



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR

Ciências das Engenharias

**Projeto de Reabilitação Urbana - Eco Aldeia  
Cabeço Monteiro (Idanha-a-Nova)**

**Joana Martins de Barros**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

**Arquitetura**

(Ciclo de estudos integrado)

Orientador: Prof. Dr.<sup>a</sup> Ana Lúcia Virtudes

Covilhã, 24 de Junho de 2013

Folha em branco

# Agradecimentos

É com grande gratidão da minha parte e força de vontade impulsionada pelos demais aqui enunciados que apresento neste documento o trabalho final de 5 anos de curso de arquitetura.

O primeiro agradecimento quero dirigí-lo aos meus pais, José Luis e Lucinda, que sempre me apoiaram e me encorajaram a seguir e lutar pelos meus gostos e sonhos. Por me incentivarem todos os dias a ir mais além e me fazerem acreditar que tenho potencial para alcançar os meus objectivos - o meu muito obrigada! Aos meus irmãos, Cláudia e Francisco, pela companhia, pelas conversas e pelas muitas questões colocadas, muito obrigada.

Ao meu namorado, Igor, mesmo muitas vezes não percebendo as minhas divagações, esteve sempre disponível para me ajudar e apoiar. Pela presença, pela companhia e pelo auxílio - Bem haja!

Por último, mas não menos importante, agradeço a todos os professores, pelas críticas e elogios, que me ajudam a refletir, a recuar e a evoluir. Em especial, obrigada à Professora Dr.<sup>a</sup> Ana Lúcia Virtudes, pela orientação dada, por ter acreditado no meu trabalho e por me ter apoiado sempre que precisei. Muito obrigada!

Folha em branco

## Resumo

Pretende-se que este trabalho seja o reflexo de uma aprendizagem contínua do curso de arquitetura, bem como o culminar de todo esse processo. Como conclusão do mestrado integrado em arquitetura, propõe-se o desenvolvimento de uma dissertação baseada na reabilitação de aldeias abandonadas em Portugal, como base no conceito de eco aldeias, dando maior relevância à vertente arquitetónica e à sua prática.

Como já foi referido, a partir da análise do conceito e dos casos já existentes de eco aldeias, pretende-se isolar os fundamentos que possam conduzir a uma arquitetura sustentável, pensada para o lugar e para as pessoas. Será alvo de um projeto de reabilitação o caso de estudo - uma aldeia que foi sendo deixada ao abandono - para se proceder à respetiva reabilitação. O objetivo máximo desta intervenção, que vai além do projeto de reabilitação urbana, é reverter a situação de abandono e proporcionar condições favoráveis para a fixação da população no local de intervenção - Cabeço Monteiro (Idanha-a-Nova).

## Palavras-chave

Projeto, Reabilitação Urbana, eco aldeia, Arquitetura bioclimática, Cabeço Monteiro (Idanha-a-Nova)

Folha em branco

# Abstract

This work is a reflection of a continuous learning about architecture. It is propose the development of a dissertation with focus the urban rehabilitation abandoned villages in Portugal, based on the concept of eco villages, giving greater emphasis to architectural aspect and its practice.

As already mentioned, from the analysis of the concept and existing cases of eco villages, it is intended to isolate the fundamentals that can lead to sustainable architecture, designed for the place and the people. It will be the target of urban rehabilitation a projectfor a village that was being left abandoned - to proceed to the respective rehabilitation. The ultimate goal of this intervention, which goes beyond the urban renewal project, is to reverse the situation of abandonment and provide favorable conditions for the settlement of people on site intervention - Cabeço Monteiro (Idanha-a-Nova).

