

# ARQUITETURA MODULAR INTEGRADA

## INTERVENÇÃO ARQUITETÓNICO-URBANA E SOCIAL PARA O BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA, AMADORA

Margarida de Almeida Vitorino Ferreira Gomes  
(Licenciada)

Projeto Final de Mestrado elaborado para a obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura, na  
Área de Especialização em Arquitetura Integrada

**Orientação Científica:** Professora Doutora Ljiljana Čavić

### Júri

Presidente: Professor Doutor João Miguel De Sousa Carvalho Ribeiro Da Silva Leite

Vogal: Professor Doutor Paulo Manuel Dos Santos Pereira De Almeida

Vogal: Professora Doutora Ljiljana Čavić

### Documento Definitivo

Lisboa, FAUL, Dezembro, 2024



FACULDADE DE ARQUITETURA  
LISBON SCHOOL OF ARCHITECTURE  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

U LISBOA

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



"I believe that the way people live can be directed a little by architecture."

**TADAO ANDO**



## RESUMO

Este projeto desenvolve uma solução de realojamento às comunidades informais, através da criação de Habitação Modular enquanto Habitação Social. Abordagem que, simultaneamente, considera os interesses, as motivações e as necessidades de cada indivíduo e alerta para a segregação espacial entre classes sociais.

Neste sentido, é apresentada uma proposta de intervenção que permite a integração do Bairro da Estrada Militar da Mina na cidade da Amadora, considerando a habitação modular e a reestruturação urbana como abordagens que oferecem soluções flexíveis, capazes de responder efetivamente às carências específicas da área em questão.

Como tal, desenvolveu-se uma metodologia de trabalho, a partir de análises detalhadas do contexto urbano, arquitetónico e social. Diante desta realidade, torna-se fundamental realizar uma proposta que introduz novas entradas e arruamentos, espaços de serviços essenciais, ciclovias, e áreas verdes urbanizáveis, alinhados às necessidades da comunidade. Além disso, projeta-se a construção de 136 unidades habitacionais modulares, concebidas em tipologias variadas.

Pretende-se ainda permitir que tanto a cidade como os seus habitantes beneficiem de um projeto que tem em conta as zonas urbanas subdesenvolvidas e oferece uma maior qualidade de vida a todos os envolvidos.

## PALAVRAS-CHAVE

Bairro Informal | Sustentabilidade | Habitação Modular | Habitação Social | Requalificação Urbana

### TÍTULO

ARQUITECTURA MODULAR INTEGRADA, Intervenção Arquitetónica-Urbana e Social para o Bairro da Estrada Militar da Mina, Amadora

### NOME

Margarida de Almeida  
Vitorino Ferreira Gomes

### ORIENTADOR CIENTÍFICO

Prof. Doutora Ljiljana Čavić

Mestrado Integrado em  
Arquitetura, Faculdade de  
Arquitetura da Universidade  
de Lisboa

Lisboa, Novembro de 2024



## ABSTRACT

This project develops a solution for housing informal communities through the creation of modular housing as social housing. This approach simultaneously considers the interests, motivations and needs of each individual and addresses the problem of spatial segregation between social classes.

In this context, an intervention proposal for the integration of the Bairro da Estrada Militar da Mina into the city of Amadora is presented. Modular housing and urban restructuring are used as strategies that offer flexible solutions to effectively meet the specific needs of the area.

In this way, a working methodology was developed based on detailed analyses of the urban, architectural and social context. In view of these realities, the proposal includes the introduction of new access routes and thoroughfares, spaces for essential services, cycle paths and organizable green spaces, all designed to meet the needs of the community. In addition, the construction of 136 modular housing units is planned, designed in different typologies.

The aim is to ensure that both the city and its residents benefit from a project that addresses underdeveloped urban areas and improves the quality of life for everyone involved.

## KEY WORDS

Informal Neighborhood | Sustainability | Modular Housing | Social Housing | Urban Redevelopment

### TITLE

INTEGRATED MODULAR ARCHITECTURE, Architectural-Urban and Social Intervention for Bairro da Estrada Militar da Mina, Amadora

### NAME

Margarida de Almeida  
Vitorino Ferreira Gomes

### MAIN ADVISOR

Prof. Doutora Ljiljana Čavić

Integrated Master in Architecture, Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa

Lisbon, November 2024



## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Ljiljana Čavić, pela sua disponibilidade, orientação e valiosa contribuição para a realização deste projeto, bem como pelos seus ensinamentos ao longo de todo o meu percurso académico, os quais aumentaram ainda mais o meu gosto pela arquitetura.

Aos habitantes do Bairro da Estrada Militar da Mina, e em especial à Dona Eugénia, sou profundamente grata pela forma como me acolheram e permitiram que eu conhecesse melhor as suas histórias. Agradeço também à Câmara Municipal da Amadora pela sua disponibilidade.

À minha família, pelo apoio incansável, incentivo e motivação durante esta jornada.

A todos os meus amigos, que sempre me apoiaram e motivaram, e em especial à Bárbara, à Patrícia e à Sara, pela ajuda e amizade ao longo dos anos.

Por fim, dedico este trabalho aos meus pais, que me ouviram pacientemente dia e noite, e a quem sou grata por todas as oportunidades que me proporcionaram, as quais, sem dúvida, me ajudaram a crescer.

**A TODOS, O MEU MAIS SINCERO AGRADECIMENTO.**



# ÍNDICE

<b>RESUMO</b>	<b>V</b>
PALAVRAS-CHAVE	V
<b>ABSTRACT</b>	<b>VII</b>
KEY WORDS	VII
<b>AGRADECIMENTOS</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>XI</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>XIII</b>
<b>ACRÓNIMOS</b>	<b>XXI</b>
<b>CAPÍTULO 0. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
0.1. INTRODUÇÃO	3
0.2. TEMA	5
0.2. OBJETIVOS	7
<b>CAPÍTULO 1. REQUALIFICAÇÃO DE BAIROS INFORMAIS</b>	<b>9</b>
1.1. INTRODUÇÃO	11
1.2. DISPERSÃO URBANA: GENTRIFICAÇÃO / SEGREGAÇÃO	13
1.3. HABITAÇÃO SOCIAL	15
1.3.1. QUINTA DA MALAGUEIRA – ÁLVARO SIZA VIEIRA, PORTUGAL, 1973	18
1.3.2. QUINTA MONROY – ALEJANDRO AVARENA, CHILE, 2003	19
	XI

1.3.3. HABITAÇÃO SOCIAL NO BAIRRO DA CRUZ VERMELHA – A. DIAS, B. SILVESTRE, L. SPRANGER, 2021	20
<b>CAPÍTULO 2. A ARQUITETURA MODULAR</b>	<b>23</b>
2.1. INTRODUÇÃO	25
2.2. O MÓDULO E O SEU PROCESSO CONSTRUTIVO	27
2.3. MATERIALIDADE E SUSTENTABILIDADE	29
2.4. HABITAÇÃO MODULAR ENQUANTO HABITAÇÃO SOCIAL	33
<b>CAPÍTULO 3. O BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA</b>	<b>37</b>
3.1. INTRODUÇÃO	39
3.2. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO	40
3.3. ENQUADRAMENTO SOCIAL	43
<b>CAPÍTULO 4. A PROPOSTA DE INTERVENÇÃO</b>	<b>53</b>
4.1. INTRODUÇÃO	55
4.2. INTERVENÇÃO URBANA	56
4.3. O MÓDULO	69
4.4. SÍNTESE FINAL	81
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>83</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>95</b>
ANEXO I – PROCESSO DE TRABALHO	95
ANEXO II – PEÇAS FINAIS	99

# ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – CIDADES INFORMAIS, (PETARE, VENEZUELA)	9
fonte: @digitalglobe	
FIGURA 2 – BAIRRO DE CHELAS, LISBOA	10
fonte: <a href="https://siso.pt/chelas-nha-kau-um-olhar-de-dentro-sobre-a-vida-da-juventude-da-zona-j/">https://siso.pt/chelas-nha-kau-um-olhar-de-dentro-sobre-a-vida-da-juventude-da-zona-j/</a>	
FIGURA 3 – QUINTA DA MALAGUEIRA	10
fonte: <a href="https://udcsa.gsd.harvard.edu/projects/3">https://udcsa.gsd.harvard.edu/projects/3</a>	
FIGURA 4 – CIDADES INFORMAIS, BRASIL	13
fonte: @PROdany13	
FIGURA 5 – TABELA DE FASES PER DE BAIROS DEGRADADOS	15
fonte: Câmara Municipal da Amadora	
FIGURA 6 – BAIRRO DA QUINTA DA MALAGUEIRA	16
fonte: <a href="https://espacodearquitetura.com/projetos/bairro-da-malagueira/">https://espacodearquitetura.com/projetos/bairro-da-malagueira/</a>	
FIGURA 7 – BAIRRO DA QUINTA DA MALAGUEIRA	16
fonte: <a href="https://espacodearquitetura.com/projetos/bairro-da-malagueira/">https://espacodearquitetura.com/projetos/bairro-da-malagueira/</a>	
FIGURA 8 – QUINTA MONROY	16
fonte: @Cristobal Palma	
FIGURA 9 – PLANTA DE ORGANIZAÇÃO, QUINTA MONROY	17
fonte: ELEMENTAL	
FIGURA 10 – BAIRRO DA CRUZ VERMELHA	18
fonte: do mal o menos	
FIGURA 11 – BAIRRO PADRE CRUZ	18
fonte: do mal o menos	
FIGURA 12 – VISTA AÉREA DO BAIRRO DA CRUZ VERMELHA	18
fonte: do mal o menos	
FIGURA 13 – PLANTA DE ORGANIZAÇÃO, BAIRRO PADRE CRUZ	19
fonte: A. Dias, B. Silvestre, L. Spranger Consultado a 24 de março de 2023	

FIGURA 14 – CONJUNTO DE HABITAÇÕES MODULARES PARA A EXPO DE 1967	23
fonte: Biblioteca e Arquivos do Canadá, e011171661 Consultado a 23 de novembro de 2023	
FIGURA 15 – MÓDULOS, FARMHOUSE	28
fonte: Precht Consultado a 25 de setembro de 2024	
FIGURA 16 – FARMHOUSE, STUDIO PRECHT	28
fonte: Precht Consultado a 25 de setembro de 2024	
FIGURA 17 – MÓDULO, 50 MODULAR APARTMENTS, TOULOUSE	29
fonte: Philippe Ruault Consultado a 25 de setembro de 2024	
FIGURA 18 – 50 MODULAR TIMBER APARTMENTS, TOULOUSE	29
fonte: Philippe Ruault Consultado a 25 de setembro de 2024	
FIGURA 19 – CIDADE FRUGÈS EM PESSAC	31
fonte: Le Corbusier Consultado a 12 de março de 2023	
FIGURA 20 – BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA	37
fonte: autora	
FIGURA 21 – FOTOGRAFIA AÉREA DA ZONA OESTE DA FREGUESIA DA MINA DE ÁGUA, AMADORA	38
fonte: Google Earth Pro   consultado a 6 de Outubro de 2022	
FIGURA 22 – AREAS ESTRATÉGICAS, MINA DE ÁGUA	39
fonte: <a href="https://www.cm-amadora.pt/images/TERRITORIO/URBANISMO/PDF/PDM/relatorio_pdm_1994.pdf">https://www.cm-amadora.pt/images/TERRITORIO/URBANISMO/PDF/PDM/relatorio_pdm_1994.pdf</a> consultado a 19 de Novembro de 2022	
FIGURA 23 – ESTADO DE RESOLUÇÃO DO PER, CMA	40
fonte: Câmara Municipal da Amadora (2020) Consultado a 23 de outubro de 2024	
FIGURA 24 – DIAGRAMA DA REALAÇÃO DO BAIRRO COM O ENVOLVENTE	45
fonte: autora	
FIGURA 25 – LIGAÇÕES RODOVIÁRIAS À ESTRADA DAS ÁGUAS LIVRES	45
fonte: autora	
FIGURA 26 – PROLONGAMENTO DA AVENIDA HUMBERTO DELGADO	45
fonte: autora	
FIGURA 27 – PERFIS DO BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA	46
fonte: autora	
FIGURA 28 – AQUEDUTO	46
fonte: autora	
FIGURA 29 – RIBEIRA DE CARENQUE	46
fonte: autor	

FIGURA 30 – DIAGRAMA DE LINHAS DE ÁGUA	46
fonte: autora	
FIGURA 31 – EXEMPLO DE RUA NÃO ALCATROADA	47
fonte: autora	
FIGURA 32 – EXEMPLO DE RUA NÃO ALCATROADA	47
fonte: autora	
FIGURA 33 – DIAGRAMA DAS ESTRADAS (EXISTENTES)	47
fonte: autor	
FIGURA 34 – HABITAÇÃO NA ESTRADA	47
fonte: autora	
FIGURA 35 – HABITAÇÃO NA ESTRADA	48
fonte: autora	
FIGURA 36 – DIAGRAMA DE EDIFICADO AO LONGO DA ESTRADA MILITAR	48
fonte: autora	
FIGURA 37 – DIAGRAMA DE CLASSIFICAÇÃO DAS HABITAÇÕES	48
fonte: autora	
FIGURA 38 – EXEMPLO DE HABITAÇÃO COM VALOR	49
fonte: autora	
FIGURA 39 – EXEMPLO DE HABITAÇÃO COM VALOR MÉDIO	49
fonte: autora	
FIGURA 40 – EXEMPLO DE HABITAÇÃO SEM VALOR	49
fonte: autora	
FIGURA 41 – ZONA AGRÍCULA	50
fonte: autora	
FIGURA 42– ZONA AGRÍCULA	50
fonte: autor	
FIGURA 43 – CAFÉ SARAIVA	50
fonte: autora	
FIGURA 44 – DIAGRAMA DE SERVIÇOS	51
fonte: Câmara Municipal da Amadora Consultado a 23 de outubro de 2024	
FIGURA 45 – DEMOLIÇÕES NO BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA	51
fonte: autora	
FIGURA 46 – ENTULHO NO BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA	51
fonte: Google Earth Pro Consultado a 23 de outubro de 2024r	

FIGURA 47 – LOCAL DE INTERVENÇÃO	56
fonte: autora	
FIGURA 48 – DIAGRAMA DE HABITAÇÕES A MANTER	56
fonte: autora	
FIGURA 49 – PLANTA DE VERMELHOS E AMARELOS	56
fonte: autora	
FIGURA 50 – AQUEDUTO ENQUANTO EIXO DE DESENVOLVIMENTO DE PROPOSTA URBANA	57
fonte: autora	
FIGURA 51 – DIAGRAMA DE ESTRADAS (EXISTENTE)	57
fonte: autora	
FIGURA 52 – DIAGRAMA DAS ESTRADAS (PROPOSTAS)	57
fonte: autora	
FIGURA 53 – PROPOSTA URBANA	58
fonte: autora	
FIGURA 54 – CAMPO DE FUTEBOL	59
fonte: autora	
FIGURA 55 – DIAGRAMA DE ESPAÇOS VERDES PROPOSTOS	59
fonte: autora	
FIGURA 56 – CANTEIROS HORTÍCULAS	59
fonte: autor	
FIGURA 57 – PARQUE LINEAR DA CIDADE DE AGUALVA-CACÉM	60
fonte: Sintra Notícias Consultado a 25 de setembro de 2024	
FIGURA 58 – PLANO ESTRATÉGICO DO PARQUE LINEAR DA RIBEIRA DAS JARDAS	60
fonte: C Sintra Notícias Consultado a 25 de setembro de 2024	
FIGURA 59 – DIAGRAMA DE PROPOSTA DE EXPANSÃO	60
fonte: autora	
FIGURA 60 – PONTES PEDONAIS E VIÁRIA	61
fonte: autora	
FIGURA 61 – DIAGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DE PARAGENS DE AUTOCARRO (PROPOSTAS)	62
fonte: autora	
FIGURA 62 – PARAGENS DE AUTOCARRO PROPOSTAS NO BAIRRO	62
fonte: autora	

FIGURA 63 – PARAGENS DE AUTOCARRO PROPOSTAS NO BAIRRO	62
fonte: autora	
FIGURA 64 – DIAGRAMA DE SERVIÇOS PROPOSTOS	63
fonte: autora	
FIGURA 65 – EDIFICADO DE SERVIÇO PROPOSTO COM ACESSO DIRETO À ESTRADA MILITAR	63
fonte: autora	
FIGURA 66 – DIAGRAMA DE TIPOLOGIAS	64
fonte: autora	
FIGURA 67 – DISPOSIÇÃO DOS FOGOS	64
fonte: autora	
FIGURA 68 – DIAGRAMA DE DISPOSIÇÃO DE TIPOLOGIAS	65
fonte: autora	
FIGURA 69 – DIAGRAMA DE DISPOSIÇÃO DE TIPOLOGIAS	65
fonte: autora	
FIGURA 70 – DIAGRAMA DE EXPOSIÇÃO SOLAR	65
fonte: autora	
FIGURA 71 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	66
fonte: autora	
FIGURA 72 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	66
fonte: autora	
FIGURA 73 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	67
fonte: autora	
FIGURA 74 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	67
fonte: autora	
FIGURA 75 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	68
fonte: autora	
FIGURA 76 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	68
fonte: autora	
FIGURA 77 – PLANTA DO MÓDULO S	69
fonte: autora	
FIGURA 78 – PLANTA DO MÓDULO P	70
fonte: autora	

FIGURA 79 – FLEXIBILIDADE DO ESPAÇO	70
fonte: autora	
FIGURA 80 – AXONOMETRIA T1	71
fonte: autora	
FIGURA 81 – DIAGRAMA DE MÓDULOS T1	71
fonte: autora	
FIGURA 82 – PLANTA, ALÇADOS E CORTES	71
fonte: autora	
FIGURA 83 – AXONOMETRIA T2	72
fonte: autora	
FIGURA 84 – DIAGRAMA DE MÓDULOS T2	72
fonte: autora	
FIGURA 85 – PLANTAS, ALÇADOS E CORTES	72
fonte: autora	
FIGURA 86 – AXONOMETRIA T3	73
fonte: autora	
FIGURA 87 – DIAGRAMA DE MÓDULOS T3	73
fonte: autora	
FIGURA 88 – PLANTAS, ALÇADOS E CORTES	73
fonte: autora	
FIGURA 89 – AXONOMETRIA T4	74
fonte: autora	
FIGURA 90 – DIAGRAMA DE MÓDULOS T4	74
fonte: autora	
FIGURA 91 – PLANTAS, ALÇADOS E CORTES	74
fonte: autora	
FIGURA 92 – MATERIALIDADE	76
fonte: autora	
FIGURA 93 – MATERIALIDADE	77
fonte: autora	
FIGURA 94 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	78
fonte: autora	
FIGURA 95 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	78
fonte: autora	

FIGURA 96 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	79
fonte: autora	
FIGURA 97 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	79
fonte: autora	
FIGURA 98 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	80
fonte: autora	
FIGURA 99 – AMBIÊNCIA DA PROPOSTA	80
fonte: autora	



## **ACRÓNIMOS**

**CMA** - CÂMARA MUNICIPAL DA AMADORA;

**ONU** - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS;

**ODU** - OBEJTIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL;

**PAAR** - PROGRAMA DE APOIO DE AUTO REALOJAMENTO;

**PALOP** - PAÍSES AFRICANOS DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA;

**PDM** - PLANO DIRETOR MUNICIPAL;

**PER** - PROGRAMA ESPECIAL DE REALOJAMENTO;



# CAPÍTULO 0. **INTRODUÇÃO**

0.1. INTRODUÇÃO

0.2. TEMA

0.3. OBJETIVOS



## 0.1. INTRODUÇÃO

A escolha do tema reflete uma motivação pessoal enraizada nas vivências quotidianas ao longo do percurso de comboio Sintra-Lisboa, onde a realidade de quem habitava naquelas circunstâncias, por vontade própria ou não, despertou profundo interesse. A disparidade entre a centralidade das áreas urbanas consolidadas e a precariedade das zonas periféricas impulsionou a investigação deste sobre o tema.

Metodologicamente, o projeto estruturou-se em três fases principais. A primeira centrou-se na fundamentação teórica, baseada em estudos bibliográficos sobre Arquitetura Modular, Habitação Social e Bairros Informais. Este levantamento teórico foi enriquecido pela análise de casos de estudo nacionais e internacionais, permitindo estabelecer uma base crítica sólida. A segunda fase incluiu uma investigação empírica, com a recolha de estudos e entrevistas informais com os moradores, proporcionando uma visão detalhada das dinâmicas sociais e territoriais do Bairro da Estrada Militar da Mina. Por fim, na terceira fase, desenvolveram-se e testaram-se diferentes hipóteses de projeto, resultando numa proposta habitacional com diferentes tipologias, complementado com uma proposta urbana, através de desenhos técnicos, esboços, modelos tridimensionais e textos descritivos.

O resultado reflete uma abordagem interdisciplinar, considerando implicações arquitetónicas, urbanísticas e sociais.



## 0.2. TEMA

Em Portugal, os bairros informais e a construção clandestina, continuam a ser problemáticas atuais, para as quais, apesar das inúmeras abordagens, não existem soluções suficientemente eficazes. A urbanização informal e o surgimento de bairros ilegais representam desafios significativos para a coesão social e o desenvolvimento sustentável das cidades.

"Cities have the capability of providing something for everybody, only because, and only when, they are created by everybody." Jane Jacobs (1961) <sup>1</sup>

E é neste contexto que a informalidade urbana surge como um espaço de exclusão, onde os moradores têm pouca ou nenhuma participação no planeamento urbano.

O **Bairro da Estrada Militar da Mina**, na Amadora, exemplifica muitos destes problemas e, por isso, foi escolhido como objeto de intervenção do projeto. A investigação baseia-se na análise da Arquitetura Modular como metodologia de intervenção social em áreas críticas, ao explorar estratégias de realojamento em bairros informais. O direito à cidade envolve não apenas o acesso aos recursos urbanos, mas também a possibilidade de a transformar a cidade (Harvey 2008). Assim, a Arquitetura Modular pode ser vista como uma ferramenta de inclusão da população no processo de transformação dos seus espaços de vida.

"La ville est une œuvre, plus proche d'un œuvre d'art que d'un simple produit matériel." Henri Lefebvre (1968) <sup>2</sup>

Permitindo a criação de espaços apropriáveis e identitários, que preservam a memória coletiva dos bairros e reforçam a ligação entre a população e o território que habita.

<sup>1</sup> "As cidades têm a capacidade de oferecer algo para todos, mas apenas porque, e somente quando, são criadas por todos" tradução livre da autora

<sup>2</sup> "A cidade é uma obra, mais próxima de uma obra de arte do que de um simples produto material" tradução livre da autora



## 0.2. OBJETIVOS

Este projeto propõe uma solução habitacional modular para comunidades informais, com a intenção de abordar a segregação socioespacial e promover a integração urbana.

A proposta de intervenção localiza-se no **Bairro da Estrada Militar da Mina**, na Amadora, e tem como principal objetivo a requalificação da área, com ênfase na melhoria da conectividade com o tecido urbano. A criação de novas áreas verdes urbanizadas, aliada à implementação de espaços públicos dotados de serviços, responde diretamente às carências identificadas pela comunidade local. Estas intervenções não só valorizam a qualidade de vida dos atuais residentes como têm o potencial de atrair novos habitantes e visitantes, promovendo uma maior integração do bairro na dinâmica da cidade.

A proposta centra-se na criação de habitações modulares em madeira de baixo custo, proporcionando eficiência e qualidade de vida a estas comunidades. A *Arquitetura Modular* apresenta uma abordagem flexível, sustentável e adaptável às necessidades de todos. Além disso, esta metodologia destaca-se por ser uma opção que poderá minimizar o impacto ambiental, através de construções eficientes e menos invasivas. Com o intuito de evitar a monotonia inerente à repetição modular, os espaços urbanos desenvolvem-se de maneira diversa, permitindo a criação de ambientes com identidade própria. Esta estratégia enriquece a experiência habitacional, da mesma forma que promove um forte sentido de envolvimento da comunidade.

Em síntese, o projeto visa revitalizar áreas marginalizadas, ao promover a inclusão social e melhorar as condições de vida, e, por conseguinte, criar um futuro urbano mais sustentável e inclusivo.



# CAPÍTULO 1. **REQUALIFICAÇÃO** **DE BAIROS INFORMAIS**

1.1. INTRODUÇÃO

1.2. DISPERSÃO URBANA: GENTRIFICAÇÃO /  
SEGREGAÇÃO

1.3. HABITAÇÃO SOCIAL

1.3.1. QUINTA DA MALAGUEIRA – ÁLVARO SIZA  
VIERA, PORTUGAL, 1973

1.3.2. QUINTA MONROY – ALEJANDRO AVARENA,  
CHILE, 2003

1.3.3. HABITAÇÃO SOCIAL NO BAIRRO DA CRUZ  
VERMELHA – A. DIAS, B. SILVESTRE, L. SPRANGER,  
PORTUGAL, 2021



## 1.1. INTRODUÇÃO

As cidades informais são um fenómeno urbano global que reflete a exclusão socioeconómica, assim como a falta de políticas habitacionais inclusivas. Este tipo de áreas urbanas caracteriza-se maioritariamente por “barracas” e construções de alvenaria, desprovidas de habitabilidade (nomeadamente, saneamento e eletricidade) e desenvolvidas sem planeamento formal e acessos adequados. Esta situação resulta da incapacidade de resposta das cidades de fornecer habitação acessível para populações economicamente vulneráveis, contribuindo para o aumento da desigualdade social e da segregação espacial (UN-Habitat, 2003).

