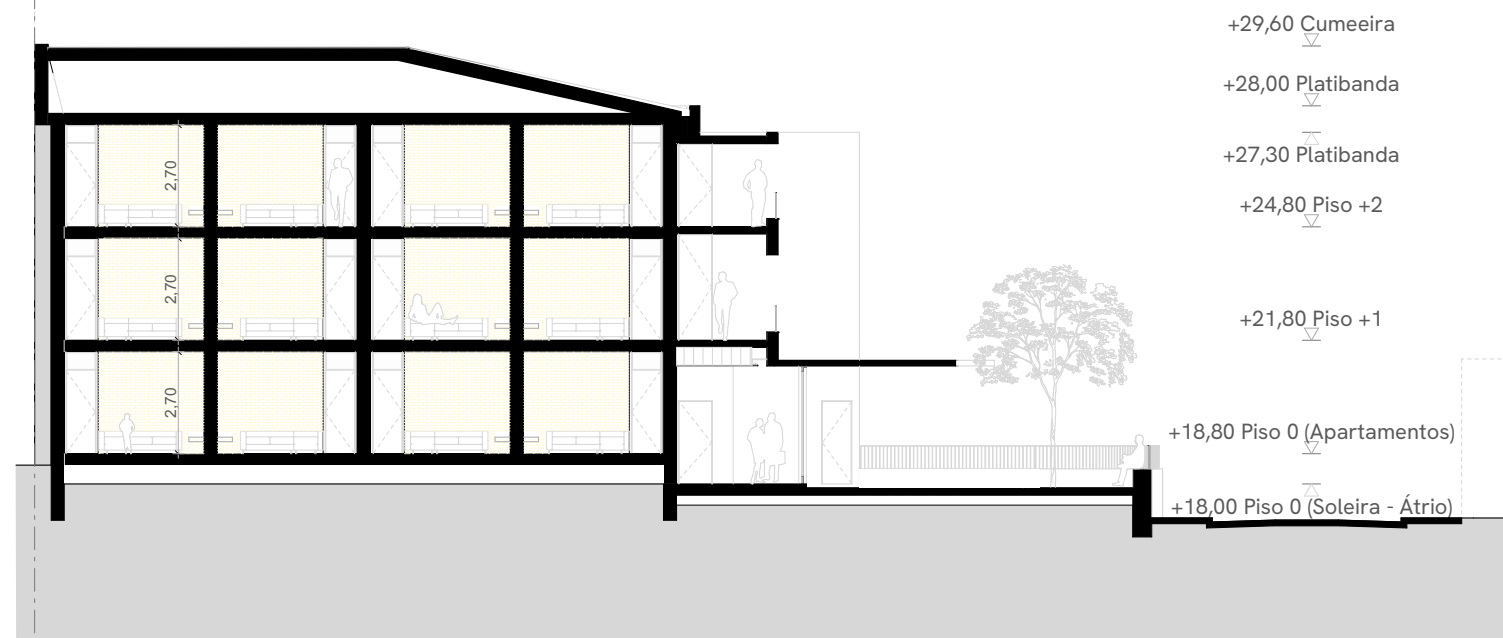
Reutilizar componentes de uma demolição traz vantagens económicas, pois diminui os custos com aquisição de novos. Madeiras estruturais podem ser tratadas e reaproveitadas em vigas ou decks, ou até para a realização de cofragens e entivações; tijolos e blocos podem ser triturados para formar agregados reciclados em contra pisos ou pavimentação; e metais, como ferragens e tubulações, podem ser fundidos ou reinseridos nas novas estruturas.

A integração de RCD exige criatividade no projeto arquitetónico, permitindo a valorização estética e funcional de materiais com história. Paredes com tijolos do tipo BTC realizado com as terras da escavação provenientes do próprio estaleiro, agregam personalidade e rusticidade à construção, atendendo a tendências de biophilic design e arquitetura vernacular.

Em suma, com os RCD, pretendemos incorporar resíduos de construção e demolição na nova edificação, não sendo apenas uma alternativa técnica e económica, mas um imperativo ambiental. Ao fechar o ciclo de vida dos materiais, reduz-se o desperdício, promove-se a eficiência energética e constrói-se um legado de responsabilidade ecológica para as futuras gerações.

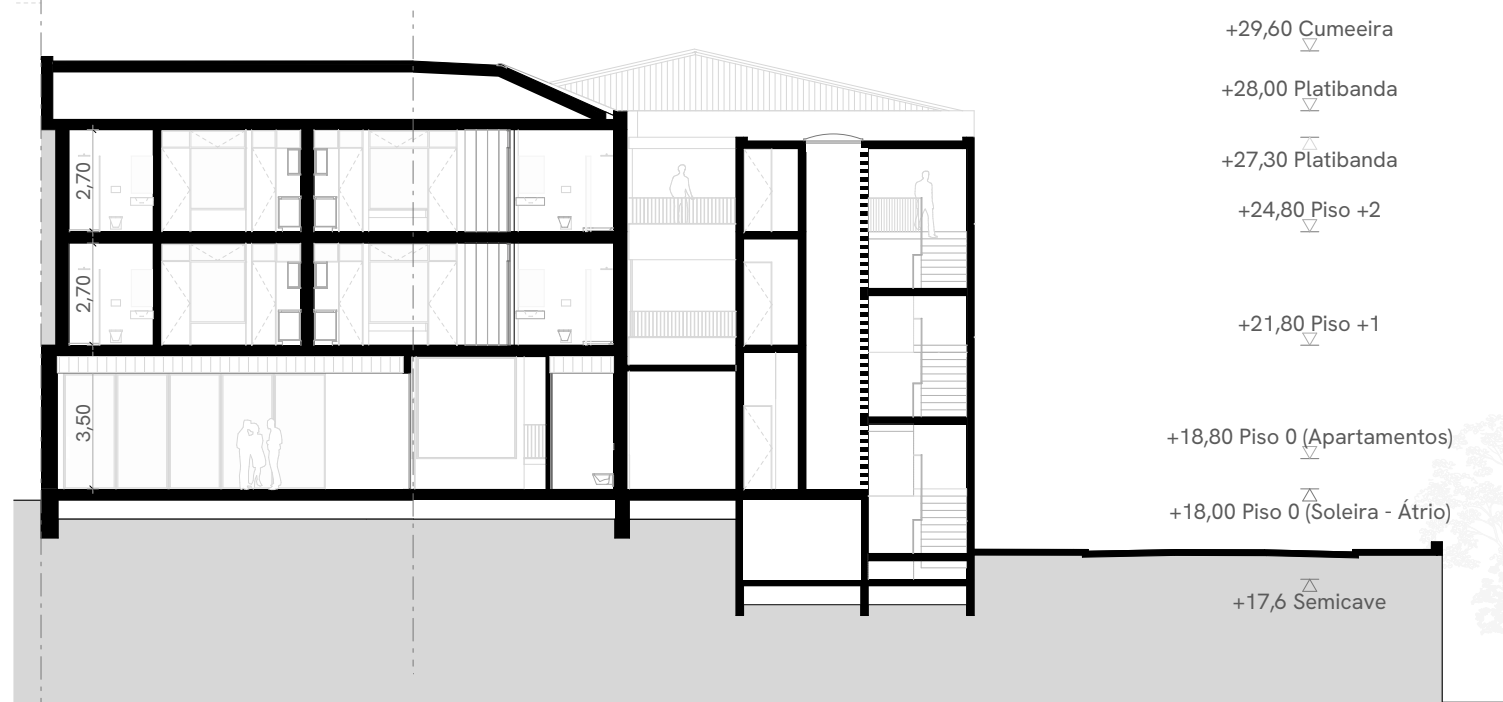
↓ CORTE " D-D "

ESCALA 1:200



↓ CORTE " C-C "

ESCALA 1:200



## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA SOLUÇÃO PROPOSTA

A eficiência energética em edifícios públicos é um pilar fundamental para a sustentabilidade urbana, reduzindo custos operacionais e minimizando o impacto ambiental. A escolha de materiais de construção inovadores, sistemas inteligentes de gestão de energia e água, e a integração de fontes renováveis são estratégias essenciais para alcançar edifícios de balanço energético positivo.