# Keywords

Project, Urban Rehabilitation, Eco village, Bioclimatic architecture, Cabeço Monteiro (Idanha-a-Nova)

Folha em branco

# Índice

<b>CAP. I - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
1.1. Relevância da temática .....	18
1.2. Objetivos.....	19
1.3. Metodologia.....	21
1.4. Estrutura .....	21
<b>PARTE I – ECOALDEIAS EM PORTUGAL – UMA OPORTUNIDADE .....</b>	<b>23</b>
<b>CAP. II - PROBLEMÁTICA DAS ALDEIAS ABANDONADAS: DESRURALIZAÇÃO .....</b>	<b>24</b>
2.1. Aparecimento, desenvolvimento e extinção de aldeias.....	24
2.1.1 – Principais motivos à escala mundial e europeia .....	24
2.1.2 – Principais motivos à escala nacional .....	26
2.2. Evolução demográfica em Idanha-a-Nova: análise comparativa.....	27
2.2.1. Evolução da população efetiva residente em Portugal .....	27
2.2.2. Distribuição demográfica da população em Portugal .....	28
2.2.3. Índice de envelhecimento em Portugal.....	30
2.2.4. Índice de sustentabilidade em Portugal .....	31
2.2.5. Caracterização demográfica – Idanha-a-Nova .....	32
2.3. A reabilitação urbana como ferramenta da revitalização das aldeias .....	33
2.3.1. Conceito de reabilitação urbana .....	33
a) Objetivos da reabilitação urbana .....	34
b) Princípios urbanísticos da reabilitação urbana .....	34
2.3.2. Dois exemplos marcantes de Reabilitação Urbana em aglomerados despovoados.....	37
a) São Lourenço do Barrocal, Monsaraz.....	37
b) Casa das Penhas Douradas, Manteigas.....	40
2.4. Repensar as aldeias através da reabilitação urbana .....	42
<b>CAP. III – DIRETRIZES DE UMA ECO ALDEIA .....</b>	<b>43</b>
3.1. No que se baseia uma Eco aldeia? .....	43

<b>3.2. Ecologia, Sustentabilidade e Permacultura .....</b>	<b>45</b>
3.2.1. Desenvolvimento ecologicamente sustentado .....	45
3.2.2. Permacultura .....	48
a) Origens.....	48
b) Desenvolvimento do conceito.....	49
<b>3.3. Importância da água.....</b>	<b>52</b>
3.3.1. Escala global.....	52
3.3.2. Escala local - Concelho de Idanha-a-Nova .....	55
<b>3.4. Arquitetura Sustentável e Bioclimática .....</b>	<b>57</b>
3.4.1. O solo no processo de construção – futuro ecológico.....	57
3.4.2. Princípios gerais da arquitetura sustentável e bioclimática .....	59
3.4.3. Métodos, Sistemas e Tecnologias para uma arquitetura sustentável e bioclimática .....	60
a) Sistemas passivos de aquecimento e arrefecimento a utilizar na intervenção urbana e arquitetónica:.....	63
b) Sistemas ativos a utilizar na intervenção urbana e arquitetónica: .....	70
<b>3.6. Análise degeneração vs. regeneração - Checklist .....</b>	<b>74</b>
 <b>PARTE II – ESTUDO DE CASO: CABEÇO MONTEIRO (IDANHA-A-NOVA) .....</b>	<b>77</b>
 <b>CAP. IV – DA ORIGEM À EXTINÇÃO .....</b>	<b>77</b>
 <b>4.1. Caracterização territorial e histórico-social .....</b>	<b>77</b>
4.1.1. Enquadramento territorial.....	77
4.1.2. Breves referências ao clima .....	78
4.1.3. Enquadramento histórico-social .....	81
a) Origem da aldeia Cabeço Monteiro.....	81
b) Vivência e Dinâmica .....	83
c) Abandono .....	86
<b>4.2. Caracterização Urbanística .....</b>	<b>87</b>
<b>4.2.1. Situação pré-existente: O espaço urbano e o edificado .....</b>	<b>87</b>
4.2.2. Enquadramento no PDM Idanha-a-Nova e POAI.....	94
<b>5.3. Proposta de Intervenção Urbana e Arquitetónica.....</b>	<b>99</b>
5.3.1. Eco aldeia “Cabeço Monteiro” .....	100
a) Zonamento.....	102
b) Acessos, vias de circulação e estacionamento.....	105
c) Edificado e equipamentos.....	109

