



Instituto Superior de Engenharia

Politécnico de Coimbra

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Reabilitação do Bairro do Vale das Flores

Relatório de Estágio para a obtenção do grau de Mestre em
Cidades Sustentáveis e Inteligentes

Autor

Ricardo Rebelo dos Santos Lopes Peixoto

Orientador

**Professora Doutora Cristina Isabel Ferreira Figueiras Faustino
Agreira**

Supervisor na empresa Câmara Municipal de Coimbra

Mestre Luís Miguel dos Santos Costa

Coimbra, dezembro 2025



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE COIMBRA

INSTITUTO SUPERIOR
DE ENGENHARIA
DE COIMBRA

RESUMO

O presente relatório documenta a experiência adquirida no âmbito do estágio curricular realizado no Departamento de Espaço Público da Câmara Municipal de Coimbra, inserido no Mestrado em Cidades Sustentáveis e Inteligentes. O estágio decorreu entre outubro de 2024 e março de 2025, tendo como principal atividade o desenvolvimento de uma proposta de melhoria para o Bairro do Vale das Flores.

No decurso do estágio, foram aplicados alguns dos conhecimentos adquiridos ao longo da Licenciatura em Gestão Sustentável das Cidades e do Mestrado, nomeadamente nas áreas mais relacionadas com o planeamento urbano, a gestão sustentável e a inovação aplicada ao desenvolvimento das cidades. Deste modo, o estágio teve como principal objetivo a consolidação de competências académicas e a aquisição de alguma experiência prática.

Para além da vertente prática, este relatório possui ainda uma componente teórica que analisa o trabalho desenvolvido, explorando as metodologias e estratégias utilizadas na proposta de melhoria do bairro. Adicionalmente, a análise teórica incide também sobre as Comunidades de Energia Renovável (CER), conceito que será explorado no relatório através das propostas que se desenvolveram para a melhoria do Bairro do Vale das Flores.

Este estágio permitiu que se aprofundassem conhecimentos na área da reabilitação urbana e uma compreensão mais abrangente dos desafios a si inerentes, destacando a importância da implementação de soluções inovadoras e sustentáveis para a melhoria da qualidade de vida nas cidades.

Palavras-chave: sustentabilidade, reabilitação urbana, transição energética, ODS

ABSTRACT

This report documents the experience gained as part of a curricular internship carried out at the Department of Public Space of the Coimbra City Council, as part of the Master's Degree in Sustainable and Smart Cities. The internship took place between October 2024 and March 2025, with the main activity being the development of an improvement proposal for the Vale das Flores neighborhood.

During the internship, some of the knowledge acquired during the Bachelor's Degree in Sustainable City Management and the Master's Degree was applied, particularly in areas related to urban planning, sustainable management, and innovation applied to city development. Thus, the main objective of the internship was to consolidate academic skills and acquire some practical experience.

In addition to the practical aspect, this report also has a theoretical component that analyzes the work carried out, exploring the methodologies and strategies used in the proposal to improve the neighborhood. Furthermore, the theoretical analysis also focuses on Renewable Energy Communities (REC), a concept that will be explored in the report through the proposals developed to improve the Vale das Flores neighborhood.

This internship allowed for the deepening of knowledge in the field of urban rehabilitation and to gain a more comprehensive understanding of the challenges involved, highlighting the importance of implementing innovative and sustainable solutions to improve the quality of life in cities.

Key-words: sustainability, urban rehabilitation, energy transition, ODS

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar por agradecer a todo o Instituto Politécnico de Coimbra (IPC) pela oportunidade de realizar a minha formação numa instituição de ensino superior que valoriza a qualidade, a proximidade e o desenvolvimento de competências técnicas e humanas essenciais para a vida profissional.

Neste sentido, agradeço igualmente ao Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC), instituição pela qual tenho bastante apreço e onde realizei a minha licenciatura.

Destaco em particular o Departamento de Engenharia Civil (DEC), por todo o apoio prestado ao longo do meu percurso académico, bem como pelo incentivo à autonomia, ao espírito crítico e à aplicação prática do conhecimento.

Agradeço também à minha orientadora académica, Professora Doutora Cristina Isabel Ferreira Figueiras Faustino Agreira, pela orientação, disponibilidade e apoio ao longo de todo o processo de estágio e da elaboração deste relatório. A sua experiência e contributos foram fundamentais para o desenvolvimento do trabalho agora apresentado.

Quero também expressar um agradecimento ao orientador de estágio na Câmara Municipal de Coimbra, o Engenheiro Luís Miguel dos Santos Costa, pelo acompanhamento e pela partilha de conhecimento durante o período de estágio. A sua orientação e simpatia tornaram esta experiência mais enriquecedora.

Aproveito também para deixar o meu agradecimento à Associação de Moradores de São José, em particular ao senhor Mário Martins, que se mostrou bastante prestável, sempre disponível e que foi fundamental na partilha de todos os tipos de informação referentes ao bairro do Vale das Flores.

Deixo aqui também uma breve mensagem de agradecimento a todos os docentes, colegas e profissionais com quem tive o privilégio de trabalhar e aprender, e que contribuíram de forma direta ou indireta para o meu crescimento pessoal e académico.

Por fim, deixo um agradecimento muito especial à minha família e aos meus amigos, em particular aos meus pais e à minha irmã, pelo apoio incondicional, incentivo constante e compreensão ao longo de todo o meu percurso académico. O seu suporte foi essencial para que conseguisse alcançar mais esta etapa.

ÍNDICE

Resumo	i
Abstract.....	ii
Agradecimentos	iii
Índice.....	iv
Índice de Figuras	vi
Índice de quadros	ix
Índice de Abreviaturas	x
1 Introdução	1
1.1 Contexto.....	1
1.2 Objetivos do estágio	3
1.3 Metodologia de trabalho	4
1.4 Organização do relatório.....	5
2 Caracterização da entidade de acolhimento.....	7
2.1 Caracterização da Câmara Municipal de Coimbra	7
2.2 O departamento de espaço público da CMC	9
2.3 Considerações finais sobre a entidade de acolhimento	11
3 Enquadramento teórico	13
3.1 Reabilitação urbana e regeneração integrada	13
3.2 Sustentabilidade urbana e cidades resilientes.....	17
3.3 Comunidades CER	20
3.4 Comunidades CER em Portugal	23
3.4.1 Telheiras.....	24
3.4.2 Propostas para Coimbra	26
3.5 Megaquarteirões	29
3.6 Conclusões a nível teórico	31
4 Caracterização do bairro do vale das flores e desenvolvimento de propostas. 33	
4.1 O Caso de estudo – Bairro do Vale das Flores	33
4.1.1 Localização e características gerais	33
4.1.2 A História do local	34
4.1.3 Caracterização do Bairro do Vale das Flores	35
4.1.4 Bairro do Vale das Flores – Associação de Moradores de São José ..	44

4.1.5	Bairro do Vale das Flores – desenvolvimento e resultados do questionário	46
4.2	Propostas desenvolvidas	51
4.2.1	Planeamento inicial – análise SWOT	51
4.2.2	Planeamento inicial - Autocad	53
4.2.3	Proposta 1	55
4.2.4	Proposta 2	57
4.2.5	Proposta 3	60
4.2.6	Comparação entre as propostas.....	62
4.2.7	Desenvolvimentos das propostas em 3D.....	64
4.3	Considerações finais acerca das propostas desenvolvidas	68
5	Conclusões e perspetivas futuras	70
	Referências bibliográficas	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU [1]	4
Figura 2 – Edifício da CMC (fotografia do autor)	7
Figura 3 – Estrutura organizacional da CMC [12].....	8
Figura 4 - Edifício do departamento de espaço público da CMC, na rua da Sofia (<i>Google Maps</i>).....	9
Figura 5 - Informação no site da CMC acerca do aumento da videovigilância na baixa [12].....	10
Figura 6 - Carta de Leipzig (atualização de 2020) [23].....	14
Figura 7 - Exemplo de um evento de participação pública associado ao PEDU da cidade de Vila Real [31].....	15
Figura 8 - Bairro do Lagarteiro, no Porto (antes da reabilitação) [33]	16
Figura 9 - Bairro do Lagarteiro, no Porto (após da reabilitação) [33]	16
Figura 10 - Bairro do Zambujal, na Amadora (antes da reabilitação) [34]	16
Figura 11 - Bairro do Zambujal, na Amadora (após da reabilitação) [35]	17
Figura 12 - Objetivo de desenvolvimento sustentável 11 [38].....	17
Figura 13 - O triângulo da sustentabilidade [41].....	18
Figura 14 - Representação do metro mondego em funcionamento [45].....	19
Figura 15 - Exemplos de CER constituído por diferentes setores de atividades [48]	20
Figura 16 - Esquema detalhado que representa o funcionamento das comunidades CER [49]	21
Figura 17 - Pobreza energética na Europa [51]	22
Figura 18 - Localização do bairro de Telheiras em Lisboa, Portugal [53].....	24
Figura 19 - Painéis solares no bairro de Telheiras em Lisboa, Portugal [55]	25
Figura 20 - Fotografia aérea dos painéis [55]	25
Figura 21 - ODS que beneficiam mais das CER [55]	26
Figura 22 - Página informativa do Bairro da Fonte do Castanheiro, que foi recentemente reabilitado, no site da CMC [58].....	27
Figura 23 - Proposta apresentada no site da CMC [59].....	27

Figura 24 - Imagens comparativas entre bairros normais e os superquarteirões [60]	29
Figura 25 - Evento de partilha de opiniões em Barcelona [63]	30
Figura 26 - Vista aérea do bairro do Vale das Flores, com o respetivo contorno a vermelho (<i>Google Maps</i>)	33
Figura 27 - Construção do bairro no Vale das Flores (fotografia cedida pela associação de moradores)	34
Figura 28 - Construção do bairro no Vale das Flores, com o ISEC visível ao fundo (fotografia cedida pela associação de moradores)	34
Figura 29 - Caracterização do bairro: parte exterior sombreada a amarelo e parte interior sombreada a verde	35
Figura 30 - Paragem de autocarro junto ao bairro	36
Figura 31 - Cálculo da área aproximada do bairro através do <i>Google Earth</i>	36
Figura 32 - Estacionamentos que circundam a rotunda presente no interior do bairro (fotografia do autor)	37
Figura 33 - Estacionamentos presentes numa das fachadas exteriores do bairro (fotografia do autor)	37
Figura 34 - Interior do bairro à noite (fotografia do autor)	37
Figura 35 - Site da plataforma do cadastro do arvoredo da CMC na zona do bairro [17]	38
Figura 36 - Vista aérea do bairro mediante as respetivas entidades responsáveis pela limpeza das vias e dos espaços públicos da cidade. [18]	38
Figura 37 - Estacionamentos danificados no interior do bairro (fotografia do autor)	39
Figura 38 – Árvores de grande porte situadas em frente aos prédios (fotografia do autor)	39
Figura 39 - Exemplo de uma caldeira em mau estado presente no interior do bairro (fotografia do autor)	40
Figura 40 - Baixa visibilidade das marcas dos estacionamentos (fotografia do autor)	40
Figura 41 - O espaço verde presente no interior do bairro, no seu estado atual (fotografia do autor)	41
Figura 42 - Interior do bairro do vale das flores em 2009 (<i>Google Maps</i>)	41
Figura 43 - O principal acesso ao interior do bairro não possui passeio (<i>Google Maps</i>)	42

Figura 44 - Segundo artigo presente nos estatutos da Associação de Moradores de São José [64].....	44
Figura 45 - Questionário.....	46
Figura 46 – Análise SWOT	51
Figura 47 - Obtenção das medidas aproximadas do bairro do Vale das Flores (<i>Google Earth</i>).....	54
Figura 48 – Representação da vista aérea do bairro do Vale das Flores através do <i>Autocad</i>	54
Figura 49 – Representação da proposta 1 no <i>Autocad</i>	56
Figura 50 - Representação da proposta 2 no <i>Autocad</i>	58
Figura 51 - Área aproximada do espaço verde (<i>Google Earth</i>)	58
Figura 52 - “Power Station” no parque das Abadias, na Figueira da Foz [20]	59
Figura 53 - Pavimento permeável no <i>Burguer King</i> do Vale das Flores (fotografia do autor)	59
Figura 54 - Exemplo de suportes metálicos de painéis solares [22]	62
Figura 55 - Desenvolvimento inicial da fachada do “edifício padrão” do bairro....	65
Figura 56 - Vista de cima com a disposição inicial do bairro, ainda em desenvolvimento.....	66
Figura 57 - Vista aérea do design inicial do bairro do Vale das Flores.....	66
Figura 58 - Vista do interior da representação tridimensional da proposta 1.....	67
Figura 59 - Vista do interior da representação tridimensional da proposta 2.....	67
Figura 60 - Vista aérea da representação tridimensional proposta 3.....	68

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Conjunto de benefícios para as propostas das CER para Coimbra.....	28
Quadro 2 – Resultados obtidos relativamente às questões classificativas.....	47
Quadro 3 – Resultados obtidos relativamente ao tempo de residência.....	47
Quadro 4 – Resultados obtidos relativamente à faixa etária dos residentes	47
Quadro 5 - Resultados obtidos relativamente às CER	48
Quadro 6 - Aplicação do método de avaliação.....	48
Quadro 7 - Todas as classificações obtidas	48
Quadro 8 - Classificação da média obtida	49
Quadro 9 - Aplicação do método por faixa etária.....	49
Quadro 10 - Análise feita às questões de resposta dupla	50
Quadro 11 - Estimativa de custos da proposta 1	56
Quadro 12 - Estimativa de custos da proposta 2	57
Quadro 13 - Estimativa de custos da proposta 3	60

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CMC – Câmara Municipal de Coimbra

CER – Comunidade de Energia Renovável

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

UE – União Europeia

ONPE-PT – Observatório Nacional da Pobreza Energética

FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

O presente relatório insere-se no âmbito do estágio curricular do Mestrado em Cidades Sustentáveis e Inteligentes, tendo como principal finalidade descrever, analisar e refletir criticamente sobre as atividades desenvolvidas durante o período de estágio realizado na Câmara Municipal de Coimbra, concretamente no Departamento de Espaço Público. Este enquadramento institucional proporcionou um contacto direto com práticas reais de planeamento urbano e gestão territorial ao nível da administração local, permitindo uma compreensão mais aprofundada do funcionamento destas estruturas.

Ao longo do estágio, verificou-se uma articulação efetiva entre os conhecimentos teóricos adquiridos no percurso académico e a sua aplicação em contexto profissional. Esta relação revelou-se fundamental para a consolidação de competências nas áreas do planeamento urbano, da sustentabilidade e da gestão do espaço público, contribuindo para uma melhor compreensão dos desafios e das dinâmicas associadas à intervenção no território.

Num contexto global marcado por crescentes pressões ambientais, económicas e sociais, a sustentabilidade urbana afirma-se como um princípio orientador essencial no planeamento e gestão das cidades. A necessidade de garantir a qualidade de vida das populações atuais, sem comprometer as gerações futuras, tem conduzido a uma evolução das abordagens urbanísticas, promovendo a integração de estratégias como a regeneração de bairros consolidados, a requalificação de espaços públicos e a adoção de soluções energeticamente eficientes e ambientalmente responsáveis.

Neste enquadramento, o conceito de sustentabilidade urbana assume um carácter multidimensional, abrangendo não apenas a dimensão ambiental, mas também componentes económicas, sociais e culturais, bem como a promoção da participação cívica. Este paradigma encontra-se alinhado com os compromissos nacionais e europeus em matéria de neutralidade carbónica, transição energética e justiça climática, reforçando a necessidade de desenvolver soluções integradas e adaptadas às especificidades de cada território.

Paralelamente, as políticas públicas, tanto a nível europeu como nacional, têm vindo a reforçar o papel da sustentabilidade como eixo central do planeamento urbano. A reabilitação de áreas urbanas consolidadas, associada à implementação de soluções baseadas na natureza e à promoção de sistemas energéticos descentralizados, surge como uma estratégia fundamental para aumentar a resiliência dos territórios e promover um desenvolvimento urbano mais equilibrado e eficiente.

Neste contexto, os municípios assumem um papel determinante na operacionalização destas estratégias, atuando como agentes-chave na implementação de soluções inovadoras e sustentáveis à escala local. Para além da dimensão técnica, estas intervenções devem integrar o envolvimento da população e a valorização do espaço público como elemento estruturante da vida urbana, promovendo a coesão social e a melhoria da qualidade de vida.

A escolha do Bairro do Vale das Flores como objeto de estudo permitiu analisar um caso concreto inserido na realidade urbana de Coimbra, cidade que, à semelhança de muitos centros urbanos portugueses, enfrenta desafios relacionados com o envelhecimento das infraestruturas, a fragmentação do tecido urbano e a necessidade de qualificação dos espaços públicos. Este contexto revelou-se particularmente adequado para o desenvolvimento de propostas orientadas para a reabilitação urbana e a promoção da sustentabilidade.

Com base na observação direta do território, no levantamento de problemas e na análise de informação técnica e regulamentar, foi possível construir um diagnóstico territorial que sustentou a elaboração de diferentes propostas de intervenção. Estas foram desenvolvidas considerando distintos níveis de complexidade, profundidade e investimento, procurando responder de forma adequada às necessidades identificadas.

Importa ainda salientar que a articulação entre os instrumentos de planeamento existentes e as propostas desenvolvidas constitui um elemento essencial para garantir a coerência e viabilidade das soluções apresentadas. A relação entre o enquadramento estratégico e a intervenção prática no território assume, assim, um papel determinante na eficácia das políticas públicas urbanas.

Por fim, o trabalho desenvolvido evidencia a importância de integrar a dimensão humana no planeamento urbano, reconhecendo que as soluções propostas devem responder não apenas a critérios técnicos, mas também às necessidades e expectativas da população residente. Neste sentido, as propostas apresentadas refletem uma preocupação com a escala local, a vivência quotidiana dos espaços e a promoção de soluções exequíveis, sustentáveis e socialmente relevantes.

Em termos estratégicos, o trabalho realizado encontra-se alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em particular com o Objetivo 11, que visa tornar as cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. As intervenções propostas demonstram, assim, como o planeamento urbano, mesmo à escala local, pode contribuir de forma significativa para a concretização de metas globais. [1]

1.2 Objetivos do estágio

O estágio curricular teve como principais objetivos, por um lado, a aquisição e consolidação de competências práticas no contexto de um serviço público de planeamento e gestão urbana e, por outro, o desenvolvimento de uma proposta de intervenção fundamentada, tecnicamente sustentada e passível de aplicação futura, orientada para a melhoria de um contexto urbano real. Esta dupla vertente permitiu articular o conhecimento teórico adquirido ao longo do percurso académico com a sua aplicação em ambiente profissional, promovendo uma abordagem integrada entre teoria e prática.

No que diz respeito aos objetivos específicos, destacam-se, em primeiro lugar, a realização de uma análise crítica e detalhada do território em estudo, com vista à identificação das suas principais características, potencialidades e constrangimentos. Paralelamente, procedeu-se à definição de prioridades de intervenção, tendo em consideração as necessidades identificadas, bem como os princípios de sustentabilidade urbana e de eficiência na gestão do espaço público.

Adicionalmente, constituiu também objetivo a seleção e desenvolvimento de soluções urbanísticas adequadas ao contexto analisado, procurando responder de forma coerente às dinâmicas locais e às expectativas da população residente. Estas soluções foram concebidas com base em critérios de viabilidade técnica, sustentabilidade ambiental, integração urbana e otimização de recursos, garantindo a sua adequação a uma eventual implementação futura.

Outro objetivo relevante consistiu na estimativa dos custos associados às propostas desenvolvidas, permitindo avaliar a sua exequibilidade económica e apoiar o processo de tomada de decisão. Esta componente revelou-se fundamental para assegurar que as soluções apresentadas não só respondem às necessidades identificadas, como também se enquadram em parâmetros realistas de investimento.

Deste modo, o trabalho desenvolvido permitiu a mobilização e aplicação de diversas competências adquiridas ao longo da Licenciatura em Gestão Sustentável das Cidades, bem como no âmbito do Mestrado em Cidades Sustentáveis e Inteligentes, nomeadamente nas áreas do planeamento urbano, sustentabilidade, análise territorial e desenvolvimento de projetos. Simultaneamente, este percurso encontra-se alinhado com os princípios e metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em particular no que se refere à promoção de cidades mais inclusivas, resilientes e sustentáveis, que se encontra presente na figura 1.



Figura 1 – Objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU [1]

1.3 Metodologia de trabalho

A metodologia de trabalho adotada no âmbito do estágio curricular baseou-se numa abordagem integrada, combinando métodos de análise qualitativa e quantitativa, com o objetivo de garantir uma compreensão abrangente do território em estudo e fundamentar o desenvolvimento das propostas apresentadas. Esta abordagem permitiu articular o conhecimento teórico com a realidade prática observada no contexto do Departamento de Espaço Público da Câmara Municipal de Coimbra.

Numa fase inicial, procedeu-se à recolha e análise de informação relevante, incluindo documentos técnicos, instrumentos de planeamento territorial e bibliografia especializada nas áreas do planeamento urbano, sustentabilidade e reabilitação urbana. Esta etapa teve como principal finalidade enquadrar teoricamente o trabalho desenvolvido e identificar boas práticas e referências aplicáveis ao caso de estudo.

Posteriormente, foi realizada uma análise direta do território, através de visitas ao Bairro do Vale das Flores, que permitiram identificar as principais características do espaço, bem como os problemas existentes ao nível das infraestruturas, mobilidade, espaços verdes e organização urbana. Esta observação *in situ* foi fundamental para a construção de um diagnóstico territorial fundamentado e ajustado à realidade local.