As nossas soluções para atingirmos o nosso compromisso para a sustentabilidade passa pelos seguintes tópicos/ usos:

▪ **Dois dos materiais mais promissores para a construção eficiente são os blocos de cânhamo e os blocos em BTC (Blocos de Terra Comprimida).**

**Blocos de Cânhamo:** Feitos a partir do cânhamo industrial, cal e água, estes blocos são leves, isolantes térmicos e acústicos excecionais, e ainda sequestram CO<sub>2</sub> durante o seu ciclo de vida. A sua utilização reduz a necessidade de aquecimento e arrefecimento artificial, diminuindo o consumo energético do edifício.

**Blocos em BTC:** Fabricados com terra local, estes blocos dispensam cozedura (reduzindo emissões) e oferecem grande inércia térmica, mantendo temperaturas estáveis no interior.

### ▪ Sistemas de Aquecimento de Água com Bombas de Calor

Uso de bombas de calor para AQS (ar-água) são uma solução altamente eficiente para o aquecimento de águas sanitárias, aproveitando energia térmica do ambiente. Com um coeficiente de desempenho (COP) elevado, consomem até 75% menos energia que os sistemas elétricos tradicionais, sendo ideais para complementar a produção de água quente em edifícios públicos.

Para este edifício precisaremos de cerca de 2000l/dia (2m3) de água quente., daí propor uma solução de 25KW, com dois tanques de inércia de 500l cada.

O custo desta solução seria cerca de 35K€, com um retorno de 7 anos, e comparando com outra solução teríamos uma poupança anual na ordem dos 5K€.

### ▪ Produção Local de Eletricidade com Painéis Fotovoltaicos

A instalação de painéis solares fotovoltaicos em coberturas ou fachadas permite a geração descentralizada de eletricidade, cobrindo parte significativa do consumo do edifício.

Neste sentido para o nosso edifício prevemos um consumo diário de 100KWh de energia, logo precisaríamos de cerca de 30kWp, o que resultaria em 55 painéis padrão de 550wp, ocupando uma área da cobertura cerca de 110m<sup>2</sup>., o que perfaz um investimento na ordem dos 40K€, e um retorno anual de 6K€, tendo o payback ao fim de 7 anos.

### ▪ Gestão Sustentável de Águas Residuais e Pluviais

A recuperação de águas cinzentas (provenientes de lavatórios e chuveiros) através de sistemas como o hidroloop permite o seu tratamento e reutilização em descargas de sanitas ou rega, reduzindo o consumo de água potável em até 50%.

A rede de tubagem das águas de esgotos e abastecimento teria de ser dupla, uma vez que teríamos uma rede para a Água potável, apenas para consumo humano (cozinha, bebedouros). E outra para Água reciclada, descargas, limpeza e rega.

Para o esgoto aconteceria a mesma coisa, sendo que para este edifício estima-se que a vazão diária estimada seria por volta dos 4000l, sendo que 2800l poderiam ser tratados pelo hidroloop, e as restantes descarregadas no coletor publico.

Já a recolha de águas pluviais, armazenadas em cisternas, pode ser usada para rega de espaços verdes, lavagem de pavimentos e até em sistemas de arrefecimento passivo, diminuindo a pressão sobre os recursos hídricos municipais. Estima-se que por ano, para a nossa cobertura poderíamos recolher cerca de 330l/dia, tendo uma cisterna com 10 000l para o armazenamento, podendo usar esta agua para rega de áreas verdes e lavagens de pavimentos e fachadas.

Estes sistemas de recolha e tratamento de água teriam um custo aproximado de 30 K€, com um retorno a 15 anos, mas com a vantagem de reduzir o consumo de água potável em 60% e ser autossuficiente hídrica em períodos de seca.

## CONCLUSÃO

A combinação de materiais de construção ecológicos, sistemas de energia renovável e tecnologias de reaproveitamento de água transforma edifícios públicos em exemplos de sustentabilidade. Estas soluções não só garantem eficiência energética e hídrica, como também promovem a resiliência urbana, alinhando-se com os objetivos de neutralidade carbónica e economia circular.

Investir neste tipo de infraestruturas é um passo decisivo para cidades mais verdes e eficientes, servindo de modelo para futuras construções sustentáveis.

Da adequação aos custos de intervenção: como podemos ver a construção sustentável tem de um modo geral um retorno financeiro ao final de 8 anos, em média, apesar de o investimento inicial ser maior. Sabendo que um edifício é projetado para 50 anos, quer dizer que a construção proposta, face à construção tradicional, terá 40 anos de poupança face aos mesmos custos!



↓ ORGANIGRAMA FUNCIONAL  
ESCALA 1:500

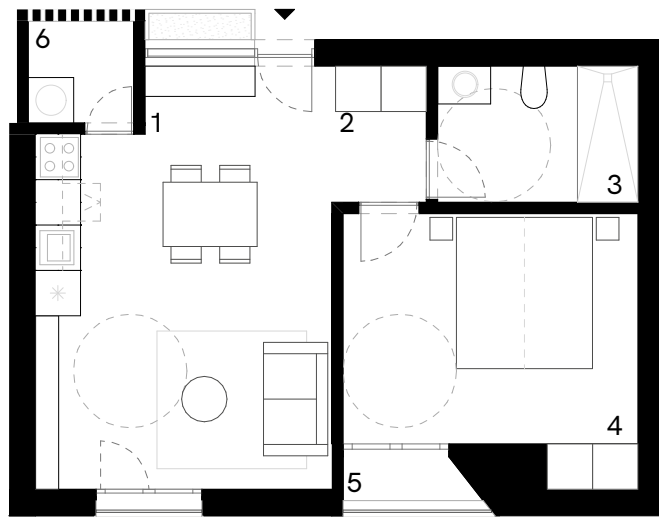


↑ PLANTA PISO 0

↑ PLANTA PISO TIPO

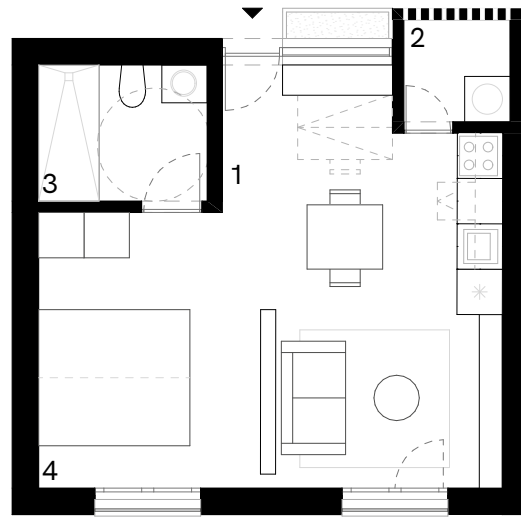
- 1 Espaço público - 167 m<sup>2</sup>
- 1 Espaço público (Lote) - 40 m<sup>2</sup>
- 2 Circulação comum - 166,75 m<sup>2</sup>
- 3 Espaços Comuns - 99,20 m<sup>2</sup>
- 4 Logradouro Privado - 149 m<sup>2</sup>
- 5 Apartamentos - A.U tot. - 663,74 m<sup>2</sup>
- 6 Área Técnica 17,3 m<sup>2</sup>

↓ TIPOLOGIAS  
ESCALA 1:100



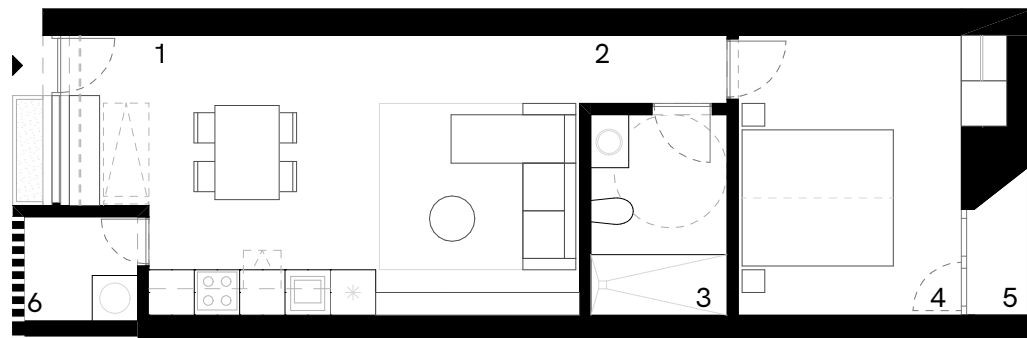
↑ PLANTA TIPO - TIPOLOGIA T1 (SUL)