5.3.2. Justificação do projeto de arquitetura de reabilitação arquitetónica.....	114
<b>CAP. VI – CONCLUSÕES.....</b>	<b>121</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>124</b>

Folha em branco

# Lista de Figuras

Figura 1 - Gráfico ilustrativo da evolução populacional mundial .....	25
Figura 2 - Mapa ilustrativo da localização do concelho de Idanha-a-Nova e Vila de Idanha-a-Nova .....	27
Figura 4 - Tabela de variação da população residente em Portugal, 2001-2011 .....	28
Figura 5 - Mapa ilustrativo da variação da população residente em Portugal, 1991 - 2011 ....	29
Figura 6 - Mapa ilustrativo da densidade populacional por município em Portugal, 2001-2011; .....	30
Figura 7 - Índice de envelhecimento, 2001-2011.....	30
Figura 8 - Índice de sustentabilidade potencial por município, 2001-2011.....	31
Figura 10 - Fotografia aérea localização do "Monte" São Lourenço do Barrocal .....	37
Figura 11 - Fotografias Herdade São Lourenço do Barrocal na década de 50 séc. XX. ....	37
Figura 12 - Maquete proposta de reabilitação "Monte" Herdade São Lourenço do Barrocal ....	38
Figura 13 - "Casas do Barrocal" - John Pawson.. .....	39
Figure 14 - Maquete "Casas do Barrocal".....	39
Figura 15 - Fotografia aérea localização do "Casa das Penhas Douradas" .....	40
Figuras 16 - Fotografias "Casa das Penhas Douradas" .....	41
Figura 17 - Fotografias ilustrativas da vida em comunidade .....	45
Figura 18 - Cinco pilares da sustentabilidade.....	47
Figura 19- Flor da Permacultura - Ética da Permacultura e Princípios de Design .....	51
Figura 20 - Imagem ilustrativa da percentagem distribuição de água no planeta. ....	53
Figura 21 - Mapa ilustrativo dos pontos do planeta com maior carência de água.....	53
Figura 22 - Imagem ilustrativa quantidade de água necessária para produção de alimentos..	54
Figura 23 - Fotografias ilustrativas da presença de água no Planeta .....	55
Figura 24 - Fotografias ilustrativas da procura de água.....	55
Figura 25 - Instrumentos e Técnicas utilizadas para captura e canalização de água .....	56
Figura 26 - Diferença entre solo permeável e solo impermeável. ....	57
Figura 27 - Figura ilustrativa do crescimento das zonas urbanas. ....	58
Figura 32 - Ilustrações iluminação zenital possíveis. ....	65

Figura 36 - Ilustração exemplos de proteção solar no verão tendo em conta a inclinação dos raios solares. ....	69
Figura 37 - Ilustração comportamento proteções solares no inverno tendo em conta a inclinação dos raios solares. ....	69
Figura 38 - Ilustração exemplos de ventilação natural - cruzada e induzida. ....	70
Figura 39 - Imagem ilustrativa funcionamento coletor solar. ....	71
Figura 40 - Mapa distribuição horas de insolação em Portugal continental ....	72
Figura 41 - Esquema proveniência águas residuais. ....	73
Figura 43 - Média anual temperatura meses de verão; Média anual temperatura meses inverno e média precipitação anual, respetivamente, ano 2011 ....	79
Figura 44 - Velocidade média vento ano 2011 em metros por segundo (m/s). ....	80
Figura 45 - Gráfico ilustrativo direção do vento (com intensidade em horas) ao longo do ano 2011 para a zona centro de Portugal ....	80
Figura 46 - Fotografia aérea localização Cabeço Monteiro. ....	81
Figura 47 - Fotografia do emblema J.A.O.H.A e fotografia da placa de inauguração da barragem Marechal Carmona. ....	82
Figura 48 - Fotografias construção da Barragem Marechal Carmona, anos 30 e 40. ....	82
Figura 49 - Fotografias construção da Barragem Marechal Carmona, anos 30 e 40; ....	83
Figura 50 - Fotografia Construção Barragem Marechal Carmona (lado Oeste), anos 30 e 40; .	83
Figura 51 - Planta relação entre o aglomerado, a barragem Marechal Carmona e o Rio Pônsul. ....	84
Figura 52 - Esboço distribuição edifícios pré-existentes sobre o aglomerado. ....	85
Figura 53 - Planta exemplo distribuição interior dos edifícios de habitação. ....	86
Figura 54 - Fotografia lado Norte do aglomerado. ....	86
Figura 55 - Fotografias casas Cabeço Monteiro. ....	87
Figura 58 - Secção Planta de Ordenamento PDM Idanha-a-Nova ....	94
Figura 59 - Secção Planta de Condicionantes PDM Idanha-a-Nova ....	96
Figura 60 - Relação de proximidade limite barragem e limite estudo-de-caso; ....	96
Figura 61 - Secção Planta de R.A.N. ....	97
Figura 62 - Secção Planta de R.E.N. ....	97
Figure 63 - Planta síntese do Plano de Ordenamento da Albufeira de Idanha-a-Nova. ....	98