De forma complementar, foi desenvolvido e aplicado um questionário dirigido aos moradores do bairro, com o objetivo de recolher informação sobre as suas perceções, necessidades e prioridades relativamente ao espaço onde residem. Os dados obtidos foram posteriormente tratados e analisados, permitindo integrar a perspetiva da população no processo de definição das propostas de intervenção.

Com base na informação recolhida e no diagnóstico elaborado, procedeu-se ao desenvolvimento de diferentes propostas de requalificação urbana, tendo em consideração critérios de viabilidade técnica, sustentabilidade ambiental e adequação às necessidades identificadas. Estas propostas foram elaboradas com recurso a ferramentas de desenho técnico, nomeadamente software de modelação e representação gráfica, permitindo uma melhor visualização das soluções apresentadas.

Por fim, foi realizada uma análise comparativa das propostas desenvolvidas, considerando fatores como custos estimados, impacto urbano e potencial de implementação. Esta etapa permitiu identificar as soluções mais adequadas ao contexto do Bairro do Vale das Flores, contribuindo para a definição de uma estratégia de intervenção coerente e fundamentada.

1.4 Organização do relatório

A estrutura do relatório foi definida de forma a assegurar uma apresentação clara, coerente e progressiva do trabalho desenvolvido ao longo do estágio curricular. Esta organização permite estabelecer uma articulação lógica entre o enquadramento conceptual, o contexto institucional e a componente prática, facilitando a compreensão do percurso realizado e das propostas apresentadas.

O capítulo 1 é a introdução que apresenta o enquadramento geral do relatório, incluindo o contexto de realização do estágio, os principais objetivos definidos, a metodologia adotada e a organização do documento. Neste capítulo é também introduzido o tema da sustentabilidade urbana como elemento orientador do trabalho desenvolvido.

O capítulo 2 consiste na caracterização da entidade de acolhimento e descreve a estrutura e o funcionamento da Câmara Municipal de Coimbra, com particular destaque no Departamento de Espaço Público. São abordados as suas competências, a organização interna e o seu papel no âmbito da gestão e do planeamento urbano, permitindo compreender o contexto institucional em que o estágio decorreu.

O capítulo 3 é o do enquadramento teórico e reúne os principais conceitos, modelos e referenciais teóricos que sustentam o trabalho desenvolvido. Neste capítulo são abordadas temáticas como a reabilitação urbana, a sustentabilidade, as comunidades de energia renovável e outros conceitos relevantes para o contexto do estudo. Inclui ainda a análise de exemplos práticos e casos de estudo, que permitem enquadrar e fundamentar as propostas apresentadas posteriormente.

O capítulo 4 consiste na descrição das atividades desenvolvidas, onde apresenta de forma detalhada o trabalho realizado ao longo do estágio, incluindo o diagnóstico territorial, a identificação das principais problemáticas, o desenvolvimento de propostas de intervenção, a aplicação e análise de questionários, bem como a modelação e avaliação das soluções propostas. Este capítulo constitui o núcleo central do relatório, onde se materializa a componente prática do trabalho que se desenvolveu.

O capítulo 5, “Conclusões e Perspetivas Futuras”, sintetiza os principais resultados obtidos, refletindo sobre o trabalho desenvolvido, as competências adquiridas e o contributo das propostas apresentadas. São ainda identificadas possíveis linhas de desenvolvimento futuro e oportunidades de aplicação das soluções propostas.

Por fim, o relatório termina com as fontes bibliográficas, normativas e documentais que serviram de suporte à elaboração do relatório, organizadas de acordo com o modelo de referência adotado.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE DE ACOLHIMENTO

A realização do estágio curricular ocorreu no Departamento de Espaço Público da Câmara Municipal de Coimbra, que se encontra próximo desta, na Rua da Sofia.

Neste sentido, neste capítulo é feita uma breve introdução e enquadramento histórico por detrás da instituição que deu lugar ao estágio realizado. Esta irá incidir também sobre a caracterização das funções desempenhadas.

2.1 Caracterização da Câmara Municipal de Coimbra

A Câmara Municipal de Coimbra (CMC), presente na figura 2, é o órgão executivo do município de Coimbra e tem como principal responsabilidade a administração e gestão dos interesses públicos locais, em conformidade com o Regime Jurídico das Autarquias Locais, consagrado na Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro. [2]

Esta legislação define a organização, competências e funcionamento dos órgãos municipais, nomeadamente a Câmara Municipal e a Assembleia Municipal, assegurando o cumprimento das atribuições e competências legalmente previstas. [2]



Figura 2 – Edifício da CMC (fotografia do autor)

A CMC é composta por um presidente e um conjunto de vereadores, com ou sem pelouros atribuídos, que se dedicam a áreas específicas como urbanismo, ambiente, cultura, finanças, ação social, entre outras. As reuniões do executivo municipal realizam-se com regularidade e são, em grande parte, abertas à participação do público, como o exemplo presente na figura 6 sugere, assegurando assim os princípios da transparência e da democracia participativa.

Estes documentos orientadores incluem o Plano Diretor Municipal, o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS), o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano (PEDU), entre outros. Através da captação de fundos nacionais e europeus, como o Portugal 2030 ou o PRR (Plano de Recuperação e Resiliência), o município tem conseguido concretizar projetos relevantes nas áreas da reabilitação urbana, eficiência energética, mobilidade sustentável e inclusão social. [4]

A organização da CMC também reflete um compromisso firme com a descentralização administrativa, promovendo a proximidade entre os cidadãos através das juntas de freguesia e das unidades locais de atendimento. Esta redistribuição de competências não só facilita o acesso dos municípios aos serviços públicos, como também contribui para uma gestão mais equilibrada, permitindo que decisões e intervenções sejam tomadas com maior conhecimento das necessidades específicas de cada área da cidade. Ao dar mais autonomia e capacidade de resposta às freguesias, a CMC assegura uma governação mais participativa, democrática, transparente e adaptada às dinâmicas locais.

Deste modo, a descentralização permite uma resposta mais célere e eficaz às questões do quotidiano, reforçando a ligação entre os serviços públicos e a comunidade. Assim, a Câmara Municipal de Coimbra desempenha um papel central no desenvolvimento e na gestão do concelho, assumindo-se como um agente promotor da sustentabilidade, inovação e inclusão social, através da sua estrutura organizacional e orientada para o serviço público.

2.2 O departamento de espaço público da CMC

O Departamento de Espaço Público da Câmara Municipal de Coimbra, que se encontra na rua da Sofia, como na seguinte figura, desempenha um papel central na gestão, planeamento e conservação do espaço urbano, sendo responsável pela conceção, execução e fiscalização de obras públicas, pela manutenção de infraestruturas e pelo desenvolvimento de soluções que promovam o bem-estar da população e a qualidade de vida no território municipal.



Figura 4 - Edifício do departamento de espaço público da CMC, na rua da Sofia (*Google Maps*)

De acordo com a Lei n.º 75/2013, que estabelece o regime jurídico das autarquias locais, as câmaras municipais têm como atribuição a promoção do desenvolvimento urbano sustentável, através da criação de condições para a qualidade de vida das populações, o que inclui a gestão e manutenção das infraestruturas públicas.

Neste contexto, cabe ao DEP garantir a execução de obras de interesse coletivo, assegurando simultaneamente a manutenção contínua dos espaços urbanos e promovendo a acessibilidade, segurança e funcionalidade nos projetos de construção e urbanização. [3]

Segundo o Despacho n.º 13219/2022, publicado no Diário da República, este departamento também é responsável pela construção, conservação, reabilitação e manutenção de infraestruturas e rede viária de iniciativa municipal.

Para além desse fator, compete-lhe a avaliação de projetos de infraestruturas viárias, a preparação e acompanhamento do desenvolvimento das obras públicas, bem como a fiscalização de intervenções realizadas por empresas concessionárias, garantindo o cumprimento da legislação em vigor e dos regulamentos técnicos e ambientais aplicáveis. [5]

A nível operacional, o departamento gere diversas dimensões do espaço urbano, desde a sinalização luminosa automática de tráfego à requalificação de espaços públicos, passando pela manutenção do parque de mobiliário urbano, pela gestão da rede de iluminação pública e pela atribuição e fiscalização de licenças para publicidade no espaço público. Uma vertente importante da sua ação é garantir que o espaço público é acessível e seguro para todos os cidadãos, promovendo o seu uso inclusivo e multifuncional.

Mais recentemente, o Departamento de Espaço Público tem vindo a integrar práticas associadas ao conceito de cidades inteligentes (*Smart Cities*), colaborando com unidades orgânicas especializadas para a implementação de sistemas de videovigilância, monitorização de tráfego e de iluminação mais eficiente, contribuindo para uma gestão urbana mais tecnológica, integrada e orientada para a aquisição e tratamento de dados. Um dos exemplos que surge neste sentido, presente na figura 5, é o aumento do sistema de videovigilância na zona da baixa da cidade. [3]



Figura 5 - Informação no site da CMC acerca do aumento da videovigilância na baixa [3]

Outro exemplo ainda mais recente consiste no novo contrato de iluminação pública para o município de Coimbra, que irá contribuir para uma poupança estimada de 74% no consumo energético da iluminação da autarquia através de uma gestão mais eficiente baseada na implementação de medidas diretamente ligadas às cidades inteligentes, como os conceitos de redes inteligentes e da Internet das Coisas (IoT).

Do ponto de vista da sustentabilidade, o departamento tem procurado adotar soluções alinhadas com os princípios da eficiência energética, do desenho urbano sustentável e da resiliência climática, promovendo o uso de materiais ecológicos e práticas de construção que reduzam os impactos ambientais.

É também responsável por planear, implementar e monitorizar medidas de conservação do património arbóreo, bem como pela preservação de espaços verdes e hortas comunitárias, numa lógica de proximidade e valorização do território.

Finalmente, o seu papel articulador com as Juntas de Freguesia e com os departamentos de Planeamento Urbano e de Ambiente é fundamental para garantir a coerência entre as intervenções no terreno e os objetivos estratégicos definidos para a cidade. A atuação deste departamento, ao conjugar competências técnicas, ambientais e sociais, contribui para o normal funcionamento da cidade de Coimbra.

2.3 Considerações finais sobre a entidade de acolhimento

A caracterização da Câmara Municipal de Coimbra (CMC) e, em particular, do Departamento de Espaço Público, evidenciou de forma clara o papel estratégico que a gestão territorial e das infraestruturas urbanas assume dentro das autarquias modernas.

Neste contexto, estas competências exigem uma articulação constante entre diferentes áreas técnicas, bem como uma capacidade de atuação que combine rigor técnico com sensibilidade social e ambiental. Essa exigência reflete-se tanto na conceção como na execução de políticas urbanas, cuja eficácia depende fortemente da integração entre conhecimento técnico e resposta às necessidades da população.

A pluralidade de funções exercidas demonstra também a relevância do papel dos técnicos municipais enquanto agentes de proximidade, capazes de interpretar o território e propor soluções que respondam às suas especificidades.

Neste sentido, a abertura do Departamento de Espaço Público a práticas inovadoras e modernas quer seja através das propostas para o desenvolvimento e criação de comunidades de energia renovável (algo que será abordado no capítulo seguinte), quer através da atual construção do Metro Mondego, sublinha a sua capacidade de incorporar ferramentas modernas e inovadoras para a cidade, promovendo uma gestão urbana mais dinâmica.

A experiência desenvolvida demonstrou que a elaboração de propostas, como as relativas ao Bairro do Vale das Flores, apenas se torna relevante e viável quando se baseia num conhecimento realista das estruturas, dinâmicas e competências municipais.

O contacto com o DEP permitiu compreender alguns dos procedimentos administrativos e critérios técnicos utilizados, bem como os constrangimentos operacionais que influenciam a tomada de decisão, o que se revelou fundamental. Este conhecimento institucional é decisivo para garantir a adequação técnica, social e económica das intervenções, potenciando os seus efeitos positivos no território e na comunidade.

Ao compreender as prioridades municipais, os recursos disponíveis e os mecanismos de articulação entre departamentos, torna-se possível desenvolver propostas mais equilibradas e alinhadas com as necessidades reais da população.

Por fim, conclui-se que a CMC, através do DEP, possui a capacidade consistente para garantir a concretização de políticas urbanas sustentáveis, aliando competência técnica a uma crescente abertura à inovação. O envolvimento em projetos de mobilidade sustentável, de regeneração urbana e, mais recentemente, na exploração de soluções energéticas descentralizadas, reforça o compromisso do município com a modernização do território e com a melhoria contínua da qualidade de vida urbana.

3 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O presente capítulo tem como principal objetivo estabelecer o enquadramento teórico que sustenta o trabalho desenvolvido ao longo do estágio curricular, promovendo a articulação entre a prática realizada e os conhecimentos teóricos que a fundamentam. Neste sentido, procura-se contextualizar as intervenções propostas à luz de conceitos, abordagens e referenciais relevantes no domínio do planeamento urbano e da sustentabilidade.

Para tal, são abordados os principais conceitos, modelos e orientações que enquadram as temáticas exploradas durante o período de estágio, permitindo uma compreensão mais aprofundada do contexto em que o trabalho se insere. Esta análise inclui não só contributos da literatura científica, mas também a referência a políticas públicas e a exemplos práticos de intervenção em contextos urbanos semelhantes.

Deste modo, o capítulo visa reforçar a coerência, consistência e relevância do trabalho desenvolvido, assegurando a sua fundamentação teórica e estabelecendo ligações com experiências e projetos já implementados, que contribuem para sustentar as opções adotadas ao longo do relatório.

3.1 Reabilitação urbana e regeneração integrada

Ao longo das últimas décadas, os conceitos de reabilitação urbana e regeneração urbana têm ganho destaque no discurso técnico e político, refletindo mudanças na forma de como se encaram os territórios consolidados das cidades.

A reabilitação urbana incide, sobretudo, sobre a componente física dos espaços construídos, com foco na recuperação funcional e estética dos edifícios e das infraestruturas. Por outro lado, a regeneração urbana introduz uma abordagem mais ampla e multidimensional, incorporando as vertentes social, ambiental e económica no processo de intervenção. [4]

Documentos como a Carta de Leipzig (2007, atualizada em 2020), representada na figura 6, que se encontra apresentada na figura em baixo, defendem uma intervenção integrada e participativa, onde a cidade é entendida como um sistema complexo que requer soluções articuladas. [6]



Figura 6 - Carta de Leipzig (atualização de 2020) [6]

A reabilitação urbana surge frequentemente como uma estratégia para combater fenómenos de degradação física, desertificação demográfica e a desvalorização económica de determinadas áreas urbanas. Esta abordagem permite prolongar a vida útil do edificado existente, preservar a identidade dos lugares e valorizar o património construído, evitando os impactos negativos de operações de demolição ou reconstrução total. [4]

Já a regeneração urbana propõe-se a promover transformações mais profundas, indo além da dimensão física e intervindo em fatores como a inclusão social, o dinamismo económico local, o reforço da governança urbana e a adaptação às alterações climáticas. Deste modo, o seu objetivo essencial é a construção de comunidades urbanas mais coesas, resilientes e sustentáveis. [4]

Ambas as abordagens podem ser complementares e adaptadas às características específicas de cada território. No caso já apresentado relativamente ao Bairro do Va, a articulação entre a reabilitação física e regeneração socioambiental revela-se também poderá ser útil, uma vez que permite atuar sobre infraestruturas degradadas ao mesmo tempo que se promovem melhorias na qualidade de vida dos seus habitantes.

No contexto nacional, a implementação destas estratégias tem sido acompanhada por políticas públicas que promovem a habitação acessível, a requalificação energética dos edifícios e a valorização do espaço público. Assim, programas como o 1.º Direito, o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ou os instrumentos financeiros do Portugal 2030 oferecem oportunidades concretas para viabilizar projetos integrados de regeneração urbana. [7] [8]

A nível municipal, muitas autarquias (incluindo a de Coimbra) têm desenvolvido Planos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano (PEDU) e Planos de Ação para a Regeneração Urbana (PARU), que identificam as áreas prioritárias de intervenção e definem metas em termos de requalificação, mobilidade, sustentabilidade e coesão social. [9]

Estes planos integram, por vezes, metodologias participativas, como o exemplo da cidade de Vila Real presente na figura 7, envolvendo os cidadãos na definição das prioridades e soluções a adotar.



Figura 7 - Evento de participação pública associado ao PEDU da cidade de Vila Real [10]

Assim, no contexto nacional inserido na União Europeia, uma boa parte dos custos associados aos diferentes projetos de regeneração urbana são comparticipados pela FEDER (Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional). [11]

É importante destacar que a regeneração urbana requer uma abordagem transversal e cooperativa, que mobiliza vários agentes: municípios, associações de moradores, entidades públicas, setor privado e a própria comunidade local. Esta articulação é essencial para garantir a eficácia das intervenções e a sua sustentabilidade.

Assim, no âmbito do estágio curricular desenvolvido na Câmara Municipal de Coimbra, as diferentes propostas de intervenção no bairro do Vale das Flores também acabam por refletir esta visão integrada, conjugando diferentes medidas de reabilitação de infraestruturas com estratégias de transição energética e valorização ambiental. Trata-se também assim de uma aplicação prática dos princípios da regeneração urbana, orientada para as necessidades concretas da população e enquadrada com as políticas públicas, bem como os exemplos já existentes.

Um exemplo relevante no panorama nacional é o caso de sucesso do projeto de reabilitação e regeneração do Bairro do Lagarteiro, no Porto, que se pode observar no contraste presente entre a figura 8 e a figura 9. Este bairro, historicamente marcado por fenómenos de exclusão e estigmatização, tem vindo a ser alvo de um processo integrado de intervenção que alia a requalificação física das habitações à introdução de soluções de eficiência energética, como sistemas solares térmicos e fotovoltaicos. Para além da dimensão técnica, o projeto envolveu os residentes em diversas fases do planeamento e execução, promovendo a valorização da própria comunidade. [12]



Figura 8 - Bairro do Lagarteiro, no Porto (antes da reabilitação) [12]



Figura 9 - Bairro do Lagarteiro, no Porto (após a reabilitação) [12]

Deste modo, a iniciativa no Lagarteiro demonstra como a regeneração urbana pode ser um instrumento eficaz para a coesão social e para a promoção da sustentabilidade, particularmente para as zonas mais vulneráveis. Os impactos positivos observados, nomeadamente a melhoria das condições habitacionais, a redução da fatura energética e o reforço da autoestima coletiva, constituem indicadores importantes do sucesso de intervenções que vão além da mera renovação física.

Outro exemplo significativo é o do bairro do Zambujal, localizado na Amadora, onde um projeto de reabilitação urbana articulou a melhoria dos espaços públicos com a criação de equipamentos comunitários e o incentivo à participação cívica, conforme apresentado na figura 11. Através do envolvimento ativo da população residente e do apoio a iniciativas locais, foi possível regenerar este território urbano que se encontrava degradado, promovendo simultaneamente a inclusão social e a sustentabilidade ambiental. [13] [15]



Figura 10 - Bairro do Zambujal, na Amadora (antes da reabilitação) [14]



Figura 11 - Bairro do Zambujal, na Amadora (após a reabilitação) [15]

Assim, estes casos ilustram como a reabilitação e regeneração urbanas, quando pensadas de forma integrada, podem gerar diversos benefícios para os territórios e para as comunidades.

3.2 Sustentabilidade urbana e cidades resilientes

A sustentabilidade urbana constitui hoje um dos pilares centrais do planeamento urbano contemporâneo. O conceito envolve a procura de equilíbrio entre crescimento urbano, qualidade de vida e preservação ambiental, sendo transversal a todas as escalas de intervenção. A Agenda 2030 das Nações Unidas, através do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11, apresentado na figura 12., que propõe a criação de cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. [1]



Figura 12 - Objetivo de desenvolvimento sustentável 11 [1]

Neste contexto, têm sido promovidas soluções baseadas na natureza, como as infraestruturas verdes, os telhados verdes e os sistemas de drenagem urbana sustentável (SuDS), que visam mitigar os efeitos negativos da urbanização e melhorar a resiliência climática. Estas soluções têm ganho expressão nos planos diretores municipais, programas de financiamento europeu (por exemplo, o Horizon Europe), bem como iniciativas locais de adaptação às alterações climáticas. [16]

O conceito de cidades resilientes, bastante ligado à sustentabilidade, refere-se à capacidade dos centros urbanos se adaptarem a choques e tensões externas, como fenómenos climáticos extremos, crises energéticas ou transformações económicas. Esta resiliência pressupõe a existência de infraestruturas robustas, mas também de comunidades preparadas, capazes de responder de forma coordenada a situações adversas. [17]

A promoção da sustentabilidade urbana implica uma profunda reflexão face ao urbanismo mais tradicional, estando diretamente associada ao conhecido “triângulo da sustentabilidade” (figura 13), que representa a conexão entre os 3 pilares da sustentabilidade, o económico, o social e o ambiental. Neste sentido, têm sido implementadas ao longo das últimas décadas várias medidas estratégicas tendo em vista um crescimento urbano mais consciente. O investimento no sentido de uma economia circular, a mobilidade sustentável, a utilização mais eficiente da energia (em particular para as energias renováveis) e a continuação do fomento à literacia ambiental constituem algumas destas medidas estratégicas que visam promover a sustentabilidade urbana. [18][19]

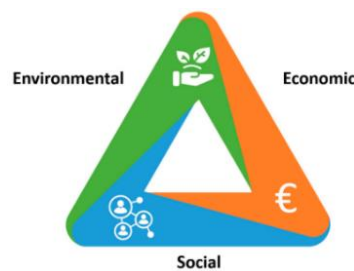


Figura 13 - O triângulo da sustentabilidade [19]

Relativamente ao conceito de economia circular, a sua integração no planeamento urbano implica uma mudança profunda na forma de como os recursos são concebidos, utilizados e reaproveitados. Para além da promoção da reciclagem e da gestão eficiente de resíduos, este paradigma valoriza a reutilização de materiais, o prolongamento do ciclo de vida dos produtos, e a partilha de recursos, reduzindo significativamente o desperdício.