Em grandes cidades como *São Paulo*, *Cidade do México*, *Mumbai* e *Lagos*, as cidades informais constituem uma realidade preocupante, dado o elevado número de pessoas que necessita urgentemente de abrigo e as condições sub-humanas estas vivem. Para muitos residentes, a informalidade da cidade não é uma condição temporária, mas sim uma estrutura urbana permanente, que molda o seu desenvolvimento socioeconómico (Roy, 2005).

Apesar da exclusão do mercado imobiliário, estas áreas movem-se através de negócios informais entre residentes e de redes solidárias, onde a comunidade desenvolve soluções para os desafios que encontra.

Em Portugal, este tipo de habitações surge habitualmente em áreas urbanas de menor escala (comumente designadas “bairros informais ou degradados”) e encontra-se associado a três fenómenos históricos: primeiramente, ao êxodo rural, termo usado para descrever o aumento da migração interna da população residente em zonas rurais para zonas urbanas; mais tarde, ao regresso da população das antigas colónias portuguesas após 1974 (os “retornados”); recentemente, à imigração da população oriunda dos PALOP para Portugal.



1. CIDADES INFORMAIS, (PETARE, VENEZUELA)

fonte: @digitalglobe. Consultado a 19 de novembro de 2023



## 2. BAIRRO DE CHELAS, LISBOA

fonte: <https://siso.pt/chelas-nha-kau-um-olhar-de-dentro-sobre-a-vida-da-juventude-da-zona-j/> Consultado a 19 de novembro de 2023



## 3. QUINTA DA MALAGUEIRA

fonte: <https://udcsa.gsd.harvard.edu/projects/3> Consultado a 19 de novembro de 2023

As políticas implementadas em resposta a esta problemática passam frequentemente pelo realojamento da população em grandes conjuntos habitacionais. Exemplo disso é o Bairro de Chelas, em Lisboa, o qual, embora tenha sido projetado para combater a informalidade e integrar o bairro na cidade, acabou por intensificar o isolamento da comunidade nele residente (Ramos, 1997).

É importante salientar que a cidade informal é uma solução adaptativa a falhas sistêmicas no fornecimento de habitação e na inclusão social. *Henri Lefebvre* (1968), sociólogo, aborda o modo como a luta pelo direito à cidade se manifesta na ocupação não regulamentada do espaço urbano. Como um ato de posicionamento, representa uma forma de resistir à sociedade que os rejeita, reivindicando o seu lugar na cidade. <sup>3</sup>

Neste contexto, projetos como a Quinta da Malagueira, em Évora, concebida por *Álvaro Siza Vieira*, demonstram ser possível construir habitações de baixo custo respeitando o contexto social e a escala urbana. Promovendo uma integração harmoniosa entre a arquitetura e a vida comunitária, confirmam a importância de melhorar as condições de vida em áreas anteriormente marginalizadas sem recorrer à demolição e, em seguida, ao realojamento em massa.

<sup>3</sup> Lefebvre, H. (1968). *Le Droit à la Ville*. Anthropos.

## 1.2. DISPERSÃO URBANA: GENTRIFICAÇÃO / SEGREGAÇÃO

A dispersão urbana é impulsionada por vários fenômenos inter-relacionados, que se manifestam como causa e efeito dentro do processo de urbanização e da revalorização dos espaços urbanos. Segundo *Neil Smith* (1982) geógrafo, quando as áreas degradadas ou de valor reduzido têm investimentos em infraestrutura e novos serviços, existe uma melhoria na qualidade de vida. No entanto, essa melhoria torna-se negativa resultando muitas vezes na valorização imobiliária, o que tende a excluir a população original, particularmente aqueles com menor poder aquisitivo.

Como é o caso de grandes cidades como São Francisco, antes conhecida por possuir bairros de baixo custo, contudo com o aparecimento de grandes empresas como: a *Apple* e o *Google*, sediadas na cidade, provocou uma mudança social e urbana, em função do seu crescimento aumentando a empregabilidade, e conseqüentemente a procura por habitação, causando um acréscimo de 15% nos preços das habitações, afetando os habitantes com maiores dificuldades econômicas. Essa tendência é observada globalmente, em cidades como Londres, Nova Iorque e Berlim, onde o influxo de capital e a revalorização das áreas centrais levam à exclusão social.<sup>4</sup>

Contudo, a *gentrificação* não se resume apenas a uma reestruturação urbana, pois origina a segregação espacial, ao afastar os habitantes para zonas, onde os serviços são deficientes. *Henri Lefebvre* (1968) sociólogo, reflete como a segregação urbana resulta diretamente da apropriação do espaço urbano pelas classes privilegiadas, privando as camadas mais pobres do "direito à cidade", o qual é um direito de todos.

Quando a população vulnerável é deslocada, é excluída dos benefícios da urbanização, enquanto são privados de acesso a serviços essenciais, como transporte público de

<sup>4</sup>. [contraeconomy.wordpress.com/2013/06/04/la-gentrificacion-en-san-francisco/?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.com.br](https://contraeconomy.wordpress.com/2013/06/04/la-gentrificacion-en-san-francisco/?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br)

qualidade, educação, saúde e emprego, o que prolonga o ciclo de exclusão social. (Harvey, 2008).

O principal desafio é encontrar um equilíbrio entre a reestruturação urbana e a inclusão social, através de projetos que tenham como premissa aumentar a qualidade de vida para todos os habitantes, tendo em atenção as consequências negativas que podem surgir, evitando que a reestruturação se torne uma ferramenta de exclusão social ao invés de inclusão. Adotando abordagens que integrem políticas de habitação acessível, controle de preços, assim como medidas que assegurem a permanência dos moradores originais, (Lees, 2014). É essencial ouvir a população residente para que se consiga integrar todas as camadas sociais na estratégia de requalificação urbana. Sem as políticas certas, a valorização do solo urbano continuará a produzir um ciclo de gentrificação e segregação, o que acabará por afetar diretamente as populações mais vulneráveis.

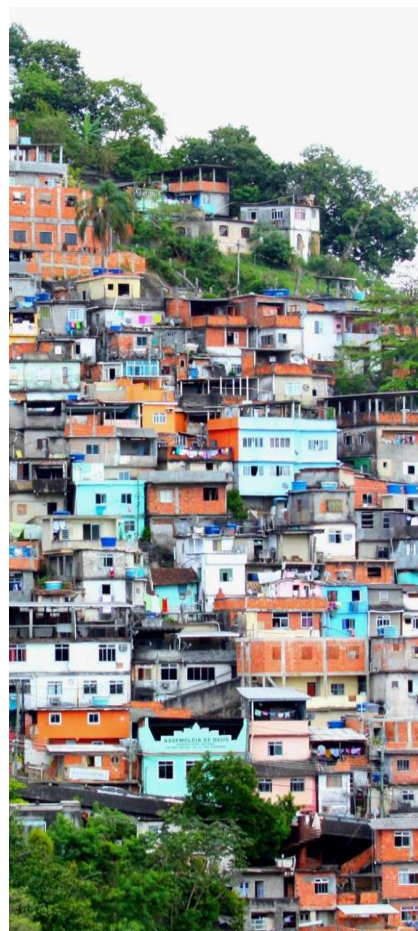
### 1.3. HABITAÇÃO SOCIAL

Um dos maiores desafios globais da contemporaneidade, afeta tanto países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, caracteriza-se pelas variações de precariedade habitacional, desigualdade urbana e exclusão social. Segundo a *Organização Mundial de Saúde*, cerca de 1,6 mil milhões de pessoas no mundo carecem de habitação adequada, e cerca de 880 milhões vivem em cidades informais (UN-Habitat, 2020) <sup>5</sup>. A rapidez com que a urbanização se desenvolve e o crescimento populacional, nas cidades, pressiona os governos e instituições a enfrentar o défice habitacional de maneiras que garantam a inclusão social e a melhoria das condições de vida das populações mais vulneráveis.

A *Agenda 2030* da ONU para o desenvolvimento sustentável destaca a importância de garantir habitação adequada e segura, conforme evidenciado no Objetivo de Desenvolvimento sustentável (ODS), reconhece que, em muitos países, os sistemas urbanos perpetuam a desigualdade, resultando em segregação espacial e marginalização de populações pobres.

Nos *Estados Unidos*, a crise habitacional nas grandes cidades tem vindo a agravar, a falta de habitação acessível tem contribuído para a exclusão social e a formação de bairros informais nos centros das cidades, tais como *São Francisco* e *Nova Iorque*, um relatório da *National Low Income Housing Coalition* (2022) revela que para cada 100 famílias de com menor poder económico, existem apenas 36 moradias disponíveis.

Em países em desenvolvimento, como *Brasil*, *Índia* e *África do Sul*, a informalidade urbana é uma questão estrutural. As favelas e bairros informais surgem como respostas a sistemas habitacionais que falham em atender o crescimento das populações mais desfavorecidas, terminando em exclusão social e territorial. As políticas de habitação social, como o programa *Minha Casa Minha Vida*



4. CIDADES INFORMAIS, BRASIL

fonte: @PROdany13 Consultado a 19 de outubro de 2024

<sup>5</sup>[https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/key\\_messages\\_summary\\_portuguese.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/key_messages_summary_portuguese.pdf)

no Brasil, embora tenham a intenção de reverter esta tendência, muitas vezes resultam na criação de conjuntos habitacionais em áreas periféricas (Holston, 2009).

Em 2020, cerca de 7,4 milhões de famílias encontravam-se em situação de espera para habitação social no *Brasil* (Ministério das Cidades, 2021). Na Europa, o problema habitacional está intimamente ligado à segregação espacial, com bairros informais ocupados por imigrantes e classes trabalhadoras sendo obrigados a sair de áreas centrais principalmente pela especulação imobiliária. Em Paris, por exemplo, 49% dos inquilinos gastam mais de 30% de sua renda com arrendamento, configurando uma crise habitacional significativa (Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile-de-France, 2021).

Em Portugal, a realidade habitacional também se reflete em áreas suburbanas dos grandes centros, como é o caso da cidade da Amadora, localizada nos subúrbios de Lisboa. Desde a sua fundação, a Amadora tem enfrentado sérios problemas habitacionais, com um histórico marcado pela expansão de zonas de habitação precária. Este cenário é resultado de intensos fluxos migratórios e da insuficiência de respostas institucionais para atender à crescente procura por habitação.

Ao longo das últimas décadas, esforços significativos foram feitos para melhorar as condições habitacionais por meio de programas como o PER, lançado em 1993. Embora o PER tenha sido bem-sucedido ao erradicar bairros informais, oferecendo melhores condições de vida para muitos, também gerou desafios típicos de políticas habitacionais concentradas, como o risco de segregação social. Quando novos bairros de realojamento são criados em áreas distantes do centro urbano, os moradores enfrentam dificuldades de acesso a serviços essenciais e emprego, perpetuando um ciclo de exclusão.<sup>6</sup>

<sup>6</sup>. Dados adquiridos CMA

FASES PER DE BAIROS DEGRADADOS	NÚMERO DE BAIROS DEGRADADOS
EXTINTOS	29
EM EXTINÇÃO	2
EXISTENTES	4

##### 5. TABELA DE FASES PER DE BAIROS DEGRADADOS

fonte: Câmara Municipal da Amadora (2020) Consultado a 23 de outubro de 2024

Entretanto, a habitação social também oferece oportunidades de regeneração urbana e social, desde que acompanhada por políticas inclusivas e de desenvolvimento local. A transição de habitações de barracas e construções de alvenaria, desprovidos de habitabilidade para prédios de habitação social é frequentemente visto como um ponto de recomeço, não apenas a nível habitacional, mas também em termos de construção de novas identidades comunitárias. *Simone Tulumello* (2021), investigador, afirma que a introdução de equipamentos sociais e espaços públicos de convivência são essências para promover a interação entre os novos residentes e a população local, criando um ambiente que favoreça a inclusão e a coesão social. Portanto, ao observar a Amadora, é fundamental considerar as lições aprendidas a partir do contexto global e nacional. A habitação social deve ir além da mera oferta de um espaço físico, deverá proporcionar uma integração real, onde a qualidade do ambiente urbano e as oportunidades socioeconômicas progridam através criação de um espaço habitacional digno. A Amadora, ao enfrentar este desafio, torna-se um microcosmo de questões maiores que envolvem a luta pela justiça social e pela coesão territorial.

### 1.3.1. QUINTA DA MALAGUEIRA – ÁLVARO SIZA VIEIRA, PORTUGAL, 1973



6. BAIRRO DA QUINTA DA MALAGUEIRA  
fonte: <https://espacodearquitetura.com/projetos/bairro-da-malagueira/>  
Consultado a 10 de março de 2023

O conjunto habitacional da Malagueira, da autoria do arquiteto *Álvaro Siza Vieira* e localizado nos arredores da cidade de Évora, consiste em 1200 moradias contruídas no espaço de duas décadas. A malha urbana é inspirada na malha do bairro existente, *Bairro de Santa Maria*. O projeto cria ruas configuradas ortogonalmente, organizando as habitações em grupos distintos, distintos. Tal favorece a integração comunitária, através de espaços intersticiais destinados a lojas, áreas de lazer e circulação de pedestres.



7. BAIRRO DA QUINTA DA MALAGUEIRA  
fonte: <https://espacodearquitetura.com/projetos/bairro-da-malagueira/>  
Consultado a 10 de março de 2023

As habitações dividem-se em dois tipos (Pátio e Átrio) e encontram-se projetadas em formato de "L", com pátios e terraços, criando uma configuração dinâmica entre espaços. Um aspeto inovador deste projeto é a sua flexibilidade, ao permitir que as habitações evoluam conforme as necessidades das famílias que as habitam.<sup>7</sup>

O projeto revela-se de interesse para o PFM, pela forma como as habitações possuem um caráter evolutivo, promovendo um ambiente adaptável às transformações sociais e às necessidades da comunidade, assim como a redução dos custos de custos, através das habitações.

<sup>7</sup>. <https://www.archdaily.com.br/br/01-49523/classicos-da-arquitetura-quinta-da-malagueira-alvaro-siza>

### 1.3.2. QUINTA MONROY – ALEJANDRO AVARENA, CHILE, 2003

A Quinta Monroy em Iquique, no Chile, do arquiteto Alejandro Aravena e do seu escritório ELEMENTAL, mostra como é possível a arquitetura responder aos desafios habitacionais contemporâneos, em contextos de elevada densidade populacional e recursos limitados. Cerca de 100 famílias ocupavam ilegalmente um terreno central e o principal objetivo passava por evitar a deslocação destas famílias para áreas suburbanas.

Considerando o limitado orçamento disponível, a solução arquitetônica adotada promove a eficiência do uso do espaço, permitindo o crescimento vertical das habitações. Esta abordagem torna possível a ampliação de cada unidade habitacional e a conseqüente acomodação de mais famílias no mesmo espaço (famílias essas a quem também é dada a oportunidade de aumentar o seu agregado familiar no futuro.<sup>8</sup> A maximização do uso do solo garantiu que as habitações pudessem crescer ao longo do tempo, adaptando-se às necessidades em mudança das famílias (Friedemann, 2002). A Quinta Monroy tem especial relevância para o PFM, se considerada a solução adotada, no mesmo, o conceito vertical das habitações, o qual pode ser aplicado noutras áreas urbanas em contextos semelhantes, evitando que a população se desloque para outro lugar.



8. QUINTA MONROY

fonte: @Cristobal Palma Consultado a 10 de março de 2023



9. PLANTA DE ORGANIZAÇÃO, QUINTA MONROY

fonte: ELEMENTAL Consultado a 23 de outubro de 2024

### 1.3.3. HABITAÇÃO SOCIAL NO BAIRRO DA CRUZ VERMELHA – A. DIAS, B. SILVESTRE, L. SPRANGER, 2021



10. BAIRRO DA CRUZ VERMELHA

fonte: do mal o menos Consultado a 24 de março de 2023



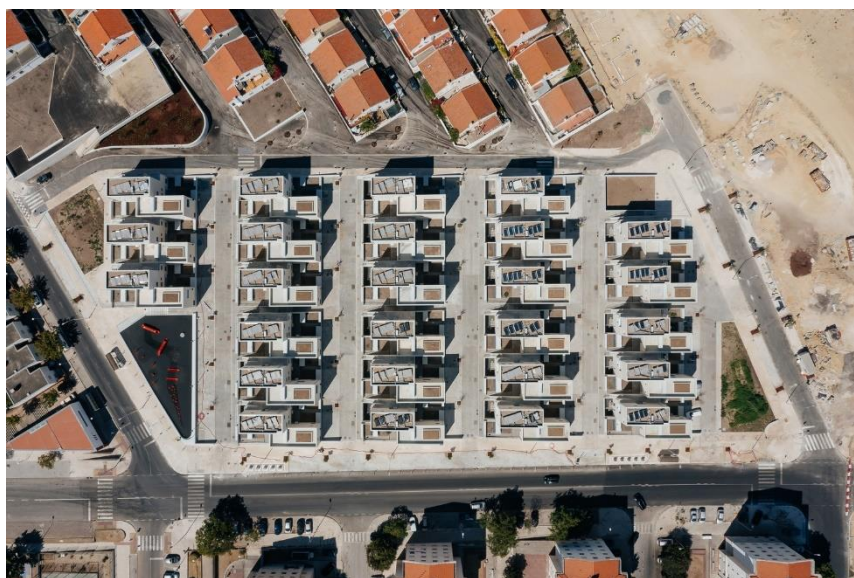
11. BAIRRO PADRE CRUZ

fonte: do mal o menos Consultado a 24 de março de 2023

O projeto do Bairro da Cruz Vermelha, situado na freguesia de Santa Clara, em Lisboa, é uma iniciativa de habitação social que visa realojar famílias de um bairro com o mesmo nome, construído na década de 1960.

O novo bairro, que integra o Plano de Urbanização do Alto do Lumiar, PUAL, consiste em 130 habitações sobrepostas até quatro andares, com tipologias que variam de T1 a T4. A proposta urbana procura respeitar as características morfológicas da área, introduzindo uma nova malha viária que facilita o acesso a automóveis e pedestres. A fragmentação volumétrica do projeto resulta em pequenas praças urbanas e parcelas cultiváveis, promovendo uma vida urbana sustentável e incentivando a interação social entre moradores.<sup>9</sup>

O projeto tem interesse, pois apresenta premissas semelhantes às exploradas no PFM, a possibilidade de ser implementado em diferentes locais, como é o caso do Bairros da Cruz Vermelha e do Bairro Padre Cruz.



12. VISTA AÉREA BAIRRO DA CRUZ VERMELHA

fonte: do mal o menos Consultado a 24 de março de 2023

<sup>9</sup> [https://www.archdaily.com.br/br/984750/habitacao-social-no-bairro-da-cruz-vermelha-alexandre-dias-plus-bruno-silvestre-plus-luis-spranger?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com.br/br/984750/habitacao-social-no-bairro-da-cruz-vermelha-alexandre-dias-plus-bruno-silvestre-plus-luis-spranger?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)



**13. PLANTA DE ORGANIZAÇÃO, BAIRRO PADRE CRUZ**

fonte: A. Dias, B. Silvestre, L. Spranger Consultado a 24 de março de 2023



# CAPÍTULO 2. **A ARQUITETURA MODULAR**

2.1. INTRODUÇÃO

2.2. O MÓDULO E O SEU PROCESSO CONSTRUTIVO

2.3. MATERIALIDADE E SUSTENTABILIDADE

2.4. HABITAÇÃO MODULAR ENQUANTO HABITAÇÃO SOCIAL



## 2.1. INTRODUÇÃO

A Arquitetura Modular, conforme definida pelo *American Institute of Architects (2020)*, "the process by which components of a building are prefabricated off-site in a controlled setting and then shipped to the project site and assembled." <sup>10</sup>



### 14. CONJUNTO DE HABITAÇÕES MODULARES PARA A EXPO DE 1967

fonte: Biblioteca e Arquivos do Canadá, e011171661 Consultado a 23 de novembro de 2023

Calcula-se que a modularidade na construção tenha surgido na Roma antiga, onde se pré-fabricavam os fortes em seções pequenas o suficiente para serem transportadas até o destino desejado com o intuito de facilitar a construção <sup>11</sup>. De acordo com *Banister Fletcher (1924)*, arquiteto e historiador, os romanos foram pioneiros na utilização de técnicas construtivas modulares, no processo de montagem e desmontagem. Esta abordagem foi aprimorada durante a Revolução Industrial, com o desenvolvimento de métodos de produção em larga escala, permitindo a implementação de soluções modulares de forma mais eficaz tanto em contextos civis quanto militares, contribuindo para eficiência e agilidade na construção.

<sup>10</sup> "O processo pelo qual os componentes de um edifício são pré-fabricados fora do local, em um ambiente controlado, e depois transportados para o local do projeto, onde são montados" tradução livre da autora

<sup>11</sup><https://www.gkvarchitects.com/news/a-brief-history-on-modular-architecture>

Após a *Segunda Guerra Mundial*, a Arquitetura Modular tornou-se uma solução válida para a reconstrução de cidades, em países que ficaram devastados, atendendo o custo de produção (Sanchez & Mahoney 1996).

Na atualidade, países como a *Suécia* e o *Japão* adotam a Arquitetura Modular como uma prática comum. O *Instituto Sueco de Habitação* destaca que constroem 90% das residências unifamiliares em madeira pré-fabricada.

Em Singapura e na Austrália, a Arquitetura Modular surge como solução à escassez habitacional, devido a sua praticidade e reposta imediata às crescentes necessidades habitacionais das cidades contemporâneas. Além disso pode ser eficaz em emergências, como a criação de abrigos após desastres naturais. Oferece ainda soluções inovadoras para os desafios habitacionais contemporâneos, permitindo que mais famílias tenham acesso a habitações de qualidade de forma rápida e eficiente. A trajetória da Arquitetura modular é ascendente.<sup>12</sup>

<sup>12</sup>[https://www.archdaily.com.br/br/973508/a-construcao-off-site-pode-mudar-radicalmente-as-regras-do-projeto-de-arquitetura?ad\\_campaign=normal-tag](https://www.archdaily.com.br/br/973508/a-construcao-off-site-pode-mudar-radicalmente-as-regras-do-projeto-de-arquitetura?ad_campaign=normal-tag)

## 2.2. O MÓDULO E O SEU PROCESSO CONSTRUTIVO

A arquitetura modular constitui uma abordagem estratégica que otimiza a metodologia de construção. De acordo com *McKinsey Global Institute* (2023), a construção modular ao permitir a montagem de módulos no local da obra, resulta num processo mais rápido e que exige menos trabalho em comparação com métodos tradicionais. Podendo reduzir o tempo de construção em 20% a 50% em contraste às abordagens convencionais.

Neste contexto *Mark Lawson* (2007), engenheiro especializado em sistemas construtivos distingue os *cinco principais sistemas* na Arquitetura Modular, que atendem a diferentes necessidades de construção:

O **Sistema Modular Fechado**, composto por módulos completamente pré-acabados, com mínimas possibilidades de modificação interna ou externa após a montagem. O alto grau de padronização contribui para uma redução de custo e tempo de construção, embora limite a flexibilidade do projeto.

O **Sistema Modular Parcialmente Aberto** permite uma maior adaptabilidade, ao facilitar a conexão dos módulos através das aberturas laterais. Permitindo que os espaços possam ser ampliados ou modificados com maior integração, mantendo, entretanto, a eficiência estrutural do sistema fechado.

O **Sistema Modular Aberto** é o mais flexível dos sistemas descritos, pois possibilita múltiplas conexões entre módulos, o que facilita a adaptação e expansão da habitação. Os módulos, são constituídos por pilares e lajes, permitem uma configuração mais ajustável conforme as demandas do projeto.

Outro sistema descrito é o de **Elementos Modulares**, que se diferencia dos anteriores por não usar módulos completos, mas sim componentes pré-fabricados, como painéis de

parede e lajes, que são montados no local de construção. Este sistema permite uma personalização maior, já que cada elemento pode ser ajustado de acordo com as necessidades do projeto.

Por fim, o **Sistema Híbrido Ou Misto** que combinam características dos outros sistemas modulares, proporcionando uma estrutura que agrega a flexibilidade do sistema aberto com a solidez dos sistemas fechados.<sup>13</sup>

A coordenação dos sistemas modulares torna-se um elemento central na arquitetura modular, define a maneira como os módulos se podem ajustar à estrutura da habitação ou edifício e à funcionalidade dos espaços criados. Esta abordagem considera o módulo enquanto forma, definindo a estrutura e a aparência da construção, a função do módulo é baseada nas suas dimensões e no propósito de cada ambiente. Permitindo uma organização eficiente e harmoniosa dos espaços, ajustando as medidas e funções dos módulos para criar construções funcionais e eficientes. (Ferreira, Bregatto e D'Avila, 2008).

A coordenação modular, baseada na padronização de componentes, não garante por si só a industrialização completa da construção, mas aproxima-se da personalização em série. Branko Kolarevic (2005) arquiteto, observa que a aplicação da padronização dos módulos é fundamental para a criação de um sistema construtivo ágil e eficiente, em especial nos ambientes urbanos de rápido crescimento.<sup>14</sup>

<sup>13</sup>. Ana Rodrigues (2018) ECO-ARQUITECTURA Casas modulares sustentáveis em Portugal [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa]

Lawson, M. (2015). Design in Modular Construction.

<sup>14</sup> Raquel Magalhães Leite e Gabriela Celani (2020) Personalizado ou flexível? Abordagens para personalização adaptativa em Arquitetura.