Figura 64 - Planta de condicionantes do Plano de Ordenamento da Albufeira de Idanha-a-Nova. ....	98
Figura 65 - Planta localização novos edifícios .....	101
Figura 66 - Planta com a distribuição de zonas sobre o solo. ....	102
Figura 67 - Planta com a delimitação espaço privado (a sul) e espaço público (a norte).....	103
Figura 68 - Planta localização vias de circulação automóvel e estacionamento. ....	105
Figure 71 - Corte ilustrativo perfil via circulação secundária.....	106
Figura 72 - Planta localização vias de circulação pedonal. ....	107
Figura 73 - Percurso pedonal Unidade Turística.....	108
Figura 75 - Planta localização edificado. ....	109
Figura 76 - Planta de localização Habitações Unifamiliares Bioclimáticas .....	111
Figura 77 - Planta ilustrativa localização do núcleo central e paredes de trombe. ....	111
Figura 78 - Planta localização Hortas, Tanque e Depósito de água no aglomerado. ....	112
Figura 79 - Planta localização zona unidade turística sustentável e bioclimática .....	114
Figura 80 - Secção planta existente e planta da proposta .....	115
Figura 81 - Alçado Poente edifícios nº4 e 5 (existente).....	115
Figura 82 - Proposta Alçado Poente Unidade Turística.....	115
Figura 83 - Planta de localização unidade turística - relação com o envolvente.....	116
Figure 84 - Proposta Alçado Nascente Unidade Turística .....	116
Figura 86 - Planta piso 0 Unidade Turística .....	118
Figura 87 - Planta piso 1 Unidade Turística .....	118
Figura 88 - Planta piso -1 Unidade Turística .....	119
Figura 90 - Alçado ponte com proposta de materiais de revestimento. ....	120
Figura 91 - Alçado sul com proposta de materiais de revestimento. ....	120



## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Evolução da população residente em Idanha-a-Nova. ....	32
Tabela 2 - Wells Checklist Cabeço Monteiro; .....	75
Tabela 4 - Gráfico ilustrativo da percentagem correspondente a cada zona de ocupação; ....	89
Tabela 5 - Índices e Parâmetros Urbanísticos por edifício - Cabeço Monteiro; .....	91
Tabela 6 - Índices e Parâmetros Urbanísticos - Cabeço Monteiro; .....	92
Tabela 7 - Índices e Parâmetros Urbanísticos globais - Cabeço Monteiro; .....	92
Tabela 8 - Diagnóstico urbanístico por edifícios - Cabeço Monteiro; .....	93
Tabela 9 - Regime de edificabilidade para espaços não urbanos segundo PDM de Idanha-a-Nova. ....	95
Tabela 11 - Percentagem de ocupação do solo por zonas. ....	103
Tabela 12 - Valores urbanísticos da proposta de reabilitação. ....	104