Com a eliminação da lógica linear de “produzir-usar-descartar”, as cidades tornam-se mais resilientes, menos dependentes de matérias-primas externas e com maior capacidade de regenerar os seus próprios sistemas naturais.

A nível europeu, a transição para a economia circular é consistente num dos pontos fundamentais do Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal), sendo gerida através do Plano de Ação para a Economia Circular (Circular Economy Action Plan), adotado em 2015. No contexto urbano, o plano destaca o papel das cidades enquanto plataformas para a implementação de modelos circulares, promovendo políticas públicas alinhadas com a neutralidade carbónica, a eficiência de recursos e a inovação sustentável. A aplicação destas diretrizes tem vindo a orientar a legislação nacional e os programas municipais. [20] [21]

A mobilidade sustentável é outro dos eixos fundamentais da sustentabilidade urbana. A promoção de modos suaves de transporte, como o pedonal e o ciclável, aliada ao reforço do transporte público e à introdução de veículos elétricos, contribui para a redução das emissões de gases com efeito de estufa, a melhoria da qualidade do ar e o bem-estar urbano. Neste sentido, o desenvolvimento do metro mondego em Coimbra, presente na figura 14, constitui num exemplo próximo de implementação de uma medida de mobilidade sustentável. Uma boa parte dos fundos para a sua execução também foram obtidos através da União Europeia. [22]



Figura 14 - Representação do metro mondego em funcionamento [22]

A energia é igualmente uma dimensão crítica da sustentabilidade urbana. A eficiência energética dos edifícios, a produção descentralizada de energia renovável e a criação de comunidades energéticas locais são estratégias cada vez mais presentes nas políticas urbanas.

A literacia ambiental e a educação para a sustentabilidade também são essenciais de modo a que as transformações urbanas sejam compreendidas e apropriadas pela população. Iniciativas de sensibilização, programas educativos e mecanismos de participação cívica devem ser integrados nas estratégias de planeamento, promovendo uma cidadania ativa e informada.

Um exemplo de uma grande iniciativa de sensibilização consiste no das Eco-escolas, que se resume a um projeto educativo internacional de grande relevância que é aplicado a uma boa parte das escolas do ensino básico em Portugal, tendo como principal objetivo educar e sensibilizar os mais jovens face às preocupações ambientais, bem como a promoção de hábitos de participação e de cidadania. Neste sentido, ao longo de todos os anos letivos são praticadas diversas atividades. [23]

Finalmente, a articulação entre sustentabilidade urbana e inclusão social não deve ser desvalorizada. As políticas urbanas devem procurar reduzir desigualdades territoriais, assegurar o acesso equitativo a espaços verdes, equipamentos e serviços, e promover o direito à cidade para todos os cidadãos.

Apenas com esta visão integrada será possível construir cidades verdadeiramente sustentáveis, justas e habitáveis. Neste sentido, o conceito de uma “cidade de 15 minutos”, já encontra a por em prática em várias cidades europeias e surge como uma abordagem inovadora e centrada no cidadão. Esta visão defende que todos os residentes devem ter acesso, num raio de 15 minutos a pé ou de bicicleta, a serviços essenciais como habitação, educação, saúde, comércio, cultura e espaços verdes.

Para além de promover a proximidade e a multifuncionalidade do território, este modelo contribui para reduzir a necessidade de deslocamentos automóveis, fomentar comunidades mais coesas e aumentar a qualidade de vida nos centros urbanos. A sua aplicação exige uma planificação urbana integrada, com forte articulação entre mobilidade, uso do solo e participação cidadã, representando um caminho estratégico para a construção de cidades mais resilientes, inclusivas e sustentáveis. [24]

3.3 Comunidades CER

Uma Comunidade de Energia Renovável (CER) é uma entidade jurídica constituída por um conjunto de pessoas singulares, empresas, autoridades locais ou outras organizações que se associam voluntariamente com o objetivo de produzir, consumir, armazenar e partilhar energia proveniente de fontes renováveis.

O funcionamento destas comunidades assenta num modelo descentralizado de produção energética, como está representado na figura 15, permitindo que os seus membros beneficiem diretamente da eletricidade gerada localmente. [25]

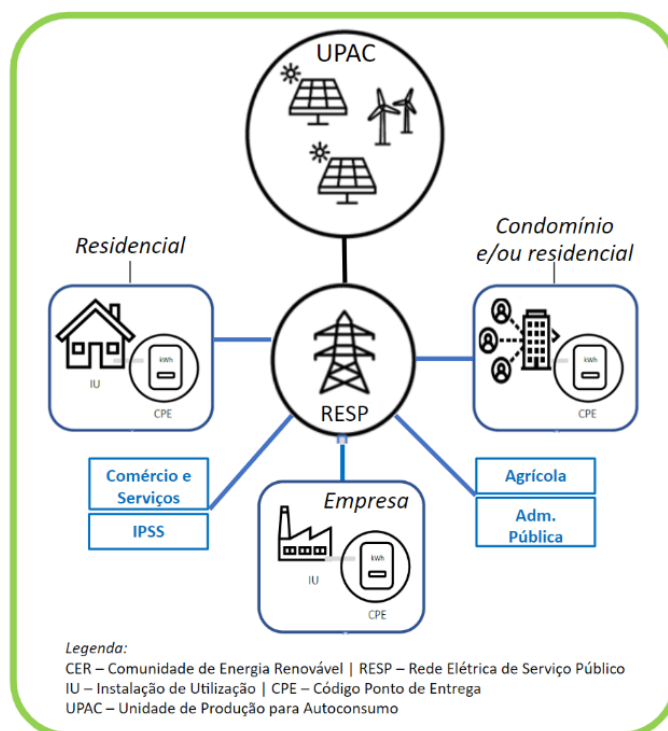


Figura 15 - Exemplos de CER constituído por diferentes setores de atividades [25]

O principal propósito de uma CER não é a obtenção de lucro, mas sim a criação de valor para os seus participantes e para a comunidade envolvente. Isto traduz-se em benefícios ambientais, através da redução da pegada de carbono e da promoção de fontes de energia sustentáveis, benefícios económicos, ao possibilitar uma diminuição dos custos energéticos para os membros, e benefícios sociais, ao reforçar a coesão comunitária e incentivar a participação cidadã na transição energética.

Além disso, estas comunidades contribuem para uma maior independência energética, reduzindo a dependência da rede elétrica convencional e potenciando a resiliência face a oscilações no mercado energético. [26]

As CER operam, essencialmente, dentro do conceito de autoconsumo coletivo, em que a energia renovável gerada por infraestruturas como painéis solares fotovoltaicos, turbinas eólicas, centrais de biomassa ou outras fontes sustentáveis é distribuída pelos membros da comunidade. Esta energia pode ser utilizada diretamente para consumo próprio, armazenada para utilização posterior ou, em alguns casos, injetada na rede elétrica (como se encontra esquematizado na figura 16). Deste modo, a comunidade consegue otimizar a gestão da energia produzida, reduzindo desperdícios e maximizando a eficiência do sistema energético local [26]

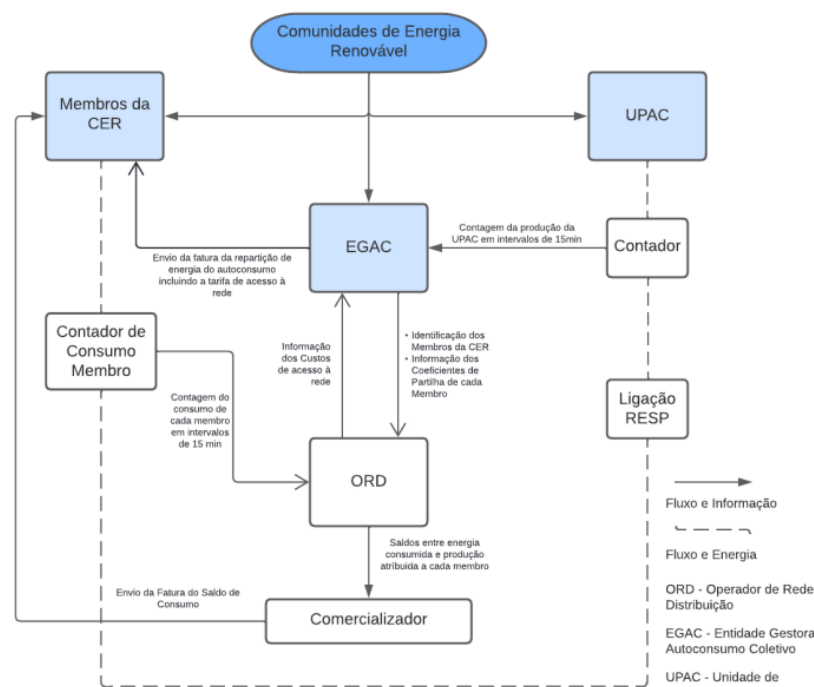


Figura 16 - Esquema detalhado que representa o funcionamento das comunidades CER [26]

O enquadramento legal das Comunidades de Energia Renovável é estabelecido a nível europeu pela Diretiva (UE) 2019/944, que visa promover a participação ativa dos cidadãos e entidades locais na produção e gestão da energia, tornando o setor mais democrático e acessível. [27]

Em Portugal, a transposição desta diretiva para a legislação nacional tem vindo a permitir o desenvolvimento e regulamentação destas comunidades, incentivando a adoção de modelos energéticos mais sustentáveis e resilientes.

As comunidades de energia renovável (CER) também têm um papel fundamental no combate à pobreza energética, especialmente em contextos onde as famílias enfrentam dificuldades para pagar as suas contas de energia ou não têm acesso a fontes de energia limpas e acessíveis. Este fator tem particular importância no contexto nacional, visto que Portugal é um dos países europeus mais afetados na matéria da pobreza energética, como a figura 17 demonstra. [28]

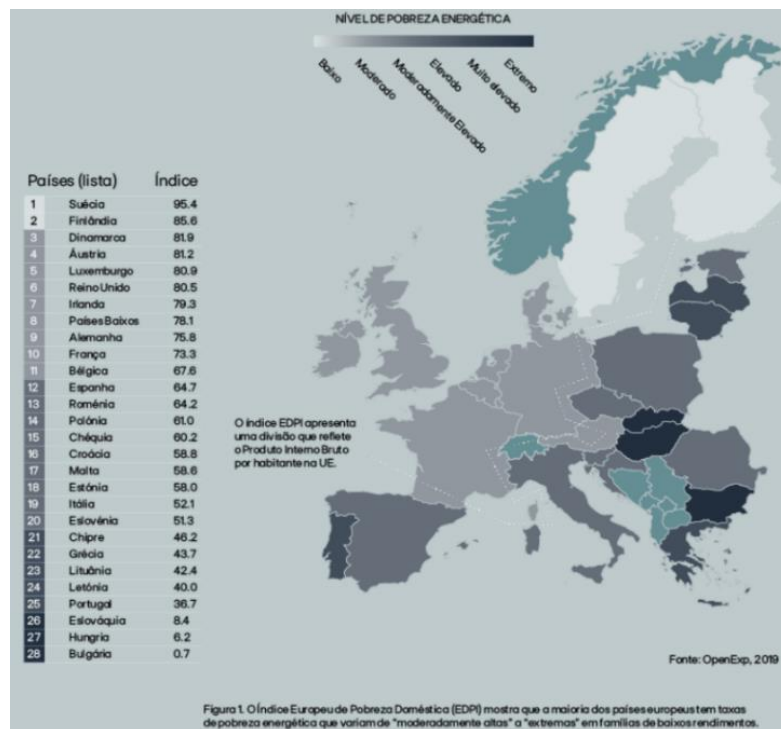


Figura 17 - Pobreza energética na Europa [28]

Neste sentido, ao permitir que os membros da comunidade partilhem a produção de energia renovável, as CER ajudam a reduzir os custos energéticos, proporcionando uma alternativa mais económica e sustentável às redes tradicionais. Além disso, ao promover a utilização de energias renováveis a nível local, as CER aumentam a autonomia das comunidades, permitindo-lhes uma gestão mais eficiente dos seus recursos energéticos e reduzindo a vulnerabilidade face às flutuações do mercado de energia.

Esta abordagem contribui para a inclusão social, oferecendo uma solução prática e acessível para combater a pobreza energética e promover a igualdade no acesso a serviços energéticos.

3.4 Comunidades CER em Portugal

Nos últimos anos, a crescente preocupação com a sustentabilidade urbana tem impulsionado o desenvolvimento de diversos projetos e iniciativas associados às comunidades de energia renovável (CER) em todo o território nacional. Estas comunidades, adaptadas às especificidades locais dos contextos em que são implementadas, mostram que a inovação no sector energético está, progressivamente, a afirmar-se também em Portugal.

Neste sentido, destaca-se o Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, que regula a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional (SEN) e que reflete já uma adaptação às exigências e desafios da atual política energética nacional. Este diploma reconhece formalmente o papel das comunidades de energia renovável, designadamente através da alínea p) do artigo 8.º e, de forma mais detalhada, no artigo 189.º, sob a epígrafe “Comunidades de energia renovável”. [29]

Os projetos energéticos podem ser detidos diretamente pela comunidade ou por terceiros, desde que operem em benefício dos seus membros. O principal objetivo das CER não é a obtenção de lucro, mas sim a geração de benefícios ambientais, económicos e sociais para os seus participantes ou para a localidade onde se inserem, promovendo uma gestão mais justa, próxima e partilhada da energia.

Neste contexto de transição energética justa e sustentável, assume particular relevância o papel do Observatório Nacional da Pobreza Energética (ONPE-PT), uma iniciativa que visa acompanhar e combater a pobreza energética em Portugal. Este organismo encontra-se alinhado com a Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050 (ELPPE), a qual define as grandes orientações estratégicas nacionais para este domínio nas próximas décadas. [30]

A ELPPE estabelece metas ambiciosas, entre as quais se destacam a promoção da sustentabilidade habitacional, o acesso universal a serviços energéticos essenciais, a implementação de ações territoriais integradas e o desenvolvimento do conhecimento na área da pobreza energética. Estas metas refletem uma abordagem holística e inclusiva, essencial para garantir que ninguém é deixado para trás no processo de descarbonização e modernização do sistema energético. Neste enquadramento, o ONPE-PT tem como missão central a monitorização contínua da situação da pobreza energética em Portugal.

Para além de reforçar a base de informação territorial sobre esta problemática, o observatório contribui ativamente para o desenho e avaliação de políticas públicas mais eficazes, com especial atenção à especificidade de cada território.

Paralelamente, promove ações descentralizadas que valorizam as dinâmicas locais e fomenta a literacia energética junto da população, reforçando a capacidade dos cidadãos e das comunidades para adotarem comportamentos mais eficientes e conscientes em termos energéticos. [30]

Estas iniciativas representam passos concretos na construção de uma política energética mais inclusiva e resiliente, onde a justiça social e a coesão territorial assumem um papel central no processo de transição para um futuro energeticamente sustentável.

3.4.1 Telheiras

A Comunidade de Energia Renovável de Telheiras (CER Telheiras), situada na freguesia de Lumiar, em Lisboa, como se pode observar na figura 18, constitui uma iniciativa pioneira no contexto urbano português, visando a produção e partilha local de energia de origem renovável, com o foco especial na energia solar fotovoltaica.

Este projeto promove a participação ativa de residentes, associações locais e pequenas empresas, permitindo que a energia produzida no próprio bairro seja utilizada pelos seus habitantes, promovendo assim uma maior autonomia energética, coesão comunitária e sustentabilidade ambiental.

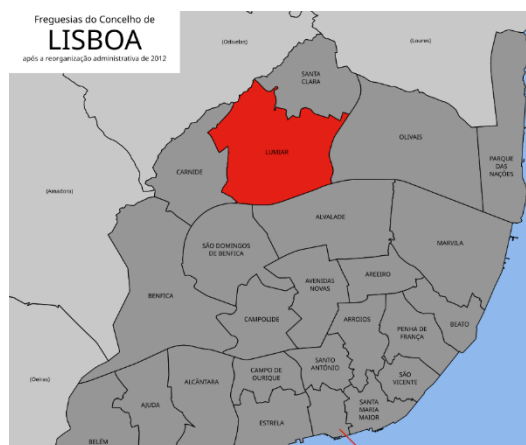


Figura 18 - Localização do bairro de Telheiras, na freguesia de Lumiar, Lisboa [31]

A CER Telheiras é promovida pela Parceria Local de Telheiras e pela Junta de Freguesia do Lumiar, contando com o apoio técnico da Copérnico, uma empresa que atua no ramo da energia renovável e do CENSE (Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade), da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT NOVA). Assim, este projeto integra ainda o programa europeu *Energy Poverty Advisory Hub*, no âmbito da Estratégia Nacional de Combate à Pobreza Energética, o que reforça a sua vertente social e de inclusão energética. [32] [33]

A primeira instalação fotovoltaica foi implementada no telhado sul do Antigo Lagar da Quinta de São Vicente, um edifício histórico do bairro (figura 19). Este sistema é composto por 13 painéis solares, com uma potência total de 7,15 kW_p, e permite alimentar tanto o edifício da Junta de Freguesia do Lumiar como 16 habitações de residentes locais. Entre estas, destacam-se três famílias em situação de pobreza energética, cujos custos de adesão ao projeto foram suportados pelos restantes membros da comunidade. [34]



Figura 19 - Painéis solares no bairro de Telheiras em Lisboa, Portugal [34]

Dando continuidade à expansão do projeto, em 2024 foi lançada a segunda fase da CER Telheiras, com a instalação de um novo sistema fotovoltaico no Pavilhão Gimnodesportivo do Alto da Faia, como se pode observar na figura 20.



Figura 20 - Fotografia aérea dos painéis [34]

Esta nova unidade abriu cerca de 50 vagas para novos membros, incluindo famílias, associações e pequenos negócios do bairro. Os interessados puderam investir valores entre 145 e 435 euros, consoante a fração de energia pretendida. O retorno do investimento foi estimado em cerca de quatro anos, variando conforme o perfil de consumo energético e o tarifário contratado com o respetivo comercializador de energia.

A CER Telheiras tem como objetivos estratégicos a redução do consumo de energia convencional, através da instalação de fontes renováveis em contexto urbano, e a promoção de uma maior literacia energética entre a população. Visa, igualmente, fomentar a sustentabilidade habitacional e garantir o acesso universal a serviços energéticos de qualidade, em linha com as metas definidas pela Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética. A implementação de ações integradas à escala do bairro e a partilha do conhecimento adquirido com outras comunidades são também componentes essenciais do seu modelo de atuação.

Sendo assim, esta iniciativa representa um exemplo concreto de transição energética justa e participada, onde a energia deixa de ser um bem exclusivamente transacionado nos mercados convencionais, para se tornar um recurso gerido de forma comunitária, com benefícios económicos, ambientais e sociais distribuídos localmente.

O caso da CER de Telheiras afirma-se, assim, como um modelo inspirador de inovação social e energética, promovendo um futuro mais sustentável, inclusivo e resiliente para as comunidades urbanas.

Por fim, o projeto foi também enquadrado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas para 2030, representados nas figuras, ao promover o acesso universal a fontes de energia limpa e renovável (ODS 7), contribuindo simultaneamente para a mitigação da pobreza energética em contextos urbanos (ODS 1).

Através da implementação de infraestruturas tecnológicas e de soluções inovadoras de gestão comunitária da energia (ODS 9), o projeto reforça a resiliência, a participação cívica e a sustentabilidade do tecido urbano de Telheiras (ODS 11). Adicionalmente, ao diminuir a dependência de combustíveis fósseis e fomentar a produção descentralizada de energia de origem renovável, contribui de forma significativa para a ação climática (ODS 13), presente na figura 21, inserindo-se numa estratégia integrada de transição energética e desenvolvimento urbano sustentável. [1]



Figura 21 - ODS que beneficiam mais das CER [35]

Sendo assim, de forma geral, é expectável que todas as Comunidades de Energia Renovável venham a gerar benefícios semelhantes, ao promoverem a produção e gestão partilhada de energia limpa, reforçando a coesão social, a resiliência local e a sustentabilidade ambiental, contribuindo assim para a concretização dos mesmos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

3.4.2 Propostas para Coimbra

Em Coimbra, a promoção das Comunidades de Energia Renovável (CER) assume a mesma relevância no contexto da transição energética e no combate à pobreza energética, especialmente nas áreas mais vulneráveis, como costuma ser o caso dos bairros sociais.

Assim, a Câmara Municipal de Coimbra tem vindo a desenvolver uma abordagem integrada para explorar o potencial destas comunidades, identificando telhados e coberturas de edifícios municipais que poderiam ser utilizadas para a instalação de painéis solares fotovoltaicos.

O presente levantamento permitiu identificar diversos conjuntos habitacionais municipais com potencial para integrarem uma Comunidade de Energia Renovável (CER). Entre os locais assinalados encontram-se os bairros de Celas, Fonte do Castanheiro, Fonte da Talha, Relvinha, Bairro da Misericórdia e o Centro de Estágio Habitacional, também conhecido como Parque Nómada.