### 2.3. MATERIALIDADE E SUSTENTABILIDADE

Segundo dados da **ONU**, o aumento global da construção civil elevou as emissões de CO<sup>2</sup> para uma subida histórica de 10 giga toneladas, conseqüentemente o setor não irá cumprir as promessas de descarbonização até 2050, conforme o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **PNUMA**. Na Europa, o setor de construção representa 40% das necessidades totais de energia do continente, sendo que cerca de 80% vêm de combustíveis fósseis, nas últimas negociações climáticas no Egito, **COP27**, o *Relatório de Status Global de Edificação e Construção (2022)* conclui que o setor foi responsável por mais de 34% da utilização de energia e cerca de 37% das emissões de CO<sup>2</sup> em 2021.

Tendo em consideração os dados da **ONU**, compreende-se que a arquitetura sustentável assume um papel importante no plano global, especialmente atentando que a construção é um dos setores com mais emissões de CO<sup>2</sup>, os valores englobam tanto as emissões diretas da construção quanto aquelas que estão associadas à produção de materiais (Global Alliance for Buildings and Construction 2019), impulsionando uma preocupação crescente na adoção de práticas mais sustentáveis, que integram soluções que visam a redução da pegada ecológica neste setor.

Neste contexto, a Arquitetura Modular poderá ser uma solução prática e sustentável, a utilização de módulos pré-fabricados com materiais escolhidos para os projetos em específico desempenham um papel crucial na promoção da sustentabilidade, permitindo não apenas a eficiência energética, mas também a minimização de resíduos e custos operacionais. A adoção de materiais leves e de alto desempenho, como estruturas em aço e madeira, aumentam o seu rendimento. Assim como, a flexibilidade permite que os projetos sejam adaptados a diferentes contextos e necessidades, esta adaptabilidade



**15. MÓDULO, FARMHOUSE**

fonte: Precht Consultado a 25 de setembro de 2024

é especialmente relevante num cenário de urbanização crescente, onde a capacidade de modificar e expandir construções ao longo do tempo é fundamental para atender às mudanças demográficas e sociais das cidades.

A *"Farmhouse"* de **Studio Precht**, que combina a arquitetura modular com a agricultura vertical, ilustra o potencial da modularidade criando módulos habitacionais pré-fabricados em madeira laminada cruzada. Os espaços de convivência são também locais onde os moradores podem cultivar os seus próprios alimentos para uso familiar e comunitário.



**16. FARMHOUSE, STUDIO PRECHT**

fonte: Precht Consultado a 25 de setembro de 2024

O “50 Modular Timber Apartments” em Toulouse, foi desenvolvido pelo estúdio **PPA Architectures**, com o objetivo de promover uma construção rápida, de apenas nove meses, e reforça a sustentabilidade através da sua materialidade, utilizando painéis pré-fabricados de madeira, um recurso renovável que prioriza a eficiência energética e o conforto dos residentes.



**17. MÓDULO, 50 MODULAR APARTMENTS, TOULOUSE**

fonte: Philippe Ruault Consultado a 25 de setembro de 2024



**18. 50 MODULAR TIMBER APARTMENTS, TOULOUSE**

fonte: Philippe Ruault Consultado a 25 de setembro de 2024

Estes projetos evidenciam a viabilidade da arquitetura modular, sublinhando a importância da escolha de materiais sustentáveis. A implementação de práticas responsáveis e o uso de materiais de origem sustentável têm o potencial de reduzir a pegada ecológica do setor da construção, transformando a paisagem urbana de maneira significativa. Além disso, as certificações como **LEED - Leadership in Energy and Environmental Design** - e **BREEAM - Building Research Establishment Environmental Assessment Method** - incentivam a construção verde, promovendo o uso eficiente de recursos e a minimização do impacto no meio ambiente, mostrando que a construção sustentável é uma necessidade urgente (US Green Building Council, 2020). Em suma, a arquitetura modular representa uma alternativa prática e sustentável para enfrentar os desafios habitacionais contemporâneos, oferecendo

rapidez, flexibilidade e uma contribuição efetiva para as cidades enquanto estas lidam com o crescimento populacional e a procura por habitação acessível.

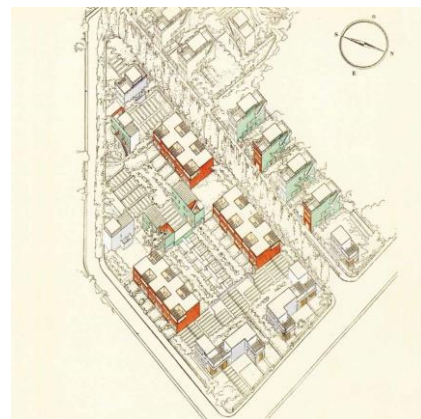
## 2.4. HABITAÇÃO MODULAR ENQUANTO HABITAÇÃO SOCIAL

"Eu autorizo a executar, na prática, suas teorias, até suas últimas consequências. Pessac deveria tornar-se um laboratório. Em palavras claras: Eu lhes peço que tratem do problema de habitação, através da padronização, fazer paredes, pisos, telhados que correspondam à mais rigorosa segurança e eficácia, prestando-se a uma verdadeira taylorização(...)" Le Corbusier (1925) <sup>15</sup>

A arquitetura modular poderá ser uma solução eficaz para os desafios que a habitação social apresenta, num contexto urbano e contemporâneo. Os principais benefícios da arquitetura modular são: a capacidade de acelerar o processo de construção; a flexibilidade; e ser uma alternativa economicamente favorável. Estes fatores tornam a arquitetura modular numa solução atual e adequada à crescente procura habitacional, com ênfase em áreas em que a necessidade de resposta rápida é crucial para o bem-estar da população.

Um segundo aspeto de extrema importância é a promoção da inclusão social, permitindo a personalização e adaptação individual dos espaços de acordo com as preferências e identidades culturais dos moradores, contribuindo em peso para a promoção da diversidade habitacional e para a criação de comunidades coesas e inclusivas.

Por último, é vital que o planeamento e a execução de projetos de habitação modular envolvam a participação das comunidades, a integração das comunidades no processo de planeamento e construção é fundamental para garantir que as soluções habitacionais sejam adequadas e bem-sucedidas. Esta colaboração assegura que os projetos atendam às necessidades habitacionais, e promovam um sentido de integração e coesão social.



**19. CIDADE FRUGÈS EM PESSAC**

fonte: Le Corbusier Consultado a 12 de março de 2023

<sup>15</sup>. tradução de Orestes Rosolia no livro *Le Corbusier* de Willy Boesiger

Em resumo, a arquitetura modular apresenta-se como uma resposta inovadora e sustentável para a habitação social, oferecendo rapidez, eficiência, flexibilidade e inclusão. Com a capacidade de se adaptar às necessidades dinâmicas das comunidades e de promover a sustentabilidade, a arquitetura modular é uma solução viável para os desafios habitacionais do século XXI.





# CAPÍTULO 3. O BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA

3.1. INTRODUÇÃO

3.2. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

3.3. ENQUADRAMENTO SOCIAL

3.4. ANÁLISE ARQUITETÔNICO-URBANA DO LUGAR



### 3.1. INTRODUÇÃO

O Bairro da Estrada Militar da Mina, situa-se nos subúrbios de Lisboa, é um exemplo significativo das transformações sociais e urbanas que caracterizam a cidade ao longo do tempo. A sua história está profundamente ligada a vários fenómenos, que trouxeram novas dinâmicas sociais e culturais à região. Este bairro, manifesta a realidade de muitos bairros informais, onde a diversidade cultural se entrelaça com os desafios socioeconômicos.

Para melhor enquadramento do contexto em que vivem os moradores deste bairro, foram desenvolvidos inquéritos e entrevistas informais com o objetivo de ouvir e dar voz à população local. Estes estudos revelaram não apenas as dificuldades enfrentadas pelos moradores, mas também a sua resiliência e a luta por dignidade e reconhecimento social.

Além disso, o local de intervenção enfrenta desafios consideráveis em termos de integração com a restante cidade, face ao efeito-barreira da Ribeira de Carenque, fazendo com que a entrada principal no bairro seja efetuada via uma ponte pedonal e rodoviária. Diante desta realidade, torna-se fundamental realizar uma requalificação urbana que melhore a conectividade acessibilidade e promova a integração do bairro a cidade.



20. BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA

fonte: autora

### 3.2. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO



21. FOTOGRAFIA AÉREA DA ZONA OESTE DA FREGUESIA DA MINA DE ÁGUA, AMADORA

fonte: Google Earth Pro Consultado a 6 de Outubro de 2022

O *Bairro da Estrada Militar da Mina*, pertence à freguesia da Mina de Água, concelho da Amadora, situa-se a Norte da via-férrea e a Este da ribeira de Carenque (fig.21). Considerando que estes são dois dos fatores com maior importância para a origem da freguesia, com a inauguração do caminho de ferro, surgiu a possibilidade de haver uma ligação entre Lisboa e Sintra. As diversas linhas de água, tornaram possível a sua habitabilidade, apesar de existirem inúmeras, apenas a nascente da ribeira de Carenque mantinha um caudal constante, mesmo nos meses de mais calor, onde era habitual as outras nascentes secarem, obrigando a população residente a deslocar-se até à nascente da ribeira de Carenque.

Mais tarde, António Cardoso Lopes, adquire os terrenos onde está localizada a nascente da ribeira, onde decide construir uma gruta de acesso à nascente, com objetivo de fundar uma empresa, Empresa Bairro-Parque da Mina, a fim de iniciar a construção de urbanizações a norte da via-férrea, nomeando, Bairro da Mina. Durante a construção, terá pretendido aprovar um projeto de comercialização da água, assim como, a criação de termas, mas no decorrer do processo descobriu que a água tinha uma elevada qualidade bacteriológica. Tendo em conta, este fator, o projeto acabou por não se concretizar, apesar de ainda hoje ser possível encontrar a entrada da Mina, no jardim local, Jardim da Mina. Ainda que o projeto não tenha tido sucesso, a Mina de Água deu origem ao nome da freguesia.<sup>16</sup>

No presente, o Bairro da Estrada Militar da Mina, continua sem qualquer planeamento para o local, dando aso a construção de habitação clandestina, resultando num bairro maioritariamente proveniente de autoconstrução, o que não permite conferir o cuidado nem a proteção necessária para a população que nela habita. Embora seja um problema do presente, é uma consequência da falta de planeamento para o local no passado, de acordo com **PDM**,

<sup>16</sup> . Junta da Freguesia da Mina de Água: <http://www.jf-minadeagua.pt/dados-gerais-3/>

o *Bairro da Estrada Militar da Mina* está inserido na área estratégica, **c** (fig.22), área destinada a equipamentos de cariz militar, no ano de execução do relatório **PDM**, 1994, a área **c** pertencia ao *Regimento de Comandos da Amadora*, é considerada a hipótese desta área poder ter outra finalidade a posteriori, dado a proximidade com áreas habitacionais.<sup>17</sup>



## 22. ÁREAS ESTRATÉGICAS, MINA DE ÁGUA

fonte: [https://www.cm-amadora.pt/images/TERRITORIO/URBANISMO/PDF/PDM/relatorio\\_pdm\\_1994.pdf](https://www.cm-amadora.pt/images/TERRITORIO/URBANISMO/PDF/PDM/relatorio_pdm_1994.pdf)

Consultado a 19 de Novembro de 2022

Nos últimos anos, a **CMA** tem promovido iniciativas para reabilitar e integrar espaços informais na malha urbana. A criação de programas (**PER** e **PAAR**), delineados a fim de realojarem as populações residentes noutros locais já urbanizados ou que a própria população decida se auto realojar, mas as transformações ocorrem lentamente, frequentemente enfrentando obstáculos burocráticos e financeiros.

Os programas são referentes a áreas de maior carência, como por exemplo, barracas e construções de alvenaria, desprovidos de habitabilidade. Na sua maioria, são áreas sem possibilidade de recuperação e/ou integração urbana, cuja anulação pressupõe o realojamento da população residente praticamente insolvente, como é o caso do Bairro da Estrada Militar da Mina.

Conforme o relatório **PDM**, o modelo de desenvolvimento, é assente em três eixos fundamentais:

- Fortalecer e diversificar a base produtiva;
- Melhorar o padrão de vida;
- Atenuar as carências habitacionais.

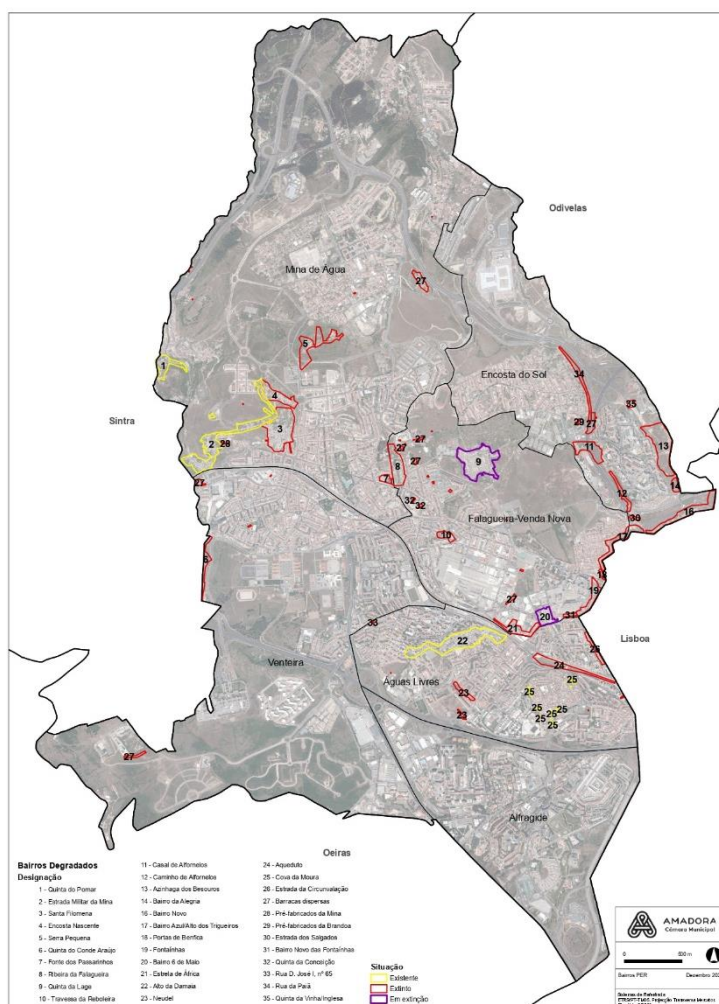
Este modelo, promove a relação entre as áreas estratégicas, no domínio da acessibilidade, ao assegurar uma boa articulação com o centro da cidade, assim como, centros secundários, garantindo a conexão entre as diversas áreas e as interfaces do transporte.

<sup>17</sup>. [https://www.cm-amadora.pt/images/TERRITORIO/URBANISMO/PDF/PDM/relatorio\\_pdm\\_1994.pdf](https://www.cm-amadora.pt/images/TERRITORIO/URBANISMO/PDF/PDM/relatorio_pdm_1994.pdf)

Considerando os três eixos mencionados anteriormente e tendo em conta o tema e o local de intervenção, considera-se que os tópicos primordiais, são:

- Melhorar o padrão de vida no concelho;
- Qualificar urbanisticamente o território;
- Equilibrar urbanisticamente o sistema urbano;
- Atenuar as carências do domínio da habitação.

A situação habitacional no *Bairro da Estrada Militar da Mina* continua a ser uma preocupação, no entanto, através do PER já foram resolvidos 6553 casos no concelho da Amadora<sup>18</sup>, o *Bairro da Estrada Militar da Mina* ainda se encontra entre os "mais atrasados" neste processo.



### 23. ESTADO DE RESOLUÇÃO DO PER, CMA

fonte: Câmara Municipal da Amadora (2020) Consultado a 23 de outubro de 2024

<sup>18</sup> . Dados adquiridos CMA

### 3.3. ENQUADRAMENTO SOCIAL

O Bairro da Estrada Militar da Mina, tal como outros bairros clandestinos, constitui um microcosmo social que retrata a complexidade da vida urbana nos subúrbios de Lisboa. A perceção externa do bairro, contudo, é frequentemente marcada por preconceitos e estigmas que o associam a ilegalidade e precariedade, fazendo com que este seja visto como um local a evitar, sobretudo por aqueles que desconhecem a sua realidade.

Todavia, o Bairro da Estrada Militar da Mina deve ser visto como um espaço de potencial. As histórias e experiências dos seus residentes são elementos essenciais para a construção de novas políticas habitacionais orientadas para a inclusão social. Considerando se crucial que intervenções urbanas futuras respeitem e integrem as vozes da comunidade, garantindo que o futuro do bairro seja moldado às necessidades dos seus habitantes.

Para uma melhor compreensão sobre o contexto social, realizaram-se entrevistas informais à população residente, que apesar de terem sido uma pequena amostra forneceram dados reveladores para o trabalho.

A população do Bairro apresenta uma diversidade étnica significativa, composta principalmente por portugueses e uma população natural dos **PALOP**, em particular cabo-verdianos e moçambicanos. A baixa qualificação académica de muitos habitantes, especialmente da geração idosa, destaca-se embora a nova geração procure superar essas limitações através da educação.

Observa-se uma mudança nas ocupações dos residentes: enquanto a geração mais velha se concentra na construção civil e no trabalho doméstico, a nova geração procura oportunidades de emprego em áreas distintas, em especial comércio e atendimento ao público.

A maioria dos residentes possui uma longa ligação com o bairro, no entanto existe uma nova geração de moradores imigrantes, naturais dos **PALOP**, que aqui residem há relativamente pouco tempo, cerca de 1 a 2 anos, sendo esta a sua primeira habitação em Portugal. A comunidade observada transmite uma sensação familiar na sua generalidade, sendo até assim que os moradores a descrevem, como um ambiente familiar e seguro, embora alguns, apontem ainda para um sentimento de abandono e de estigmatização, fatores estes que refletem a dualidade das vivências no bairro.

A estigmatização do bairro é uma questão recorrente, muitos moradores sentem que o bairro é visto de uma forma negativa por quem vive fora, afetando a forma como são compreendidos. Mas não consideram que isso influencie o seu quotidiano.

As opiniões relativamente às condições de vida variam. Alguns moradores consideram que houve melhorias e que as condições são adequadas, enquanto outros descrevem as habitações como degradadas. Contudo, há consenso em relação ao acesso a serviços básicos, como água potável e eletricidade. A administração local, por outro lado, é frequentemente alvo de críticas devido à perceção de abandono e à falta de melhorias no bairro, todos os residentes manifestam o desejo de mais serviços e apoio da **CMA**..

As principais sugestões dos moradores incluem a construção de mais serviços, como mercearias e espaços comunitários, bem como melhorias nas infraestruturas, nomeadamente na iluminação e na criação de passeios. Muitos enfatizam também a urgência da legalização das propriedades, como forma de assegurar maior segurança e estabilidade no bairro.

Este estudo revela que, apesar das limitações, o Bairro da Estrada Militar da Mina é um local marcado por laços sociais fortes, onde a comunidade procura, de forma resiliente, um futuro mais digno e inclusivo.

### 3.4. ANÁLISE ARQUITETÔNICO-URBANA DO LUGAR

O terreno do Bairro da Estrada Militar da Mina, delimitado a Sul pela via-férrea e a Oeste pela Ribeira de Carenque, encontra-se isolado e pouco integrado na malha urbana. A Estrada Militar constitui a principal via de acesso, com ligações rodoviárias à Estrada das Águas Livres, através de uma ponte viária e pedonal, e a um prolongamento da Avenida Humberto Delgado.



A- Via-Férrea; B- Ribeira de Carenque; C- Estrada das Águas Livres;  
D- prolongamento da Avenida Humberto Delgado

#### 24. DIAGRAMA DA REALAÇÃO DO BAIRRO COM O ENVOLVENTE

fonte: *autora*



25. LIGAÇÕES RODOVIÁRIAS À ESTRADA DAS ÁGUAS LIVRES

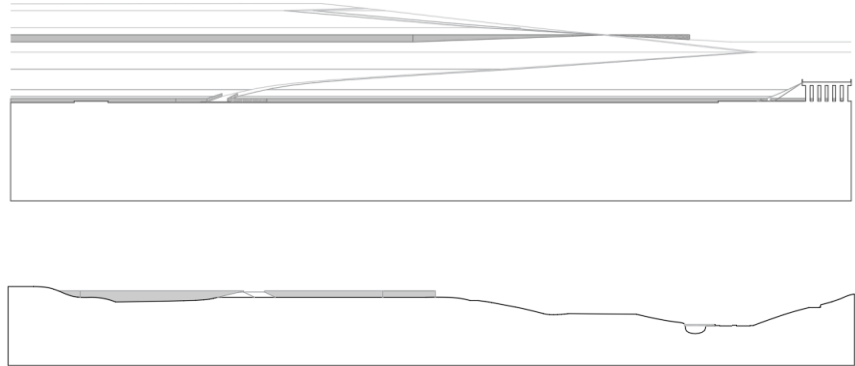
fonte: *autora*



26. PROLONGAMENTO DA AVENIDA HUMBERTO DELGADO

fonte: *autora*

Trata-se de um terreno acidentado, com altitudes que variam entre as cotas 118 e 140, sendo especialmente inclinado na zona noroeste.



#### 27. PERFIS DO BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA

fonte: autora



#### 28. AQUEDUTO

fonte: autora



#### 29. RIBEIRA DE CARENQUE

fonte: autora

É notória a presença de várias linhas de água ao seu redor, o que nos remete para as funções do aqueduto e do antigo poço, para a passagem da Ribeira de Carenque.



#### 30. DIAGRAMA DE LINHAS DE ÁGUA

fonte: autora

A organização urbana carece de uma lógica definida, com a maioria das construções dispostas ao longo da Estrada Militar. Esta via funciona como uma “coluna estrutural” do bairro, o que facilita a orientação dos visitantes, por ser a única via de entrada e saída do local. As poucas ruas secundárias existentes não são alcatroadas, sendo demasiado estreitas para a passagem de veículos.



**33. DIAGRAMA DAS ESTRADAS (EXISTENTES)**  
fonte: autora

A acessibilidade e a mobilidade no Bairro da Estrada Militar da Mina são limitadas, particularmente no que diz respeito ao transporte público. Há apenas uma paragem de autocarro, localizada na entrada do bairro e que é servida por seis linhas. Contudo, devido à irregularidade da largura da Estrada Militar, a instalação de outros pontos de transporte revela-se complexa. Esta limitação impacta diretamente a população, especialmente aquela com mobilidade reduzida, que enfrenta maiores dificuldades de deslocação e de acesso aos serviços essenciais.



**31. EXEMPLO DE RUA NÃO ALCATROADA**  
fonte: autora



**32. EXEMPLO DE RUA NÃO ALCATROADA**  
fonte: autora



**34. HABITAÇÃO NA ESTRADA**  
fonte: autora



**35. HABITAÇÃO NA ESTRADA**

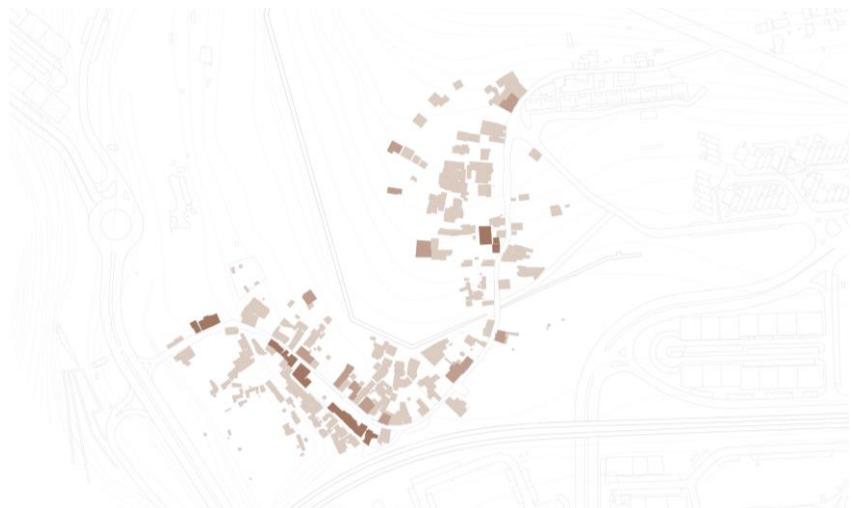
fonte: autora



**36. DIAGRAMA DE EDIFICADO AO LONGO DA ESTRADA MILITAR**

fonte: autora

As habitações, apesar de apresentarem sinais de degradação, são construídas em alvenaria com revestimento de reboco e possuem cobertura de telha, refletindo o esforço dos moradores para as manter em bom estado de conservação. No entanto, é comum a ocorrência de problemas relacionados à humidade em muitas das unidades habitacionais. Todas as moradias têm acesso a água e eletricidade, embora não seja claro se esses serviços se encontram devidamente regularizados.



■ - Com Valor; ■ - Valor Médio; ■ - Sem Valor

**37. DIAGRAMA DE CLASSIFICAÇÃO DAS HABITAÇÕES**

fonte: autora



**38. EXEMPLO DE HABITAÇÃO COM VALOR**  
fonte: autora



**39. EXEMPLO DE HABITAÇÃO COM VALOR MÉDIO**  
fonte: autora



**40. EXEMPLO DE HABITAÇÃO SEM VALOR**  
fonte: autora

Observa-se a presença de várias zonas agrícolas, predominantemente localizadas junto à Ribeira de Carenque, na entrada da área habitacional, e nas proximidades do aqueduto. Estes espaços agrícolas desempenham um papel relevante na paisagem e na dinâmica local, contribuindo para a subsistência alimentar dos moradores.