- 1 - Sala / Cozinha - 20.62 m<sup>2</sup>
- 2 - Hall - 2.25 m<sup>2</sup>
- 3 - I.S- 4.77 m<sup>2</sup>
- 4 - Quarto - 11.88 m<sup>2</sup>
- 5 - Varanda - 1.35 m<sup>2</sup>
- 6 - Lavandaria 2 m<sup>2</sup>



↑ PLANTA TIPO - TIPOLOGIA T0 (SUL)

- 1 - Sala / Cozinha - 15.65 m<sup>2</sup>
- 2 - Lavandaria - 2.00 m<sup>2</sup>
- 3 - I.S - 4 m<sup>2</sup>
- 4 - Quarto - 9.60 m<sup>2</sup>



↑ PLANTA TIPO - TIPOLOGIA T1 (NASCENTE)

- 1 - Sala / Cozinha - 23.18 m<sup>2</sup>
- 2 - Hall - 1.75 m<sup>2</sup>
- 3 - I.S- 4.77 m<sup>2</sup>
- 4 - Quarto - 11.91 m<sup>2</sup>
- 5 - Varanda - 1.35 m<sup>2</sup>
- 6 - Lavandaria 2 m<sup>2</sup>

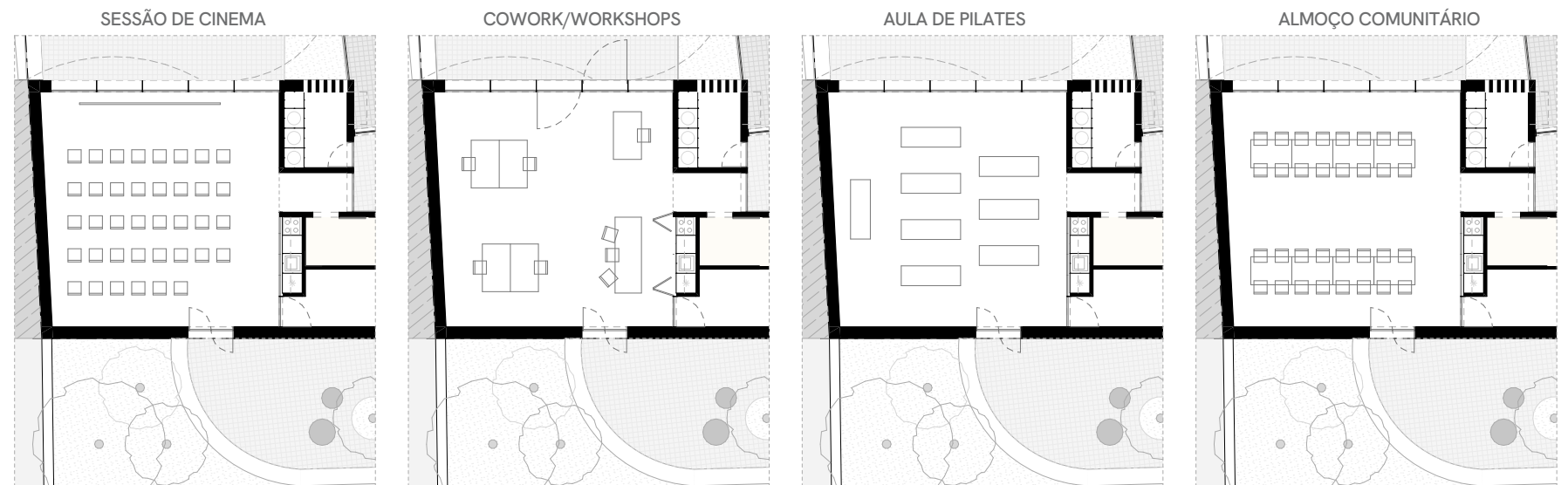
## OPÇÕES DE ORGANIZAÇÃO INTERNA, CIRCULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS ESPAÇOS

Estava previsto no programa, a distribuição dos espaços comuns de uso comunitário e de serviços de apoio técnico aos residentes, ser no piso térreo, com franca relação com o logradouro e o átrio de entrada, ao qual a proposta responde de forma clara. Sendo que qualquer destes espaços tem iluminação e ventilação natural. Os apartamentos organizam-se lado a lado, de forma a unir as prumadas verticais das infraestruturas e promover o uso de blocos iguais de casas de banho e cozinhas, aos quais se acede pelas galerias exteriores comuns cobertas, com vista para o logradouro. Onde localizamos as zonas comuns privadas dos apartamentos como a sala e cozinha, promovendo também o intercâmbio e convívio dos residentes, funcionando essas galerias como prolongamento das suas casas. Os quartos situam-se do lado oposto, com uma varanda privada coberta que funciona também como filtro sonoro. A casa de banho fica num bloco ao centro dos apartamentos, com a devida ventilação mecânica necessária, extraída para a cobertura do edifício nas prumadas gerais. A circulação e acessos fazem-se através das escadas comuns ou pelo elevador acessíveis através do átrio de entrada.

## REFERIR CADA UM DOS ESPAÇOS E A SUA RELAÇÃO FUNCIONAL E ESPACIAL

O edifício possui 16 apartamentos, 14 T1 e 2 T0, com acesso por galerias exteriores cobertas viradas para o logradouro, distribuídos por 3 pisos, acessíveis através do átrio principal ligado ao espaço público, do qual se acede à caixa de escadas e do elevador, permitindo a devida distribuição. A caixa de escadas é ventilada de forma natural e a entrada de luz natural através da parede lateral em cobogós distribuída em todos os lanços de escadas e ligada à grelha vertical protegida com rede na fachada, assim como a claraboia no último lanço de escadas. No piso térreo, onde se situa o átrio, acede-se à sala polivalente, à lavandaria comum e aos gabinetes dos/as técnicos/as de apoio aos residentes e o compartimento dos lixos, com acesso pelo átrio e acesso pelo espaço público. Da galeria comum de acesso aos apartamentos do piso térreo também se pode aceder ao logradouro através de umas escadas (servida de plataforma elevatória para complemento das acessibilidades). A sala polivalente, espaço amplo, com cozinha integrada e possível de encerrar, possui um espaço de arrecadação. Tem acesso franco através de um envidraçado para o logradouro e do lado sul uma porta envidraçada, que serve de saída de emergência e permite o contato direto com o espaço público, tornando-se mais versátil em caso de necessidade para algum evento ou atividade específica. As áreas técnicas necessárias situam-se em semicave, que surge naturalmente como espaço sobranter devido às cotas de implantação do edifício e, cobertura acessível para manutenção.

Versatilidade espacial: em todos os apartamentos reservámos um espaço semiexterior para lavandaria privada, mas que pode ser transformado para outros usos: prolongamento da cozinha, espaço com plantas, etc. A sala polivalente por ser um espaço amplo também permite variados usos exemplificado nos desenhos da proposta.



↑ VERSATILIDADE ESPACIAL - SALA POLIVALENTE  
ESCALA 1:200

QUADRO DE ÁREAS

Operação Urbanística

|                                  |          |                                                     |         |
|----------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|---------|
| Área de intervenção              | 773,0 m² | Área total da parcela                               | 773,0   |
|                                  |          |                                                     |         |
| Espaço Público / Infraestruturas | 146,8    | Área total de implantação                           | 410,4   |
| Área de infraestruturas          | 0,0      | Área total de implantação acima do solo             | 410,4   |
| Área de passeio                  | 59,2     |                                                     |         |
| Área permeáveis                  | 279,7    | Área bruta de construção total acima do solo        | 1.148,7 |
| Área permeáveis (%)              | 36%      | Área bruta de construção total abaixo do solo       | 0,0     |
| Áreas Exteriores:                |          | Área bruta de construção total                      | 1.148,7 |
| Logradouro Privado               | 149,0    |                                                     |         |
| Cedência Espaço Público          | 167,0    | Área Bruta de Habitação (ABH)                       | 1.148,7 |
|                                  |          | Área de comércio (AC)                               | 0,0     |
|                                  |          | Área de estacionamento (AEST)                       | 0,0     |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          | Superfície de pavimento - uso habitacional          | 1.148,7 |
|                                  |          | Superfície de pavimento - uso comércio              | 0,0     |
|                                  |          | Superfície total de pavimento                       | 1.148,7 |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          | Área útil total                                     | 780,4   |
|                                  |          | Área habitável total                                | 571,8   |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          | N.º de pisos acima do solo                          | 3       |
|                                  |          | N.º de pisos abaixo do solo                         | 0       |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          | N.º total de T1                                     | 14      |
|                                  |          | N.º total de T0                                     | 2       |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          | N.º total de fogos                                  | 16      |
|                                  |          |                                                     |         |
|                                  |          | N.º de lugares de estacionamento privado coberto    | 0       |
|                                  |          | N.º de lugares de estacionamento privado descoberto | 0       |
|                                  |          | N.º de lugares de estacionamento de bicicletas      | 0       |
|                                  |          |                                                     |         |