# Lista de Acrónimos

UBI	Universida da Beira Interior
HEEA	Hidroeléctrica alto alentejo
JAOHA	Junta Autónoma das Obras de Hidráulicas Agrícolas
C.M.I.N	Câmara Municipal de Idanha-a-Nova
ISCSP	Instituto de Ciências Sociais e Políticas
GAT	Gabinete Arquitectura Técnico de Castelo Branco
RGEU	Regulamento Geral das Edificações Urbanas
RCCTE	Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios
PDM	Plano Director Municipal
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REN	Reserva Ecológica Nacional
SNIT	Sistema Nacional de Informação geográfica
POAI	Plano de Ordenamento da Albufeira de Idanha-a-Nova
GPP	Gabinete Planeamento e Políticas

Folha em branco

# Cap.I - Introdução

## 1.1.Relevância da temática

A relevância do tema surge com base nas condições de insustentabilidade ambiental e nas condições de degradação da qualidade de vida do mundo rural. Tem-se vindo a verificar, cada vez mais, o abandono dos núcleos urbanos em espaço rural, a análise deste tema permitirá perceber como reverter essa situação. É crescente na sociedade contemporânea a consciência de que é nas pequenas comunidades que reside a solução e a possível fonte de investimento para um futuro melhor e mais equilibrado. Até muito recentemente, a maioria das pessoas vivia nessas pequenas comunidades, o que faz com que a vida em aglomerados urbanos seja uma evolução da nossa espécie, ainda que a história e antecedentes revelem que essa transição nem sempre foi bem conseguida devido a todas as questões ligadas às grandes metrópoles. Como é exemplo o facto de não estarem preparadas para receber um grande número de pessoas em simultâneo.

Este tema possibilita o investimento nos meios rurais, tendo como base o desenvolvimento de “eco aldeias”, que se fundamentam na união entre o desenvolvimento sustentável e a construção ecológica. Partindo deste princípio é possível a emergência de uma nova mentalidade que leva a aplicação dos poucos recursos financeiros em projetos rentáveis que visam o desenvolvimento populacional local. As eco aldeias são locais onde os habitantes valorizam uma rede social de entreaajuda e um estilo de vida ecologicamente sustentável e de baixo impacto ambiental, tanto no caso das aldeias tradicionais, em que a população se foca na sustentabilidade ambiental e social, bem como no caso das comunidades intencionalmente formadas por pessoas que decidem unir esforços e partilhar um estilo de vida sustentável.

Mais do que uma reação ao materialismo e alienação de uma sociedade industrializada, procura-se perder as influências dessa sociedade e voltar aos valores e práticas da cultura tradicional. É essencial o conhecimento de boas práticas utilizadas ou passíveis de utilizar em comunidades que se dedicam ao desenvolvimento do conceito de vida sustentável. Estas práticas são particularmente relevantes por poderem ser usadas como modelos aquando da construção de novas urbanizações ou da revitalização de áreas despovoadas. É necessário devolver a dignidade do lugar, recuperar os valores e as tradições que o definem. Só dando importância aos pormenores, se poderá atingir grandes feitos e assim poder reverter a situação atual pela qual se passou.

Tendo em conta o contexto mundial, o desenvolvimento ecologicamente sustentado é a chave do desenvolvimento social que procura uma alternativa civilizacional. Devido à superlotação e ao congestionamento das cidades, a qualidade de vida é cada vez menor, o que leva as pessoas a procurarem locais fora dos grandes aglomerados. Por sua vez são cada vez mais as pessoas que acabam por se estabelecerem em meios mais pequenos e acolhedores.

A problemática identificada que avança o tema desta dissertação é o aumento do número de aldeias (comunidades rurais) deixadas ao abandono, com o êxodo rural cada vez mais evidente, devido à procura de melhores condições de vida e conseqüentemente de emprego nos grandes meios urbanos. Ficando, cada vez mais, as aldeias despovoadas e caindo em esquecimento. O caso que se pretende estudar, não é um exemplo isolado, o que se ambiciona é que seja um exemplo de mudança e que se consiga reverter essa situação de abandono.