Adicionalmente, foram identificados dois edifícios não pertencentes ao município, localizados na Rua Verde Pinho e na zona do bairro da Relvinha, que poderão igualmente ser integrados numa CER, uma vez que acolhem várias famílias a residir em habitações de gestão municipal.

No total, contabilizaram-se 370 famílias a habitar em espaços municipais, as quais poderão beneficiar diretamente da implementação de soluções de energia renovável, o que já representa uma quantidade relevante de pessoas que podem beneficiar positivamente da sua implementação, a médio prazo.

Os bairros de Celas e da Fonte do Castanheiro são compostos, maioritariamente, por habitações unifamiliares, ambos possuem habitações sociais, potenciando as vantagens associadas às CER (figura 22).

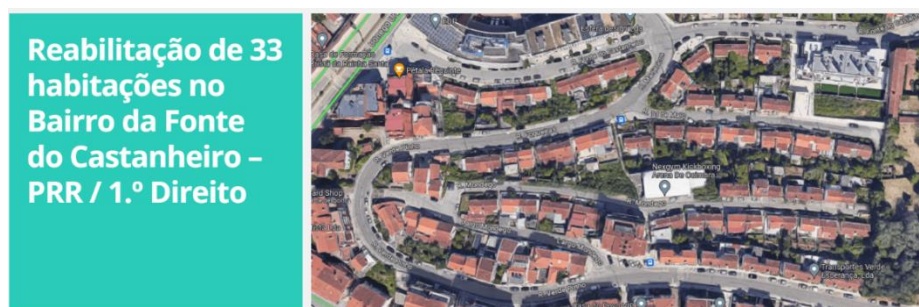


Figura 22 - Página informativa do Bairro da Fonte do Castanheiro, que foi recentemente reabilitado, no site da CMC [36]

Foram igualmente considerados diversos edifícios municipais com elevada disponibilidade de área, nomeadamente as instalações do ALGAR. Estes edifícios revelam-se particularmente adequados para a instalação de painéis fotovoltaicos e postos de carregamento para veículos elétricos, estando alinhados com os objetivos do plano de renovação da frota elétrica da Câmara Municipal de Coimbra.

Este levantamento demonstra que as CER podem representar uma solução viável e eficaz para promover a sustentabilidade energética e reduzir a pobreza energética nos bairros sociais de Coimbra, como se pode observar na figura 23, permitindo aos seus moradores não só aceder a energia renovável mais económica, mas também participar ativamente na transição energética, contribuindo assim para um futuro mais sustentável e inclusivo.



Figura 23 - Proposta apresentada no site da CMC [37]

Com a implementação das (CER) em Coimbra, a cidade pode vir a beneficiar de grandes reduções de custos de energia tanto para as famílias carenciadas como para os edifícios municipais envolvidos. A instalação de cerca de 1.500 painéis fotovoltaicos, com um investimento estimado em 400.000€, permitirá gerar uma potência instalada de 595 kWp, com uma produção anual de 843 MWh de energia. Deste total, 307 MWh serão destinados aos bairros sociais, 111 MWh aos edifícios municipais e 425 MWh serão excedentes, podendo ser vendidos a outros membros da CER ou à rede. O seguinte quadro sumariza todos os benefícios previstos associados:

Benefício	Descrição	Valor Estimado
Energia mais barata	Famílias dos bairros sociais pagam menos pela eletricidade	Até 100€/ano de poupança/família
Poupança total por ano	Soma da poupança para famílias, edifícios municipais e outros	Cerca de 50.000€/ano
Energia limpa produzida	Quantidade de energia solar gerada todos os anos	843 MWh
Painéis solares instalados	Número total de painéis a instalar	1.500 painéis
Redução da poluição	Menos emissões de CO ₂ por ano	Cerca de 70 toneladas
Valor do investimento	Suportado por empresa privada	400.000€
Tarifas reduzidas	Energia vendida abaixo do preço de mercado	Até 47% mais barata
Duração do projeto	Tempo de concessão antes do sistema passar para o município	20 anos

Quadro 1 - Conjunto de benefícios para as propostas das CER para Coimbra [38]

Através da seguinte figura, pode-se observar de uma forma mais ilustrativa os principais benefícios associados às CER no contexto de Coimbra. O facto de que os municípios de Coimbra envolvidos não terão praticamente custos associados também constitui uma vantagem que deverá ser considerada.

Além das poupanças nas faturas energéticas, se estas propostas forem desenvolvidas, elas contribuirão para a sustentabilidade económica da cidade, uma vez que a Câmara Municipal não precisará de investir diretamente na instalação dos seus equipamentos, como já foi mencionado.

O concessionário será responsável pelo investimento inicial, manutenção contínua, bem como a gestão dos ativos, o que permitirá à cidade obter benefícios sem custos diretos. O excedente de energia gerado pela comunidade será vendido, com um retorno estimado de 90.000€ por ano para o concessionário.

Em termos ambientais, estas propostas das CER também trazem vários benefícios, contribuindo para a neutralidade carbónica, o que pressupõe uma redução das emissões de CO₂, estimando-se que as famílias dos bairros sociais deixem de emitir 24,56 toneladas anuais de carbono, os edifícios municipais 11,18 toneladas e outros membros da comunidade 34 toneladas, o que representa um impacto positivo para o cumprimento das metas climáticas. [38]

Portanto, além de promover a inclusão social e combater a pobreza energética, estas propostas têm também um impacto económico positivo para as famílias, a cidade e o meio ambiente, impulsionando simultaneamente o desenvolvimento de uma economia local mais verde e sustentável.

3.5 Megaquarteirões

O conceito de “megaquarteirões” (ou *superblocks*), presente na figura 24, pode ser definido como um modelo de planeamento urbano que reorganiza vários quarteirões tradicionais numa única unidade, reduzindo drasticamente o tráfego automóvel e libertando espaço para uso pedonal, zonas verdes e atividades comunitárias. Um dos exemplos mais conhecidos é o de Barcelona, onde esta estratégia tem transformado áreas densamente urbanas em espaços mais habitáveis, com menos poluição, mais segurança e maior qualidade de vida para os residentes. [39]

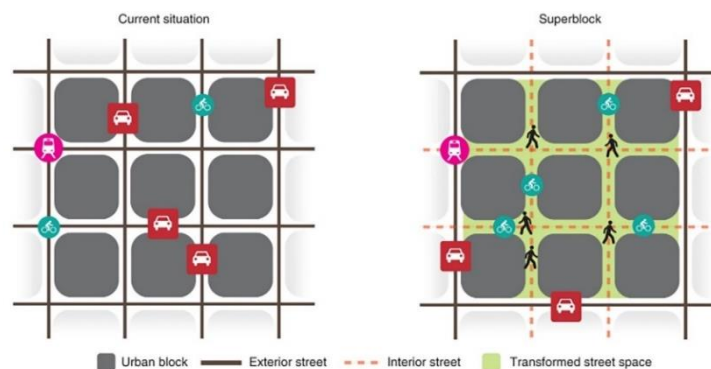


Figura 24 - Imagens comparativas entre bairros normais e os superquarteirões [40]

Este tipo de organização urbana cria um ambiente muito mais propenso para a criação de Comunidades de Energia Renovável (CER). A estrutura compacta e interligada dos mega quarteirões facilita a instalação de sistemas partilhados de produção de energia, como painéis solares em coberturas de edifícios públicos e privados. A energia gerada pode ser distribuída localmente entre os residentes e equipamentos da comunidade, promovendo o autoconsumo, reduzindo os custos energéticos e estimulando a participação cidadã na transição energética.

Existem vários pontos de encontro entre o conceito de mega quarteirões e as CER. O exemplo de Barcelona mostra como estas abordagens se reforçam mutuamente: a presença de bairros mais verdes e organizados acabam por fomentar uma comunidade mais coesa e participativa, que por sua vez está mais predisposta a adotar modelos colaborativos de produção e consumo de energia.

Neste sentido, a lógica de proximidade e vizinhança, central aos mega quarteirões, reforça o espírito de comunidade que está na base das CER. A partilha de recursos energéticos, a tomada de decisões coletiva e a promoção de práticas sustentáveis ganham maior tração num ambiente urbano onde os residentes se conhecem, convivem e colaboram mais frequentemente. [39]

A combinação entre mega bairros e comunidades de energia renovável não só contribui para a neutralidade carbónica das cidades, como também fortalece o tecido social e promove uma cultura urbana mais resiliente e participativa.

Deste modo, ao se integrarem comunidades de energia renovável em mega bairros, é possível criarem-se sinergias significativas. Estas zonas urbanas, com uma estrutura mais coesa e controlada, oferecem condições ideais para a instalação de infraestruturas energéticas locais, como painéis solares em coberturas e sistemas de armazenamento comunitário.

A redução da circulação automóvel e a consequente libertação de espaço público nos mega bairros podem ainda facilitar a instalação de equipamentos de produção energética ou de pontos de carregamento para veículos elétricos alimentados localmente.

Para além dos benefícios ambientais e energéticos, a integração entre mega bairros e Comunidades de Energia Renovável poderá traduzir-se em impactos económicos relevantes. A descentralização da produção de energia permite reduzir a dependência das redes convencionais, originando poupanças tanto para os residentes como para as administrações locais.

Paralelamente, o investimento em infraestruturas sustentáveis pode estimular a economia local, criando novas oportunidades de emprego nas áreas da instalação, manutenção e gestão de sistemas energéticos comunitários.

No plano político e institucional, este modelo integrado representa igualmente uma oportunidade para reforçar os mecanismos de governança participativa ao nível urbano. A operacionalização de CER em contextos de mega bairros implica frequentemente processos de decisão coletiva e gestão partilhada de recursos, promovendo o envolvimento ativo da população.

A criação de estruturas locais de participação, como assembleias de bairro ou plataformas colaborativas, como é o caso presente na figura 25, revela-se essencial para assegurar a adesão da comunidade e a sustentabilidade a longo prazo das soluções implementadas.



Figura 25 - Evento de partilha de opiniões em Barcelona [41]

Por último, é importante destacar que a replicação bem-sucedida deste modelo depende de uma articulação eficaz entre planeamento urbano, políticas públicas e envolvimento cívico.

A concretização de mega quarteirões requer um enquadramento normativo adequado, mecanismos de incentivo à produção descentralizada de energia e um desenho urbano que favoreça a proximidade, a multifuncionalidade e a acessibilidade dos espaços. Só através desta abordagem integrada será possível consolidar os mega quarteirões como plataformas estratégicas para a transição ecológica das cidades.

3.6 Conclusões a nível teórico

O enquadramento teórico desenvolvido ao longo deste capítulo permitiu consolidar os fundamentos conceptuais que sustentam as propostas apresentadas no relatório, promovendo uma aproximação entre o discurso académico e as práticas de planeamento urbano contemporâneo.

As temáticas abordadas como a reabilitação urbana, a sustentabilidade nas cidades, a economia circular, a mobilidade sustentável e as comunidades de energia renovável foram analisadas de forma a situar a intervenção proposta no bairro do Vale das Flores dentro de um contexto mais amplo, atualizado e alinhado com as agendas internacionais e nacionais em matéria de desenvolvimento urbano sustentável.

A análise teórica demonstrou que a regeneração urbana deve ser encarada como um processo dinâmico, integrado e multidimensional, que vai muito além das intervenções físicas. Deste modo, o cruzamento entre aspetos sociais, ambientais, energéticos e económicos é indispensável para garantir soluções urbanas duradouras e sensíveis às especificidades locais.

Reabilitar não é apenas intervir no espaço construído, é também responder de forma equitativa às necessidades das populações, promovendo a coesão social, a inclusão e a resiliência climática. Neste sentido, os contributos teóricos sobre as Comunidades de Energia Renovável (CER) acrescentaram uma dimensão inovadora à reflexão urbanística, introduzindo a energia como fator estruturante do espaço urbano.

A sua análise evidenciou o potencial transformador destas comunidades no combate à pobreza energética, na promoção da justiça energética e na valorização de modelos colaborativos e participativos de produção e consumo. A abordagem à sustentabilidade urbana permitiu compreender a importância de integrar de forma transversal os diferentes domínios que compõem a vida urbana.

A articulação entre mobilidade, gestão de resíduos, espaços verdes, habitação e eficiência energética revelou-se fundamental para alcançar ambientes urbanos mais saudáveis, acessíveis e funcionais.

Esta visão integrada é reforçada por modelos inovadores como o da cidade dos 15 minutos, que propõem a reorganização do território urbano a partir da proximidade,

promovendo estilos de vida mais sustentáveis, menos dependentes do automóvel e com maior qualidade de vida.

Adicionalmente, a análise teórica reforçou a pertinência de ancorar o planeamento urbano em quadros normativos e estratégicos de largo alcance, como a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, o Pacto Ecológico Europeu e os planos nacionais de transição energética e inclusão social. Estas referências ajudam a enquadrar o planeamento local numa visão global, tornando-o mais coerente, eficaz e alinhado com os desafios contemporâneos.

Este capítulo, assim, não apenas legitimou tecnicamente as propostas formuladas, como também destacou a atualidade e relevância dos temas tratados no contexto das políticas públicas nacionais e europeias. As reflexões aqui apresentadas confirmam que um planeamento urbano sustentável deve ser orientado pela evidência científica, suportado por inovação técnica e moldado por processos inclusivos e participativos.

Em suma, a integração entre conhecimento académico e prática profissional mostrou-se essencial para a construção de cidades mais justas, resilientes e adaptadas às transformações em curso.

O percurso teórico traçado neste relatório contribui para uma visão crítica e fundamentada do planeamento urbano, sublinhando a sua capacidade de agir como instrumento de transformação social e territorial com impactos concretos e duradouros.

4 CARACTERIZAÇÃO DO BAIRRO DO VALE DAS FLORES E DESENVOLVIMENTO DE PROPOSTAS

4.1 O Caso de estudo – Bairro do Vale das Flores

No âmbito do estágio curricular, escolhi como caso de estudo o bairro do Vale das Flores, que é um local, que embora seja conhecido pelos cidadãos de Coimbra, é relativamente pouco falado e me suscitou curiosidade.

Neste sentido, o caso de estudo que foi elaborado neste relatório tem como objetivo dar a conhecer o bairro do Vale das Flores no seu estado atual e sugerir propostas de melhoria para o futuro, das quais toda a comunidade local poderá beneficiar.

Naturalmente, as propostas que foram desenvolvidas para o caso de estudo escolhido usaram vários dos conhecimentos que foram adquiridos ao longo do mestrado de cidades sustentáveis e inteligentes, em particular os relacionados com urbanismo.

4.1.1 Localização e características gerais

O bairro do Vale das Flores encontra-se localizado numa zona privilegiada da cidade, a do Vale das Flores. Situa-se junto à avenida Mendes da Silva, que é uma das principais da cidade. Está inserido entre o edifício municipal onde funciona a companhia profissional de teatro “Teatrão” e o Coimbra Shopping, como se pode observar na seguinte figura, encontrando-se perto do parque do Vale das Flores e do ISEC.



Figura 26 - Vista aérea do bairro do Vale das Flores, com o respetivo contorno a vermelho
(*Google Maps*)

O bairro, de dimensões relativamente pequenas, possui uma disposição quadrada formada pelos 4 prédios de 3 andares que o constituem. O espaço existente entre os prédios permite os acessos rodoviários e pedonais. Possui, por sua vez, um pequeno espaço verde em formato de rotunda no seu interior.

O espaço conta com alguns bancos e está rodeado por árvores e lugares de estacionamento. No exterior do bairro, junto aos prédios, também se encontram vários lugares de estacionamentos, bem como mais algumas árvores.

4.1.2 A História do local

A história do bairro do Vale das Flores começou em 1975, quando a associação de moradores foi criada. Já em 1978, o direito de superfície dos terrenos foi cedido pela CM de Coimbra à associação. Esta cedência permitiu que a construção do bairro pudesse iniciar no Vale das Flores, conforme se pode observar nas figuras 27 e 28.



Figura 27 - Construção do bairro no Vale das Flores (fotografia cedida pela associação de moradores)



Figura 28 - Construção do bairro no Vale das Flores, com o ISEC visível ao fundo (fotografia cedida pela associação de moradores)

O bairro do Vale das Flores surgiu, inicialmente, como um projeto de bairro social para as pessoas mais necessitadas, num contexto cooperativo, em resposta às más condições da habitação existentes nos arredores de Coimbra. No entanto, com o passar das décadas e com o crescimento da cidade, o bairro atualmente já não possui esse estatuto. Hoje em dia, são poucos os moradores originais que ainda residem no bairro, havendo uma porção de apartamentos (cerca de 20% segundo a associação de moradores) que se encontram alugados a estudantes, que beneficiam da localização do local.

Mais recentemente, em 2022, após sucessivos requerimentos à autarquia por parte das associações de moradores, os terrenos do bairro presentes no Vale das Flores, passaram a ser propriedade plena dos seus moradores, o que passou a permitir que estes passassem a possuir a propriedade dos seus apartamentos. [42]

4.1.3 Caracterização do Bairro do Vale das Flores

O local, de dimensões relativamente pequenas, possui 4 prédios (blocos) de 3 andares que formam um conjunto de 96 apartamentos. O bairro possui uma disposição quadrada fechada, com uma entrada para veículos, que vai dar ao seu espaço interior. Este inclui um espaço verde em formato de rotunda, possuindo alguns bancos e árvores, rodeado por estacionamento.

Assim, esta é a parte interior do bairro. Ainda nesta área interior (sombreada a verde na figura 29), existem também vários estacionamentos acompanhados de árvores junto às habitações.

Relativamente à parte exterior (sombreada a amarelo), esta abrange a área nas faces exteriores dos prédios que se encontram voltadas para a rua (além do bairro). Inclui os restantes estacionamentos, que não possuem tantas árvores (quando possuem, são geralmente árvores de menor porte, incluindo laranjeiras) e a via de acesso do bairro, voltada para o lado do Teatrão.



Figura 29 - Caracterização do bairro: parte exterior sombreada a amarelo e parte interior sombreada a verde

Quanto à disponibilidade de transportes públicos, o bairro do Vale das Flores encontra-se servido pelos autocarros de Coimbra, os SMTUC. As linhas de autocarro que mais diretamente servem o bairro são a 24, 24T, 5, 34, 33, 33R e o 5F, garantindo a ligação ao centro da cidade, bem como outras ligações importantes como hospitais, escolas e zonas comerciais. Estas linhas, dependendo da hora, passam na paragem que se encontra junto ao bairro, que se pode observar na figura 30.



Figura 30 - Paragem de autocarro junto ao bairro

Apesar do bairro se encontrar numa zona privilegiada da cidade, a oferta disponibilizada pelos SMTUC a partir das 8 da noite é relativamente reduzida, o que pode limitar a acessibilidade. Ainda assim, as presenças de paragens junto ao bairro têm o potencial para contribuir para a redução da dependência do automóvel particular.

O bairro do Vale das Flores, apesar de ser de pequenas dimensões (através do *Google Earth* com uma área de aproximadamente 6000 metros quadrados, como se pode observar na figura 31) com 96 apartamentos, está disposto de uma forma larga e espaçosa, o que contribui para a qualidade de vida dos seus moradores.

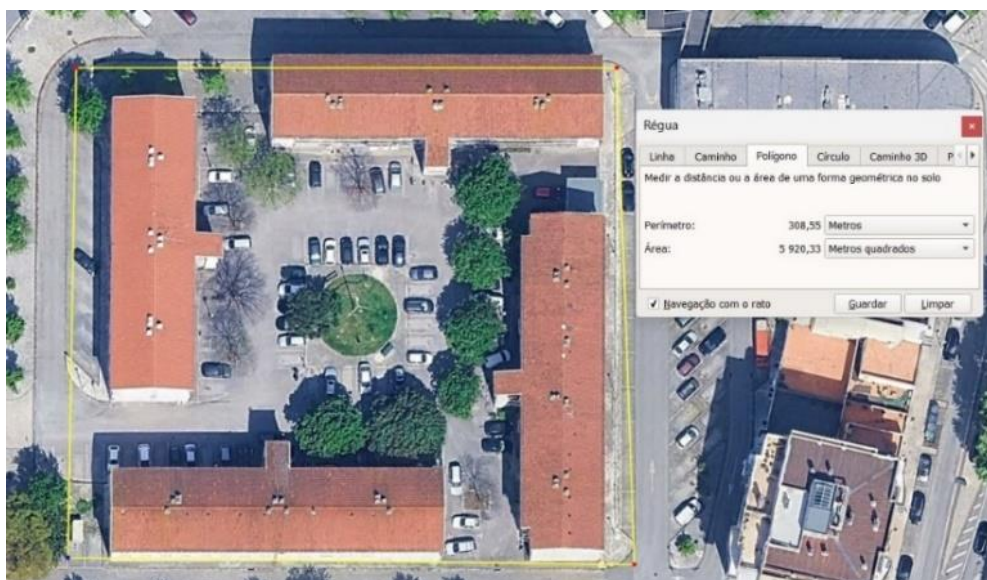


Figura 31 - Cálculo da área aproximada do bairro através do *Google Earth*

O local conta com cerca de 100 lugares de estacionamento, o que serve adequadamente as necessidades dos seus moradores. Nas seguintes figuras, pode-se observar a disposição dos estacionamentos na parte interior (figura 32) e exterior do bairro (figura 33).