| PISO | USO | ID FRAÇÃO | TIPO LOGIA | QUANTI DADE | ÁREA BRUTA TOTAL | ÁREA BRUTA PRIVATIVA | ÁREA BRUTA DEPENDENTE | ÁREA COMUM | QUOTA PARTE DA ÁREA COMUM |
|------|-----|-----------|------------|-------------|------------------|----------------------|-----------------------|------------|---------------------------|
|------|-----|-----------|------------|-------------|------------------|----------------------|-----------------------|------------|---------------------------|

Semicave -1

|                   |  |  |  |  |      |      |      |       |    |
|-------------------|--|--|--|--|------|------|------|-------|----|
| Estacionamento    |  |  |  |  |      |      |      |       |    |
| Arrecadações      |  |  |  |  |      |      |      |       |    |
| Serviços comuns   |  |  |  |  |      |      |      | 53,30 |    |
| Circulação        |  |  |  |  |      |      |      |       |    |
| Área técnica      |  |  |  |  |      |      |      | 53,00 |    |
| TOTAL Semicave -1 |  |  |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |       | 0% |

Piso 0

|                 |  |    |  |       |        |        |       |        |     |
|-----------------|--|----|--|-------|--------|--------|-------|--------|-----|
| Comércio        |  |    |  |       |        |        |       |        |     |
| Habitação       |  | T1 |  | 81,23 | 61,20  | 20,03  |       | 0,0707 |     |
| Habitação       |  | T1 |  | 71,67 | 54,00  | 17,67  |       | 0,0624 |     |
| Habitação       |  | T1 |  | 71,67 | 54,00  | 17,67  |       | 0,0624 |     |
| Habitação       |  | T1 |  | 71,94 | 54,20  | 17,74  |       | 0,0626 |     |
| Serviços comuns |  |    |  |       |        |        |       | 99,20  |     |
| Circulação      |  |    |  |       |        |        |       | 60,80  |     |
| Área técnica    |  |    |  |       |        |        |       | 5,50   |     |
| TOTAL Piso 0    |  |    |  |       | 296,52 | 223,40 | 73,12 | 165,50 | 26% |

Piso 1

|              |  |    |  |       |        |        |        |        |     |
|--------------|--|----|--|-------|--------|--------|--------|--------|-----|
| Habitação    |  | T1 |  | 81,23 | 61,20  | 20,03  |        | 0,0707 |     |
| Habitação    |  | T1 |  | 71,67 | 54,00  | 17,67  |        | 0,0624 |     |
| Habitação    |  | T1 |  | 71,67 | 54,00  | 17,67  |        | 0,0624 |     |
| Habitação    |  | T1 |  | 71,94 | 54,20  | 17,74  |        | 0,0626 |     |
| Habitação    |  | T0 |  | 58,53 | 44,10  | 14,43  |        | 0,0510 |     |
| Habitação    |  | T1 |  | 71,01 | 53,50  | 17,51  |        | 0,0618 |     |
| Circulação   |  |    |  |       |        |        |        | 59,40  |     |
| Área técnica |  |    |  |       |        |        |        | 5,90   |     |
| TOTAL Piso 1 |  |    |  |       | 426,06 | 321,00 | 105,06 | 65,30  | 37% |

| Tipologia | T0       | T1    | T2     | T3     | T4     | T5     |                                                                                                                                                                                    |
|-----------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Base      | 68,40 m² | 87,60 | 114,00 | 140,40 | 153,60 | 180,00 |                                                                                                                                                                                    |
| + 6%      | 72,50    | 92,86 | 120,84 | 148,82 | 162,82 | 190,80 | Majoração limite aplicável à média da área bruta de habitação na tipologia em cada edifício, ou seja, para cada tipologia no edifício a área média não pode exceder aquele limite. |
| + 12%     | 76,61    | 98,11 | 127,68 | 157,25 | 172,03 | 201,60 | Majoração limite aplicável para a área bruta de habitação máxima na tipologia, ou seja, para cada tipologia a área bruta de habitação não pode exceder aquele limite.              |



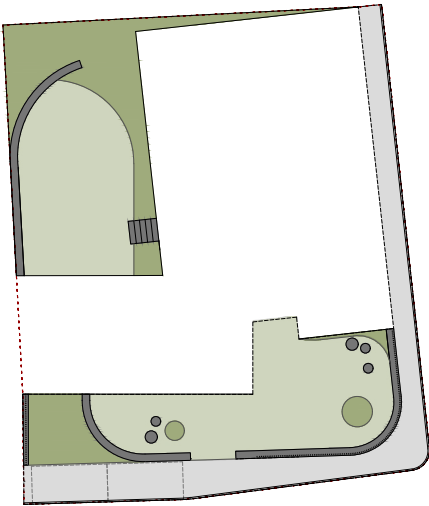
↓ PLANTA DO PISO TÉRREO - PAISAGISMO ①  
ESCALA 1:200



#### PLANO GERAL

- 1 Passeio pedonal
- 2 Acesso a partir da Rua Feliciano de Sousa
- 3 Área de paragem temporária de veículos de cargas e descargas / estacionamento extra
- 4 Praça de chegada - espaço público
- 5 Bancos lineares em taipa
- 6 Bancos circulares em taipa
- 7 Caldeiras no pavimento para plantação de árvores e arbustos
- 8 Área exterior coberta - espaço público
- 9 Canteiro de plantação arbórea e arbustiva
- 10 Canteiro de plantação arbustiva
- 11 Espaço exterior de convívio em continuidade com a sala polivalente\_logradouro privado
- 12 Escadas de ligação entre a cota do piso 0 e a cota do logradouro
- 13 Pérgula de sombreamento com telas retrácteis

↓ DIAGRAMA DE PERMEABILIDADE  
ESCALA 1/500



- áreas verdes\_ permeávelL89,90m2
- pavimento permeávelL189,84m2
- Estruturas construídas\_impermeávelL27,90m2
- Passeio\_impermeávelL104,66m2

#### Unidade de Integração Local em Alcântara - Projeto de Edifício Municipal md. Arquitectura paisagista

Integrado num tecido urbano consolidado com carácter quase-rural - ruas estreitas, cêrceas baixas, ausência de passeios pedonais, uma espécie de urbano doméstico, evidencia-se este recanto, expectante, solar e privilegiado nas vistas sobre Lisboa. Destas características, retém-se a escala de vivência urbana mais familiar, de comunidade, para além das históricas conectadas com a fertilidade destes terrenos.

Em termos de desenho a proposta de arquitectura paisagista surge na forma de grandes linhas, ora rectas ora curvas, que separam os espaços de estadia das áreas de vegetação, funcionando simultaneamente como solução de mobiliário fixo.

Se os espaços de estadia pavimentados se constituem como áreas livres e limpas, as áreas verdes entendem-se como áreas densas e expressivas como contributo para as questões socio-ecológicas e bioclimáticas.

Em termos de acessibilidade, é garantido o acesso e a circulação entre os vários espaços para utentes com mobilidade reduzida. O acesso pedonal será feito pela Rua Feliciano de Sousa, à cota da praça e a montante serão garantidos dois lugares de estacionamento para Cargas e Descargas e veículos de emergência.

#### PRAÇA

Em diálogo com a proposta arquitectónica é criado um espaço franco de fronteira entre o interior privado e a rua. Esta nova praça é uma área pavimentada, arborizada pontualmente que oferece numa escala de proximidade, um espaço de convívio entre residentes e comunidade. Aqui poderão existir diversas actividades, como pequenos mercados, concertos, performances, teatros, entre outros, etc.