**42. ZONA AGRÍCOLA**

fonte: autora



**41. ZONA AGRÍCOLA**

fonte: autora



**43. CAFÉ SARAIVA**

fonte: autora

Os serviços no bairro são limitados, destacando-se a ausência de mercearias e a escassa oferta de estabelecimentos comerciais, como cafés. O Café Saraiva é uma das poucas opções de convívio e lazer disponíveis para os moradores. Além disso, há dois campos de futebol e um parque infantil, localizados fora da área habitacional, o que dificulta o acesso dos moradores, especialmente das crianças. Embora exista uma escola nas proximidades, o bairro continua a carecer de infraestruturas e equipamentos essenciais que atendam às necessidades diárias da população, o que agrava a precariedade das condições de vida e a vulnerabilidade social da comunidade.



#### 44. DIAGRAMA DE SERVIÇOS

fonte: autora

Os programas da Câmara Municipal da Amadora (PER e PAAR) resultaram na demolição de várias habitações precárias, permanecendo visíveis de entulho e sujidade. Além disso, as intervenções realizadas expuseram as fundações e os pavimentos das antigas construções, agravando as condições de degradação do local.



#### 45. DEMOLIÇÕES NO BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA

fonte: Câmara Municipal da Amadora Consultado a 23 de outubro de 2024



#### 46. ENTULHO NO BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA

fonte: Google Earth Pro Consultado a 23 de outubro de 2024



# CAPÍTULO 4. **A PROPOSTA DE INTERVENÇÃO**

4.1. INTRODUÇÃO

4.2. INTERVENÇÃO URBANA

4.3. O MÓDULO

4.4. SÍNTESE FINAL



## 4.1. INTRODUÇÃO

Este projeto visa a requalificação do Bairro da Estrada Militar da Mina, focando-se em aspetos essenciais como acessibilidade, conectividade e qualidade de vida. Reconhecendo os desafios enfrentados pela comunidade, a proposta procura integrar o bairro no tecido urbano da Amadora e promover a inclusão social.

As intervenções incluem a criação de novas infraestruturas, como passeios e paragens de autocarro, atendendo às reclamações dos moradores sobre a falta de acessibilidade. Além disso, a organização das ruas será alinhada a referências históricas, como o aqueduto, o qual servirá de eixo da proposta de desenvolvimento urbano.

O projeto também prioriza a construção de habitações modulares e acessíveis, diversificando as opções habitacionais. A implementação de espaços públicos multifuncionais e de áreas verdes fortalecerá sentido de comunidade, promovendo um ambiente saudável e seguro, o que não só transformará fisicamente o bairro como estimulará a coesão social e a valorização da identidade local.

## 4.2. INTERVENÇÃO URBANA

A proposta de intervenção urbana no Bairro da Estrada Militar da Mina visa reorganizar a malha urbana, priorizando o pedestre e melhorando a integração do transporte público e dos acessos automóveis. Atualmente, a ausência de passeios e zonas pedonais nas ruas marginaliza o pedestre, enquanto as vias estreitas favorecem o tráfego automóvel, prejudicando a convivência entre ambos. A reestruturação das vias tem, portanto, os propósitos de melhorar as condições de circulação e de criar conexões seguras com a cidade.

Numa primeira fase, pretende-se preservar algumas habitações (fig.48) que possuam condições mínimas de habitabilidade, realizando apenas pequenas intervenções de reabilitação. Numa fase posterior, e caso se justifique, essas habitações poderão ser demolidas, com vista a dar lugar à implementação dos módulos de habitação propostos.



47. LOCAL DE INTERVENÇÃO  
fonte: autora

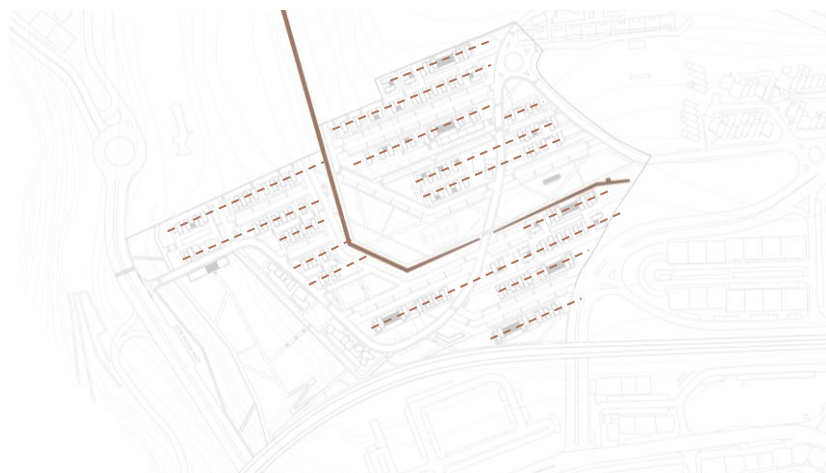


48. DIAGRAMA DE HABITAÇÕES A  
MANTER  
fonte: autora



49. PLANTA DE VERMELHOS E AMARELOS  
fonte: autora

Nesta nova organização, o aqueduto é utilizado enquanto como referência histórica e visual, funcionando como eixo de desenvolvimento da proposta urbana.



**50. AQUEDUTO ENQUANTO EIXO DE DESENVOLVIMENTO DE PROPOSTA URBANA**

fonte: autora

Propõe-se que a Estrada Militar seja mantida enquanto via estruturante, com a sua regularização, incluindo a implementação de passeios, de forma a atender às necessidades dos moradores promovendo uma maior acessibilidade pedonal. Foram projetadas novas ruas de forma a garantir que todas as habitações passem a dispor de acessos adequados, permitindo a circulação e o estacionamento de veículos.



**51. DIAGRAMA DAS ESTRADAS (EXISTENTE)**

fonte: autora



**52. DIAGRAMA DAS ESTRADAS (PROPOSTA)**

fonte: autora



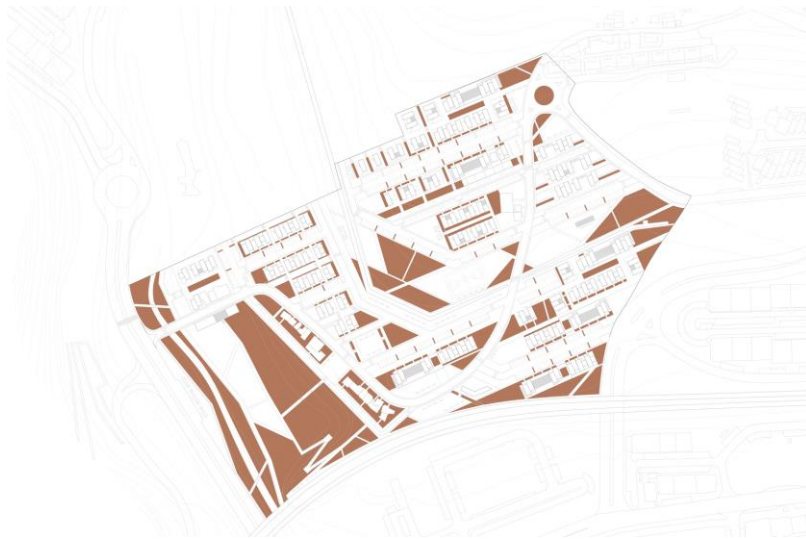
**53. PROPOSTA URBANA**

fonte: autora

O projeto inclui a criação de espaços públicos multifuncionais, como jardins, áreas de recreio infantil e equipamentos de ginástica ao ar livre, com o objetivo de promover um estilo de vida mais saudável. Para garantir a acessibilidade e a segurança dos moradores, foi planejado o um corredor verde central, com ligação à cidade, do qual fazem parte um campo de futebol e parques infantis, localizados em zonas próximas às habitações. Esta organização visa atender à necessidade de áreas de lazer adequadas e estimular a convivência comunitária, tornando o espaço mais atrativo a visitantes.

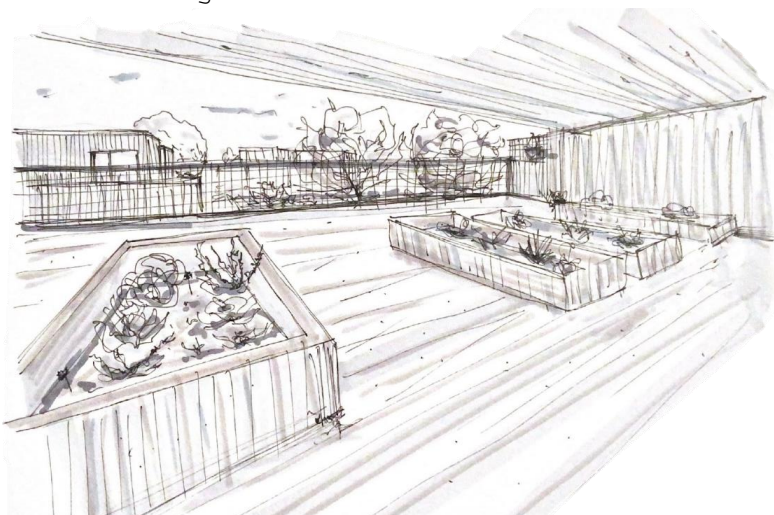


**54. CAMPO DE FUTEBOL**  
fonte: autora



**55. DIAGRAMA DE ESPAÇOS VERDES PROPOSTOS**  
fonte: autora

Foram incluídos canteiros hortícolas ao longo das habitações, com o plantio de diversas árvores (incluindo, de fruto). O objetivo é manter a produção local, mas de modo controlado e organizado.



**56. CANTEIROS HORTÍCULAS**  
fonte: autora



**57. PARQUE LINEAR DA CIDADE DE AGUALVA-CACÉM**

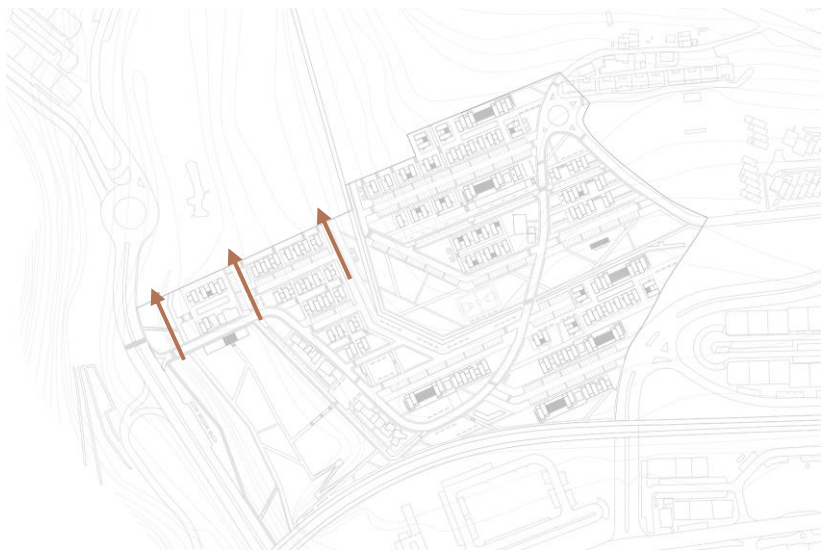
fonte: Sintra Notícias Consultado a 25 de setembro de 2024

Além disso, o projeto prevê a expansão de diversas áreas, com destaque para o jardim e a ciclovia ao longo da Ribeira de Carenque (segundo o exemplo do Parque Linear da Ribeira das Jardas, que conta com uma conexão pedonal e ciclável de 1.200 metros ao longo da ribeira). Esta ligação integra o Parque Urbano Rinchoa-Fitares ao Parque Linear da Cidade de Agualva-Cacém, o que promove a coesão entre as paisagens urbanas e rurais, enquanto reforça a integração territorial.<sup>19</sup>



**58. PLANO ESTRATÉGICO DO PARQUE LINEAR DA RIBEIRA DAS JARDAS**

fonte: Sintra Notícias Consultado a 25 de setembro de 2024



**59. DIAGRAMA DE PROPOSTA DE EXPANSÃO**

fonte: autora

<sup>19</sup>. <https://cm-sintra.pt/atualidade/noticias-institucional/parque-linear-da-ribeira-das-jardas-concluido>

Adicionalmente, foram construídas novas infraestruturas de ligação, incluindo uma ponte viária e duas pontes pedonais que atravessam a Ribeira de Carenque, reforçando a conectividade do bairro com a cidade. Estas estruturas integram-se a uma nova ciclovia implementada em todo o bairro e com ligação à restante cidade, promovendo uma alternativa sustentável de mobilidade.

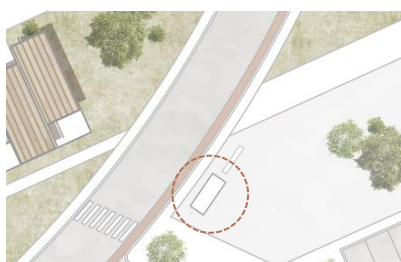


**60. PONTES PEDONAIS E VIÁRIA**  
fonte: autora

Foram instaladas novas paragens de autocarros em diversos locais estratégicos, incluindo o interior do bairro, com o objetivo de melhorar significativamente a mobilidade dos moradores e proporcionar uma rede de transporte público mais acessível, eficiente e segura.



**61. DIAGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DE PARAGENS DE AUTOCARRO (PROPOSTAS)**  
fonte: autora



**62 E 63. PARAGENS DE AUTOCARRO PROPOSTAS NO INTERIOR DO BAIRRO**  
fonte: autora

Foram planejados novos espaços comerciais, incluindo um no local do antigo Café Saraiva (preservando as atividades e negócios existentes), e outro numa área central do bairro, que possibilitará a oferta de serviços essenciais. Adicionalmente, foi projetado um terceiro espaço com acesso direto à Estrada Militar, visando aumentar o número de equipamentos que possam servir tanto os residentes, assim como os visitantes.



#### 64. DIAGRAMA DE SERVIÇOS PROPOSTOS

fonte: autora



#### 65. EDIFICADO DE SERVIÇO PROPOSTO COM ACESSO DIRETO À ESTRADA MILITAR

fonte: autora

Além disso, foram desenvolvidos 136 novos fogos, ( 38 de tipologia T1, 50 de tipologia T2, 25 de tipologia T3, 23 de tipologia T4), visando ampliar as opções de habitação disponíveis.



■ - T4; ■ - T3; ■ - T2; ■ - T1;

#### 66. DIAGRAMA DE TIPOLOGIAS

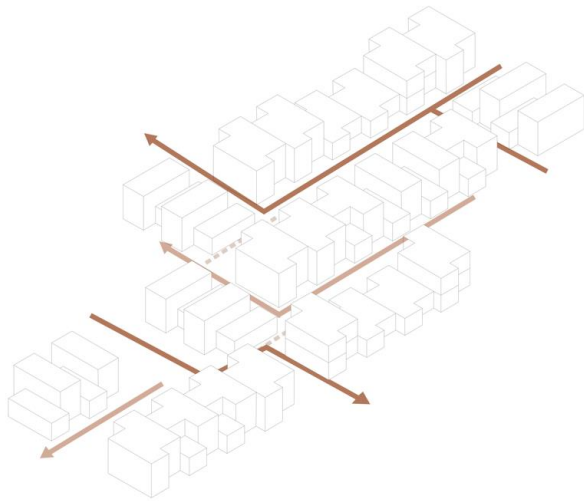
fonte: autora

A disposição dos novos fogos facilita a integração do bairro com o seu entorno, aprimorando a mobilidade interna e contribuindo para uma ocupação mais equilibrada do espaço urbano.

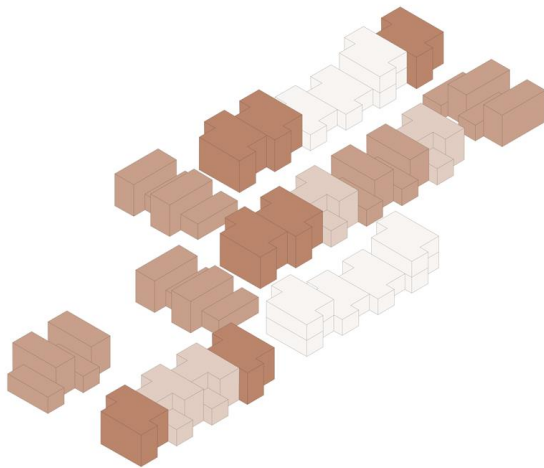


#### 67. DISPOSIÇÃO DOS FOGOS

fonte: autora

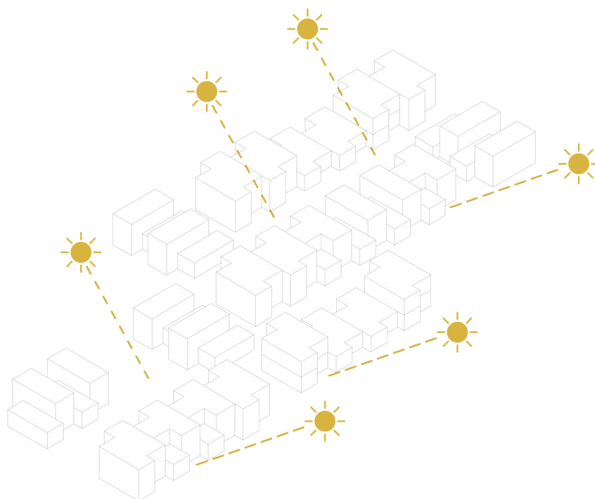


**68. DIAGRAMA DE MOBILIDADE INTERNA**  
 fonte: autora



■ - T4; ■ - T3; ■ - T2; ■ - T1;

**69. DIAGRAMA DE DISPOSIÇÃO DE TIPOLOGIAS**  
 fonte: autora



**70. DIAGRAMA DE EXPOSIÇÃO SOLAR**  
 fonte: autora



**71. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA**  
fonte: autora



**72. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA**  
fonte: autora



73. AMBIÊNCIAS DA PROPOSTA  
fonte: autora



74. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA  
fonte: autora



**75. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA**

fonte: autora



**76. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA**

fonte: autora

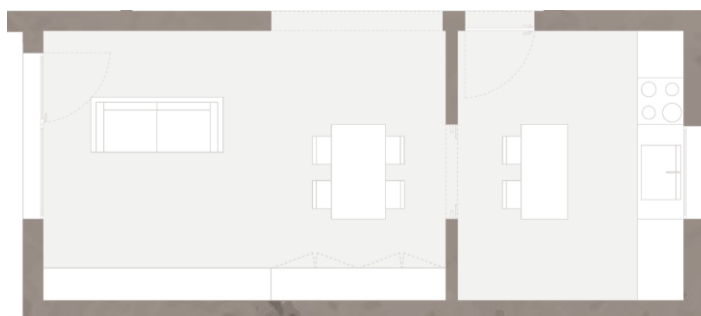
### 4.3. O MÓDULO

"A house is a machine for living in" Le Corbusier (1923) <sup>20</sup>

A implementação do sistema modular neste projeto visa aproveitar sua capacidade de replicação e a sua flexibilidade. O princípio é um sistema de crescimento vertical que visa otimizar o terreno e que não ultrapassa os dois pisos, devido à sua materialidade. A estrutura das habitações organiza-se em módulos, permitindo uma expansão flexível que responda às necessidades dos residentes.

Estabeleceu-se uma métrica modular (0,60m x 0,60m) como base para o desenvolvimento das tipologias habitacionais. A tipologia T1 é composta por dois módulos, atendendo às necessidades mínimas de espaço e funcionalidade. Para tipologias superiores, como T2, T3 e T4, o modelo expande-se progressivamente, mediante a adição de novos módulos, criando espaços amplos e adequados a famílias de maior dimensão. Esta flexibilidade modular garante uma adaptação rápida e eficiente às diferentes necessidades habitacionais.

O **Módulo S** (8,79m x 3,72m), foi projetado para servir como área social da habitação, reunindo a sala de estar e a cozinha em um único ambiente integrado. Além dessas funções internas, o módulo inclui uma zona exterior destinada ao quintal, oferecendo um espaço adicional para atividades ao ar livre.

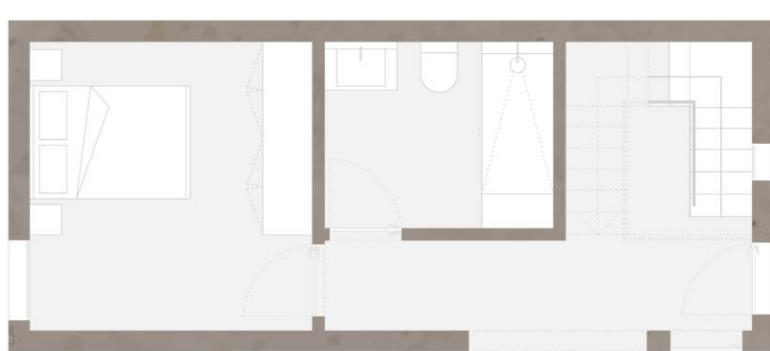


77. PLANTA DO MÓDULO S

fonte: autora

<sup>20</sup>. "A habitação é uma para ser vivida"  
tradução livre da autora do livro Vers  
une Architecture

O **Módulo P** (9,50m x 4,10m), por sua vez, é destinado às áreas privadas da habitação, integrando os quartos e os espaços sanitários. Além dessas funções, o módulo incorpora a zona destinada aos acessos verticais, sendo responsável por acomodar as escadas que ligam os diferentes pisos nas tipologias T2, T3 e T4, permitindo a circulação interna entre pisos.



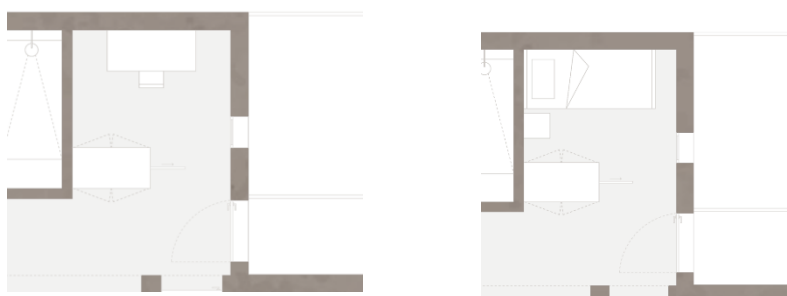
**78. PLANTA DO MÓDULO S**

fonte: autora

A composição dos módulos permite quatro tipologias de habitação:

### Tipologia T1

Esta tipologia é composta pela combinação de *um Módulo S* e um *Módulo P*, servindo de base para o desenvolvimento das restantes tipologias, a partir dos acessos verticais. Nesta configuração, o espaço destinado aos acessos pode ser utilizado de forma flexível, funcionando como um quarto extra, escritório ou área de arrumos, tendo sido planeado um vão para garantir a ventilação do espaço, independentemente da função que venha a ter.



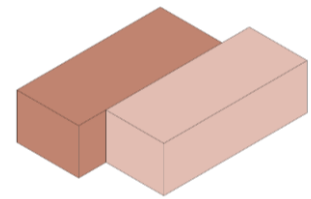
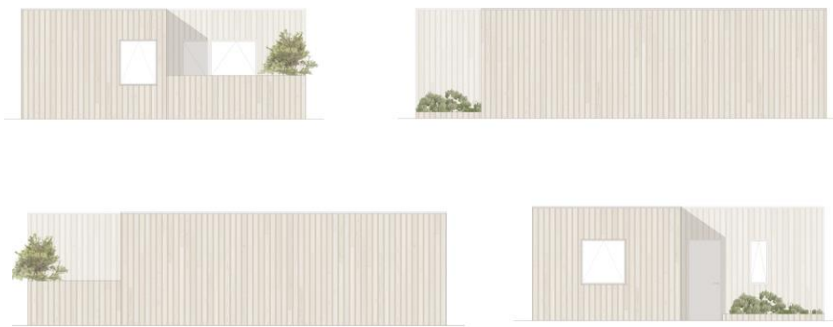
**79. FLEXIBILIDADE DO ESPAÇO**

fonte: autora



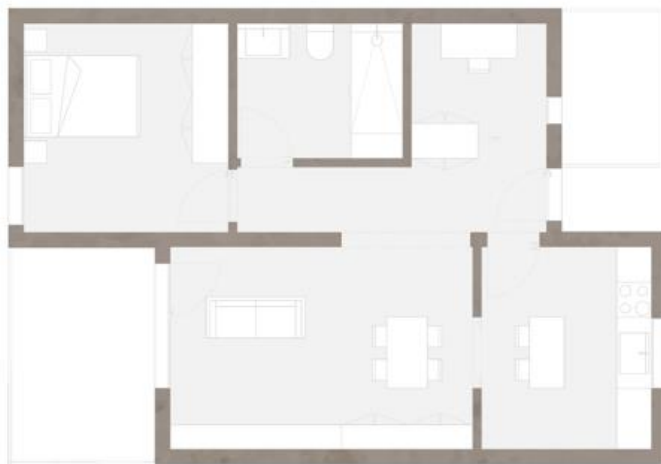
80. AXONOMETRIA T1

fonte: autora



81. DIAGRAMA DE MÓDULOS T1

fonte: autora



82. PLANTA, ALÇADOS E CORTES

fonte: autora

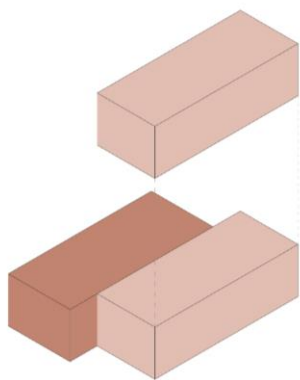
## Tipologia T2

A tipologia T2 é formada pela junção de um *Módulo S* e dois *Módulos P*, com a inclusão de escadas para viabilizar o acesso ao segundo piso.