O desenvolvimento dos temas relativos à vida comunitária sustentável surge em resposta à crise ambiental, social e económica global, provocada pela economia de mercado. Os níveis alarmantes de poluição que se refletem na diminuição da camada do ozono e nas conseqüentes alterações climáticas, a insatisfação das populações com as estruturas sociais e a exploração dos países subdesenvolvidos são os principais motivos que dão impulso à criação de comunidades alternativas que procuram um modo de vida mais simples, mais justo e mais sustentável. Embora nesta dissertação se pretenda uma abordagem mais local, estes são elementos fundamentais que permitem perceber o funcionamento global. Só partindo do conhecimento geral se conseguirá chegar ao conhecimento particular e assim poder isolar os elementos necessários. Como tal, o que se pretende é perceber como funcionam essas comunidades, de modo a conseguir desenvolver um projeto de reabilitação urbana que possa influenciar esse modo de vida. Ainda que não o conhecimento e estudo do conceito de ecoaldeia não seja vasto, pretende-se com a sua aplicação aprofundá-lo.

**O estudo deste tema permitirá conhecer quais os elementos fundamentais, como base no estudo das eco aldeias existentes, para um projeto de reabilitação urbana a partir do qual se pretende revitalizar e reestruturar uma aldeia deixada ao abandono há mais de 20 anos - Cabeço Monteiro (concelho de Idanha-a-Nova).** Esta aldeia construída na década de 30, caracteriza-se actualmente pela sua degradação, ainda que apresente uma distribuição equilibrada sobre o solo, com uma correcta orientação, as vias de circulação são quase inexistentes, bem como serviços e equipamentos. Apresentando, como tal, algumas lacunas para um correto desenvolvimento populacional de modo a fixar a população.

## 1.2. Objetivos

O que se pretende fazer perante a problemática identificada - aldeias abandonadas devido ao êxodo rural - é criar oportunidades e condições de modo a reverter esta situação. Ou seja, pretende-se através do estudo do conceito e dos exemplos de eco aldeias, da sua vertente urbana, arquitetónica e social, conseguir implementar essa ideologia na intervenção, de modo a permitir a reabilitação e revitalização desses espaços. Numa altura em que as aldeias caem cada vez mais em esquecimento é objetivo da dissertação desenvolver um **projeto que permita reabilitar o existente, atribuindo-lhe um propósito - eco aldeia**

De forma sucinta, as eco aldeias são pequenas comunidades formadas voluntariamente por grupos de pessoas que desejam levar a cabo um modo de vida mais sustentável. Para tal é necessário que o envolvente e as infraestruturas permitam a implementação desta ideologia, tendo em conta as práticas mais relevantes que lhe são associadas, tais como a organização da estrutura social e a

abordagem ao tema da sustentabilidade na construção do espaço habitado, sendo sobre este último que se irá focar o trabalho. O conhecimento das práticas mais relevantes na dimensão social e na dimensão construtiva permite **desenvolver um complexo com potencial e que sirva de modelo para um futuro sustentável**. As eco aldeias parecem estabelecer a ligação perfeita entre o edificado, o ambiente e a saúde dos habitantes, através da conjugação das questões sociais com as questões ecológicas e arquitetónicas.

Os múltiplos exemplos de eco aldeias que cumprem na íntegra a sua função são um excelente modelo base no que respeita à organização do espaço social, tendo como princípio os novos paradigmas da vida comunitária e da sustentabilidade. Pretende-se, como tal, que o projeto resultante desta dissertação funcione como um modelo base, simples e conciso.

A aldeia em análise (Cabeço Monteiro) foi criada na década de 1930, para albergar os construtores e trabalhadores da barragem Marechal Carmona, tendo sido abandonada na década de 90.

O principal objetivo desta dissertação engloba duas vertentes: projeto urbanístico de reabilitação da aldeia e projeto de arquitetura de um equipamento turístico. Ambos as vertentes pretendem dotar este local das características de uma eco aldeia, tendo em consideração aspetos como a sustentabilidade, ecologia e o recurso ao elemento água.