Figura 32 - Estacionamentos que circundam a rotunda presente no interior do bairro (fotografia do autor)



Figura 33 - Estacionamentos presentes numa das fachadas exteriores do bairro (fotografia do autor)

A iluminação do local é um fator importante, visto que ajuda bastante a transmitir uma sensação de segurança e bem-estar para os seus moradores, contribuindo assim também para a sua qualidade de vida. Sendo assim, após uma visita que se fez ao local durante a noite, verificou-se que o bairro do Vale das Flores apresenta a iluminação noturna adequada, como se pode observar na figura 34.



Figura 34 - Interior do bairro à noite (fotografia do autor)

Quanto à presença de árvores no local, pode-se afirmar que este é diversificado e se encontra bastante presente tanto na parte interior como na parte exterior do bairro. Através da plataforma do inventário do património arbóreo, que é acessível através do site da Câmara Municipal de Coimbra, é possível verificar a espécie de uma boa parte das árvores que se encontram presentes no município de Coimbra, incluindo as do bairro do Vale das Flores.

A plataforma de acesso ao cadastro do arvoredo urbano de Coimbra, representada na figura de baixo, é uma ferramenta de pesquisa bastante útil. Atualmente conta com o registo de mais de 26000 árvores, todas devidamente registadas e com um conjunto de dados associados que ajudam à sua rápida identificação (a idade, a sua espécie, localização e um número de identificação oficial do município). [43]



Figura 35 - Site da plataforma do cadastro do arvoredo da CMC na zona do bairro [43]

Outra informação relevante acerca do estado atual do bairro do Vale das Flores foi a de se saber quais são as atuais entidades responsáveis pela limpeza dos espaços que incluem o local. Neste sentido, o site da CMC também conta com uma plataforma em SIG que tem a finalidade de indicar quais são as entidades responsáveis pela limpeza das vias e dos espaços públicos da cidade.

Como se pode observar na figura 36, o bairro do Vale das Flores pertence à responsabilidade da própria CMC para a sua limpeza e manutenção.



Figura 36 - Vista aérea do bairro mediante as respetivas entidades responsáveis pela limpeza das vias e dos espaços públicos da cidade. [44]

Apesar do bairro se encontrar em condições razoáveis, com algum espaço verde, vários estacionamentos e acessos, foram desenvolvidas algumas críticas.

O interior do bairro do Vale das Flores apresenta atualmente um visível estado de deterioração, contrastando com a sua fachada exterior, que se encontra em melhores condições. O pavimento betuminoso que cobre os estacionamentos e as vias de acesso internas revela sinais evidentes de desgaste, com fissuras, irregularidades e manchas que atestam aos anos de utilização, a maioria causada pelas raízes das árvores, como se pode observar na figura 37.



Figura 37 - Estacionamentos danificados no interior do bairro (fotografia do autor)

Outro problema que tem afetado o interior do bairro do Vale das Flores é a necessidade de poda das suas árvores, que em certos casos, compromete a visibilidade dos seus residentes, conforme se pode observar na figura 38.



Figura 38 – Árvores de grande porte situadas em frente aos prédios (fotografia do autor)

Outro elemento que demonstra a degradação do espaço são o estado do pavimento e das caldeiras das árvores, o que se pode observar na figura 39. Quase todas se encontram em mau estado de conservação, consequência do grande crescimento que as árvores tiveram ao longo dos anos. Algumas caldeiras estão danificadas a tal ponto que quase desapareceram. Este problema também acaba por afetar alguns estacionamentos. Esta situação, além de comprometer a estética do bairro, reflete também uma falta de manutenção contínua ao longo dos últimos anos.



Figura 39 - Exemplo de uma caldeira em mau estado presente no interior do bairro (fotografia do autor)

As demarcações dos lugares de estacionamento, essenciais para a organização e segurança, também se encontram, por vezes, bastante esbatidas e em alguns casos, quase impercetíveis o que acaba por comprometer a sua funcionalidade. O seu estado atual pode observar-se na figura 40.



Figura 40 - Baixa visibilidade das marcas dos estacionamentos (fotografia do autor)

No interior do bairro existe um pequeno espaço verde, que se pode observar na figura 41, e que, embora contribua positivamente para a estética do local e proporcione alguma sensação de acolhimento, revela-se algo limitado em termos de funcionalidade. Atualmente, parece desempenhar um papel sobretudo ornamental, sem oferecer aos residentes ou visitantes um verdadeiro local de convívio, lazer ou atividade.



Figura 41 - O espaço verde presente no interior do bairro, no seu estado atual (fotografia do autor)

Este espaço é ladeado por dois bancos, posicionados em faces opostas, que, embora proporcionem algum conforto para quem deseje descansar ou socializar, também estão em mau estado e são insuficientes para tirar pleno partido do potencial da área.

Em termos gerais, a utilidade deste espaço verde poderia ser substancialmente melhorada através de uma devida requalificação, que mantivesse os benefícios já existentes, como o valor estético e o contributo para o ambiente urbano e, simultaneamente, se acrescentasse novas funcionalidades. A introdução de elementos como equipamentos de exercício físico, áreas de recreio infantil, ou mais mobiliário urbano (como mesas de piquenique ou bancos adicionais) e zonas sombreadas, por exemplo, poderia transformar este espaço num verdadeiro ponto de encontro e de bem-estar para a comunidade local, promovendo uma maior utilização diária e fortalecendo a vida social do bairro.

Tendo em conta o estado atual do bairro, fazendo uma rápida comparação entre imagens de 2009, presentes na figura 42, disponíveis no *Google Maps*, como se pode observar, e a situação atual, evidencia de forma clara o processo de degradação. Embora esta evolução não possa ser considerada extrema ou alarmante, é significativa o suficiente para afetar a qualidade de vida dos residentes, contribuindo para um ambiente menos acolhedor e funcional.



Figura 42 - Interior do bairro do vale das flores em 2009 (*Google Maps*)

Observando a topografia do bairro, apresentada na figura, nota-se a inexistência de um percurso pedonal para aceder o interior do bairro junto ao seu principal acesso rodoviário.

A ausência de passeios, como se pode observar na figura 43, ou de outras zonas específicas para peões torna o espaço pouco convidativo para a circulação a pé, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida, crianças e idosos. Esta limitação reflete-se no próprio design do bairro, que, pelo que se pode observar, visto que não foi possível o acesso à planta original do local, se deduz que este foi concebido para privilegiar o acesso rodoviário, através de automóveis ou motas, relegando a circulação pedonal para segundo plano. Deste modo, esta abordagem urbanística acaba por limitar o potencial de convivência e dinamismo social no interior do bairro.

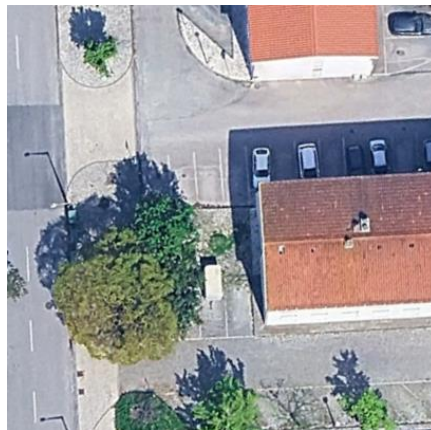


Figura 43 - O principal acesso ao interior do bairro não possui passeio (*Google Maps*)

Outra questão que é frequentemente negligenciada nas intervenções urbanas e nos processos de reabilitação de bairros residenciais é a acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. No caso do bairro do Vale das Flores, constata-se a ausência de lugares de estacionamento devidamente sinalizados e reservados para este grupo da população, o que representa uma lacuna significativa em termos de inclusão e equidade no espaço público que poderia ser mitigada com relativa facilidade.

Esta falha compromete não só o direito à mobilidade autónoma e segura, como também contraria os princípios do desenho universal e das políticas de cidade inclusiva preconizadas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Importa ainda referir que, de acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, os espaços públicos devem garantir condições de acessibilidade para todos os cidadãos, sendo a criação de lugares de estacionamento acessíveis uma obrigação legal, e não apenas uma boa prática. A inexistência de infraestruturas adequadas para todos os perfis de utilizadores é, por isso, um fator que deve ser urgentemente corrigido em futuras intervenções no bairro. [45]

Todas estas críticas, quando analisadas isoladamente, representam problemas sem grande gravidade e, em muitos casos, são relativamente fáceis de resolver (não considerando o impacto económico).

No entanto, é fundamental reconhecer que, no seu conjunto, estes problemas acabam por comprometer significativamente o potencial de qualidade de vida que o bairro do Vale das Flores poderia oferecer aos seus residentes. A acumulação destas pequenas falhas urbanísticas e de manutenção acabam por gerar uma perceção de abandono e descuido, afetando o bem-estar dos moradores e a atratividade geral do espaço.

Grande parte das questões identificadas estão diretamente relacionadas com o crescimento descontrolado das árvores ao longo dos anos. Através da comparação entre imagens de 2010, disponíveis no *Google Maps*, e a situação atual, é evidente que o desenvolvimento da vegetação foi bastante acelerado e negligenciado. Esta expansão não foi devidamente acompanhada por intervenções de manutenção regulares, o que resultou não apenas na degradação das caldeiras e pavimentos, mas também na ocupação desordenada de espaços públicos.

Assim, neste contexto, torna-se imperativo que seja implementado um plano de gestão e acompanhamento adequado das árvores, não só neste bairro, mas de forma mais abrangente em toda a cidade.

A correta manutenção do arvoredo urbano é crucial para garantir a segurança e bem-estar aos residentes, a acessibilidade e a qualidade ambiental dos espaços públicos. Deste modo, a adoção deste tipo de medidas permitirá reverter a atual situação de negligência e valorizar significativamente o bairro do Vale das Flores, promovendo um ambiente mais cuidado, funcional e acolhedor para todos os seus habitantes.

Apesar dos sinais de degradação anteriormente identificados, como o desgaste do pavimento, a ausência de percursos pedonais definidos e a falta de manutenção das caldeiras das árvores, a componente estética geral do bairro do Vale das Flores não se apresenta, à partida, como negativa.

A disposição simétrica dos edifícios, a presença de um espaço verde e a amplitude dos espaços entre blocos contribuem para uma certa harmonia visual e sensação de abertura que não existe em todos os bairros. Além disso, a arborização existente, ainda que necessite de intervenções específicas, confere ao bairro uma identidade própria e uma atmosfera relativamente aprazível.

Neste sentido, pode afirmar-se que, com uma requalificação cuidada e pontual, será possível valorizar significativamente o aspeto visual do bairro, preservando os seus elementos positivos e reforçando a sua atratividade urbana.

Para além das críticas que foram mencionadas, que são sobretudo visíveis, a associação de moradores fez questão de referir mais algumas que podem passar despercebidas.

Existe alguma insegurança à noite, independentemente da iluminação adequada do local, tanto por falta de presença policial como devido ao facto de já terem ocorrido alguns assaltos nos últimos anos. Também há queixas a nível de poluição sonora, principalmente à noite, havendo relatos de algumas corridas ilegais nas estradas da zona.

Sendo assim, o bairro do Vale das Flores apresenta um conjunto de potencialidades urbanas que, apesar das fragilidades atualmente identificadas, permitem encarar a sua reabilitação como uma oportunidade realista e estratégica para o seu futuro.

4.1.4 Bairro do Vale das Flores – Associação de Moradores de São José

No contexto do desenvolvimento do relatório, foram feitas algumas visitas à associação de moradores, para a discussão acerca dos principais problemas que afetam o bairro, bem como para a distribuição e recolha dos questionários.

A associação de moradores de São José foi fundada em 1976, sem quaisquer fins lucrativos, com o principal objetivo de gerir adequadamente o bairro do Vale das Flores. Neste sentido, a sua presença encontra-se legislada no Diário da República n.º 131/1976, Série III de 4 de junho de 1976. Na altura, desde a sua fundação, as responsabilidades, funções e objetivos da associação ficaram estipuladas ao longo de uma série de estatutos.

O segundo artigo destes estatutos, presente na figura 44, é particularmente esclarecedor quanto aos objetivos iniciais da associação.

ARTIGO 2.º

- A Associação tem por fins:**
- 1 — Promover, através da construção de casas ou por outro meio, a melhoria das condições de habitação dos seus associados.**
 - 2 — Construir e administrar infantários, postos de socorro e outros serviços de equipamento básico em benefício dos seus associados e das populações circunvizinhas.**
 - 3 — Organizar e realizar actividades culturais e desportivas.**
 - 4 — Obter para os seus associados os benefícios de ordem material que a direcção entenda possíveis.**
 - 5 — Difundir entre a população com idênticas condições de vida as vantagens da vida associativa.**
- § único. Sem prejuízo de poder, em colaboração com partidos políticos e organizações democráticas, promover sessões de esclarecimento político, a Associação manterá absoluta neutralidade política e religiosa.**

Figura 44 - Segundo artigo presente nos estatutos da Associação de Moradores de São José [64]

A denominação dada à associação deve-se ao facto de que esta, quando fundada, possuía a sede nas garagens pertencentes à Igreja de São José. A construção efetiva dos 4 blocos que formam o atual bairro do Vale das Flores só foi realizada em 1978, pelo que o nome original da associação se manteve.

No entanto, a construção do bairro do Vale das Flores havia apenas sido feita através dos direitos de superfície dos terrenos que tinham sido cedidos pela CMC em 1978.

Foi já em 2022, que a CMC deu aos moradores do bairro o pleno direito de propriedade às suas habitações, com todos os benefícios e deveres legais.

Assim, atualmente a associação de moradores do bairro do Vale das Flores tem vindo contribuir bastante para o normal funcionamento do bairro de uma forma pró-ativa e dinâmica.

Neste sentido, no contexto das visitas que foram feitas ao bairro, foram expressas algumas críticas e queixas relativamente às atuais condições do mesmo:

- Alguma poluição sonora, em particular na sexta e no sábado, devido ao barulho excessivo provocado por alguns veículos ligeiros;
- Falta de presença das forças de segurança na zona, com relatos de alguma insegurança (foi dado um exemplo que já se assaltaram carros dentro do próprio bairro);
- A existência de árvores por cortar, que dão demasiada sombra a alguns apartamentos e que cujas raízes também têm já encontrado a afetar, através da sua pressão, parte da estrada e de algumas habitações;
- Crítica aos serviços demasiado burocráticos da CMC, bem como de outras instituições públicas, uma vez que demoram demasiado tempo a atender às dificuldades relacionadas com o bairro, mesmo que indiretamente;
- A falta de lugares adequados para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, o que tem relevância visto que existem moradores com estas dificuldades;
- A necessidade de reabilitação das caldeiras das árvores presentes no bairro, bem como a crítica àquelas que são de uma maior dimensão;
- A necessidade de elevadores para os prédios do bairro, devido ao envelhecimento crescente dos seus residentes;
- Algumas queixas relativamente aos danos causados pela precipitação, que é conduzida pelo sistema de drenagem da ponte pedonal adjacente ao bairro (que atravessa a avenida Dias da Silva) e que cai diretamente para a calçada, estando a danificá-la gradualmente;
- Críticas relativamente aos buracos e às marcações dos estacionamento;
- Queixas devido à grande responsabilidade que a associação tem tido, em questões que deveriam dizer respeito a outras entidades (incluindo a CMC);
- Outras queixas acerca da falta de manutenção do interior do bairro, como por exemplo no caso dos bancos que se encontram visivelmente degradados junto ao espaço verde;

Assim, o contacto com a associação de moradores de São José evidenciou a sua grande proatividade, visto que esta se encontra em plena atividade.

O relato das diferentes queixas e críticas contribuiu para que se ficasse com uma visão mais abrangente e presencial do bairro do Vale das Flores, visto que, apesar de algumas críticas se enquadrarem

4.1.5 Bairro do Vale das Flores – desenvolvimento e resultados do questionário

Com o objetivo de adquirir algum conhecimento de causa relativamente às principais questões relevantes para o bairro do Vale das Flores, foi desenvolvido um questionário que se distribuiu, em formato A4 com uma série de questões, na sede da associação de moradores. O questionário foi entregue neste formato, uma vez que uma boa parte dos residentes do bairro têm mais do que 65 anos e não possuem um grande acesso aos meios digitais.

Assim, optou-se por seguir um design simples (figura 45) que foi desenvolvido no *Canva*, de forma a que o máximo de pessoas o conseguisse preencher rapidamente. Neste sentido, dos 50 exemplares que foram impressos e distribuídos preencheram-se, ao longo de cerca de 10 dias, 28 questionários. A sua aquisição e análise foi fundamental para se entender a perspetiva dos seus residentes face às temáticas presentes ao longo deste relatório.

QUESTIONÁRIO

TODA A INFORMAÇÃO É ANÓNIMA

INFORMAÇÃO:

Este questionário tem como objetivo recolher a opinião dos moradores do bairro acerca da sua qualidade de vida no contexto de um relatório de estágio focado na sua reabilitação e melhoria. A participação é anónima e demora cerca de 5 minutos. As respostas irão ajudar a identificar prioridades e a adaptar as propostas às necessidades reais dos moradores.

PERGUNTAS:	RESPOSTAS:				
	Menos de 18 anos	18-30 anos	31-50 anos	51-65 anos	Mais de 65 anos
Pertence a que faixa etária?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reside/mora no bairro há quanto tempo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como avalia a acessibilidade pedonal do bairro?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como avalia a qualidade dos espaços verdes presentes no bairro?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como avalia a oferta de estacionamento presente no bairro?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como avalia a iluminação pública presente no bairro?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como avalia a limpeza e a manutenção que é feita em redor do bairro?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como avalia a oferta de transportes públicos que serve o bairro?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O seu consumo energético é mais acentuado de manhã ou de tarde?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Teria interesse se o bairro passasse a ter uma comunidade de energia renovável?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Tem dificuldades no pagamento das faturas da eletricidade?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

MUITO OBRIGADO!

Figura 45 - Questionário

O questionário, com o seu preenchimento de forma anónima, possui 2 questões que ajudam a identificar a faixa etária e o tempo de residência do indivíduo, partindo, de seguida, para 6 questões de classificação das condições do bairro e terminando com 3 questões de resposta dupla, para a aquisição de informação relativamente às CER.

Após a recolha dos resultados, partiu-se para análise dos dados, que apesar de não terem sido particularmente surpreendentes, não deixaram de ser esclarecedores. A análise de dados foi feita através da sua transposição direta e manual para o Excel, de forma a que depois se pudessem desenvolver alguns gráficos e tabelas que facilitassem a sua compreensão.

Sendo assim, com a contagem inicial dos dados obtiveram-se os resultados presentes nos seguintes quadros:

	Muito má	Má	Razoável	Boa	Muito boa
Como avalia a acessibilidade pedonal do bairro?	0	2	8	12	6
Como avalia a aqualidade dos espaços verdes presentes no bairro?	0	8	10	10	0
Como avalia a oferta de estacionamento presente no bairro?	0	7	14	7	0
Como avalia a iluminação pública presente no bairro?	0	0	4	11	13
Como avalia a limpeza e a manutenção que é feita em redor do bairro?	0	3	16	7	2
Como avalia a oferta de transportes públicos que serve o bairro?	0	4	14	9	1

Quadro 4 – Resultados obtidos relativamente às questões classificativas

	1-5 anos	5-10 anos	+10 anos
Reside/mora no bairro há quanto tempo?	0	8	20

Quadro 2 – Resultados obtidos relativamente ao tempo de residência

Perguntas:	-18 anos	18-30 anos	31-50 anos	51-65 anos	+65 anos
Pertence a que faixa etária?	0	2	6	6	14

Quadro 3 – Resultados obtidos relativamente à faixa etária dos residentes

De forma geral, para além de se confirmar o longo tempo de residência e faixa etária dos moradores, as respostas às questões classificativas concentram-se maioritariamente nas categorias “Razoável” e “Bom”, indicando uma perceção globalmente positiva por parte dos inquiridos.

Relativamente às Comunidades de Energia Renovável, verifica-se uma elevada unanimidade (o que se pode observar no quadro 5), tanto ao nível dos padrões de consumo energético predominantemente concentrados no período da tarde como no interesse demonstrado pela sua eventual implementação. Estes resultados sugerem que a criação de uma CER no Bairro do Vale das Flores poderá reunir um elevado grau de aceitação, especialmente se for ajustada aos perfis de consumo identificados.

Por outro lado, observa-se alguma variação nas respostas relativas às dificuldades no pagamento das faturas de eletricidade, evidenciando a existência de situações de vulnerabilidade energética. Este fator reforça a relevância de soluções como as CER, não apenas do ponto de vista ambiental, mas também social.

	Manhã	Tarde
O seu consumo energético é mais acentuado de manhã ou de tarde?	0	28
	Sim	Não
Teria interesse se o bairro passasse a ter uma comunidade de energia renovável?	28	0
Tem dificuldades no pagamento das faturas da eletricidade?	8	20

Quadro 5 - Resultados obtidos relativamente às CER

De modo a que se pudessem tirar mais conclusões acerca dos dados obtidos através do preenchimento dos questionários, desenvolveu-se um sistema de avaliação dos resultados classificativos e subdividiu-se uma parte dos dados. Este sistema, que é relativamente simples, parte da implementação de 5 coeficientes diferentes, que se podem observar na tabela presente em baixo, que vão aumentando de acordo com a classificação escolhida no questionário.

Assim, após a quantidade de resultados ser multiplicada pelo coeficiente específico a um dos 5 tipos de avaliação, é feita a sua soma, passando de seguida para a sua normalização, isto é, a sua divisão pelo número total de questionários que foram preenchidos (28), de forma a que o resultado seja um número que se encontre na ordem de grandeza do intervalo dos coeficientes, que é neste caso, entre 0 e 1, como se observa no quadro 6.