83. AXONOMETRIA T2

fonte: autora



84. DIAGRAMA DE MÓDULOS T2

fonte: autora



85. PLANTAS, ALÇADOS E CORTES

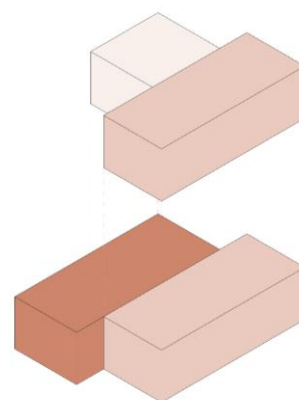
fonte: autora

## Tipologia T3

Semelhante à tipologia T2, a tipologia T3 resulta da combinação de um *Módulo S* e dois *Módulos P*, incluindo escadas para acesso vertical. No entanto, distingue-se pela adição de um módulo adicional, o *Módulo Q1*, destinado a



86. AXONOMETRIA T3  
fonte: autora



87. DIAGRAMA DE MÓDULOS T3  
fonte: autora



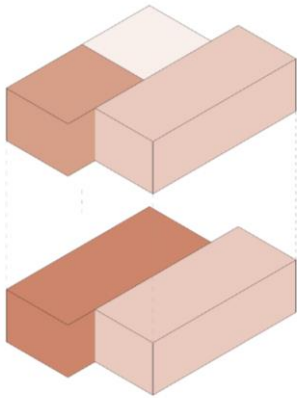
88. PLANTAS, ALÇADOS E CORTES  
fonte: autora

## Tipologia T4

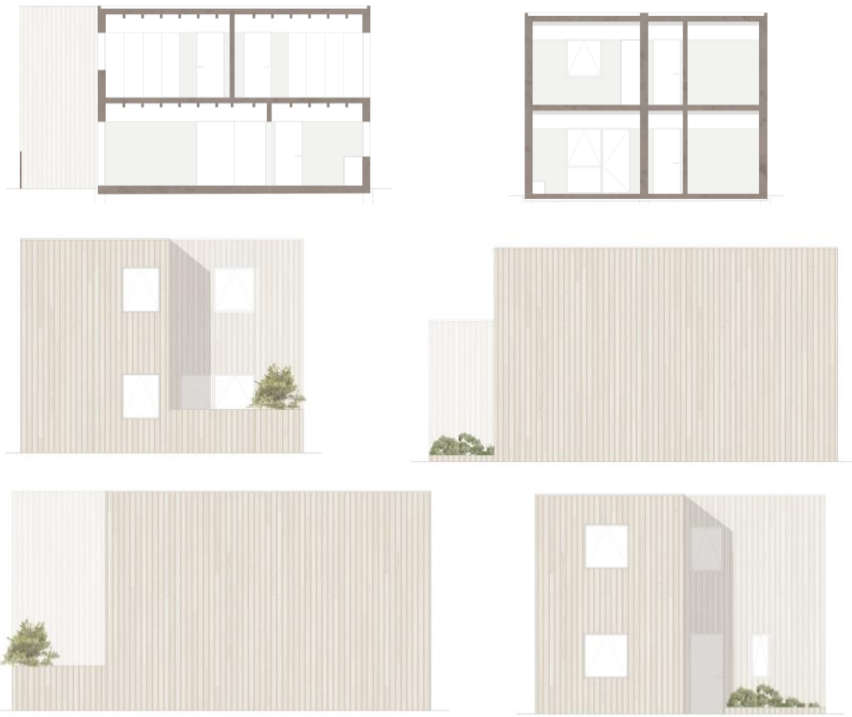
Esta tipologia, semelhante à tipologia T3, é composta por um *Módulo S*, dois *Módulos P* e escadas para acesso vertical. A principal diferença é a inclusão do *Módulo Q2*.



89. AXONOMETRIA T4  
fonte: autora



90. DIAGRAMA DE MÓDULOS T4  
fonte: autora

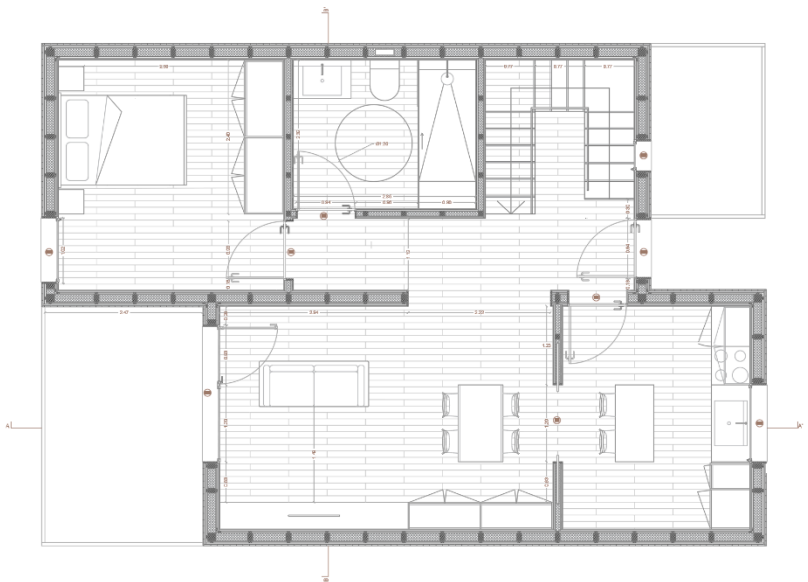
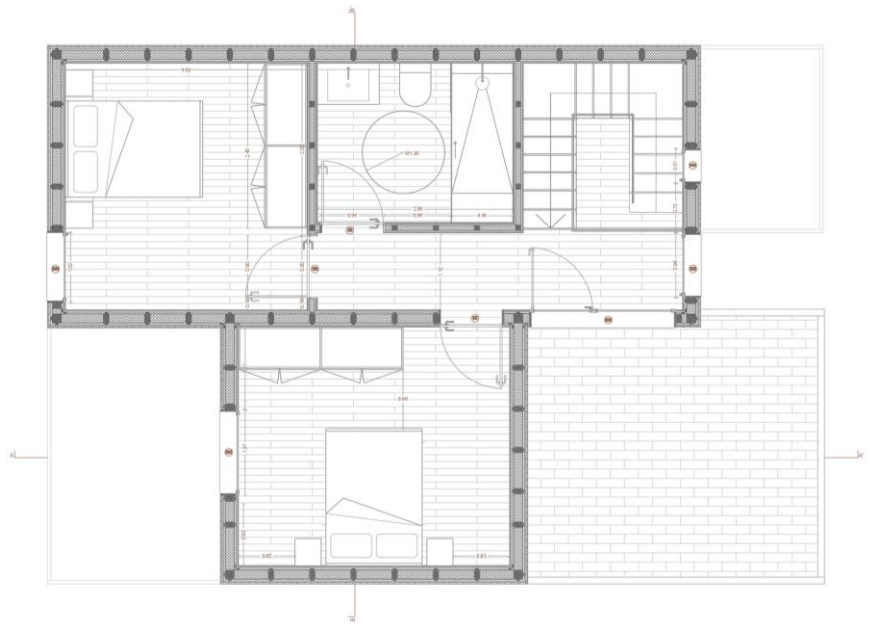


91. PLANTAS, ALÇADOS E CORTES  
fonte: autora

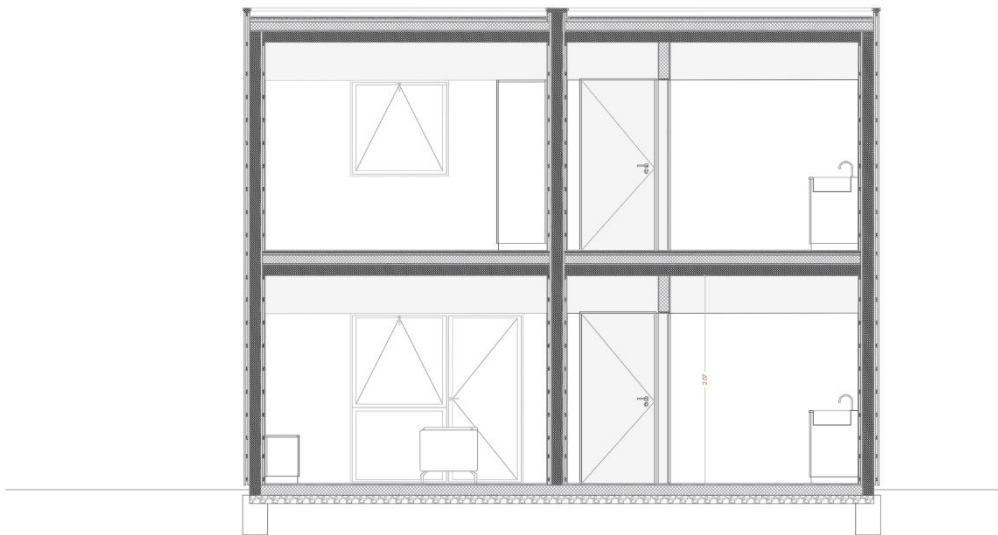
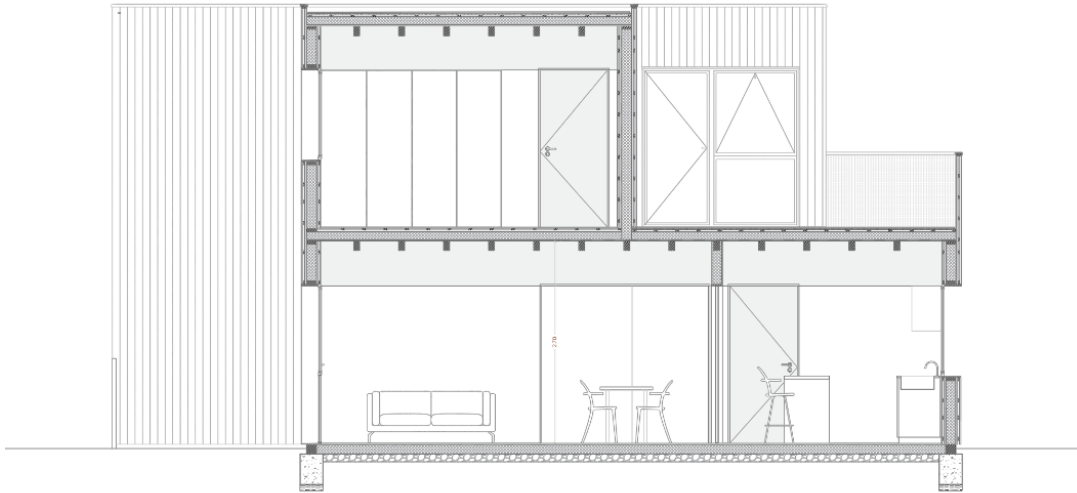
As unidades habitacionais são compostas por madeira de pinho, um material sustentável e renovável, tratada com Lasur, um protetor de madeira de alta qualidade composto por resinas sintéticas e proteção solar UV. Este tratamento garante a sua durabilidade e resistência à humidade, fungos e insetos. A estrutura também é em madeira, sendo uma solução leve e eficiente, que se integra de forma harmoniosa no ambiente natural, assegurando sustentabilidade ao projeto.

As peças que compõem os módulos são produzidas em fábrica e posteriormente montadas no local, sendo assentadas sobre sapatas estruturais. Esta abordagem permite maior precisão na fabricação, agilidade na montagem e uma adaptação eficaz às irregularidades do terreno, assegurando a estabilidade do edifício e reduzindo o impacto ambiental da construção.

O interior das habitações foi projetado de forma simples e funcional, alinhado com os princípios da construção sustentável e da eficiência energética. As paredes são rebocadas até uma altura de 2,10 metros, criando uma transição fluida entre os acabamentos e a estrutura de madeira exposta no teto e no pavimento. Esta combinação de madeira tratada com os acabamentos em reboco confere ao ambiente uma sensação de acolhimento, mantendo a funcionalidade e a durabilidade, enquanto assegura uma solução construtiva integrada no contexto natural e sustentável.



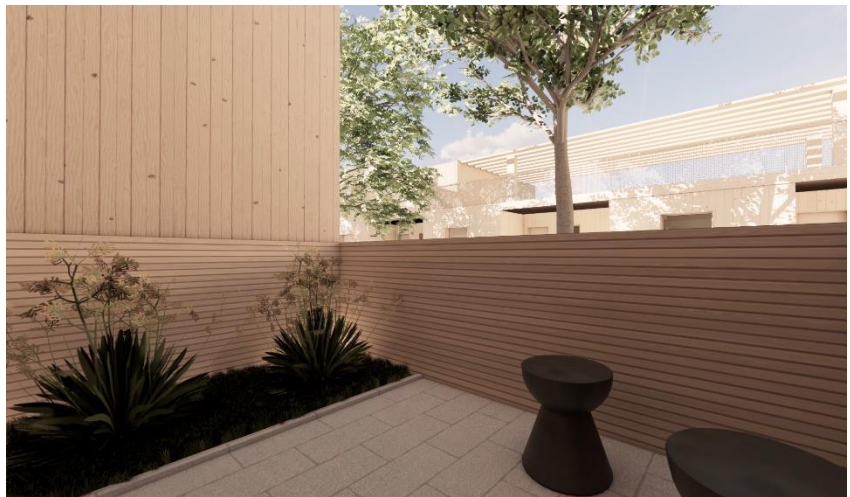
92. MATERIALIDADE  
fonte: autora



93. MATERIALIDADE  
fonte: autora



94. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA  
fonte: autora



95. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA  
fonte: autora



**96. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA**  
fonte: autora



**97. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA**  
fonte: autora



98. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA  
fonte: autora



99. AMBIÊNCIA DA PROPOSTA  
fonte: autora

#### 4.4. SÍNTESE FINAL

A proposta em causa pretende estabelecer um equilíbrio, incentivando a interconexão e a partilha de experiências e dinâmicas sociais. Com base nas transformações sociofamiliares contemporâneas, este trabalho concentra-se no desenvolvimento de soluções habitacionais adaptáveis, que respondam eficazmente a tais mudanças e promovam a coesão comunitária.

O projeto propõe-se ainda a uma solução de intervenção noutras áreas de carência urbana, promovendo a criação de habitação inclusiva que garanta estabilidade aos atuais moradores.

Considera-se crucial que os planos de regularização das habitações sejam integrados em planos urbanos que priorizem a permeabilidade das cidades e a criação de infraestrutura e serviços essenciais, garantindo à comunidade o acesso facilitado a equipamentos e espaços de convivência. Além disso, é fundamental que as soluções propostas sejam acompanhadas pela implementação de novas políticas públicas que protejam os direitos das populações, designadamente medidas que impeçam a gentrificação nessas áreas. A melhoria das condições urbanas não deve tornar o território inacessível do ponto de vista financeiro, assegurando a não deslocação forçada dos moradores para outras áreas informais, devido à falta de opções habitacionais acessíveis.

"housing is not a product but a process (...) but a means of economic and social integration" John F.C. Turner (1976) <sup>21</sup>

<sup>21</sup>. "a habitação não é um produto, sim um processo (...) mas um meio de integração económica e social" tradução livre da autora do livro *Housing by People: Towards Autonomy in Building Environments*



## CONCLUSÃO

O Projeto Final de Mestrado, “Arquitetura Modular Integrada: Intervenção Arquitetônico-Urbana e Social para o Bairro da Estrada Militar da Mina, Amadora”, pretendeu desenvolver uma estratégia habitacional com recurso à Arquitetura Modular para o Bairro da Estrada Militar, situado a Norte da via-férrea e a Este da Ribeira de Carenque, na cidade de Amadora.

O interesse por esta temática é, sobretudo, fruto das vivências observadas, durante o percurso de comboio realizado diariamente no sentido Sintra - Lisboa ou vice-versa, a realidade de quem habitava naquelas circunstâncias, por vontade própria ou não, despertou profundo interesse, o que acabou por motivar a escolha do tema.

Apesar de não se tratar de um tema recente, a construção de forma clandestina continua a ser uma problemática atual, pois muitas dessas habitações continuam presentes, embora haja várias políticas para a integração dos habitantes destes bairros informais na restante cidade, a realidade é que muitos dos bairros permanecem no mesmo local e recebem novos habitantes, tornando-se um problema, quer a nível construtivo como social. Atendendo, que o tema da habitação é um dos maiores debates da política nacional, em decorrência da alta procura e dos elevados preços das habitações, visto que uma parte significativa da população não consegue adquirir uma habitação, agravando a situação.

Muitas das soluções apresentadas pela **CMA**, partiam da realocação da população para outro local, algo que a partir das entrevistas efetuadas, informalmente no local, concluiu-se que muitos dos moradores não o desejavam devido à sua ligação com o bairro e com a comunidade que têm vindo a criar, independentemente dos problemas que reconhecem existir. A carência de espaços públicos foram dos aspetos negativos mais referidos. Assim, como a falta

de interesse que o local suscitava a possíveis novos moradores ou possíveis visitantes, a intervenção teve em consideração esta análise. A solução encontrada através da habitação modular, permite novas condições aos habitantes, onde é possível ter conforto e durabilidade, ainda assim manter a identidade de quem nela habita, dado que com poucos módulos consegue-se que haja evolução das tipologias T1 para T2, T3 ou T4, conforme as necessidades dos seus utilizadores.

A materialidade do módulo em madeira, um material nobre, cada vez tem sido mais usado, havendo alguns ateliers que tem se focado apenas nesta materialidade, pois oferece durabilidade, resistência, sustentabilidade e poderá oferecer um custo mais baixo. Em relação à construção, é um sistema que oferece uma economia de tempo, pois uma vez que o terreno esteja nivelado e as fundações estejam preparadas, a aplicação dos módulos, é um processo rápido. Pressupõe um sistema de pré-fabricação de peças estruturais e a montagem no local que oferece rigor e um maior controlo na sua execução. A proposta apresentada reflete sobre problemáticas de cariz Urbano e Social, encontrando uma resposta através da Arquitetura Modular e como esta poderá contribuir para solucionar alguns dos desafios dos Bairros Informais, assim como, o **Bairro da Estrada Militar da Mina**.





# BIBLIOGRAFIA

## LIVROS

BAUMAN, Zygmunt

*Comunidade (tradução Jorge Zahar)*

Brasília: Diversos, 2003

BENTLY, Ian

*Responsive Environments, A manual for designers*

Londres: Elsevier, 1985

BOESIGER, Willy

*Le Corbusier*

Barcelona: GG, 1979

COELHO, Antônio Baptista & CABRITA, Antônio Reis

*Habitação evolutiva e adaptável (2ª edição)*

Lisboa: LNEC, 2009

COELHO, Antônio Baptista & PEDRO, João Branco

*Do Bairro e da Vizinhança. Tipologias e caracterização dos níveis físicos residenciais*

Lisboa: LNEC, 1998

FERREIRA, Antônio Baptista & PEDRO, João Branco

*Do Bairro e da Vizinhança. Tipologias e caracterização dos níveis físicos residenciais*

Lisboa: LNEC, 1998

FRIEDMANN, John

*The Prospect of Cities*

Minneapolis: University of Minnesota Press, 2002

HARALD, Delmann & KIRSCHENMANN, Jorg & HERBERT,  
Pfeiffer

*El hábitat*

Barcelona: GG, 1975

HARVEY, David

*Insurgent Citizenship: Disjunctions of Democracy and  
Modernity in Brazil*

Princeton: Princeton University Press, 2009

HOLSTON, James

*Rebel Cities: From the Right to the City to the Urban  
Revolution*

Londres: Verso, 2008

HUGUES, Theodor & STEIGER, Ludwig & WEBER, Johan

*Detail Praxis: Timber Construction*

Londres: Routledge, 2007

LAMAS, José

*Morfologia Urbana e Desenho da Cidade (5ª edição)*

Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010

LEFEBVRE, Henri

*Le Droit à la Ville*

Paris : Anthropos, 1968

LYNCH, Kevin

*A Boa forma da Cidade (tradução Jorge Manuel Pinho)*

Lisboa: Edições 70, 2007

PORTAS, Nuno

*Funções e Exigências de Áreas da Habitação*

Lisboa: LNEC, 1969

RAMOS, Maria

*Cheias: O Planeamento e as Questões Sociais de um Bairro Periférico de Lisboa*

Lisboa: Instituto de Ciências Sociais, 1997

TILL, Jeremy & SCHNEIDER, Tatjana

*Flexible Housing*

Londres: Routledge, 2007

## **TESE**

RODRIGUES, Ana

*ECO-ARQUITECTURA. Casas modulares sustentáveis em Portugal*

Lisboa: Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa Faculdade de Arquitetura, 2018

## **ARTIGOS**

BLANCO, Jose & DAUPHINAIS, Dave & HOVNANIAN, Garo

*Making modular construction fit*

McKinsey & Company, 2023

LEES, Loretta

*Gentrification and Social Mixing: Towards an Inclusive Urban Renaissance? Urban Studies*

SAGE Publications, 2014

LEITE, Raquel & CELANI, Gabriela

*Personalizado ou flexível? Abordagens para personalização adaptativa em arquitetura*

Cadernos PRO ARQ, 2021

ROY, Ananya

*Urban Informality: Toward an Epistemology of Planning. Journal of the American Planning Association*

Journal of the American Planning Association, 2005

SANCHEZ, Ricardo & MAHONEY, Joseph

*Modularity, Flexibility, and Knowledge Management in Product and Organization Design*

Wiley, 1996

## **DOCUMENTOS ELETRÔNICOS**

Relatório do Plano Diretor Municipal:

[https://www.cmamadora.pt/images/TERRITORIO/URBANISMO/PDF/PDM/relatorio\\_pdm\\_1994.pdf](https://www.cmamadora.pt/images/TERRITORIO/URBANISMO/PDF/PDM/relatorio_pdm_1994.pdf), consultado a 19.12.2022

Território e Reabilitação Urbana:

[https://www.cmamadora.pt/images/TERRITORIO/REABILITACAO\\_URBANA/PDF/2021/Gui\\_Habitacao\\_A5.pdf](https://www.cmamadora.pt/images/TERRITORIO/REABILITACAO_URBANA/PDF/2021/Gui_Habitacao_A5.pdf), consultado a 6.11.2022

Bairros Informais:

<https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/download/2281/1930/0>, consultado a 6.10.2024

Intervenção Social:

[https://www.cm-amadora.pt/images/INTERVENCAO\\_SOCIAL/HABITACAO\\_SOCIAL/DOCS/breve\\_context\\_realoj.pdf](https://www.cm-amadora.pt/images/INTERVENCAO_SOCIAL/HABITACAO_SOCIAL/DOCS/breve_context_realoj.pdf), consultado a 6.10.2024

## **WEBGRAFIA**

Aranya Community Housing:

<https://the.akdn/en/how-we-work/our-agencies/aga-khan-trust-culture/akaa/aranya-community-housing>, consultado a 12.12.2022

Câmara Municipal Amadora:

<https://www.cm-amadora.pt/territorio/reabilitacao-urbana.html>, consultado a 6.11.2022

Como Combater o Estigma nos Bairros Sociais:

<https://www.ucp.pt/pt-pt/press/como-combater-o-estigma-nos-bairros-sociais.pt>, consultado a 5.11.2022

Contra Economy:

[https://contraeconomy.wordpress.com/2013/06/04/la-gentrificacion-en-san-francisco/?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.com.br](https://contraeconomy.wordpress.com/2013/06/04/la-gentrificacion-en-san-francisco/?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br), consultado a 5.11.2022

Habitação Social Cruz Vermelha:

<https://www.archdaily.com.br/br/984750/habitacao-social-no-bairro-da-cruz-vermelha-alexandre-dias-plus-bruno-silvestre-plus-luis-spranger>, consultado a 15.08.2023

Incremental Housing Strategy:

[https://www.archdaily.com/21465/incremental-housing-strategy-in-india-filipe-balestra-sara-goransson/32368150\\_aerial-kaccha-clustersjpg?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/21465/incremental-housing-strategy-in-india-filipe-balestra-sara-goransson/32368150_aerial-kaccha-clustersjpg?next_project=no) , consultado a 10.03.2023

Junta de Freguesia Mina de Água:

<http://www.jf-minadeagua.pt/afreguesia/>, consultado a 13.11.2022

Quinta Monroy:

<https://www.archdaily.com.br/br/01-28605/quinta-monroy-elemental>, consultado a 14.12.2022

Quinta da Malagueira:

<https://www.archdaily.com.br/br/01-49523/classicos-da-arquitetura-quinta-da-malagueira-alvaro-siza>, consultado a 10.03.2023

UN-HABITAT (2003):

<https://staging.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=555&cid=5373>, consultado a 24.03.2024

UN-HABITAT (2020):

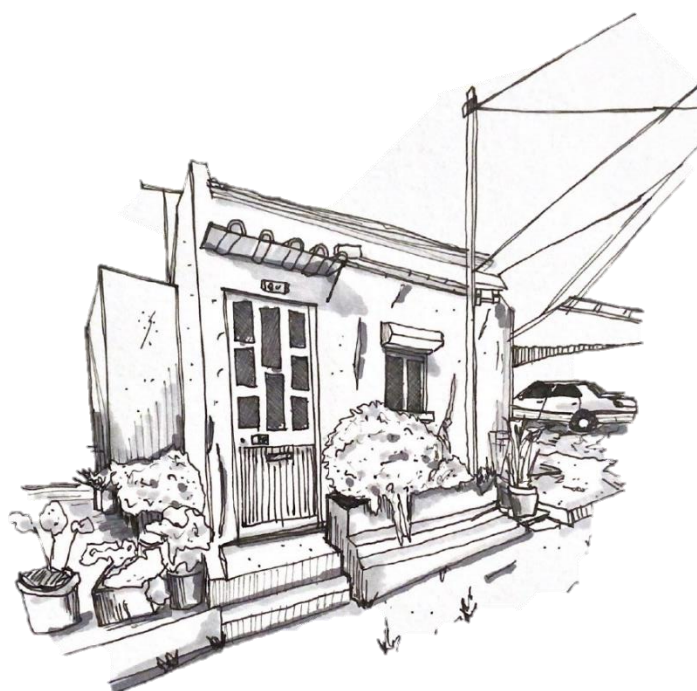
<https://unhabitat.org/wcr/2020/> , consultado a 24.03.2024