- PERCURSO ACESSÍVEL E ZONA DE MANOBRÁ:  
ZONA LIVRE COM 1,2m DE LARGURA

ROTAÇÃO DE 360° COM 1,5 m DE DIÂMETRO LIVRE

PLATAFORMA ELEVATORIA

ESPAÇO DE USO PÚBLICO

LOGRADOURO PRIVADO

2 LUGARES DE ESTACIONAMENTO  
TEMPORÁRIO PARA CARGAS E DESCARGAS

LIMITE DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

LOGRADOURO

O espaço exterior privado do lote habitacional está previsto como uma área de estadia, livre e flexível, na continuidade da sala polivalente. Nos limites deste espaço desenha-se um grande banco linear que limita a área verde de enquadramento, elevada progressivamente até cerca de 1m acima da cota do logradouro e onde se propõem 3 elementos arbóreos (1 Tília e 2 Oliveiras) que vão criar a sombra e uma desejável atmosfera verde. No limite com o edifício nascente está também proposta uma massa densa arbustiva permitirá criar condições de maior privacidade às fracções do piso 0. Estas áreas verdes privadas são interpretadas de forma ampla e flexível, na medida em que mediante decisão da comunidade habitacional, poderão ser espaços de pequena produção agrícola para consumo doméstico, ou apenas espaços verdes de enquadramento cénico e visual. A este mobiliário fixo poderá juntar-se o mobiliário móvel necessário às actividades ou ao encontro da comunidade, mesas, cadeiras, etc, e prevê-se a construção de uma pérgula metálica com solução de ensombramento em telas retrácteis, possibilitando a melhor relação de luz e sombra.



MATERIALIZAÇÃO

A escolha da materialidade do projecto teve como objetivo principal simplicidade, a homogeneidade matéria e o grau de permeabilidade que confere às superfícies. Ao nível dos pavimentos da praça de chegada e do logradouro propõe-se um pavimento contínuo de aplicação in situ e com propriedades drenantes. A mesma matéria mas com duas tonalidades diferentes, cinza claro na frente pública e um tom mais quente no espaço do logradouro. Nos passeios prevê-se a continuidade da calçada de vidro mas intercalada com cubo de granito ou basalto para dar mais segurança à sua utilização, dada a inclinação da rua existente. Os bancos e os muros serão executados em taipa e o assento será em peça pré-fabricada de betão liso.

VEGETAÇÃO

O elenco vegetal proposto para as áreas verdes públicas ou de logradouro privado contempla exclusivamente espécies locais, bem-adaptadas e com consumos de água reduzidos.



ÁRVORES a plantar,  
das seguintes espécies:

- Ginkgo biloba
- Juglans regia
- Olea europeae
- Prunus dulcis
- Tília cordata



Plantação de TREPADERAS,  
das seguintes

- Ficus pumila
- Jasminum officinalis



ARBUSTOS E HERBÁCEAS  
A plantar:

isoladamente ou em mancha,  
das seguintes espécies:

- Arbutus unedo
- Lavandula angustifolia
- Lavandula stoechas
- Myrtus communis
- Pistacia lentiscus
- Phillyrea angustifolia
- Rosmarinus officinalis
- Rosmarinus officinalis prostratus
- Thymus vulgaris



Plantação de ervas  
AROMÁTICAS,  
das seguintes espécies:

- Alecrim\_Rosmarinus officinalis
- Alecrim prostratus\_Rosmarinus prostratus
- Salsa\_Petroselinum crispum
- Cebolinha\_Allium Fistulosum L
- Coentros\_Coriandrum sativum
- Hortelã\_Mentha spicata
- Mangeriçao\_Ocimum basilicum
- Tomilho\_Thymus vulgaris
- Tomilho limão\_Thymus citriodorus



ACABAMENTOS



- 01 - BETÃO LISO APARENTE
- 02 - MADEIRA PINHO NACIONAL
- 03 - MARMORITE
- 04 - MICROLIME
- 05 - PEDRA LIOZ CREME
- 06 - REBOCO E PINTURA COR BRANCO/ CREME
- 07 - AÇO PINTADO COR BRANCO
- 08 - DERIVADO MADEIRA (TRIKAPA)

MATERIAIS



- 01 - BLOCO TERRA COMPRIMIDA (BTC)
- 02 - TIJOLO FURADO COBOGÓ
- 03 - BLOCO DE CÂNHAMO (ECO-BLOCO)
- 04 - TELHA INDUSTRIAL CERÂMICA MARSELHA
- 05 - BLOCO TERRA COMPRIMIDA (BTC)
- 06 - TAIPA (TERRA COMPACTADA)
- 07 - TAIPA (TERRA COMPACTADA)
- 08 - BLOCO DE CÂNHAMO (ECO-BLOCO)

MATERIALIDADE E VIABILIDADE TÉCNICA E FINANCEIRA

Soluções construtivas

1. Caracterização Geral

Tipologia: Edifício de 3 pisos acima do solo (+1 piso técnico enterrado).  
Destino: 16 apartamentos T1 + T0 (6 por piso) + áreas comuns (átrio, lavandaria, sala polivalente e gabinetes técnicos).  
Localização: Zona urbana (solo tipo B, de acordo com o Eurocódigo 8 para ações sísmicas).

2. Sistema Estrutural (Eurocódigos Aplicados)

Materiais  
Betão: C30/37 (resistência à compressão: 30 MPa), conforme EN 1992-1-1 (Eurocódigo 2).  
Aço: A500 (fyk = 500 MPa), para armaduras, segundo EN 1992-1-1.  
Elementos Estruturais  
Componente  
Lajes de piso, com espessura: 0,21 m  
Vigas principais, com as dimensões 0,25 m (larg.) × 0,40 m (alt.)  
Pilares com as dimensões 0,25 m × 0,40 m  
Fundações com Sapatas isoladas (2,0 m × 2,0 m)  
Ações Consideradas (Eurocódigos)  
Cargas permanentes (G): Peso próprio + revestimentos (EN 1991-1-1).  
Sobrecargas (Q): 2,0 kN/m² (zonas residenciais, EN 1991-1-1).  
Ação sísmica: Aceleração sísmica de referência (ag = 1,5 m/s²), Eurocódigo 8 (EN 1998-1).  
Vento: Pressão dinâmica (qb = 0,5 kN/m²), EN 1991-1-4.

3. Área Técnica Enterrada

Função: Alojamento de bombas de calor para AQS, sistema fotovoltaico (inversores) e depósitos de água reciclada/pluviais.  
Estrutura: Paredes de betão armado (0,25 m de espessura), com impermeabilização (EN 1992-3 para estruturas em contacto com água).

4. Condicionantes Geotécnicas (Eurocódigo 7)

Tipo de solo: Argila siltosa (capacidade de carga: 150 kPa, a verificar no ensaio geotécnico).  
Fundações: Sapatas dimensionadas para tensão admissível de 200 kPa, com assentamento máximo de 25 mm (EN 1997-1).

5. Especificações Complementares

Durabilidade: Classe de exposição XC3 (betão em ambiente húmido), cobrimento mínimo de 40 mm (EN 1992-1-1).  
Fendilhação: Limite de abertura de fendas de 0,3 mm (EN 1992-1-1, §7.3).

6. Desenho e Acessibilidades

Escadas: Largura mínima de 1,20 m (EN 1991-1-1).  
O edifício será dimensionado com base nos Eurocódigos, garantindo segurança estrutural, eficiência energética e sustentabilidade. A solução em betão armado otimiza custos e desempenho, enquanto a área técnica enterrada centraliza os sistemas hidráulicos e elétricos.  
A instalação de painéis solares fotovoltaicos em coberturas ou fachadas permite a geração descentralizada de eletricidade, cobrindo parte significativa do consumo do edifício.  
Neste sentido para o nosso edifício prevemos um consumo diário de 100KWh de energia, logo precisaríamos de cerca de 30kWp, o que resultaria em 55 painéis padrão de 550wp, ocupando uma área da cobertura cerca de 110m2, o que perfaz um investimento na ordem dos 40K€, e um retorno anual de 6K€, tendo o payback ao fim de 7 anos.