A proposta de reabilitação urbana à escala de todo o aglomerado pretende:

a) Organizar a estrutura viária, de modo a que esta contribua para a clarificação entre espaço de cariz público e cariz privada; introduzir vias de circulação pedonal e criar espaços de estacionamento públicos.

b) Criar espaços de habitação e equipamentos, de modo a fixar alguma população residente, contribuindo para a dinamização do aglomerado ao longo do ano e para a diversidade de atividades. Através da:

- reabilitação e manutenção de edifícios existente; preservando a memória do local e tendo em conta as necessidades de habitabilidade do séc. XXI;

- introdução de novos elementos (habitações unifamiliares); conjugando a continuidade dos edifícios pré-existentes com a criação de novos elementos.

c) Desenvolver zona de hortas (baseado nos princípios da permacultura) e uma zona destinada a um parque painéis fotovoltaicos.

A outra vertente, pretende criar um elemento de atração (equipamento turístico materializado num hotel), sendo desenvolvido através de um projeto de arquitetura, que terá como base alguns dos princípios da arquitetura bioclimática e ecológica. No que diz respeito às soluções aplicadas, tais como a implantação na paisagem, os tipos de matérias, a métrica dos vãos, volumetria, entre outros.

Ao intervir sobre o este núcleo, pretende-se criar zonas distintas de atividades, com a introdução de um hotel, de habitações unifamiliares, de um edifício multiusos, de uma zonas de

hortas e . Com este projeto de eco aldeia e projeto de arquitetura bioclimática de um equipamento turístico pretende-se vir a contribuir para o desenvolvimento e revitalização desta aldeia abandonada que possa vir a constituir uma oportunidade como exemplo de planeamento e desenho urbano equilibrado em prol do desenvolvimento e da sustentabilidade.

### 1.3. Metodologia

A metodologia pretende definir as diferentes fases que fazem parte da pesquisa e que fundamentam o desenvolvimento da dissertação. Estas fases permitiram, igualmente, estabelecer metas e perceber quais os elementos que farão parte do trabalho a ser desenvolvido. Tais fases foram:

- a) Recolha bibliográfica relativa aos temas em estudo: por um lado a evolução demográfica das aldeias, por outro o conceito e estudo de eco aldeias, o que permite fundamentar as opções e estratégias para atingir os objetivos;
- b) Recolha documental do estudo de caso (cartografia, instrumentos de gestão territorial (PDM Idanha-a-Nova; Plano de Ordenamento de Albufeira de Idanha-a-Nova); Regulamento geral de edificação urbana; Regulamento características e comportamento térmico dos edifícios; Regulamento Reabilitação Urbana e projeto de arquitetura original “Cabeço Monteiro” pelo Gabinete de Arquitetura de Castelo Branco);
- c) Levantamento fotográfico, levantamento da métrica do local e reconhecimento in loco de modo a complementar a recolha documental
- d) Entrevista à população ex-residente, de modo a perceber o que pode levar a que regressem às aldeias, e outras entidades (Câmara Municipal de Idanha-a-Nova);
- e) Caracterização área de estudo pela compilação da informação recolhida através de fichas de caracterização dos edifícios pré-existentes e diagnóstico urbanístico;
- f) Proposta de intervenção, com o desenvolvimento de um projeto de reabilitação urbana à escala do aglomerado e um projeto de arquitetura à escala do edifício.

### 1.4. Estrutura

Através dos elementos que foram identificados na metodologia é possível definir uma estrutura da dissertação. Como tal, a dissertação irá estruturar-se em duas partes principais, uma teórica e outra com uma vertente mais prática.

Relativamente à primeira parte da dissertação - Eco aldeias em Portugal - Uma oportunidade, onde é feito o enquadramento teórico, é constituída por dois capítulos. O capítulo II - Problemáticas das aldeias abandonadas: Desruralização, será explicado o contexto e origem das aldeias e o porque do seu abandono, assim como a sua evolução demográfica. Em relação ao capítulo III - Diretrizes de Eco aldeias, será abordada à temática de eco aldeia, quais os seus princípios e fundamentos, quais os seus objetivos e preocupações, e quais as vertentes onde se aplica, sendo abordados temas como a ecologia, sustentabilidade e permacultura.