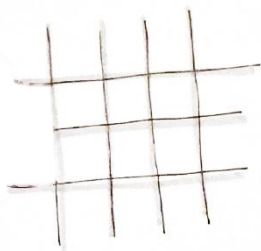
# ANEXOS

## ANEXO I – PROCESSO DE TRABALHO

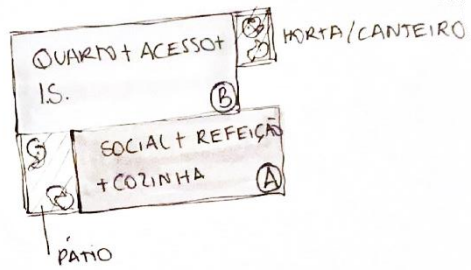




MÉTRICA 60x60 CM



TIPOLOGIA T1 (BASE)

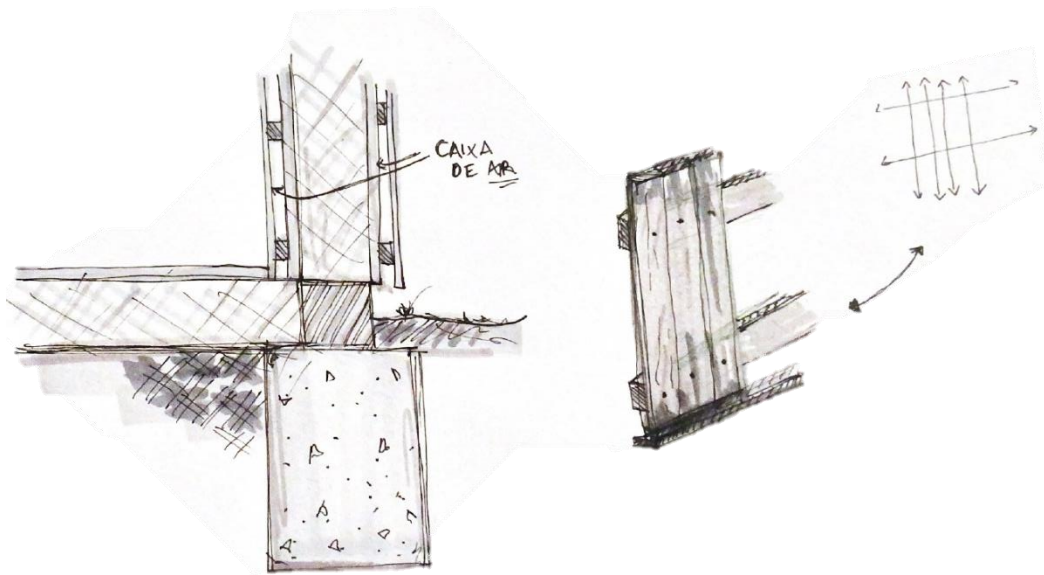


$$T1 = A + B$$

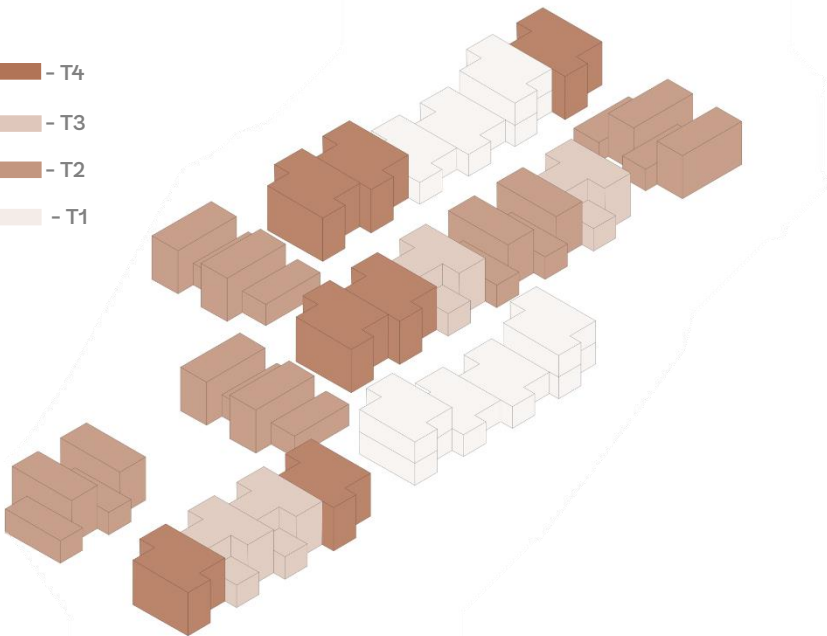
$$T2 = A + B + A$$

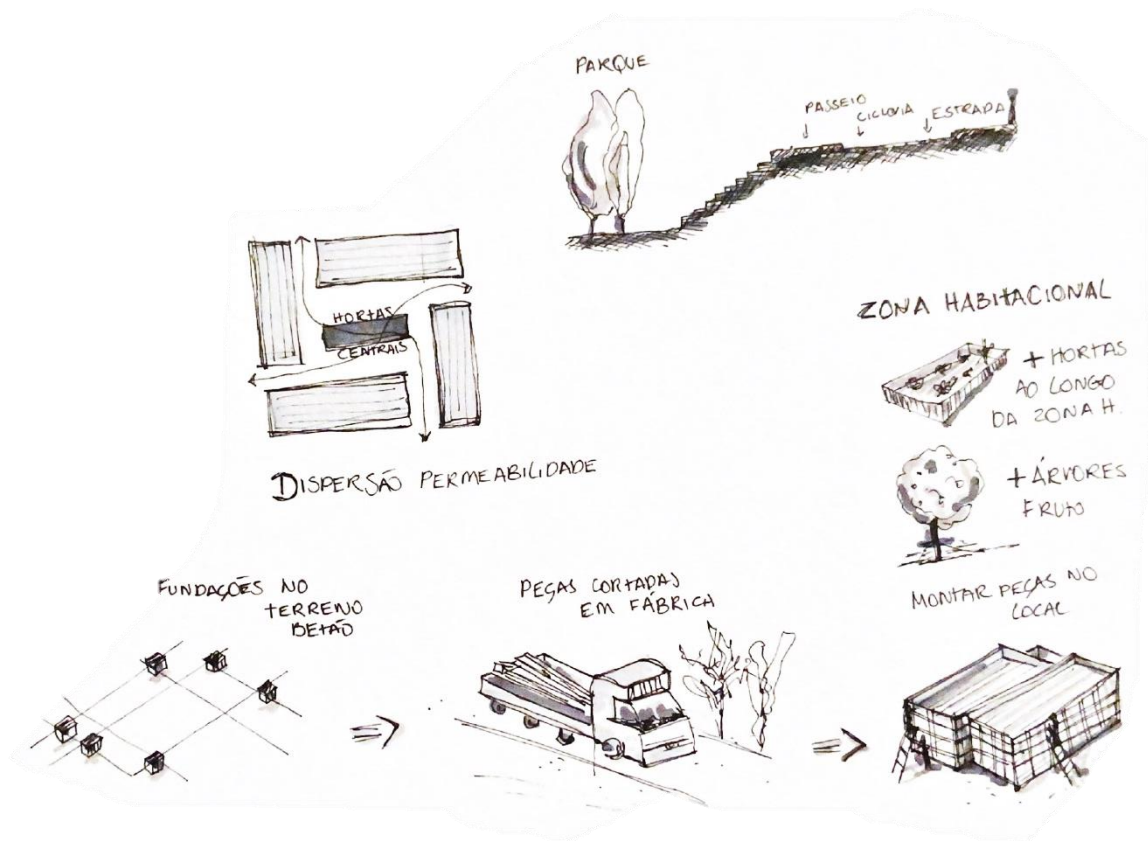
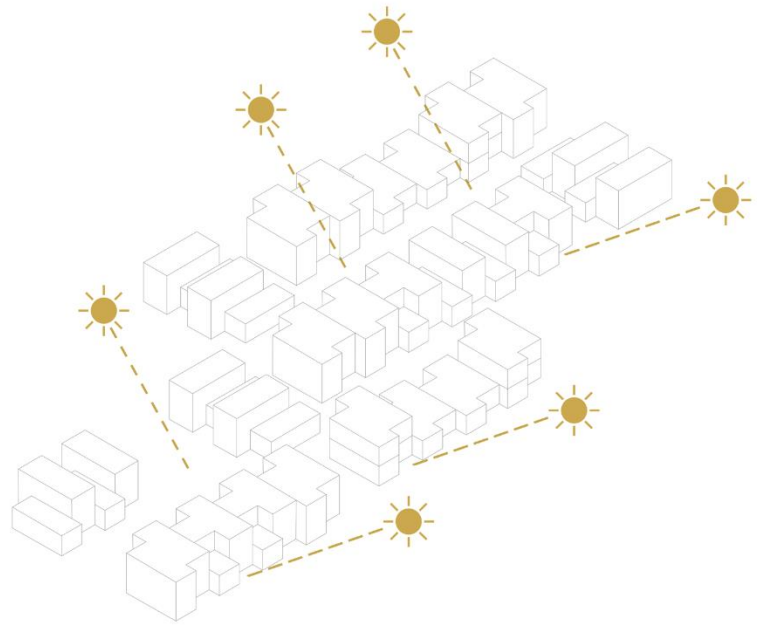
$$T3 = A + B + A + C$$

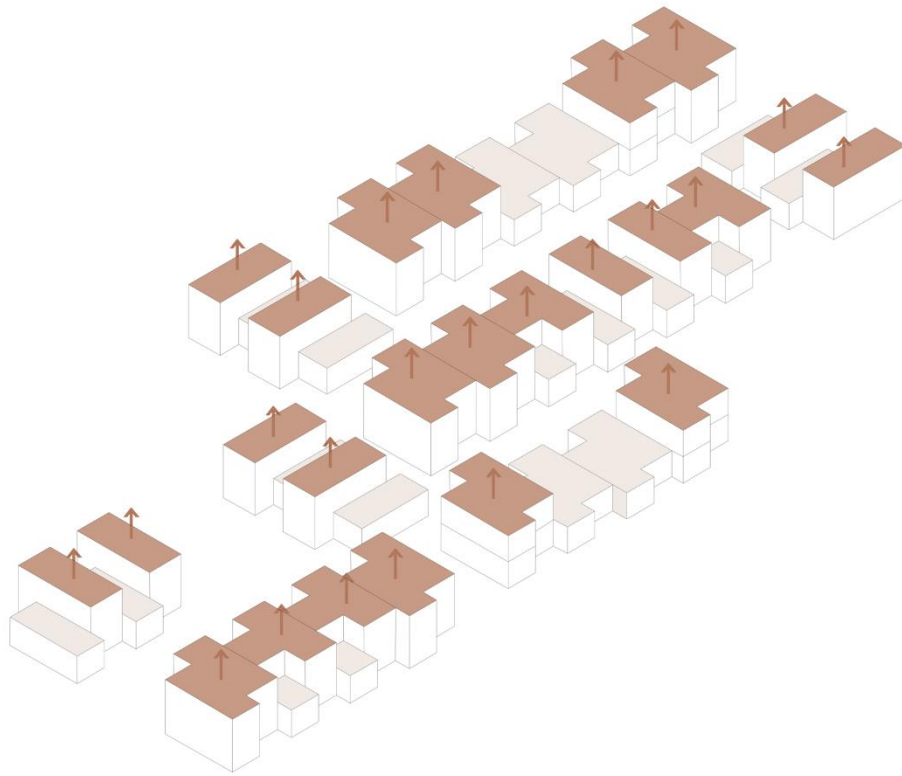
$$T4 = A + B + A + D$$



- T4
- T3
- T2
- T1



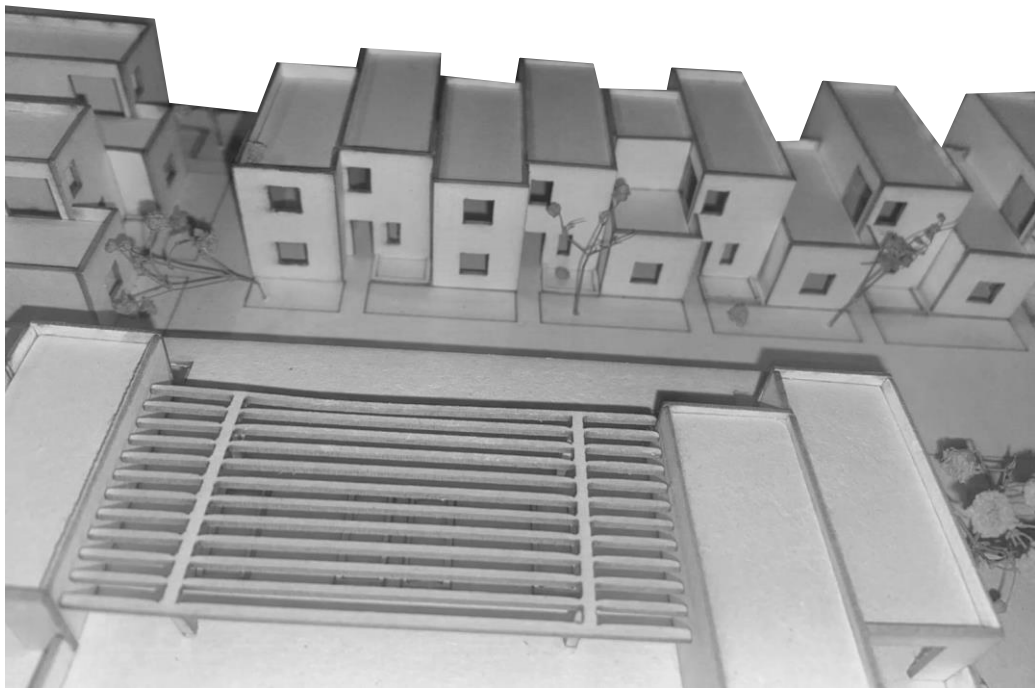
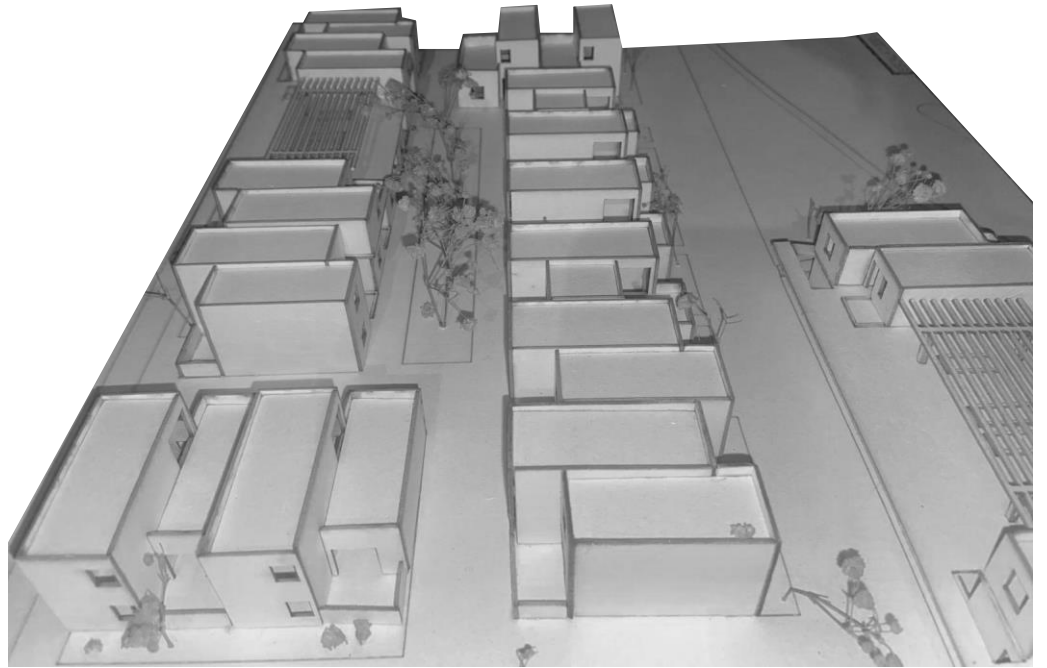


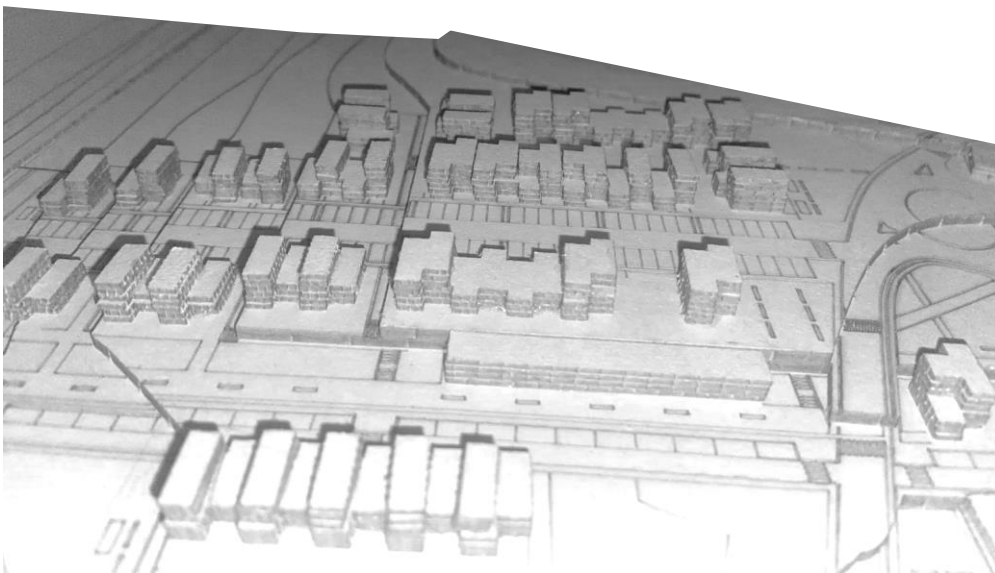


**ANEXO II – PEÇAS FINAIS**

MAQUETES







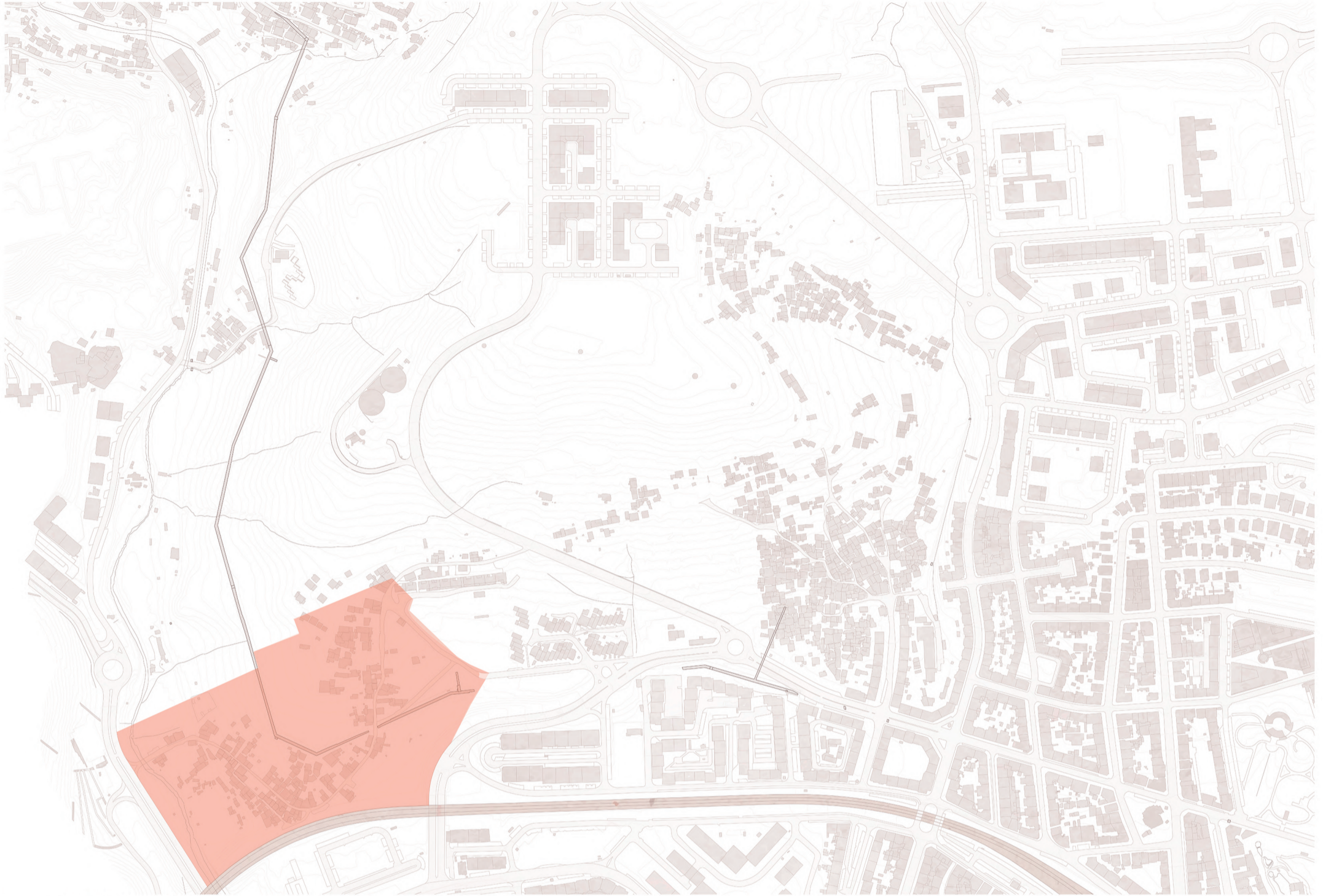
PAINÉIS REDUZIDOS PARA A3

# 01 ARQUITETURA MODULAR INTEGRADA

INTERVENÇÃO ARQUITETÓNICO-URBANA E SOCIAL PARA O BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA, AMADORA  
PROJETO FINAL DE MESTRADO | NOVEMBRO 2024

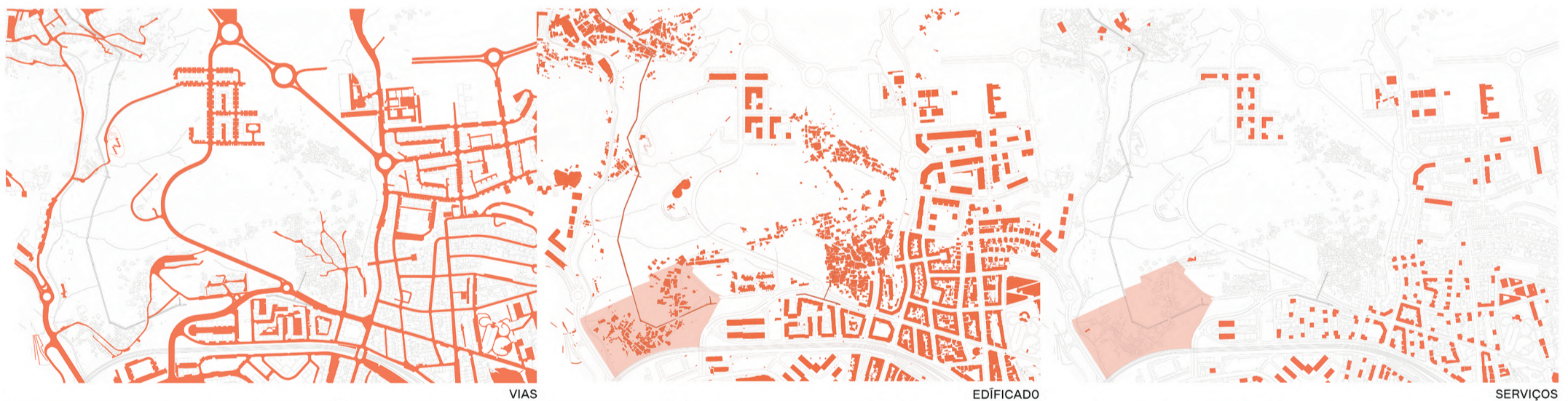
MARGARIDA DE ALMEIDA VITORINO FERREIRA GOMES  
ORIENTAÇÃO CIENTÍFICA: PROFESSORA DOUTORA LJILJANA ČAVIĆ

FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA



— ÁREA DE INTREVENÇÃO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO | ESCALA 1:2000