•Gestão Sustentável de Águas Residuais e Pluviais

A recuperação de águas cinzentas (provenientes de lavatórios e chuveiros) através de sistemas como o hidroloop permite o seu tratamento e reutilização em descargas de sanitas ou rega, reduzindo o consumo de água potável em até 50%.  
A rede de tubagem das águas de esgotos e abastecimento teria de ser dupla, uma vez que teríamos uma rede para a Água potável, apenas para consumo humano (cozinha, bebedouros). E outra para Água reciclada, descargas, limpeza e rega.  
Para o esgoto aconteceria a mesma coisa, sendo que para este edifício estima-se que a vazão diária estimada seria por volta dos 4000l, sendo que 2800l poderiam ser tratados pelo hidroloop, e as restantes descarregadas no coletor público.  
Já a recolha de águas pluviais, armazenadas em cisternas, pode ser usada para rega de espaços verdes, lavagem de pavimentos e até em sistemas de arrefecimento passivo, diminuindo a pressão sobre os recursos hídricos municipais. Estima-se que por ano, para a nossa cobertura poderíamos recolher cerca de 330l/dia, tendo uma cisterna com 10 000l para o armazenamento, podendo usar esta água para rega de áreas verdes e lavagens de pavimentos e fachadas.  
Estes sistemas de recolha e tratamento de água teriam um custo aproximado de 30 K€, com um retorno a 15 anos, mas com a vantagem de reduzir o consumo de água potável em 60% e ser autossuficiente hídrica em períodos de seca.

VIABILIDADE TÉCNICA E FINANCEIRA (Artigo 11.º )

| CAPÍTULOS                                         | % do Total | Custo (€)  |
|---------------------------------------------------|------------|------------|
| Item                                              |            |            |
| 1. Trabalhos preparatórios e escavação            | 7%         | 121191,35  |
| 2. Contenção periférica e sondagem                | 5%         | 86565,25   |
| 3. Fundações e estruturas                         | 22%        | 380887,10  |
| 4. Arquitetura e acabamentos                      | 18%        | 311634,90  |
| 5. Instalações (elétricas, AVAC, águas, incêndio) | 23%        | 398200,15  |
| 6. Espaços comuns (hall, lavandaria, acessos)     | 10%        | 173130,50  |
| 7. Outros (térmica, acústica, segurança)          | 10%        | 173130,50  |
| 8. Arranjos Exteriores                            | 3%         | 51939,15   |
| 9. Imprevistos (5%)                               | 2%         | 34626,10   |
| TOTAL GERAL                                       | 100%       | 1731305,00 |

OUTROS MATERIAIS PROPOSTOS

Paredes exteriores em eco blocos: oferecem resistência térmica, acústica e ao fogo de forma superior em termos comparativos com outros tijolos correntes (betão, cerâmicos, térmicos), e como “respiram” melhoram a qualidade do ar dos espaços interiores contribuindo para o bem-estar e saúde dos seus ocupantes. Para além disso, são naturais, sustentáveis e de fabrico local (100% nacional). Combina sustentabilidade com eficiência, a preços competitivos, não sendo mais caros que as soluções tradicionais ou correntes. Durante a obra, aproveitam-se as sobras para reutilizar no fechamento ou preenchimento de vazios num preparado de argamassa à base de cal e água. O desperdício pode também ser utilizado como adubo, a colocar nas zonas ajardinadas do logradouro e espaço publico da intervenção. O eco bloco funciona tanto como pano de parede como forra, solucionando as pontes térmicas. Outra caraterística a salientar, são carbono negativos (comparando com o cimento que é responsável por cerca de 8% das emissões globais de C02, 600kg de dióxido de carbono por tonelada de cimento produzido, consegue absorver cerca de 34kg de C02 por m3. Ajudam a remover o carbono da atmosfera, tornando a construção significativamente mais sustentável. Reduz o consumo de energia e reduzem perdas de calor pela fachada, consistindo em ambientes frescos no verão e quentes no inverno, contribuindo para uma sustentabilidade energética a longo prazo. Sendo resistentes ao fogo (chamas) contribuem para aumentar a segurança dos edifícios. O assentamento é feito com argamassas a base de cal aérea/ hidráulica (portanto respiráveis) assim como os rebocos e tintas de silicatos ou de cal.

Fachadas

Podemos distinguir as fachadas sul e nascente (tipo 1) e as fachadas poente e norte (tipo 2). As fachadas tipo 1 são mais opacas, de paramentos em blocos para rebocar e pintar, pontuadas por vãos envidraçados iguais (de sacada na sua maioria, e de peito) recuados em varanda ou à face. As fachadas tipo 2, são mais permeáveis, no sentido que são ocupadas por vãos de janela e portas envidraçadas e opacas, panos de parede em peças cerâmicas vazadas (cobogós) para ventilação natural e canteiro em betão pré-fabricado liso.

Vãos

Os vãos de janela (nas variantes de sacada, peito e bandeira), são em vidro duplo com capa de baixa emissividade e controlo solar, caixilharia de alumínio com corte térmico, na cor cinza, duas folhas de abrir ou oscilo batente, folhas fixa ou basculante. Têm associado, nas fachadas sul e nascente, um estore de alumínio que permite a filtragem, da luz e o escurecimento, na cor creme. Os vãos de porta são opacos nas wc, quartos e espaços comuns, em painéis de madeira à vista ou pintada, salvo exceções das lavandarias privadas e acessos comuns ao logradouro, são em caixilho de alumínio e vidro. O uso da “bandeira” nos vãos permite o atravessamento de luz natural, e pode ser tapado por elementos amovíveis em tecido ou outros.

Coberturas

Temos 3 coberturas: uma plana (zona da entrada e caixa de escadas/ elevador) e outras duas inclinadas, com três águas. São revestidas a telha cerâmica vermelha marselha garantido a máxima estanquicidade, apoiam sobre ripado que é fixo nas vigotas de betão. Os remates com paredes em alvenaria a fazer de platibandas e corta-fogo, rematadas por chapa quinada ques e prolonga para a caleira de recolha de águas pluviais. Propõe-se a criação de uma pala em betão aparente e perfis em aço na entrada principal do edifício, prolongando o átrio até ao espaço público. Este elemento evolui gradualmente a partir de uma superfície opaca, transformando-se numa pérgula. A intervenção permite ampliar a área de sombreamento exterior, a qual é complementada pela presença de uma árvore de folha caduca.

Acabamentos interiores

O revestimento de paredes interiores, são rebocados (reboco à base de cal NHL 3.5 ou cal aérea) e pintados na cor branco e creme, e, nas situações de paredes em blocos de terra comprimida, fica à vista exceto no interior das casas de banho. Nesse caso, após aplicação do reboco utilizamos um revestimento liso, do tipo microlime (material à base de cal e pedra), lavável e impermeável, extremamente durável. Na parede das cozinhas, entre tampo e armários superiores, usamos a pedra devidamente impermeabilizada, igual ao tampo.

O revestimento de pavimentos consiste em 2 materiais: nas zonas comuns do edifício e espaços comuns e wc das habitações temos o marmorite contínuo (em alternativa poderia ser em peças de 30x30cm nas zonas comuns e 20x20cm nas zonas privadas) altamente resistente e de quase nula manutenção e nos quartos, madeira de pinho nacional (tipo flutuante constituído por camada de madeira nobre com 8mm sobre contraplacado resistente às humidades) colado à betonilha, tem grande durabilidade e pouca manutenção, facilmente substituível e dá um toque quente e acolhedor ao espaço.

O revestimento tetos, é quase inexistente, optamos por usar betão aparente face lisa com acabamento produto incolor para ser lavável, apenas nas casas de banho. Na sala polivalente, temos teto falso acústico, em material reciclado devidamente protegido.

Utilização de materiais reciclados

Para além de serem utilizados materiais provenientes das demolições, opta-se por utilizar alguns materiais reciclados, como painéis acústicos entre outros.

O mobiliário também pode ser pensado nessa perspetiva procurando no mercado opções disponíveis, e/ou incorporar numa atividade com os futuros ocupantes a materialização de alguns móveis com a ajuda da equipa projetista.