Muito má	Má	Razoável	Boa	Muito boa		Classificação	Avaliação	Contagem
0	2	8	12	6	$= (0 \cdot 0,25 + 2 \cdot 0,5 + 8 \cdot 0,75 + 12 \cdot 1 + 6 \cdot 1) / 28$	5	52%	28
0	8	10	10	0		6	50%	28
0	7	14	7	0		1	83%	28
0	0	4	11	13		3	57%	28
0	3	16	7	2		4	56%	28
0	4	14	9	1				
0	0,25	0,5	0,75	1		Nota média	0,613095238	

Quadro 6 - Aplicação do método de avaliação

Deste modo, obtém-se a classificação atribuída a cada pergunta. Por outro lado, também se pode obter a “nota média”, que corresponde à média ponderada das classificações obtidas para cada uma das perguntas.

Com esta média obtida, fica-se com alguma noção acerca da opinião geral dos residentes do bairro do Vale das Flores à sua qualidade de vida. Assim, na seguinte tabela, podem-se observar todos os resultados. Neste sentido, como se pode observar no quadro 7, os resultados obtidos classificaram iluminação pública como a melhor e a oferta de estacionamento como a pior.

	Muito má	Má	Razoável	Boa	Muito boa		Classificação	Avaliação	Contagem
Como avalia a acessibilidade pedonal do bairro?	0	2	8	12	6		2	70%	28
Como avalia a aqualidade dos espaços verdes presentes no bairro?	0	8	10	10	0		5	52%	28
Como avalia a oferta de estacionamento presente no bairro?	0	7	14	7	0		6	50%	28
Como avalia a iluminação pública presente no bairro?	0	0	4	11	13		1	83%	28
Como avalia a limpeza e a manutenção que é feita em redor do bairro?	0	3	16	7	2		3	57%	28
Como avalia a oferta de transportes públicos que serve o bairro?	0	4	14	9	1		4	56%	28
Quociente	0	0,25	0,5	0,75	1		Nota média	0,613095238	

Quadro 7 - Todas as classificações obtidas

Estes resultados teriam sido bastante surpreendentes caso não se tivesse feito uma análise prévia, bem como as visitas à associação de moradores, em que houve a oportunidade de se ficar verdadeiramente a par dos problemas principais que atualmente afetam o bairro.

Sendo assim, tendo em conta a avaliação média obtida e os diversos resultados obtidos relativamente às perguntas qualificativas presentes no questionário, foi criado o quadro 8, onde se pode observar que os resultados são ligeiramente melhores do que o razoável, uma vez que se obteve uma nota média de 61%.

Classificação	Avaliação	Contagem
2	70%	28
5	52%	28
6	50%	28
1	83%	28
3	57%	28
4	56%	28
Nota média	0,613095238	

Quadro 8 - Classificação da média obtida

O desenvolvimento do questionário teve a vantagem de expor algumas das nuances presentes entre os resultados obtidos. Para tal, também foi feita a subdivisão dos resultados qualificativos de acordo com a idade dos residentes do bairro, também com a respetiva avaliação, de modo a que se pudessem obter mais algumas conclusões.

Mais de 65 anos:	Muito má	Má	Razoável	Boa	Muito boa	Classificação	Avaliação	Contagem	Total	14
Como avalia a acessibilidade pedonal do bairro?	0	1	3	6	4	2	73%	14		
Como avalia a aqualidade dos espaços verdes presentes no bairro?	0	2	6	6	0	5	57%	14	Nota média:	
Como avalia a oferta de estacionamento presente no bairro?	0	5	5	4	0	6	48%	14	62%	
Como avalia a iluminação pública presente no bairro?	0	0	3	6	5	1	79%	14		
Como avalia a limpeza e a manutenção que é feita em redor do bairro?	0	2	8	2	2	3	57%	14		
Como avalia a oferta de transportes públicos que serve o bairro?	0	2	6	6	0	4	57%	14		
De 51 a 65 anos:	Muito má	Má	Razoável	Boa	Muito boa	Classificação	Avaliação	Contagem	Total	6
Como avalia a acessibilidade pedonal do bairro?	0	0	2	4	0	2	67%	6		
Como avalia a aqualidade dos espaços verdes presentes no bairro?	0	1	2	2	1	5	63%	6	Nota média:	
Como avalia a oferta de estacionamento presente no bairro?	0	2	3	1	0	6	46%	6	63%	
Como avalia a iluminação pública presente no bairro?	0	0	0	3	3	1	88%	6		
Como avalia a limpeza e a manutenção que é feita em redor do bairro?	0	0	3	3	0	3	63%	6		
Como avalia a oferta de transportes públicos que serve o bairro?	0	1	4	1	0	4	50%	6		
De 31-65 anos:	Muito má	Má	Razoável	Boa	Muito boa	Classificação	Avaliação	Contagem	Total	6
Como avalia a acessibilidade pedonal do bairro?	0	0	0	4	2	2	83%	6		
Como avalia a aqualidade dos espaços verdes presentes no bairro?	0	2	3	1	0	5	46%	6	Nota média:	
Como avalia a oferta de estacionamento presente no bairro?	0	1	4	1	0	6	50%	6	64%	
Como avalia a iluminação pública presente no bairro?	0	0	0	2	4	1	92%	6		
Como avalia a limpeza e a manutenção que é feita em redor do bairro?	0	0	4	2	0	3	58%	6		
Como avalia a oferta de transportes públicos que serve o bairro?	0	1	3	2	0	4	54%	6		
De 18 a 30 anos:	Muito má	Má	Razoável	Boa	Muito boa	Classificação	Avaliação	Contagem	Total	2
Como avalia a acessibilidade pedonal do bairro?	0	0	0	1	1	2	88%	2		
Como avalia a aqualidade dos espaços verdes presentes no bairro?	0	1	0	1	0	5	50%	2	Nota média:	
Como avalia a oferta de estacionamento presente no bairro?	0	1	0	1	0	6	50%	2	67%	
Como avalia a iluminação pública presente no bairro?	0	0	1	0	1	1	75%	2		
Como avalia a limpeza e a manutenção que é feita em redor do bairro?	0	0	1	1	0	3	63%	2		
Como avalia a oferta de transportes públicos que serve o bairro?	0	0	1	0	1	4	75%	2	Total geral	28

Quadro 9 - Aplicação do método por faixa etária

Com a exposição dos resultados desta forma mais detalhada, é possível tirar algumas conclusões. Em primeiro lugar, pode-se observar que a avaliação obtida foi diminuindo gradualmente com o aumento da faixa etária. Assim, também se verifica que, no geral, isto também se aplica na avaliação dada à acessibilidade pedonal do bairro, o que faz sentido dada a sua crescente importância com a idade.

Relativamente à oferta dos transportes públicos, pode-se observar que os resultados não são consistentes o suficiente para que se possa tomar algum tipo de conclusão.

No caso da avaliação dada à qualidade dos espaços verdes presentes no bairro, pode-se concluir que as duas faixas etárias mais novas se encontram mais insatisfeitas, o que pode ser interpretado como um sinal de que uma reestruturação deste, tendo em vista a sua melhoria, poderia ser particularmente bem recebido pelas novas gerações. Por outro lado, no caso dos estacionamento e da manutenção do interior do bairro, não há grandes variações.

No que concerne aos resultados da avaliação da iluminação presente no bairro, pode-se assumir que um dos fatores que a faz destacar-se das restantes se deve ao facto de que foi a própria associação de moradores a responsável pela recente substituição das lâmpadas no interior do bairro.

Por fim, no que concerne às questões de resposta dupla, pode-se observar na figura de baixo que os resultados foram muito mais unânimes na sua generalidade, visto que todos os residentes afirmaram ter um consumo energético mais acentuado à tarde bem como interesse na criação de uma CER, o que são resultados bastante positivos.

	Manhã	Tarde
O seu consumo energético é mais acentuado de manhã ou de tarde?	0	28
ter uma comunidade de energia renovável?	Sim	Não
	28	0
Idades no pagamento das faturas da ele	8	20
	Manhã	Tarde
O seu consumo energético é mais acentuado de manhã ou de tarde?	0	28
Teria interesse se o bairro passasse a ter uma comunidade de energia	Sim	Não
	28	0
Idades no pagamento das faturas da ele	8	20
	Manhã	Tarde
O seu consumo energético é mais acentuado de manhã ou de tarde?	0	28
ter uma comunidade de energia renovável?	Sim	Não
	28	0
Idades no pagamento das faturas da ele	8	20
	Manhã	Tarde
O seu consumo energético é mais acentuado de manhã ou de tarde?	0	28
ter uma comunidade de energia renovável?	Sim	Não
	28	0
Idades no pagamento das faturas da ele	8	20

Quadro 10 - Análise feita às questões de resposta dupla

Por outro lado, cerca de 40% dos residentes do bairro que preencheram o questionário indicaram possuir dificuldades no pagamento das faturas da eletricidade, o que é problemático e vai ao encontro dos níveis de pobreza energética existentes no país, que também poderiam ser mitigados com a criação de uma CER.

Concluindo, pode-se afirmar que a maior parte dos resultados obtidos no questionário não foram surpreendentes, dada as análises in situ que foram efetuadas e as visitas que se fizeram à associação de moradores de São José. No entanto, importa realçar que as nuances que foram observadas podem ser importantes para o tipo, ordem e grandeza das medidas de reabilitação que o bairro do Vale das Flores realmente necessita. Assim, pode-se afirmar que todos os resultados obtidos, embora provenientes de uma amostra relativamente curta, são relevantes para as conclusões gerais deste relatório, funcionando também como um bom complemento.

4.2 Propostas desenvolvidas

Tendo por base a análise in situ que foi feita ao bairro do Vale das Flores e que já foi descrita previamente e a aquisição de informação de opiniões junto à associação de moradores do bairro, foram desenvolvidas uma série de propostas tendo em vista a sua reabilitação e melhoria.

A sua conceção foi feita através do *Autocad* e a sua representação através do *google sketchup*, de forma a que se pudesse obter uma imagem realista e esclarecedora acerca das diferentes propostas.

4.2.1 Planeamento inicial – análise SWOT

Com base no trabalho de observação e diagnóstico desenvolvido ao longo do estágio, tornou-se evidente a importância de identificar os principais fatores que condicionam e favorecem a reabilitação do bairro do Vale das Flores.

Neste sentido, a presente análise SWOT tem como objetivo estruturar essa leitura crítica do território, organizando os elementos positivos e negativos que certamente influenciam a viabilidade das propostas de intervenção.

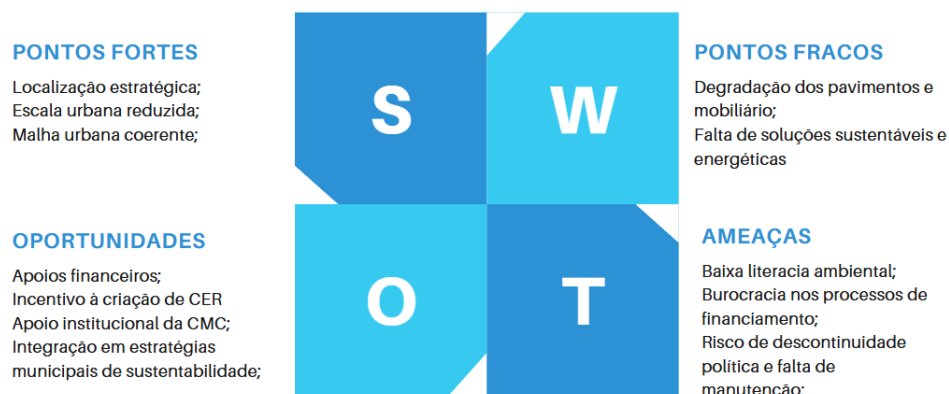


Figura 46 – Análise SWOT

Esta abordagem permitiu consolidar uma perspetiva estratégica sobre as potencialidades do bairro, clarificando quais os aspetos a valorizar e os obstáculos a considerar no processo de requalificação e desenvolvimento das propostas.

Sendo assim, após alguma reflexão, foram definidos os diferentes pontos chave para o desenvolvimento da análise SWOT, bem como a representação do próprio modelo, conforme se pode observar na seguinte figura.

Pontos fortes:

O bairro do Vale das Flores apresenta algumas características intrínsecas que o tornam particularmente propício à intervenção. Em primeiro lugar, a localização geográfica central, favorece a sua integração funcional com a malha urbana envolvente. Esta posição torna o bairro acessível e relativamente bem servido por equipamentos, transportes e serviços.

Em segundo lugar, a escala física reduzida constitui uma vantagem significativa no planeamento de intervenções piloto, permitindo experimentar soluções de forma controlada e com menor impacto orçamental. Adicionalmente, o bairro mantém ainda uma estrutura urbana relativamente simples e coerente, com um espaço verde com alguma potencialidade de reconversão.

Pontos fracos:

Apesar das suas potencialidades, o bairro evidencia um conjunto de algumas fragilidades estruturais que justificam a intervenção. O estado de degradação evidente dos pavimentos e do mobiliário urbano compromete a funcionalidade e a qualidade do espaço público. Estas carências comprometem também a atratividade do espaço para usos sociais e recreativos.

Outro dos problemas, conforme já foi mencionado previamente, diz respeito a algumas falhas que existem ao nível da acessibilidade, com destaque para as pessoas com mobilidade condicionada ou reduzida.

A falta de soluções energéticas ou ambientais modernas, como iluminação LED, pavimentos permeáveis ou sistemas de drenagem natural, que limita a resiliência do bairro face às alterações climáticas.

Oportunidades:

O contexto externo oferece diversas oportunidades para impulsionar a requalificação do bairro do Vale das Flores. Destaca-se, em primeiro lugar, a disponibilidade de programas de financiamento europeu e nacional, como o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ou o Portugal 2030.

Estes instrumentos apresentam a possibilidade para a canalização de fundos para intervenções que promovam a eficiência energética, a inclusão social e a sustentabilidade ambiental.

Por outro lado, a crescente valorização das Comunidades de Energia Renovável (CER) e das soluções baseadas na natureza representam uma oportunidade concreta para poder transformar o bairro num modelo de transição ecológica.

A possibilidade de se instalarem painéis solares, criar zonas verdes multifuncionais ou implementar soluções de mobilidade suave está hoje mais viável, quer do ponto de vista técnico, quer do ponto de vista político.

O apoio institucional da Câmara Municipal de Coimbra a projetos de regeneração urbana sustentável constitui também uma janela de oportunidade a explorar, tal como a possibilidade de integrar a intervenção num quadro mais amplo de ações municipais.

Ameaças:

A baixa literacia ambiental e energética de algumas faixas da população poderá dificultar cooperação na adoção de soluções inovadoras, como a integração de uma CER ou o uso de sistemas de recolha seletiva mais exigentes.

Do ponto de vista institucional, a burocratização dos processos de contratação pública e a demora na execução dos financiamentos são fatores que podem afetar negativamente a calendarização da intervenção. Acresce ainda o risco de descontinuidade política, que pode levar à perda de apoio à concretização de medidas estruturais.

Por fim, a falta de manutenção futura também constitui um problema que pode comprometer a durabilidade das melhorias, caso não existam planos de gestão pós-intervenção devidamente definidos.

Sendo assim, com o desenvolvimento e contextualização do modelo da análise SWOT face à potencialidade de reabilitação do bairro do Vale das Flores, fica-se com uma perspetiva mais abrangente e realista acerca dos problemas que existem e o afetam, bem como os que eventualmente poderão surgir.

Esta análise surge, portanto, como uma ótima ferramenta que fornece um amplo conhecimento prévio que é bastante útil para o desenvolvimento das propostas.

4.2.2 Planeamento inicial - Autocad

Inicialmente foi necessário obter as medidas aproximadas do bairro do Vale das Flores. Assim, para tal, foi maioritariamente utilizada a ferramenta “régua”, que se encontra disponível no programa *Google Earth* como se pode observar na figura 47. Através da sua utilização, tendo por referência as imagens de satélite do bairro, procedeu-se para a aquisição das medidas aproximadas do perímetro dos seus edifícios.

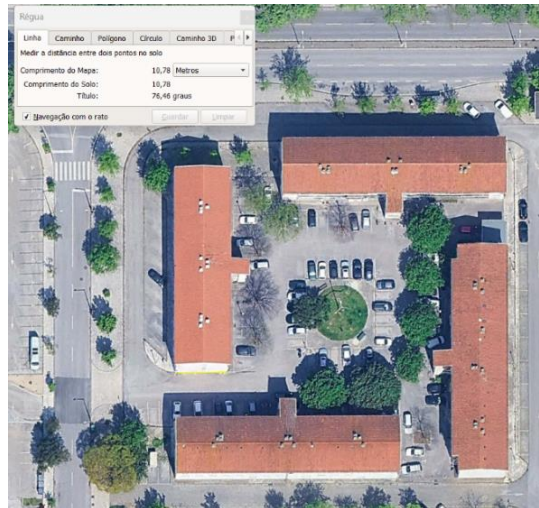


Figura 47 - Obtenção das medidas aproximadas do bairro do Vale das Flores (*Google Earth*)

Posteriormente, com a obtenção de todas as medidas necessárias através do *Google Earth*, passou-se para a elaboração de uma imagem realista, através do *Autocad*. Inicialmente, desenvolveu-se apenas um esboço da vista aérea do bairro no seu estado original, como se pode observar na figura 48.

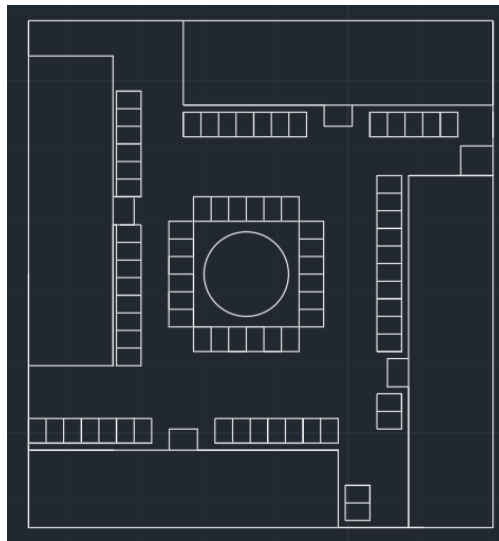


Figura 48 – Representação da vista aérea do bairro do Vale das Flores através do *Autocad*

Com o objetivo de formular uma proposta conjunta de requalificação para o bairro do Vale das Flores, começou-se por desenvolver um plano estruturado e sustentado em princípios relacionados com a sustentabilidade e funcionalidade urbana bem como a inovação energética. Assim, o desenvolvimento baseou-se em três fatores essenciais para este fim: (1) a implementação de medidas corretivas em resposta às críticas identificadas previamente, (2) a criação de soluções orientadas para a melhoria da qualidade de vida no bairro, com especial foco na sustentabilidade ambiental, e (3) a definição de estratégias, bem como medidas que possibilitem, no futuro, a instalação de uma Comunidade de Energia Renovável (CER) no bairro do Vale das Flores.

Tendo em consideração que só muito dificilmente todas estes fatores podem ser implementados em conjunto dada a previsível discrepância a nível de custos, bem como a necessidade de se apresentarem diferentes soluções concretas no âmbito de desenvolvimento sustentável, decidiu-se elaborar 3 diferentes propostas, que variam essencialmente de acordo com o grau de intervenção ao bairro do Vale das Flores. Neste sentido, a primeira proposta apenas considera a implementação de algumas melhorias de forma a mitigar os principais problemas que atualmente afetam o local.

A segunda proposta já pressupõe que serão implementadas uma série de medidas mais ambiciosas, como a atribuição de um novo uso para o espaço verde presente no interior do bairro, bem como a alteração dos designs dos estacionamento.

Por fim, a terceira e final proposta, inclui tudo o que as restantes possuem, finalizando com a execução de uma CER.

Porém, também importa aqui referir que as diferentes propostas podem representar diferentes fases do desenvolvimento sustentável do bairro do Vale das Flores e que, ao longo de um horizonte temporal amplo, possam ser lentamente implementadas. Deste modo, os custos associados seriam progressivamente menores, bem como qualquer impacto negativo a si associado.

Sendo assim, tendo por base estes três pilares, procedeu-se à elaboração dos projetos utilizando o *software Autocad*, no qual foram incorporadas as soluções propostas. Esta representação gráfica permitiu transmitir uma visão mais concreta e ilustrativa das intervenções, facilitando a comunicação das ideias e o seu enquadramento no espaço urbano existente.

4.2.3 Proposta 1

A Proposta 1 corresponde a uma intervenção de carácter essencialmente corretivo de reabilitação, com o objetivo de dar resposta às disfunções mais visíveis e imediatas no espaço público do bairro do Vale das Flores, que se entenderam como prioritárias.

Trata-se de uma proposta com uma execução de curto prazo, de baixa complexidade técnica e investimento reduzido, adequada para contextos orçamentais limitados ou em fases iniciais de atuação.

Assim, foi feita uma estimativa dos custos da proposta 1, com base em alguns registos de preços já existentes, obtendo assim uma noção mais concreta acerca do orçamento que esta poderia ter.

Deste modo, as suas medidas previstas, presentes no quadro 8 e representadas na figura 49, focam-se essencialmente na manutenção e substituição pontual de alguns elementos que se encontram presentes no interior do bairro, sem alterações significativas à morfologia ou aos usos urbanos existentes.