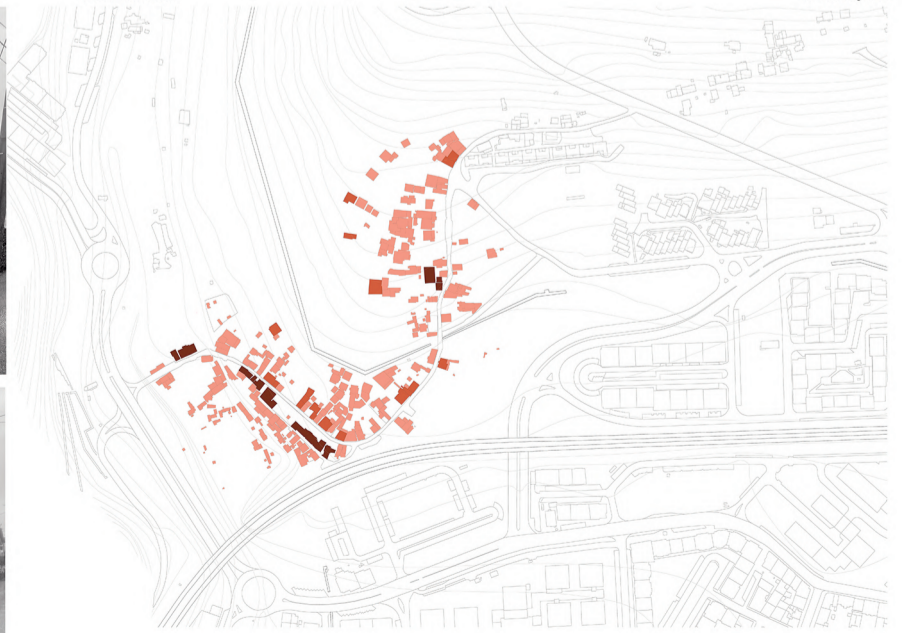
VIAS

EDIFICADO

SERVIÇOS



AMBIÊNCIA DO BAIRRO



— SEM VALOR — VALOR MÉDIO — COM VALOR

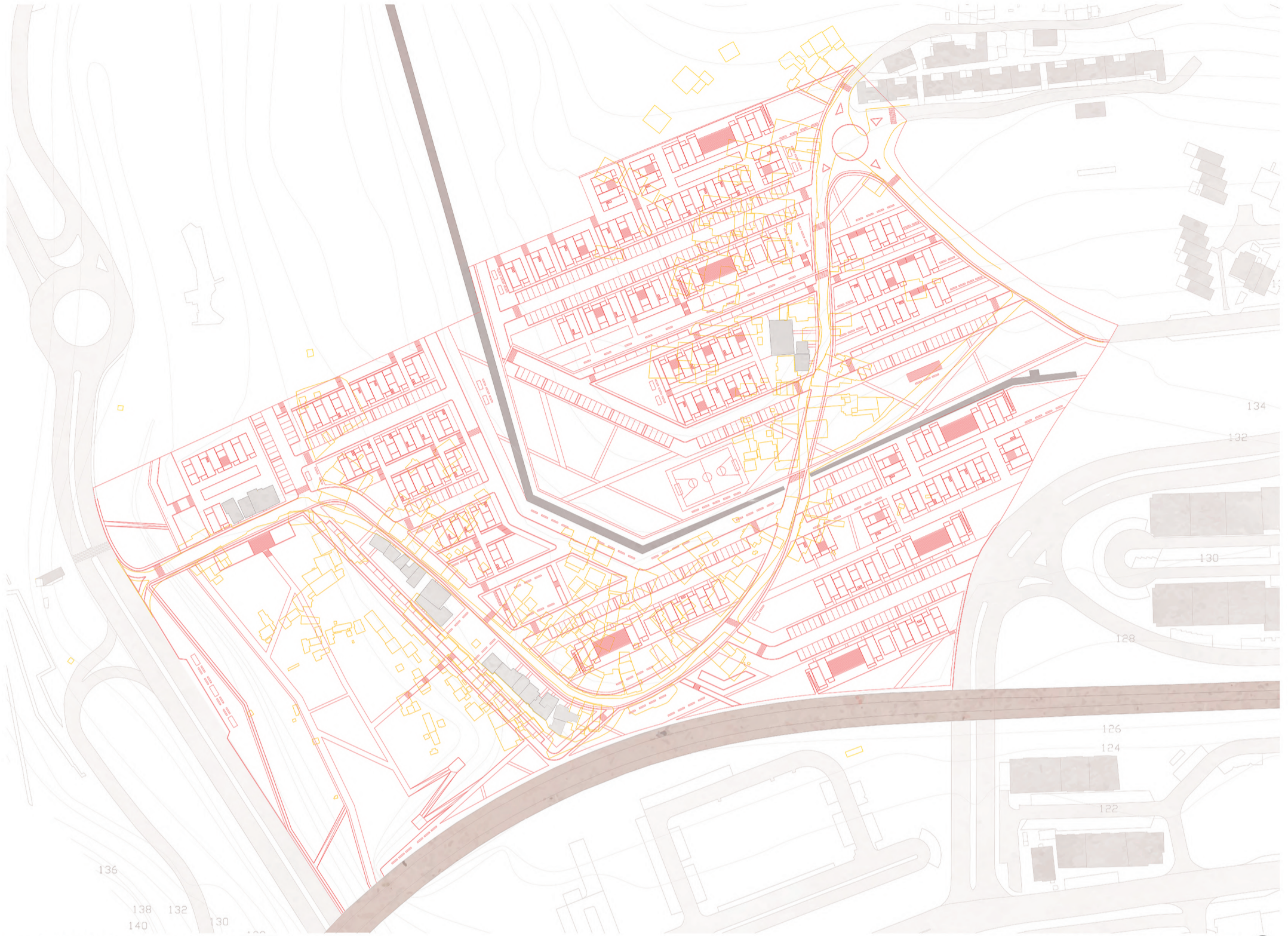
CLASSIFICAÇÃO DAS HABITAÇÕES

# 02 ARQUITETURA MODULAR INTEGRADA

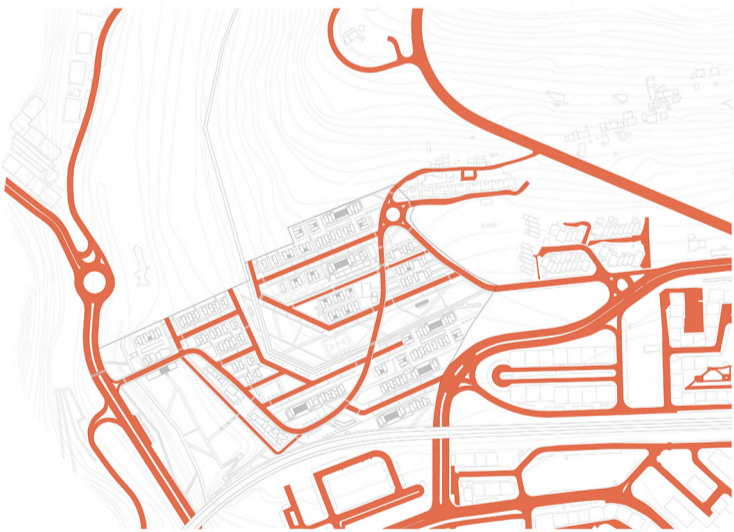
INTERVENÇÃO ARQUITETÓNICO-URBANA E SOCIAL PARA O BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA, AMADORA  
PROJETO FINAL DE MESTRADO | NOVEMBRO 2024

MARGARIDA DE ALMEIDA VITORINO FERREIRA GOMES  
ORIENTAÇÃO CIENTÍFICA: PROFESSORA DOUTORA LJILJANA ČAVIĆ

FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA



PLANTA DE ENCARNADOS E AMARELOS ESCALA 1:1000



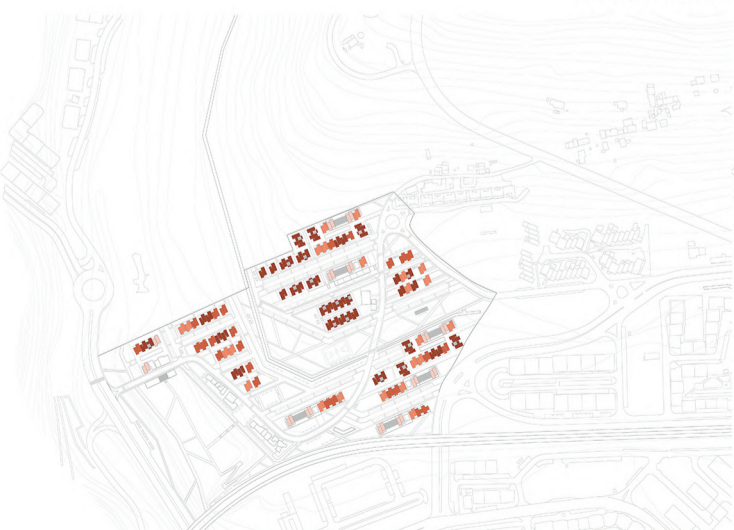
VIAS PROPOSTAS



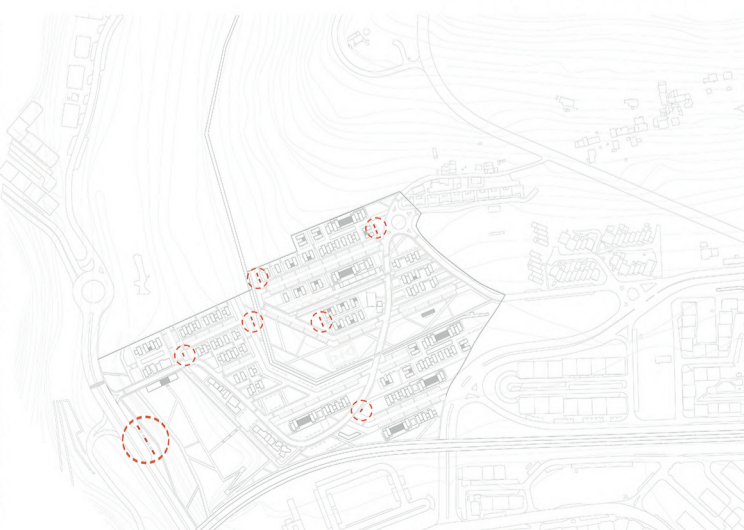
CHEIOS E VAZIOS PROPOSTOS



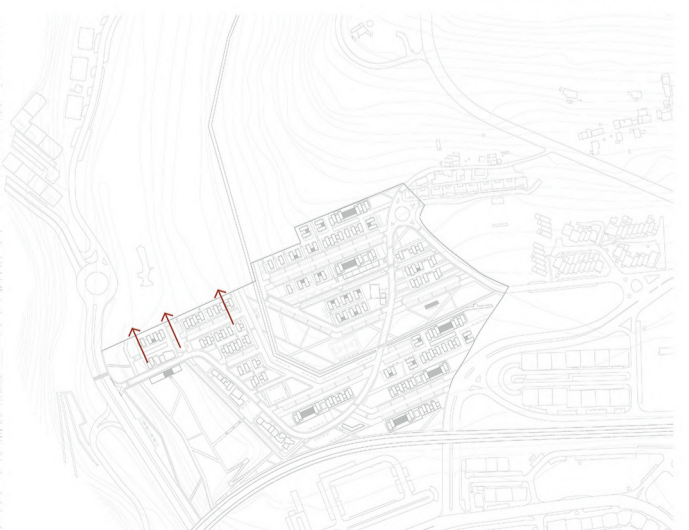
SERVIÇOS PROPOSTOS



TIPOLOGIAS PROPOSTAS



PARAGEM DE AUTOCARROS PROPOSTAS



EXPANSÃO DA PROPOSTA

T1 - T2 - T3 - T4

# 03 ARQUITETURA MODULAR INTEGRADA

INTERVENÇÃO ARQUITETÓNICO-URBANA E SOCIAL PARA O BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA, AMADORA  
PROJETO FINAL DE MESTRADO | NOVEMBRO 2024

MARGARIDA DE ALMEIDA VITORINO FERREIRA GOMES  
ORIENTAÇÃO CIENTÍFICA: PROFESSORA DOUTORA LJILJANA ČAVIĆ

FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA



PLANTA DA PROPOSTA URBANA | ESCALA 1:1000

1 - PARQUE LINEAR DA RIBEIRA DE CARENQUE | 2 - CORREDOR VERDE NO INTERIOR DO BAIRRO | 3 - SERVIÇOS PROPOSTOS | 4 - CICLOVIA | 5 - AQUEDUTO | 6 - HABITAÇÕES A MANTER | 7 - HABITAÇÕES PROPOSTAS



AMBIÊNCIA DA PROPOSTA

# 04 ARQUITETURA MODULAR INTEGRADA

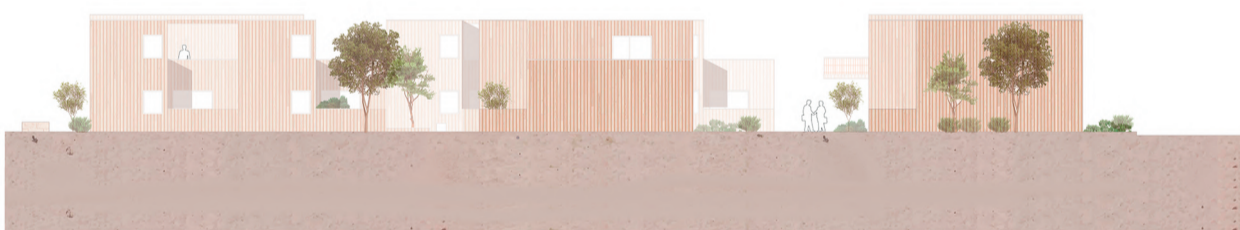
INTERVENÇÃO ARQUITETÓNICO-URBANA E SOCIAL PARA O BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA, AMADORA  
PROJETO FINAL DE MESTRADO | NOVEMBRO 2024

MARGARIDA DE ALMEIDA VITORINO FERREIRA GOMES  
ORIENTAÇÃO CIENTÍFICA: PROFESSORA DOUTORA LJILJANA ČAVIĆ

FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA



PLANTA DE COBERTURA | ESCALA 1:200  
COTA 150



ALÇADO OESTE

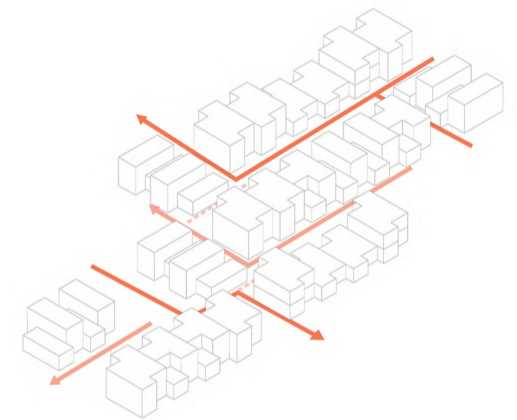


DIAGRAMA DE PERMEABILIDADE



CORTE B - B'



AMBIÊNCIAS DA PROPOSTA

# 05 ARQUITETURA MODULAR INTEGRADA

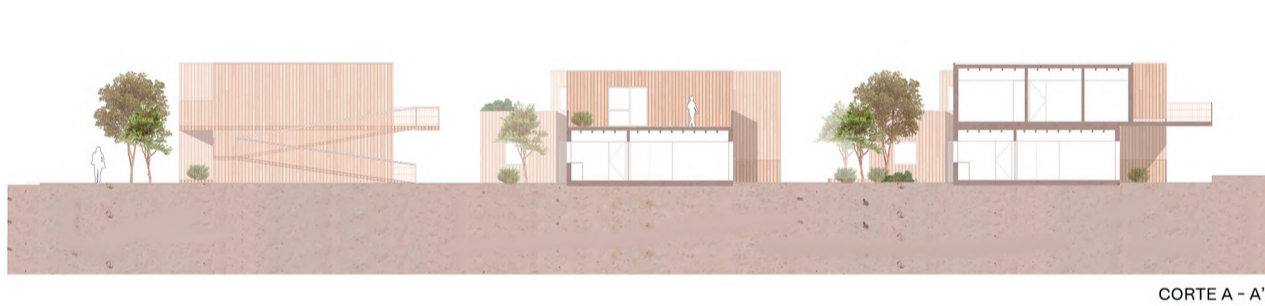
INTERVENÇÃO ARQUITETÓNICO-URBANA E SOCIAL PARA O BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA, AMADORA  
PROJETO FINAL DE MESTRADO | NOVEMBRO 2024

MARGARIDA DE ALMEIDA VITORINO FERREIRA GOMES  
ORIENTAÇÃO CIENTÍFICA: PROFESSORA DOUTORA LJILJANA ČAVIĆ

FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA



PLANTA DE PISO 2 | ESCALA 1:200  
COTA 134.2



CORTE A - A'

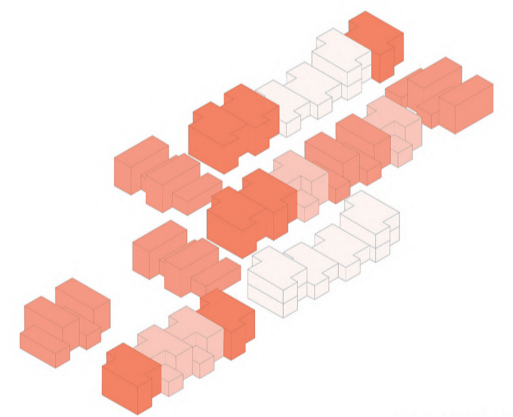
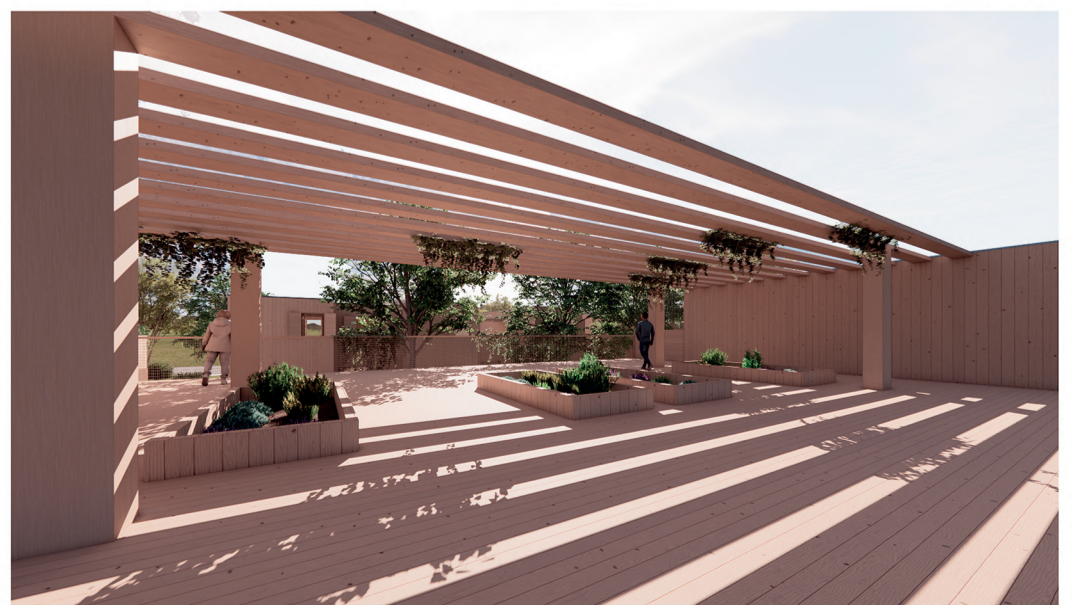


DIAGRAMA DE TIPOLOGIAS



ALÇADO SUL



AMBIÊNCIAS DA PROPOSTA

# 06 ARQUITETURA MODULAR INTEGRADA

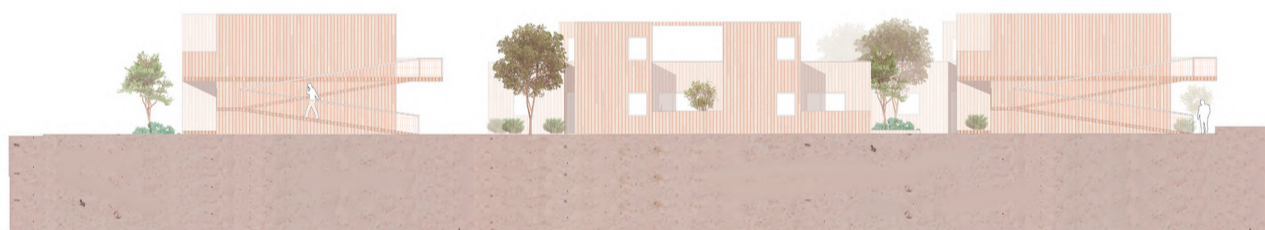
INTERVENÇÃO ARQUITETÓNICO-URBANA E SOCIAL PARA O BAIRRO DA ESTRADA MILITAR DA MINA, AMADORA  
PROJETO FINAL DE MESTRADO | NOVEMBRO 2024

MARGARIDA DE ALMEIDA VITORINO FERREIRA GOMES  
ORIENTAÇÃO CIENTÍFICA: PROFESSORA DOUTORA LJILJANA ČAVIĆ

FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA



PLANTA DE PISO 1 | ESCALA 1:200  
COTA 131.2



ALÇADO ESTE

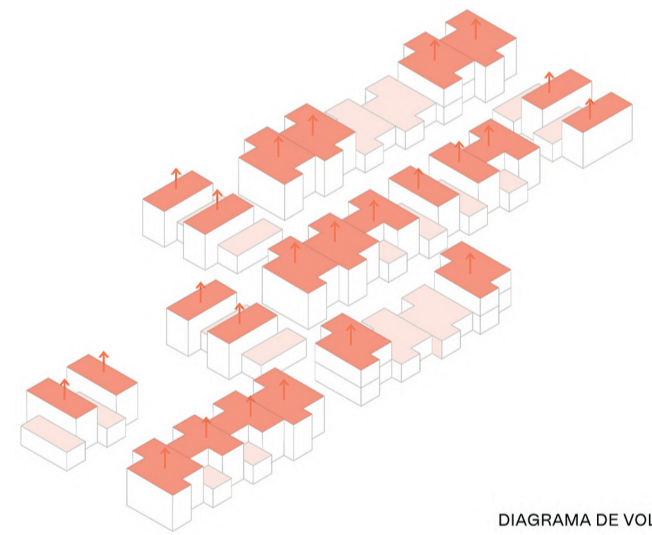
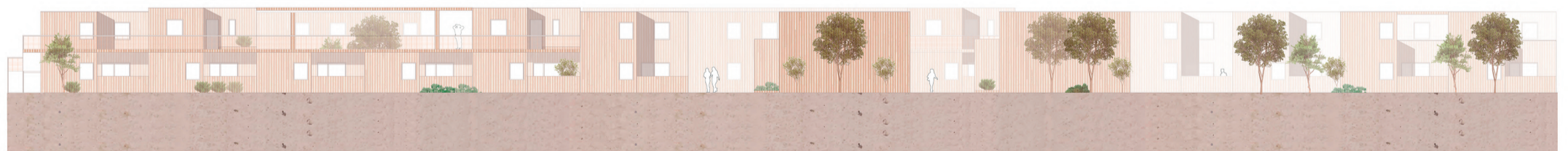


DIAGRAMA DE VOLUMES

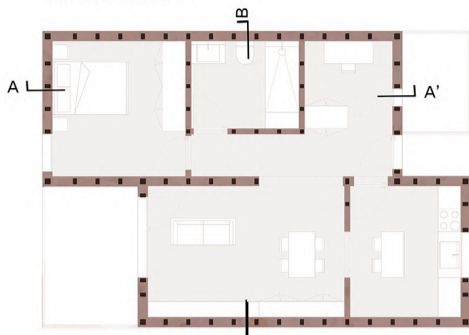


ALÇADO NORTE

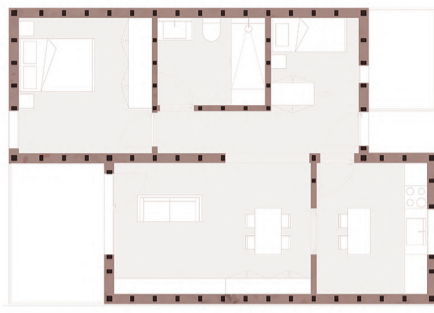


AMBIÊNCIAS DA PROPOSTA

## TIPOLOGIA T1



PLANTA PISO 0 - HIPÓTESE A | ESCALA 1:100



PLANTA PISO 0 - HIPÓTESE B | ESCALA 1:100



CORTE A-A' | ESCALA 1:100



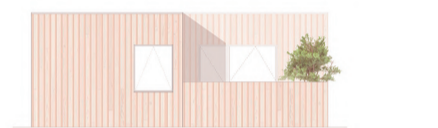
CORTE B-B' | ESCALA 1:100



ALÇADO OESTE | ESCALA 1:100



ALÇADO SUL | ESCALA 1:100

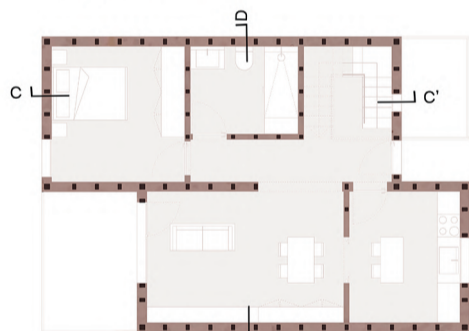


ALÇADO NORTE | ESCALA 1:100

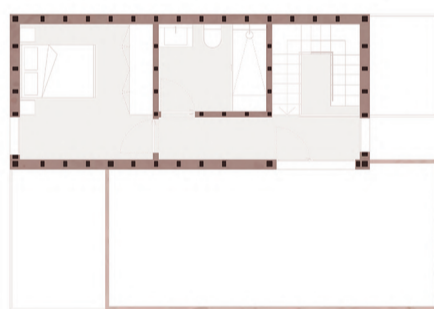


ALÇADO ESTE | ESCALA 1:100

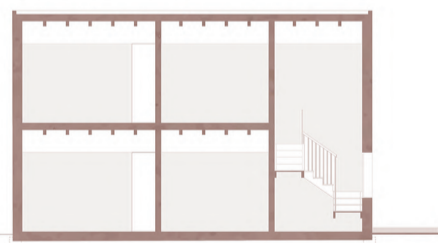
## TIPOLOGIA T2



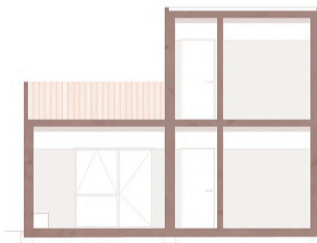
PLANTA PISO 0 | ESCALA 1:100



PLANTA PISO 1 | ESCALA 1:100



CORTE C-C' | ESCALA 1:100



CORTE D-D' | ESCALA 1:100



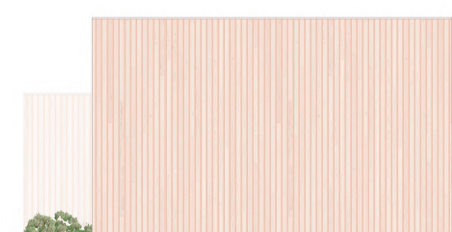
ALÇADO OESTE | ESCALA 1:100



ALÇADO SUL | ESCALA 1:100



ALÇADO NORTE | ESCALA 1:100



ALÇADO ESTE | ESCALA 1:100



AXONOMETRIA | ESCALA 1:100

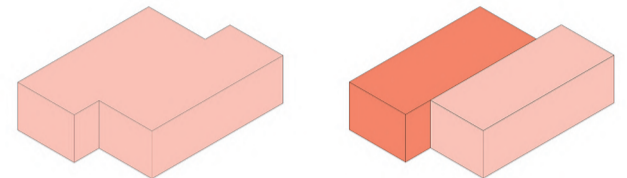
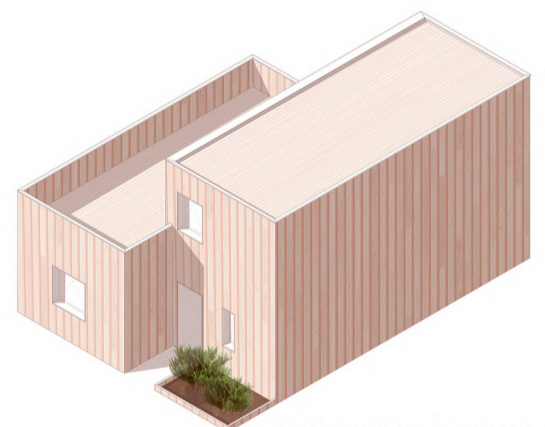