Reciclagem de materiais

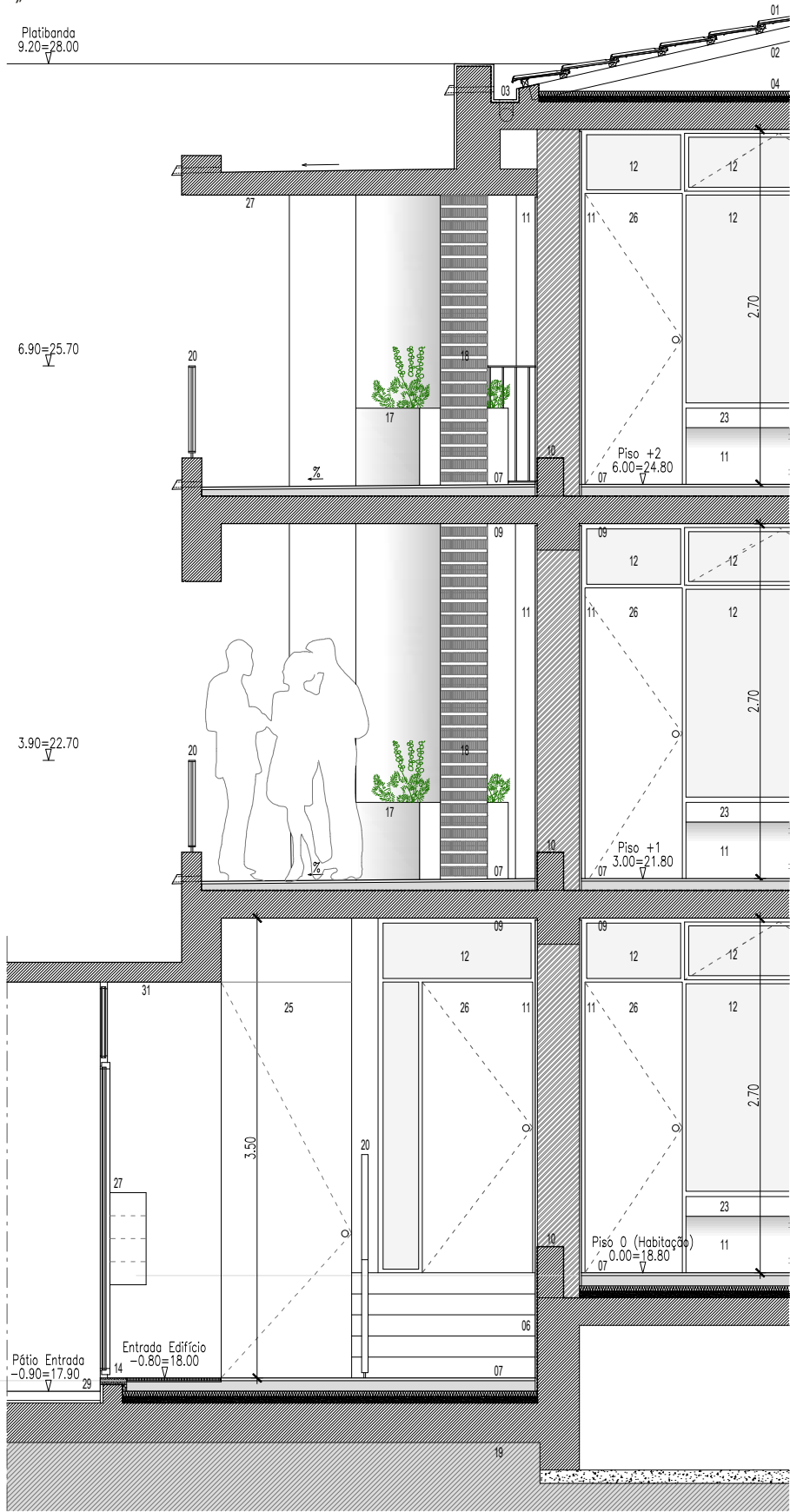
A terra da escavação será reutilizada para a construção dos blocos de terra comprimida e para a execução dos bancos/muros em taipa.

O material proveniente da escavação (ruína existente – pedra, areias, rebocos velhos, cerâmicos, madeiras) será reutilizado, explicado anteriormente.

Os restos decorrentes do uso dos blocos de cânhamo, podem ser utilizados como adubo das zonas ajardinadas.

↓ CORTE PORMENOR FACHADA SUL - ENTRADA  
ESCALA 1:50

- 01 Telha cerâmica marselha (vermelha)
- apoiada em ripado tratado em autoclave, fixo nas vigotas;
- 02 Vigotas em betão pré-esforçado;
- 03 Caleira para recolha de águas pluviais em alumínio termolacado (quinado conjuntamente com o capeamento, que será quinado e com pingadeira);
- 04 Isolamento térmico ecológico à base de pasta (ouate) de celulose obtida a partir de papel reciclado triado e triturado;
- Sistema de Impermeabilização com "weber dry 824" ou equivalente;
- Camada de forma em betão leve; Laje de betão armado (tecto betão aparente, face lisa com acabamento incolor);
- 05 Guarda fogo em betão armado (viga invertida) para rebocar e pintar;
- 06 Muro de contenção em betão armado;
- Reboco à base de cal hidráulica (NHL 3.5)
- + pintura a tinta à base de silicatos, na cor branco;
- 07 Revestimento em marmorite contínuo, 15mm esp. (espaços comuns e wc);
- 08 Revestimento em madeira de pinho nacional, tipo flutuante com camada de madeira nobre com 8mm colado ao contraplacado, 20mm esp., réguas de 14cm larg. (quartos);
- 09 Betonilha de assentamento (passagem de infraestruturas);
- Manta acústica (aglomerado de cortiça); Laje de betão armado (tecto betão aparente, face lisa com acabamento incolor);
- 10 Impermeabilização sob alvenaria de blocos de cânhamo;
- 11 Alvenaria em Eco-blocos (blocos de cânhamo) 320mm, e ferro com 70mm esp. (pontes térmicas);
- Reboco à base de cal hidráulica (NHL 3.5)
- + pintura a tinta à base de silicatos, na cor branco (ext. + int.);
- 12 Caixilharia em alumínio com corte térmico, na cor cinza;
- Vidro duplo, com capa de baixa emissividade e controlo solar, de acordo com proj. acústico e térmico;
- A instalação da caixilharia deve assegurar o contato desta com o isolamento termico da envolvente opaca);
- 13 Estore exterior integrado, de lâminas orientáveis (alternativa estore térmico), ambos em alumínio cor creme;
- 14 Soleiras em pedra lioz creme, 30mm esp., acabamento serrado, incluindo impermeabilizante líquido incolor;
- Peitos em pedra lioz creme, 50mm esp., acabamento serrado, incluindo impermeabilizante líquido incolor;
- 15 Placa tipo "Aquapanel outdoor" para pintar na cor branco, incluindo estrutura de fixação do sistema;
- 16 Tecto falso em painéis acústicos Eco, incluindo sanca de luz;
- 17 Floreira em betão pré-fabricado liso, incluindo sistema de impermeabilização;
- 18 Parede em tijolos furados tipo cobogós, cor natural;
- 19 Betonilha de assentamento;
- Isolamento térmico ecológico à base de pasta de celulose obtida a partir de papel reciclado triado e triturado;
- Camada de forma em betão leve; Laje de betão armado;
- 20 Portas interiores em painéis de madeira tipo "Tricapa", para pintar a tinta de esmalte na cor cinza claro;
- 21 Guarda - barra e varões de aço para pintar a tinta de esmalte, cor branco;
- 22 Embasamento em pedra lioz creme, 20mm esp., à face do reboco, acabamento serrado;
- 23 Peito / Banco em betão aparente, face lisa com acabamento incolor;
- 24 Paredes divisórias dos fogos - alvenaria em Eco-blocos (blocos de cânhamo) 300mm; Reboco à base de cal hidráulica (NHL 3.5) + pintura a tinta à base de silicatos, na cor branco;
- 25 Portas em painéis derivados de madeira tipo "Tricapa" de pinho, acabamento verniz incolor mate eco;
- 26 Portas em painéis derivados de madeira tipo "Tricapa" de pinho, para pintar a tinta de esmalte na cor cinza claro;
- 27 Porta de entrada do edifício - caixilharia em alumínio com corte térmico, na cor cinza, com caixas de correio incorporadas;
- 28 Laje das galerias em betão armado (tecto betão aparente, face lisa com acabamento incolor);
- 29 Ver projecto de paisagismo;
- 30 Impermeabilização e drenagem de acordo com a especialidade;
- 31 Pala mista: betão aparente e estrutura metálica em barras de aço pintadas na cor cinza, fixações ocultas por soldadura;
- 32 Alvenaria interior de blocos de terra comprimidos (BTC - 29,5 cm comp. x 14 cm larg. x 7 ou 10 cm esp., face aparente (acabamento a "microlime" nas wc);





MATERIALIDADE E VIABILIDADE TÉCNICA E FINANCEIRA (cont.)