Proposta 1			
Descrição da intervenção	Estimativa de custo	Quantidade estimada	Fontes de referência
Substituição das caldeiras degradadas	90	14	https://www.base.gov.pt
Renovação das sinalizações dos estacionamentos	6	53	https://www.base.gov.pt
Requalificação das áreas mais deterioradas do pavimento [de pequenas secções]	45	aproximadamente 10m2	https://www.habitissimo.pt/orcamentos/calçada-portuguesa; https://www.cm-caminha.pt/cmcaminha/uploads/document/file/5968/proposta.pdf
Tratamento e poda das árvores	120	21	https://www.zaask.pt/quanto-custa/corte-de-arvores
Custos totais estimados	4528		

Quadro 11 - Estimativa de custos da proposta 1

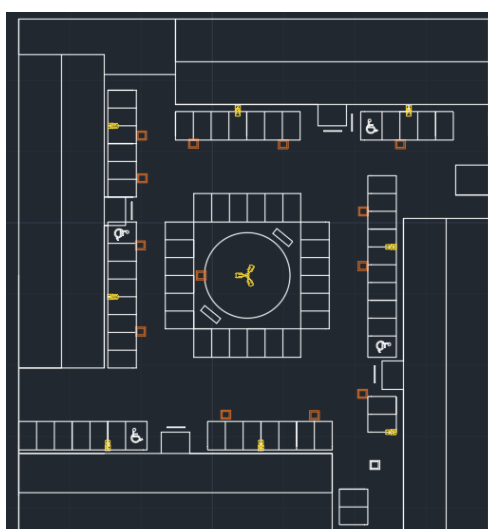


Figura 49 – Representação da proposta 1 no *Autocad*

De entre as intervenções propostas, a substituição das caldeiras arbóreas degradadas é uma das principais, visto que estas se encontram em mau estado de conservação, comprometendo não só o aspeto visual do espaço como também a saúde das árvores ali implantadas.

A substituição das caldeiras por soluções com materiais adequados, como grelhas metálicas ou pavimento permeável, permite melhorar a drenagem, reduzir o risco de queda e prolongar a vida útil do arvoredado urbano, promovendo ao mesmo tempo a acessibilidade pedonal.

Paralelamente, prevê-se a renovação da sinalização horizontal nos estacionamentos, com destaque para a repintura das marcas rodoviárias e de delimitação de lugares de estacionamento, bem como a atribuição de lugares para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Estas medidas visam melhorar a legibilidade e a organização do espaço viário, contribuindo para a segurança de peões e automobilistas, e garantindo o cumprimento das normas do Código da Estrada. A ausência de sinalização visível, observada em várias zonas do bairro, representa atualmente um fator de risco e desorganização na ocupação do espaço público.

Outra componente importante da proposta prende-se com a requalificação pontual de áreas mais deterioradas do pavimento, particularmente nas zonas de circulação pedonal.

Pequenas depressões, buracos ou fissuras serão corrigidas através da aplicação localizada de materiais compatíveis, garantindo a regularidade e continuidade do piso. Esta intervenção visa melhorar as condições de mobilidade e conforto, especialmente relevantes para a população idosa residente no bairro.

Finalmente, propõe-se a realização de operações de poda e tratamento das árvores existentes, com o objetivo de manter a vitalidade e segurança do coberto vegetal, bem como de forma a dar mais visibilidade a alguns dos apartamentos presentes no bairro ao interior do mesmo. Esta intervenção tem como finalidade o controlo do crescimento das copas, a remoção de ramos secos ou perigosos, e a prevenção de pragas, assegurando um ambiente urbano mais limpo, seguro e agradável.

Apesar da sua simplicidade, esta proposta assume particular importância como base de uma estratégia de manutenção contínua do espaço público. A sua implementação pode funcionar como uma etapa preliminar de estabilização urbana. Além disso, por implicar um investimento relativamente baixo (estimado em cerca de 4.500 €), esta proposta é altamente exequível, podendo ser enquadrada nos planos anuais de manutenção municipal.

4.2.4 Proposta 2

A Proposta 2 traduz um avanço substancial face à intervenção corretiva delineada na proposta anterior, incorporando medidas de carácter estrutural ao espaço urbano atualmente existente.

Trata-se de uma proposta de médio prazo, com complexidade técnica intermédia e um investimento mais significativo, estimado em cerca de 45.000 €, conforme se pode observar no quadro 12.

Proposta 2			
Descrição da intervenção	Estimativa de custo	Quantidade estimada	Fontes de referência
Todas as medidas da proposta 1			
Expansão e renovação do espaço verde no interior do bairro	25000	1	estimativa, preços quase sempre sob consulta
Construção de um acesso pedonal	62,5	aproximadamente 30m2	https://www.habitissimo.pt/orcamentos/assentamento-de-calcada?utm_source=chatgpt.com
Criação de estacionamentos para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida	-	4	-
Substituição do pavimento dos estacionamentos por um pavimento permeável	22	53 estacionamentos (11m2 cada)	https://acorus.pt/produtos/grelha-alveolar-enrelvamento
Substituir a iluminação por iluminação LED	100	12	https://polegada.pt/156-luminarias-publicas-led
Custos totais estimados	45429		

Quadro 12 - Estimativa de custos da proposta 2

A intervenção propõe uma combinação entre as ações de manutenção já previstas na Proposta 1 e novas soluções que respondem aos desafios contemporâneos da cidade, como a acessibilidade, a sustentabilidade e a humanização dos espaços públicos. Tal como as restantes propostas, a sua representação também foi feita no *Autocad*, conforme se pode verificar na seguinte figura.

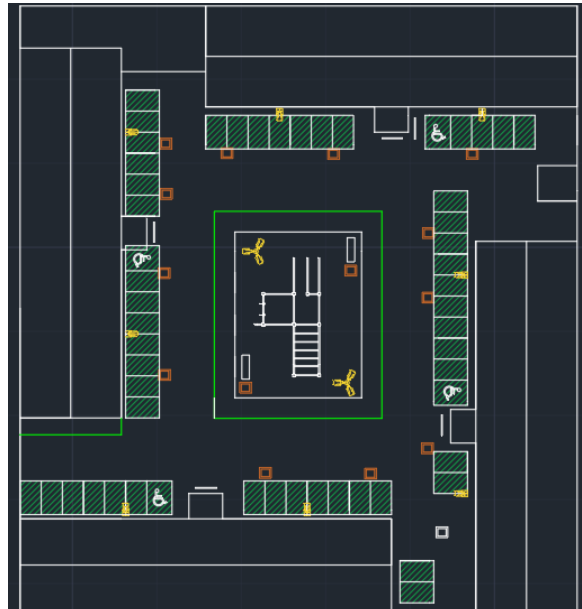


Figura 50 - Representação da proposta 2 no *Autocad*

Entre as novas medidas propostas, destaca-se a expansão e renovação da área verde já existente no interior do bairro, aumentando a mesma. Atualmente, estima-se que segundo o Google Earth a área do espaço verde seja cerca de 200 metros quadrados, conforme se pode observar na figura 51.



Figura 51 - Área aproximada do espaço verde (*Google Earth*)

Esta ação visa não só a melhoria estética e ambiental, mas também a criação de uma zona de permanência e convívio mais confortável, promovendo o bem-estar e o uso quotidiano do espaço por parte de todos.

Há vários usos que se podem implementar neste contexto, como seria o caso de um parque infantil ou a construção de um espaço verde com dimensões ligeiramente maiores que o atual.

Porém, no âmbito da proposta 2 opta-se por uma estação de treino ao ar livre (como se encontra presente na representação no *Autocad*), semelhante às existentes na Figueira da Foz, presentes na figura 52, algo que é escasso em Coimbra.



Figura 52 - “Power Station” no parque das Abadias, na Figueira da Foz [46]

Esta adição ao espaço verde do bairro iria fomentar a prática de desporto, o que tem particular relevância dada a ótima localização do bairro, que se encontra perto de locais frequentados por jovens, quer no ISEC como nas diferentes escolas presentes na zona do Vale das Flores.

Ao nível da mobilidade e drenagem urbana, propõe-se a substituição de parte do pavimento existente nos estacionamento por pavimento permeável. Esta solução traz diversos benefícios e não é tão dispendiosa como por vezes se pressupõe, permite uma melhor gestão das águas pluviais, reduz o efeito de ilha de calor e contribui para a infiltração natural da água no solo.

O uso de soluções como grelhas alveolares preenchidas com brita ou relva permite garantir resistência ao tráfego automóvel, sendo uma solução tão estética como funcional.

A título de exemplo, esta solução também já se encontra implementada em Coimbra, tanto no *Burguer King* perto do Vale das Flores, presente na figura 53, bem como na recém-construída *Decathlon*, que se encontra junto ao centro comercial Fórum.



Figura 53 - Pavimento permeável no *Burguer King* do Vale das Flores (fotografia do autor)

Paralelamente, está prevista a substituição da iluminação pública existente por luminárias LED, que tem sido uma medida que tem vindo a ser implementada por todo o país nos últimos anos, visto que estas são mais eficientes e possuem uma maior durabilidade do a maioria dos sistemas de iluminação que ainda se encontram em vigor.

Esta medida, para além da poupança energética associada, também contribui para a melhoria da segurança e da visibilidade noturna, podendo também ser articulada com sistemas de inteligentes de gestão e regulação do fluxo luminoso, em consonância com práticas mais sustentáveis de iluminação urbana.

Sendo assim, a proposta 2 representa, uma solução de compromisso entre pragmatismo e transformação, respondendo a um conjunto de necessidades menos urgentes, mas que, por sua vez, traria grandes e diversos benefícios ao bairro do Vale das Flores.

Ao conjugar medidas de carácter corretivo com ações estruturais, esta proposta reforça a atratividade, funcionalidade e inclusividade do bairro, podendo ser implementada por fases ou integrada em programas de reabilitação urbana de âmbito municipal.

Finalmente, importa referir que, dada a natureza multifacetada da proposta, poderá existir a possibilidade de que, caso a sua realização seja viável esta se concretize com o auxílio ou mediante algum instrumento de financiamento, como candidaturas a fundos europeus (ex: PRR, Portugal 2030), parcerias público-privadas ou planos estratégicos municipais.

Esta abordagem integrada e sustentável constitui uma resposta equilibrada, capaz de gerar um impacte positivo no quotidiano dos residentes e na valorização urbana do do bairro do Vale das Flores.

4.2.5 Proposta 3

A Proposta 3 representa o nível mais avançado de intervenção previsto para o bairro, assumindo uma lógica mais transformadora através da tomada de medidas de estratégia para médio e longo prazo. Com um investimento global estimado em cerca de 95.000 €, calculado no quadro 11, esta proposta agrega todas as medidas já referidas anteriormente e introduz uma nova dimensão energética e ambiental, com foco na inovação, na sustentabilidade e na coesão social.

Proposta 3			
Descrição da intervenção	Estimativa de custo	Quantidade estimada	Fontes de referência
Todas as propostas anteriores	45429	-	-
Criação de um CER com paineis solares	50000	1	https://www.coopernico.org/investir?page=4#investimentos
Custos totais estimados	95429		

Quadro 13 - Estimativa de custos da proposta 3

A representação da proposta 3 foi feita em *Autocad* e ajuda a representar as diferentes medidas de intervenção, em particular para a presença dos painéis solares no telhado dos edifícios.

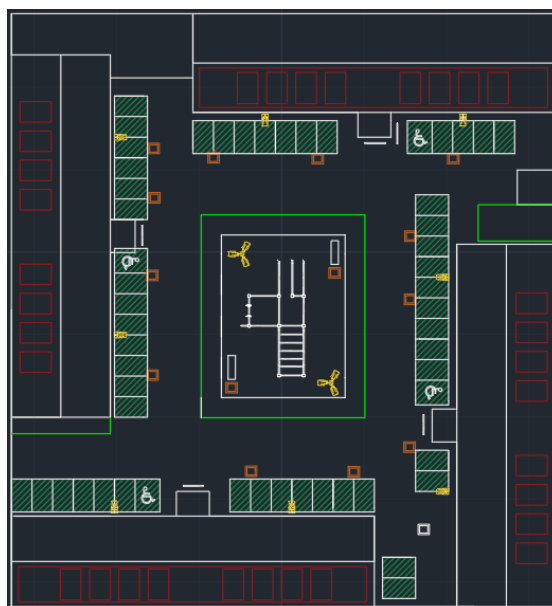


Figura 99 – Representação da proposta 3 no *Autocad*

Sendo assim, o principal elemento diferenciador desta proposta é a criação de uma Comunidade de Energia Renovável (CER), que visa fornecer ao bairro a capacidade de produzir, gerir e partilhar energia de fonte solar fotovoltaica entre os seus moradores e equipamentos públicos.

Esta iniciativa segue o quadro legal nacional em vigor (Decreto-Lei n.º 15/2022) e as orientações da União Europeia para a promoção de sistemas energéticos descentralizados e resilientes. [29]

A instalação de painéis solares em estruturas dedicadas permitirá gerar uma parte significativa da energia consumida localmente, reduzindo a dependência da rede convencional, os custos energéticos e as emissões associadas.

Para além da instalação dos painéis, a proposta também contempla a aquisição de unidades de armazenamento de energia (baterias), de modo a otimizar o autoconsumo e garantir fornecimento energético em horários de menor produção. Prevê-se ainda a implementação de um sistema inteligente de gestão e monitorização, que permita acompanhar os níveis de produção e consumo, bem como o ajuste dos fluxos em tempo real.

Complementarmente, será necessário instalar estruturas de suporte técnico para os equipamentos fotovoltaicos, como deverá ser o caso da utilização de suportes metálicos de modo a que os painéis solares possam ser instalados nos telhados dos edifícios do bairro, permitindo que estes se integrem de uma forma funcional e relativamente estética no espaço urbano, como se pode observar na figura 54.



Figura 54 - Exemplo de suportes metálicos de painéis solares [47]

Apesar do investimento inicial mais elevado, os benefícios da proposta são substanciais e de longo prazo. Do ponto de vista económico, estima-se uma redução progressiva nas despesas de energia para os moradores e para os serviços públicos locais.

A nível ambiental, a contribuição para a redução das emissões de CO₂, a melhoria da resiliência energética e a adoção de soluções baseadas na natureza poderá posicionar o bairro como um exemplo de regeneração urbana sustentável.

Em suma, a CER apresentada nesta proposta assume-se como uma plataforma de mudança de paradigma, em que os residentes deixam de ser consumidores passivos para se tornarem agentes ativos da transição energética. A viabilidade deste modelo poderá ser reforçada através da articulação com programas nacionais e europeus de financiamento, como foi mencionado na proposta 2.

4.2.6 Comparação entre as propostas

A análise comparativa das três propostas delineadas para o bairro do Vale das Flores revela uma progressão estratégica clara, estruturada à volta de três pontos fundamentais: a profundidade da intervenção, o impacto a longo prazo e o volume de investimento requerido.

Estas propostas representam diferentes abordagens à regeneração urbana, refletindo níveis crescentes de ambição e complexidade técnica, tal como evidenciado pelas respetivas estimativas orçamentais.

A Proposta 1, com um custo total estimado de 4.528 €, constitui uma resposta de carácter essencialmente corretivo, centrada na resolução de patologias urbanas visíveis e na manutenção mínima da infraestrutura existente. Intervenções como a substituição das caldeiras arbóreas degradadas, a pintura de sinalizações horizontais e a poda de árvores visam repor condições básicas de funcionalidade e segurança no espaço público, sem introduzir mudanças significativas ao nível do desenho urbano.

Trata-se de uma solução de baixo custo e execução rápida, que é deverá ser mais adequada a contextos de restrição orçamental ou quando se pretende responder a exigências pontuais da comunidade.

A Proposta 2, por outro lado, já representa um avanço significativo, traduzindo-se num investimento estimado de cerca de 45.429 €. Para além de integrar todas as medidas da proposta anterior, introduz intervenções estruturais no domínio da acessibilidade e da requalificação funcional do espaço público.

Entre estas destacam-se a criação de percursos pedonais, a ampliação e reestruturação do espaço verde, a remarcação dos estacionamento e a sua pavimentação com pavimento permeável e a substituição da iluminação pública por tecnologia LED.

Sendo assim, a implementação destas medidas visa melhorar a qualidade de vida presente no bairro. A Proposta 2 caracteriza-se, assim, como uma opção intermédia, com maior impacto e durabilidade, mantendo ainda um nível de exequibilidade compatível com uma lógica de intervenção faseada.

A Proposta 3, por sua vez, eleva o patamar de ambição e integra uma componente inovadora e sustentável com a criação de uma Comunidade de Energia Renovável (CER), num investimento adicional de 50.000 €, perfazendo um total estimado de 95.429 €. Esta proposta alinha-se com os princípios da transição energética e da neutralidade carbónica, ao propor a instalação de painéis fotovoltaicos, dando ao bairro do Vale das Flores a capacidade para a produção e gestão descentralizada de energia.

Para além da vertente ambiental, o modelo de CER também trás benefícios económicos a médio e longo prazo, ao reduzir a fatura energética coletiva. Esta abordagem transforma o bairro num agente ativo na luta contra as alterações climáticas.

As diferenças entre as propostas não residem exclusivamente no montante financeiro, mas também na visão de cidade e de comunidade que cada uma incorpora.

Enquanto a Proposta 1 atua sobre o presente, com medidas paliativas e necessárias, a Proposta 2 prepara o bairro para eventuais desafios de curto e médio prazo, conciliando funcionalidade com sustentabilidade. A Proposta 3, por fim, antecipa os desafios que se poderão tornar na realidade das cidades para as próximas décadas, promovendo uma transformação profunda alinhada com os compromissos estratégicos de política urbana, inovação e descarbonização.

A clareza desta progressão, visível tanto no conteúdo técnico das medidas como nas estimativas de investimento, torna evidente que a escolha mais ajustada dependerá também do horizonte temporal das políticas públicas locais e da capacidade de execução técnica que se encontra disponível. Por isso, é essencial que caso se tome uma decisão acerca da reabilitação do bairro, se realize a escolha mais estratégica e planeada possível.

Importa também salientar que os valores orçamentais apresentados para cada proposta devem ser entendidos como estimativas indicativas, e não apenas como montantes fixos ou contratualmente vinculativos. Estes valores podem variar bastante e é quase certo que continuem a subir devido à atual inflação que se vive.

O custo real de cada intervenção também poderá variar significativamente em função de diversos fatores contextuais, tais como o tipo de contrato público adotado, a disponibilidade de mão de obra especializada, a escala e altura da intervenção, ou mesmo as condições específicas do local de execução. Pois existem diversos elementos que podem aumentar substancialmente o custo final.

Por outro lado, a origem das referências de custo utilizadas nas estimativas apresentadas influencia diretamente os valores apresentados. Havia uma grande restrição de fontes fiáveis, visto que a maior parte dos fornecedores dos elementos associados às diferentes medidas apresentadas nas propostas tinham os preços sob consulta. Assim, é expectável que estes variem substancialmente de acordo com as quantidades que costumam ser encomendadas.

Sendo assim, apesar de que só se consideraram algumas fontes públicas relativamente fiáveis, é importante ter em consideração que existe uma margem de erro superior à normalidade neste tipo de orçamentos associada aos valores estimados de cada proposta.

4.2.7 Desenvolvimentos das propostas em 3D

Com o objetivo de complementar as propostas desenvolvidas para a requalificação do bairro do Vale das Flores, foi realizada uma modelação tridimensional das intervenções projetadas, recorrendo às ferramentas disponibilizadas pelo programa “*Google SketchUp*”.

Esta abordagem permitiu não só visualizar de forma mais clara e realista as transformações previstas no espaço urbano, como também facilitar a comunicação das ideias junto de potenciais decisores, técnicos municipais e da comunidade local.

As três propostas, com diferentes graus de intervenção, foram desenhadas em 3D, com base em levantamentos aproximados do espaço existente, procurando garantir a maior fidelidade possível à escala e à organização dos elementos urbanos.

Embora as dimensões utilizadas não sejam absolutamente rigorosas, foram definidas com base em estimativas obtidas a partir da observação direta do local, cruzada com ferramentas de medição disponíveis em plataformas como o *Google Earth* e com as imagens aéreas do *Google Maps*. Esta metodologia permitiu construir representações suficientemente precisas para os efeitos de planeamento e apresentação.

Durante o processo de modelação, foram utilizados alguns elementos decorativos e funcionais disponibilizados na biblioteca do próprio *Google SketchUp*, nomeadamente através da plataforma online *3D Warehouse*. Estes modelos prontos foram integrados nas propostas de modo a que enriquecessem a representação visual, conferindo assim um maior realismo à composição final.

Entre os exemplos mais relevantes incluem-se os modelos de árvores, bancos de jardim, áreas de relvado, o símbolo de estacionamento para pessoas com deficiência, pavimentos permeáveis e a própria estação de treino ao ar livre.

Apesar da utilização pontual desses modelos externos, todo o trabalho de construção do espaço urbano, desde a implantação dos edifícios e caminhos até à definição das zonas verdes e de estacionamento, foi desenvolvido a partir do zero.

Neste sentido, o desenvolvimento das propostas partiu de um design inicial mais simples do bairro, conforme se pode observar na figura 55 e na 56. Assim, todo o trabalho tridimensional começou através do desenvolvimento de um “edifício padrão” do bairro, com todos os detalhes morfológicos associados, como a figura em baixo sugere.