DIAGRAMA DE ENCAIXE DOS MÓDULOS DO T1



AMBIÊNCIA DA PROPOSTA



AXONOMETRIA | ESCALA 1:100

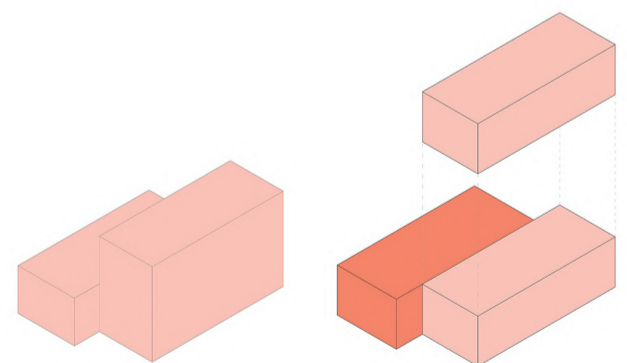
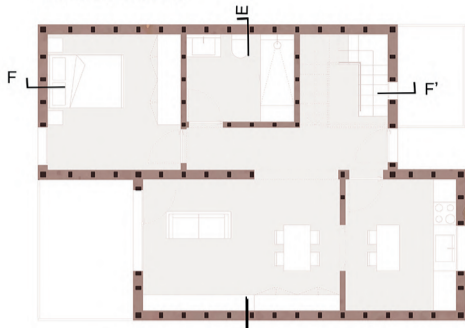


DIAGRAMA DE ENCAIXE DOS MÓDULOS DO T2

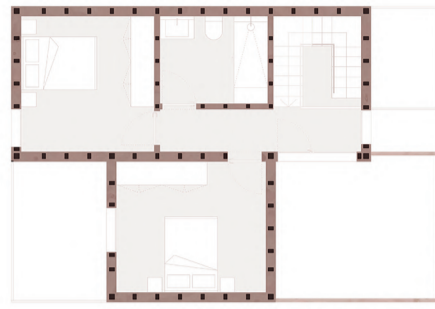


AMBIÊNCIA DA PROPOSTA

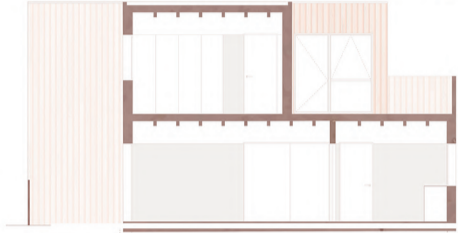
## TIPOLOGIA T3



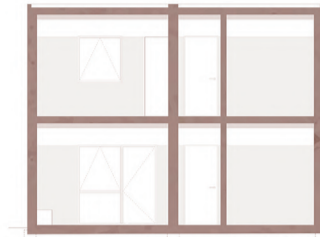
PLANTA PISO 0 - HIPÓTESE A | ESCALA 1:100



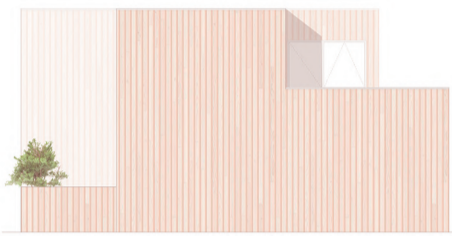
PLANTA PISO 0 - HIPÓTESE B | ESCALA 1:100



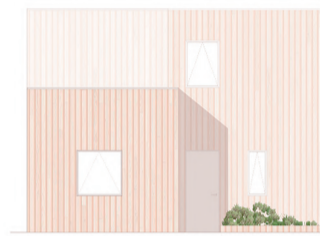
CORTE A-A' | ESCALA 1:100



CORTE B-B' | ESCALA 1:100



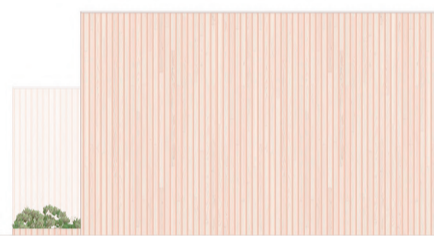
ALÇADO OESTE | ESCALA 1:100



ALÇADO SUL | ESCALA 1:100



ALÇADO NORTE | ESCALA 1:100



ALÇADO ESTE | ESCALA 1:100



AXONOMETRIA | ESCALA 1:100

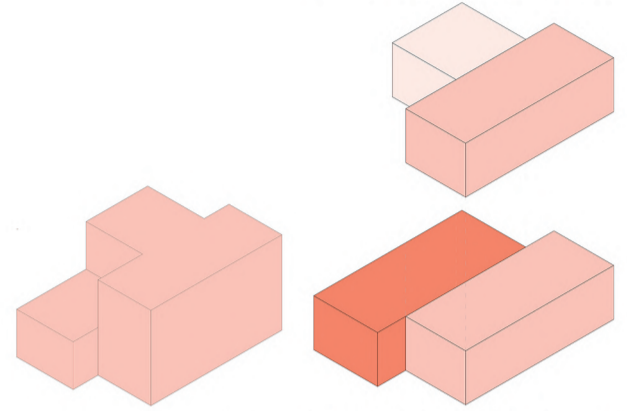
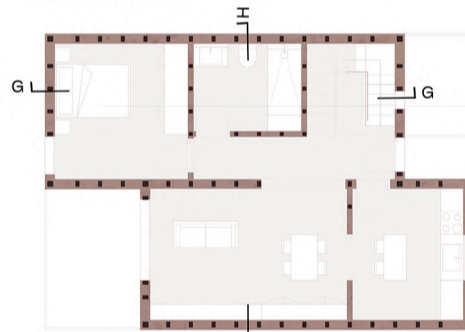


DIAGRAMA DE ENCAIXE DOS MÓDULOS DO T3

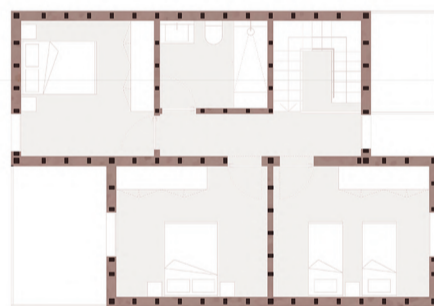


AMBIÊNCIA DA PROPOSTA

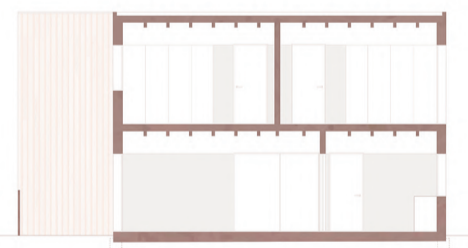
## TIPOLOGIA T4



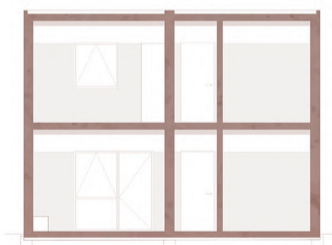
PLANTA PISO 0 | ESCALA 1:100



PLANTA PISO 1 | ESCALA 1:100



CORTE G-G' | ESCALA 1:100



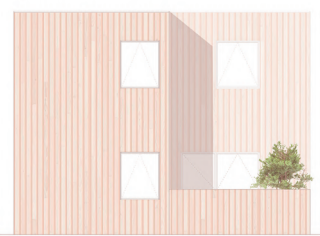
CORTE H-H' | ESCALA 1:100



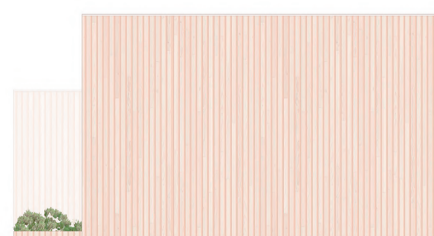
ALÇADO OESTE | ESCALA 1:100



ALÇADO SUL | ESCALA 1:100



ALÇADO NORTE | ESCALA 1:100



ALÇADO ESTE | ESCALA 1:100



AXONOMETRIA | ESCALA 1:100

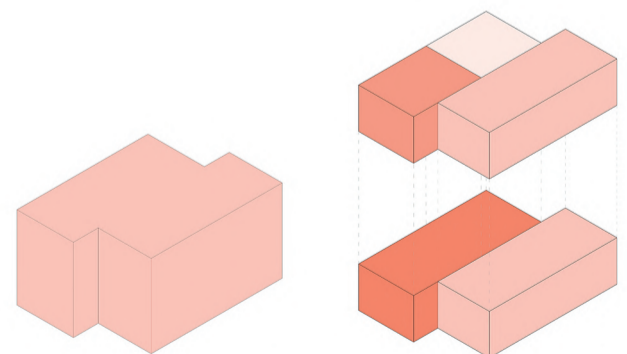
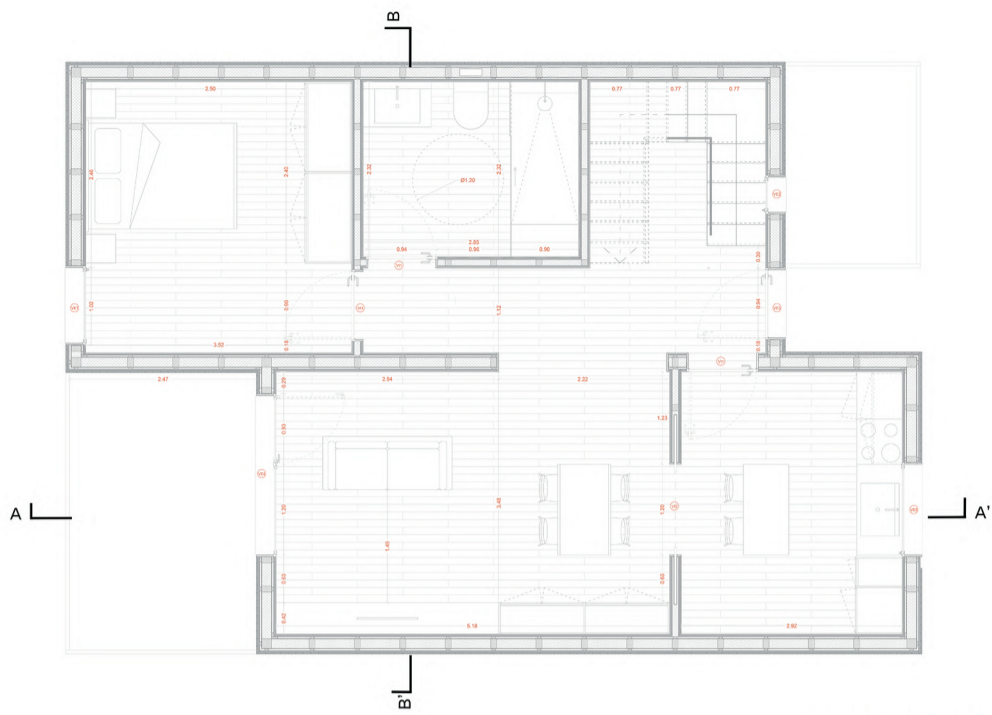


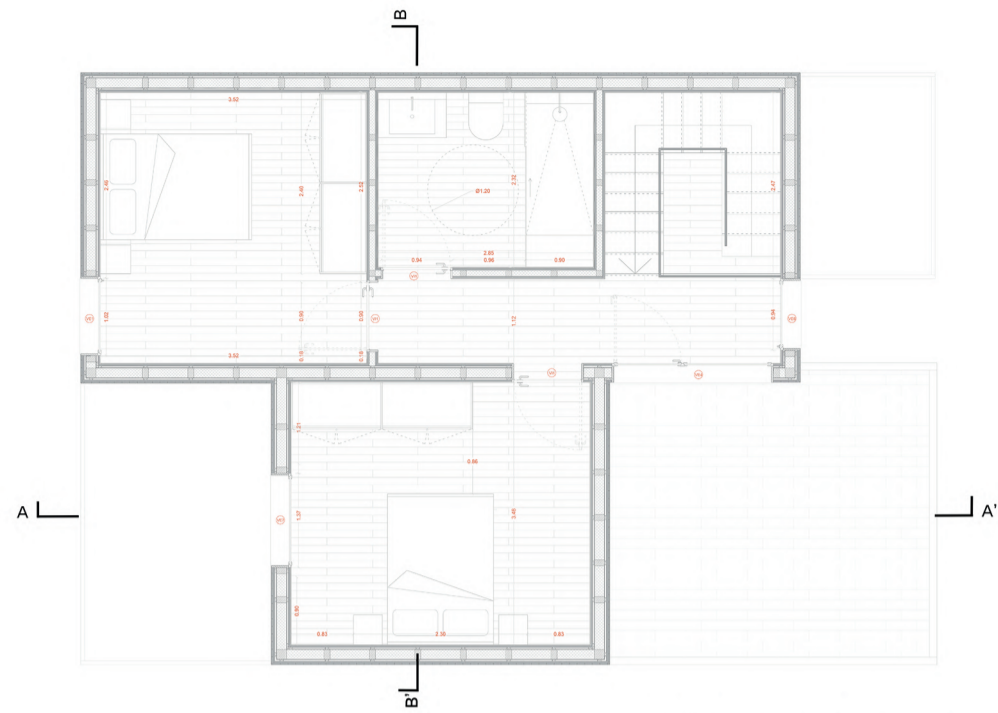
DIAGRAMA DE ENCAIXE DOS MÓDULOS DO T4



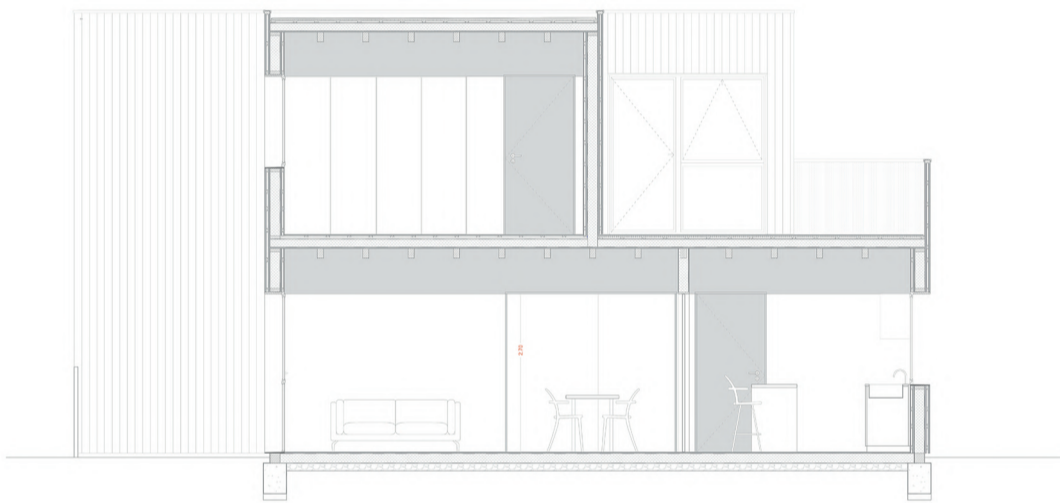
AMBIÊNCIA DA PROPOSTA



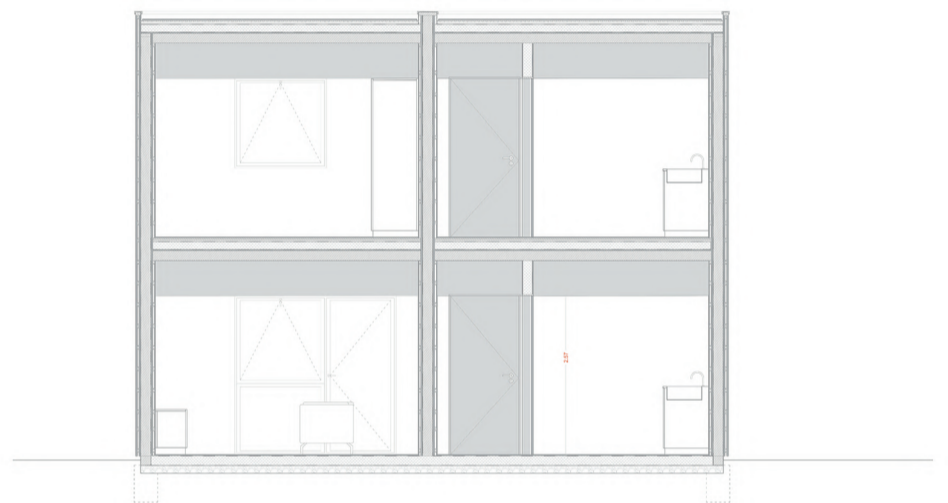
PLANTA PISO 0 - TIPOLOGIA T3 | ESCALA 1:50



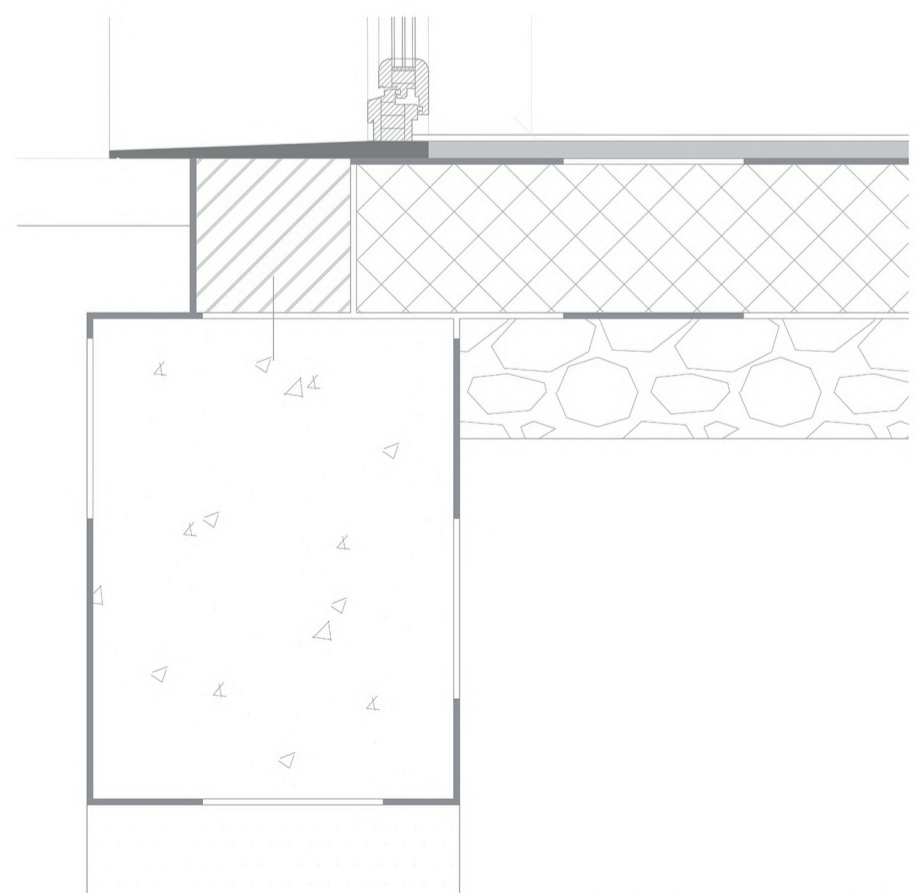
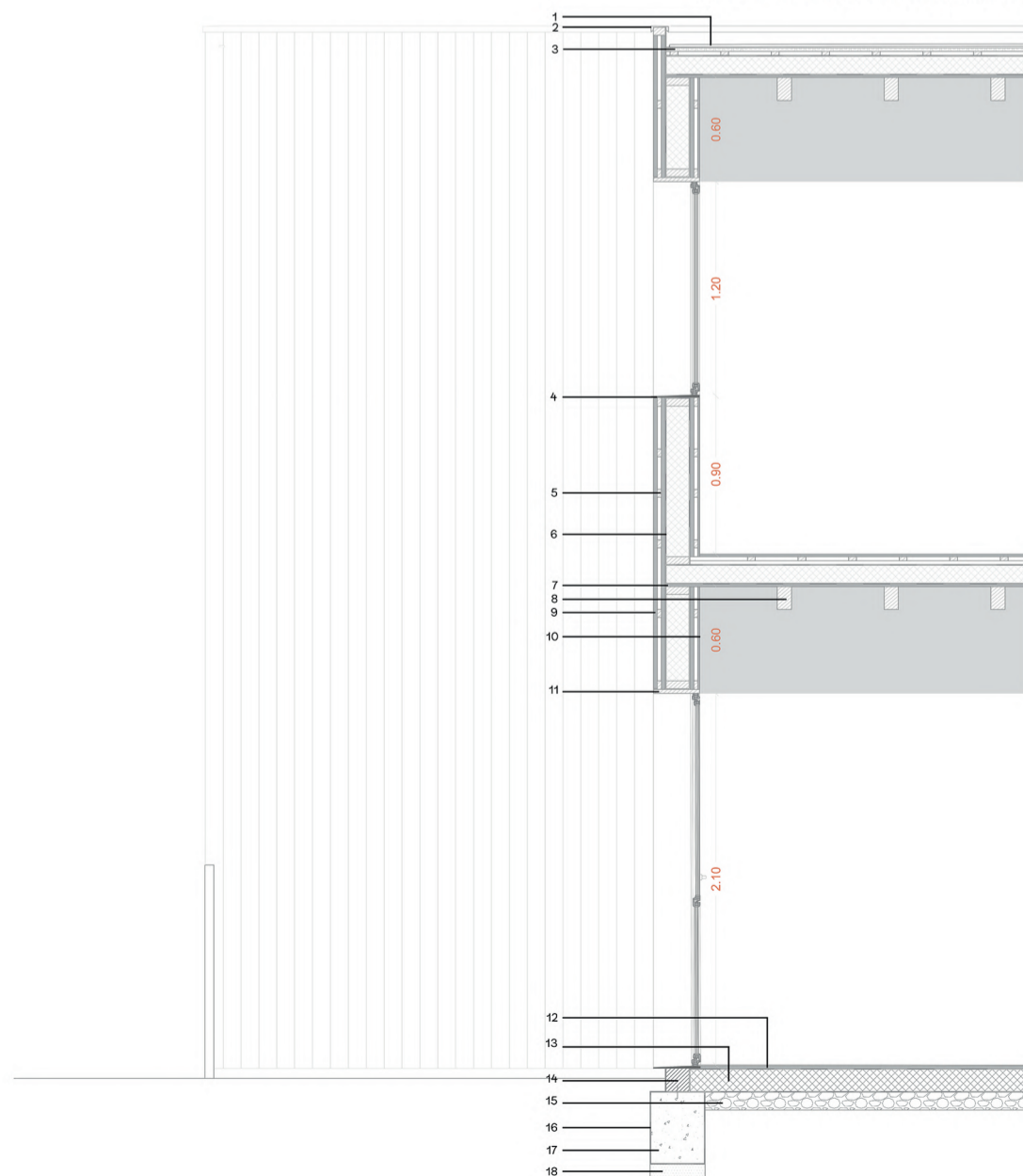
PLANTA PISO 0 - TIPOLOGIA T3 | ESCALA 1:50



CORTE A - A' - TIPOLOGIA T3 | ESCALA 1:50



CORTE B - B' - TIPOLOGIA T3 | ESCALA 1:50



DETALHE CONSTRUTIVO | ESCALA 1:50