Outros acabamentos / propostas

Varandas metálicas em barra e varão cilíndrico, de aço pintadas na cor branco. Sistemas de fixação para fácil reparação e durabilidade/ manutenção.

Elementos acessórios como chaminés, gárgulas, entre outros a desenvolver em fase de projeto prévio.

No logradouro, após as primeiras estadias dos novos residentes, sugere-se a inclusão de um painel de azulejos na parede que separa os lotes vizinhos, cada azulejo retrata uma vivência de cada morador naquele edifício (fotografia impressa no azulejo), este projeto pode ser trabalhado com uma empresa portuguesa de cerâmica e uma Universidade.

Impacto dos resíduos de construção e demolição

Explicado anteriormente.

Síntese dos sistemas propostos em cada especialidade, com incidência nas soluções de:

Escavação e contenção nos sistemas estruturais

Será realizada uma escavação até aos 2.70m para acomodar uma área técnica de 2m de pé-direito. O escoramento será realizado por perfis HEB 160 e escoras tubulares de diâmetro de 200mm, eliminado a necessidade de se usar tirantes em terrenos confinados, como é o caso.

Sistemas de ventilação mecânica e natural

Propõe-se um sistema de Ventilação Mecânica Controlada (VMC) Duplo Fluxo com Recuperação de Calor, usando uma VMC com caudal total de 1200m3/h, prevendo-se ductos de diâmetro de 150mm, e 200 para áreas comuns, sendo as entradas de ar previstas para os quartos e salas e extração nos locais húmidos como cozinhas e WC. Prevê-se um custo de 25K€.

A caixa de escadas possui ventilação e iluminação natural através dos cobogós / grelha de fachada, e pela claraboia.

Sistemas energéticos

Os sistemas de aquecimento e arrefecimento proposto será bomba de calor ar-água e pavimento radiante. Precisaremos de duas bombas de calor de 12kW cada, e cada T1/T0 terá unidades individuais de ventilo-convetores. À parte teremos um depósito de inércia de 500L.

Distribuição por Pisos: Pavimento radiante nas Áreas comuns (corredores, hall de entrada); Sala de convívio: Vento-convetores;

Todos os T1 e T0 (controlo individual), Zonas comuns aquecidas;

3. Integração com Energias Renováveis

Painéis fotovoltaicos (30 kWp existentes) \_cobrem 60% do consumo elétrico da bomba de calor

Priorizam alimentação do sistema HVAC

Sistema de gestão energética: Otimiza horário de funcionamento (tarifa bi-horária)

Monitorização em tempo real via app

4. Controlo e Automatização

Por T1: Termostato inteligente (programação horária), Sensores de presença (modo eco)

Áreas comuns: Controlo centralizado por zonas, Integração com sistema VMC

5. Vantagens do Sistema Proposto

Eficiência energética: Redução de 40% nos custos vs. sistema convencional

Adequabilidade do sistema construtivo

Explicado anteriormente.

Durabilidade dos materiais, os Custos de manutenção e o Ciclo de vida do edifício

Fundamentação e resposta enquadrada nos vários tópicos abordados na memória descritiva.

Justificar valores/m2 por especialidade para o devido enquadramento na estimativa de custo de obra definida

1. Sistema Estrutural (Betão Armado)

Durabilidade:

- Vida útil: 50+ anos (conforme EN 1992-1-1).
- Fatores críticos: Cobrimento de betão (40 mm), classe de exposição (XC3).

|                       |            |                 |                                     |
|-----------------------|------------|-----------------|-------------------------------------|
| Manutenção:           |            |                 |                                     |
| Item                  | Frequência | Custo Anual (€) | Ações                               |
| Inspeção visual       | Anual      | 200-500         | Verificação de fissuras (< 0,3 mm)  |
| Proteção de armaduras | 10 anos    | 1.000-2.000     | Aplicação de inibidores de corrosão |

2. Bomba de Calor Ar-Água + Pavimento Radiante

Durabilidade:

- Bomba de calor: 15-20 anos (vida útil).
- Pavimento radiante: 30+ anos (tubos PEX).

|                      |            |                 |                               |
|----------------------|------------|-----------------|-------------------------------|
| Manutenção:          |            |                 |                               |
| Item                 | Frequência | Custo Anual (€) | Ações                         |
| Limpeza filtros      | Bimestral  | 100-200         | Lavagem ou substituição       |
| Verificação circuito | Anual      | 300-500         | Pressão, anticongelante       |
| Revisão compressor   | 5 anos     | 800-1.200       | Troca de óleo (se necessário) |

3. Sistema Fotovoltaico (30 kWp)

Durabilidade:

- Painéis: 25-30 anos (degradação de 0,5%/ano).
- Inversores: 10-15 anos.

|                       |            |                 |                                  |
|-----------------------|------------|-----------------|----------------------------------|
| Manutenção:           |            |                 |                                  |
| Item                  | Frequência | Custo Anual (€) | Ações                            |
| Limpeza painéis       | Semestral  | 300-600         | Lavagem com água desmineralizada |
| Verificação inversore | Anual      | 200-400         | Teste de eficiência              |
| Substituição baterias | 10 anos    | 5.000-8.000     | (Se aplicável)                   |

4. Sistema de Águas (Hidroloop + Biodigestor)

Durabilidade:

- Hidroloop: 20 anos.
- Biodigestor: 25+ anos.

|                       |            |                 |                              |
|-----------------------|------------|-----------------|------------------------------|
| Manutenção:           |            |                 |                              |
| Item                  | Frequência | Custo Anual (€) | Ações                        |
| Limpeza filtros       | Trimestral | 150-300         | Substituição de carvão ativo |
| Inspeção biodigestor  | Anual      | 500-1.000       | Remoção de lodos             |
| Bomba de recirculação | 5 anos     | 400-600         | Lubrificação                 |

5. Ventilação Mecânica (VMC Duplo Fluxo)

Durabilidade:

- Unidade central: 15 anos.
- Dutos: 30+ anos.

|                     |            |                 |                       |
|---------------------|------------|-----------------|-----------------------|
| Manutenção:         |            |                 |                       |
| Item                | Frequência | Custo Anual (€) | Ações                 |
| Troca filtros       | Semestral  | 200-400         | Filtros HEPA          |
| Limpeza recuperador | Anual      | 300-500         | Remoção de partículas |

6. Cortina de Estacas (Contenção Periférica)

Durabilidade:

- Estacas: 30+ anos (se protegidas da corrosão).

|                 |            |                 |                            |
|-----------------|------------|-----------------|----------------------------|
| Manutenção:     |            |                 |                            |
| Item            | Frequência | Custo Anual (€) | Ações                      |
| Inspeção visual | Bienal     | 500-1.000       | Verificação de deformações |

Resumo de Custos Anuais Totais

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| Sistema        | Custo Manutenção Anual (€) |
| Estrutural     | 200-500                    |
| Bomba de Calor | 400-700                    |
| Fotovoltaico   | 500-1.000                  |
| Águas          | 650-1.300                  |
| Ventilação     | 500-900                    |
| Total          | 2.250-4.400/ano            |

Fatores que Impactam a Durabilidade

1. Qualidade da instalação: Erros na execução podem reduzir a vida útil em 30%.
2. Ambiente: Zonas costeiras exigem materiais com maior resistência à corrosão.
3. Uso: Sistemas sob carga contínua degradam-se mais rápido.

Recomendações para Maximizar Vida Útil

- Contratos de manutenção preventiva com empresas especializadas.
- Monitorização contínua via sensores (pressão, temperatura, CO<sub>2</sub>).
- Substituição programada de componentes (ex.: inversores a cada 12 anos).

EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA

Estratégia e conceito global incluindo Diagrama anexo explicativo.

Proposta apresentada e diluída ao longo da memória descritiva, ilustrada através do diagrama apresentado, enumerando em tópicos as escolhas principais