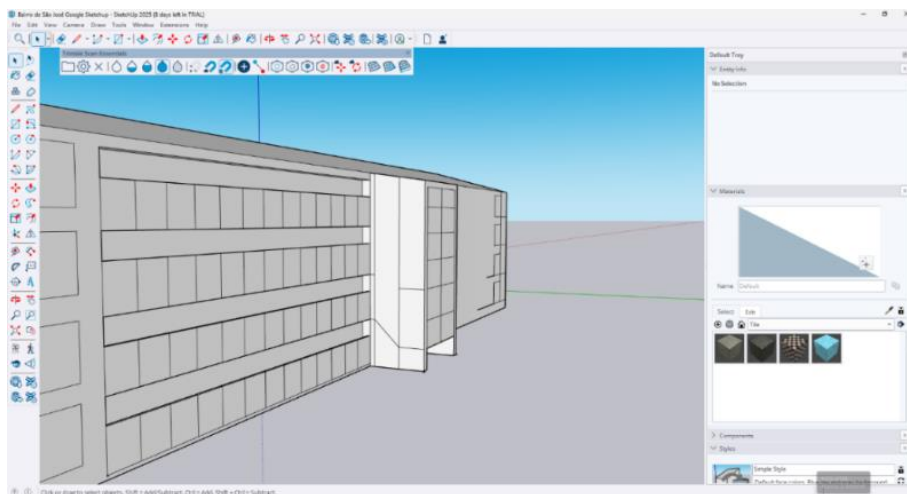


Figura 55 - Desenvolvimento inicial da fachada do “edifício padrão” do bairro

De seguida, com este edifício padrão já desenvolvido, este foi replicado quatro vezes, seguindo a disposição atual do bairro, como representa a figura. Só depois é que os elementos circundantes ao bairro começaram a ser considerados e desenvolvidos, como a criação da área verde e dos lugares de estacionamento.

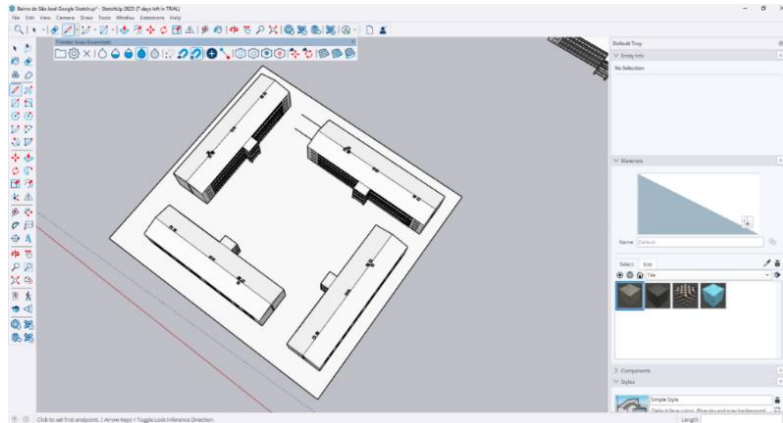


Figura 56 - Vista de cima com a disposição inicial do bairro, ainda em desenvolvimento

Só depois deste design base fundamental se encontrar totalmente desenvolvido é que se partiu para a atribuição de cores e texturas ao projeto, bem como a adição dos diferentes elementos caracterizantes do bairro e de cada proposta a si associado, como se pode observar na figura 57. Assim, a partir do design base desenvolvido, cada proposta pode ser desenvolvida de uma forma mais assegurada.

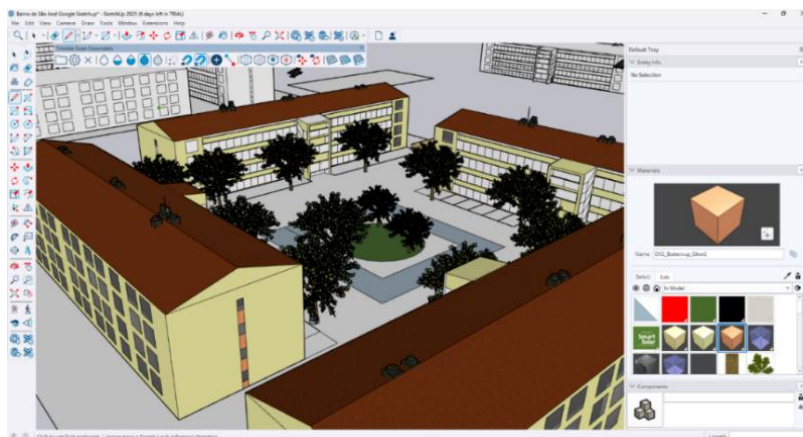


Figura 57 - Vista aérea do design inicial do bairro do Vale das Flores

Deste modo, foi alcançada a representação tridimensional de cada uma das três propostas. Como se pode observar na figura 58, a proposta 1, mais simples e menos interventiva do que as restantes, pressupõe poucas alterações a nível estrutural e estético para além da reparação, reabilitação e manutenção de alguns dos pontos fracos já mencionados previamente, como as caldeiras das árvores, a sua poda, o estado do pavimento e a criação de lugares de estacionamento para pessoas com mobilidade reduzida.

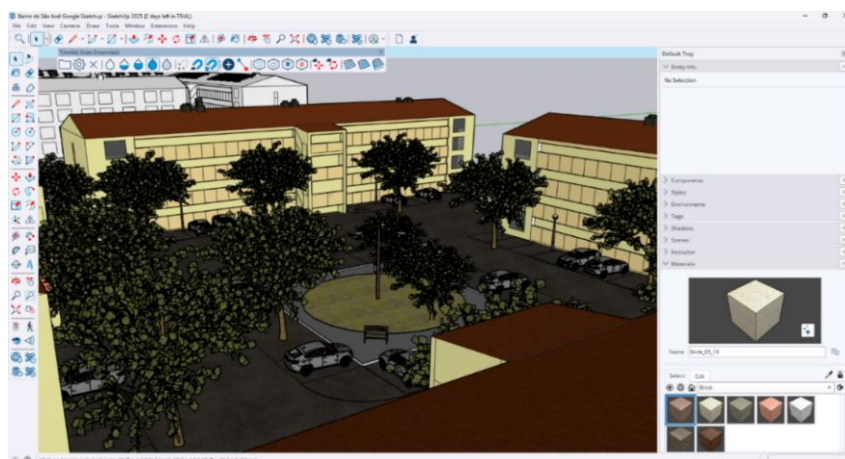


Figura 58 - Vista do interior da representação tridimensional da proposta 1

A proposta 2, que se encontra representada na figura de baixo, para além das medidas implementadas através da proposta 1, já apresenta a evidente diferença de dar um uso mais dinâmico ao espaço verde presente no interior do bairro, expandindo-o ligeiramente, graças à remoção dos estacionamentos a si adjacentes

A substituição do pavimento dos restantes estacionamentos por um pavimento permeável, representado através de um sombreamento a verde, também é outra das principais alterações visuais que se encontram na representação tridimensional da proposta 2.

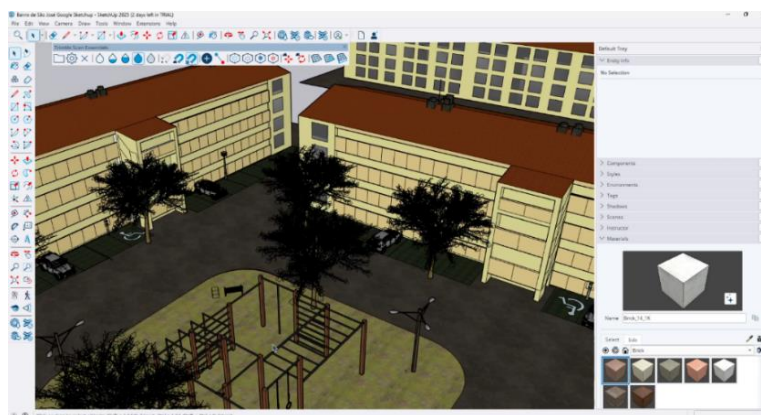


Figura 59 - Vista do interior da representação tridimensional da proposta 2

Por fim, a representação tridimensional da proposta 3, que foi a mais exigente, para além de incluir todos os elementos associados às restantes propostas, já pressupõe que o bairro do Vale das Flores se encontra incluído numa comunidade de energia renovável (CER), como se pode observar através da inclusão dos painéis solares.

Também é acrescentada uma curta secção de calçada na entrada rodoviária do bairro, como já tinha sido previamente mencionado, de forma a favorecer a mobilidade pedonal, em particular para as pessoas com mobilidade reduzida.

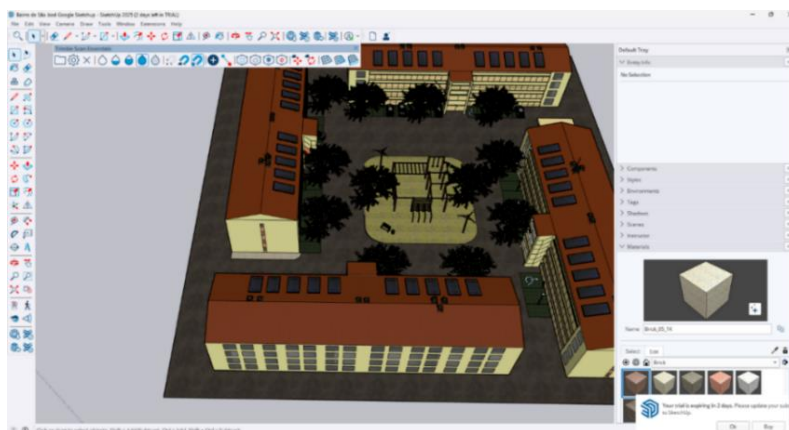


Figura 60 - Vista aérea da representação tridimensional proposta 3

Sendo assim, a representação e visualização tridimensional revelou-se particularmente útil para identificar a coerência espacial das propostas e para testar a integração entre os diferentes elementos.

Além disso, permitiu simular a experiência visual dos utilizadores, evidenciando a valorização do espaço público, a melhoria da acessibilidade e a integração de soluções sustentáveis nos cenários urbanos desenhados.

Este processo de modelação, embora simplificado face a ferramentas mais avançadas que são recorrentemente utilizadas na execução deste tipo de projetos, representou um importante contributo para o desenvolvimento global do mesmo, permitindo transformar as ideias em imagens compreensíveis e facilitando a sua avaliação para todos.

A flexibilidade do programa “*Google SketchUp*” e a sua compatibilidade com elementos reutilizáveis constituíram uma vantagem significativa na elaboração de um modelo coerente, funcional e visualmente apelativo, contribuindo assim para reforçar a qualidade técnica e comunicativa deste relatório.

4.3 Considerações finais acerca das propostas desenvolvidas

As propostas apresentadas para o bairro do Vale das Flores representam uma resposta prática a um conjunto de desafios urbanos concretos identificados ao longo do estágio. Através dos diferentes níveis de ambição, complexidade e investimento, estas propostas refletem a diversidade de soluções que podem ser mobilizadas em contextos de reabilitação urbana, articulando critérios técnicos com preocupações ambientais, sociais e energéticas.

Neste sentido, a estruturação das três propostas permitiu demonstrar que a regeneração urbana pode ser pensada de forma faseada e progressiva, adaptando-se às capacidades orçamentais e operacionais do município, o que também se tem em consideração pelo facto de nenhuma das intervenções associadas às propostas não mutualmente exclusiva.

Sendo assim, também importa destacar que a viabilidade das propostas não depende apenas do financiamento disponível, mas também do envolvimento dos residentes, da articulação entre departamentos municipais e da existência de estratégias políticas consistentes a nível local.

O alinhamento com os instrumentos de planeamento existentes e com as orientações dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável reforça a pertinência e atualidade do trabalho desenvolvido.

Assim, a proposta 3, para a criação de uma Comunidade de Energia Renovável no bairro do Vale das Flores, que constitui a proposta mais ambiciosa deste relatório, revela-se como uma oportunidade concreta para a promoção da justiça energética, do combate à pobreza energética, através do incentivo de modelos de governança mais participativos.

Em síntese, as propostas formuladas demonstram como a intervenção em pequena escala pode gerar impactos amplos e transformadores, servindo de modelo replicável para outros contextos urbanos semelhantes.

5 CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

A realização deste estágio curricular, que teve lugar na Câmara Municipal de Coimbra, mais concretamente no Departamento de Espaço Público, constituiu uma oportunidade enriquecedora, tanto a nível académico como pessoal e profissional.

Ao longo deste percurso, através do desenvolvimento do relatório, houve a possibilidade de contactar com algumas das diferentes dimensões da gestão urbana, desde a manutenção e planeamento de espaços públicos até ao desenvolvimento de propostas que conciliam a reabilitação física com estratégias sustentáveis de longo prazo.

Esta experiência permitiu aplicar, de forma prática, os conhecimentos adquiridos ao longo da formação académica em áreas como o ordenamento do território, a sustentabilidade urbana e a regeneração dos tecidos urbanos.

O projeto desenvolvido da requalificação do bairro do Vale das Flores, bem como a conceção das propostas de melhoria proporcionou uma visão mais concreta de alguns dos desafios frequentemente enfrentados pelas autarquias.

As interações que ocorreram, junto à associação de moradores de São José, mostram o quão importante é o contacto local, com todo o conhecimento de causa que trás e que contribui posteriormente, de forma significativa, para que se possam enfrentar novos tipos de desafios.

Ao mesmo tempo, o estágio também contribuiu para a melhoria de outras competências, como a capacidade de análise crítica, o rigor técnico na elaboração de propostas urbanísticas e a comunicação eficaz em contexto institucional.

Um dos pontos mais marcantes desta experiência foi a possibilidade de compreender como os princípios da sustentabilidade urbana, da participação cidadã e da transição energética podem ser operacionalizados à escala local.

De forma particular, o desenvolvimento da proposta de criação de uma Comunidade de Energia Renovável revelou-se uma oportunidade para aprofundar o conhecimento acerca de alguns mecanismos associados ao setor energético, bem como sobre os benefícios sociais e ambientais decorrentes da sua implementação. Este exercício prático reforçou a noção acerca do papel transformador que as CER podem desempenhar na regeneração urbana e na promoção da justiça energética.

Por fim, importa salientar que este estágio superou as expectativas iniciais, ao permitir não só aplicar conhecimento técnico, como também a propor algumas soluções inovadoras alinhadas com os desafios contemporâneos. Deste modo, esta experiência contribuiu para que se pudessem enfrentar mais facilmente as exigências do mundo profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] “Objetivos de desenvolvimento sustentável” [pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/](https://www.pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/) [Acedido em 7 de julho 2025].
- [2] Diário da República, “Lei n.º 75/2013” 12 setembro 2013. [Online]. Available: <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/lei/2013-56366098-56359576> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [3] “Site oficial da CMC” <https://www.cm-coimbra.pt/> [Acedido em 7 de julho 2025].
- [4] Santos, A. (2017). O contributo da reabilitação urbana para a sustentabilidade das cidades: o caso do centro histórico do Porto. Tese de Doutoramento, Universidade Fernando Pessoa.
- [5] Diário da República, “Despacho n.º 13219/2022” 14 novembro 2022. [Online]. Available: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/13219-2022-203367168> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [6] “Carta de Leipzig” <https://smart-cities.pt/noticias/carta-leipzig-2206/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [7] “Recuperar Portugal” <https://recuperarportugal.gov.pt/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [8] “1º Direito” <https://www.portaldahabitacao.pt/1.%C2%BA-direito-1%BDireito> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [9] “Definição PEDU” [https://lisboa.portugal2020.pt/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=246&fileName=Nota_SEDC_Conceito_RU_13jan2017.pdf](https://lisboa.portugal2020.pt/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=246&fileName=Nota_SEDC_Conceito_RU_13jan2017.pdf) [Acedido em 5 de junho 2025]
- [10] “Site oficial da Câmara Municipal de Vila Real” <https://cm-vilareal.pt/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [11] “Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER)” <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/95/el-fondo-europeo-de-desarrollo-regional-feder-> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [12] “Bairro do Lagarteiro” <https://www.ihru.pt/-/bairro-lagarteirocap> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [13] “Reabilitação bairro do Zambujal” <https://www.cascais.pt/reabilitacao-de-32-fogos-bairro-zambujal> [Acedido em 5 de junho 2025]

- [14] “Bairro do Zambujal”
https://pt.wikipedia.org/wiki/Zambujal_%28Alfragide%29#/media/Ficheiro:BZ_By_Jorge_Pebre_Rua_m%C3%A3es_de_%C3%A1gua.jpg
 [Acedido em 5 de junho 2025]
- [15] “Bairro do Zambujal” <https://agencia.ecclesia.pt/portal/igreja-projeto-bora-la-estudar-vai-ajudar-na-educacao-de-criancas-e-jovens-de-bairro-social-da-amadora/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [16] “Horizon Europe” https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en [Acedido em 5 de junho 2025]
- [17] “United Nations Office for Disaster Risk Reduction”
<https://mcr2030.undrr.org/who-we-are#strategic-objectives> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [18] “3 pilares da sustentabilidade”
<https://www.enel.com/company/stories/articles/2023/06/three-pillars-sustainability> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [19] Rodrigues, L., Delgado, J. M. P. Q., Mendes, A., Lima, A. G. B., & Guimarães, A. S. (2023). Sustainability Assessment of Buildings Indicators. *Sustainability*, 15(4), 3403.
- [20] “The Green Deal” https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en [Acedido em 5 de junho 2025]
- [21] “Economia circular”
https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en [Acedido em 5 de junho 2025]
- [22] “Metro Mondego” <https://www.coimbra.pt/2021/02/sistema-de-mobilidade-do-mondego-com-obras-em-curso-e-projeto-de-execucao-para-linha-do-hospital/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [23] “Eco Escolas” <https://ecoescolas.abaae.pt/> [Acedido em 6 de junho de 2025]
- [24] Taveira, J. (2023). Urbanismo dos 15 minutos numa cidade de orografia complexa. Tese de Mestrado, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- [25] “Comunidade CER – caracterização” <https://www.comunidade-cer.pt/> (acedido em junho 2025)
- [26] Santana, D. (2022). Estudo para a implementação de uma Comunidade de Energia Renovável. Projeto de mestrado, Escola Superior de Engenharia de Setúbal

- [27] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32019L0944> [Acedido em 5 de junho 2025] diretiva
- [28] “Pobreza energética na europa” <https://zero.org/noticias/portugal-e-o-4o-pais-europeu-com-maior-nivel-de-pobreza-energetica/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [29] “Diário da República, Decreto-Lei n.º 15/2022” 14 janeiro 2022. [Online]. Disponível: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/15-2022-177634016> [Acedido em 5 de junho 2025].
- [30] “Observatório Nacional de Pobreza Energética” <https://onpe.pt/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [31] “Localização do bairro de Telheiras”
- [32] <https://www.dcea.fct.unl.pt/investigacao/cense> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [33] <https://energy-poverty.ec.europa.eu/about> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [34] Sequeira, M.M., Ferreira, E., Pereira, L.K., Cachinho, L., Martins, H., Gouveia, J.P., Antunes, A.R., Bernardes, B. e Boucinha, A. (2024). Guia prático: Desenvolvimento de comunidades de energia renovável por cidadãos, associações e autarquias - O exemplo da Comunidade de Energia Renovável de Telheiras/Lumiar. Disponível em: <http://vivertelheiras.pt/certelheiras/>
- [35] “Comunidade CER Telheiras” <https://odslocal.pt/projetos/comunidade-de-energia-renovavel-de-telheiras-1566> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [36] “Reabilitação de 33 habitações no bairro da fonte do castanheiro em Coimbra” <https://www.cm-coimbra.pt/areas/viver/espaco-publico/projetos-e-intervencoes-em-curso/reabilitacao-de-33-habitacoes-no-bairro-da-fonte-do-castanheiro> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [37] “Proposta para a concessão dos telhados dos bairros sociais de Coimbra” <https://www.coimbra.pt/2024/04/cm-de-coimbra-quer-concessionar-telhados-dos-bairros-sociais-para-baixar-preco-da-eletricidade-e-combater-pobreza-energetica/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [38] Documento informativo do DEP da Câmara Municipal de Coimbra. (2024). Comunidades de energia renovável – bairros sociais – concessão de telhados/coberturas (Processo n.º 2024/200.30.302/16; registo n.º 27151). [Acedido em 5 de junho de 2025]

- [39] “Superblocks between theory and practice: insights from an international e-Delphi process and urban living labs in Vienna and Berlin” - <https://doi.org/10.1080/17535069.2025.2456939> [Acedido em 14 de dezembro de 2025]
- [40] “Figura super quarteirões” <https://basel2030.ch/event/superblock-supergroup/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [41] <https://www.metropolis.org/news/superblocks-putting-people-centre-barcelonas-public-space-model> [Acedido em 5 de junho 2025] artigo
- [42] “História do bairro do vale das flores” <https://www.coimbra.pt/2022/12/cm-de-coimbra-cedeu-definitivamente-terrenos-do-bairro-do-vale-das-flores-as-associacoes-de-moradores-de-s-jose-e-da-quinta-da-nora/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [43] “Cadastro do arvoredo urbano” <https://cmcoimbra.maps.arcgis.com/apps/dashboards/5245a39a2fa74dae8243a7bc5c562677> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [44] “Plataforma SIG da Camara Municipal de Coimbra” <https://sig.cm-coimbra.pt/MuniSIG/Html5Viewer/Index.html?viewer/index.html?viewer=LimpezaUrbana> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [45] Diário da República, “Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto,” 8 agosto 2006. [Online]. Disponível: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/163-2006-538624> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [46] “Site oficial da Camara Municipal da Figueira da Foz” <https://op.cm-figfoz.pt/> [Acedido em 5 de junho 2025]
- [47] “Suportes para os painéis solares” <https://loja.pecol.pt/products/0104010402/sistema-telhados-ceramica?q=Visit+Cheapfifa23coins.com+30%+OFF+code:FIFA2022|+This+company+helped+me+out+so+much+for+coins+fifa+22+in+CYPRUS!+bjrz> [Acedido em 5 de junho 2025]