Relativamente à segunda parte - Estudo de caso: Cabeço Monteiro (Idanha-a-Nova), é desenvolvido o projeto de reabilitação urbana, sendo constituída por dois capítulos. No capítulo IV - Da origem à extinção, é feito o enquadramento do estudo de caso, sendo feito o enquadramento territorial, histórico-social e analisado o clima onde se insere. Nesta capítulo será ainda feita a caracterização do estudo de caso, onde é incluída a análise dos índices e parâmetros urbanísticos, o diagnóstico urbanístico e o enquadramento com os instrumentos de gestão territorial. No capítulo V - Projeto de reabilitação urbana: eco aldeia, é onde será apresentada a proposta de reabilitação urbana e arquitetónica do “Cabeço Monteiro”, como suporte será explicado o conceito de reabilitação urbana e analisados dois exemplos de projeto de reabilitação urbana.

## **Parte I - ECOALDEIAS EM PORTUGAL - UMA OPORTUNIDADE**

No enquadramento teórico pretende-se desenvolver os conceitos e significados que vão estar relacionados com o estudo de caso. Esta parte divide-se em dois capítulos essenciais, o primeiro é relativo à problemática das aldeias abandonadas e o segundo relativo ao conceito de eco aldeias.

Relativamente ao capítulo II - Problemáticas das aldeias abandonadas, é objetivo perceber qual a atual situação do país e qual foi o percurso da evolução e desenvolvimento populacional, analisando por a situação demográfica de Idanha-a-Nova comparativamente a Portugal.

No que diz respeito ao capítulo III - Diretrizes de uma eco aldeia, pretende-se perceber qual o conceito de eco aldeia e de que modo este se relaciona com o estudo-de-caso (Cabeço Monteiro, Idanha-a-Nova).

## Cap.II - Problemática das Aldeias abandonadas: Desruralização

Ao ser referido *aldeias abandonadas* pretende-se abordar o que levou ao seu despovoamento, bem como o processo de “desruralização” a que o despovoamento conduz. Para tal é necessário analisar o qual desenvolvimento e comportamento populacional no que diz respeito aos locais de fixação. Será ainda analisado o facto de haver aldeias abandonadas em Portugal e em que medida é que isso se prende com a dicotomia rural/urbano e o que leva as pessoas a abdicarem do rural em prol do urbano.

Segundo o dicionário<sup>1</sup> *rural* significa algo que é relativo ao campo ou à vida agrícola; e *urbano*, em oposição a rural, diz-se de algo que é relativo à cidade. Com o contínuo processo de modernização esta dicotomia está cada vez mais reforçada, havendo um fosso entre o dito rural - o campo, e o urbano - a cidade, no que diz respeito à proximidade com serviços, transportes e elementos socioculturais. Com o processo de modernização iniciou-se uma busca incessante pela suposta “melhor qualidade de vida”, que a cidade (núcleo urbano) tem a oferecer em detrimento do campo (espaço rural). Como tal, considera-se o rural como o lugar de partida do êxodo rural em direção à urbanização intensa e rápida, onde a cidade é o centro, o poder; e o campo é a vastidão imensa de território onde habitam os súbditos.

### 2.1. Aparecimento, desenvolvimento e extinção de aldeias

Para melhor perceber o porquê de existirem aldeias abandonadas é necessário perceber como se comportou o desenvolvimento e crescimento populacional, para tal analisar-se-á a partir de uma escala mais global (mundial/europeia) até se chegar à escala local.

#### 2.1.1 - Principais motivos à escala mundial e europeia

Os primeiros assentamentos humanos surgiram há mais de dez mil anos, tendo isso sido possível devido ao aparecimento/desenvolvimento da agricultura. A partir do momento em que o Homem conseguiu ter acesso a grandes quantidades de alimento através do cultivo da terra, foi igualmente possível este se fixar, criando comunidades e passando assim de nómada a sedentário. A localização e a fixação dos primeiros assentamentos humanos estavam dependentes da proximidade com pontos de água potável, bem como de outros recursos importantes para a sua subsistência, tais como a existência

---

<sup>1</sup> Em dicionário Priberam em <http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=rural>, consultado em Janeiro de 2013

de terra arável que possibilita a prática de agricultura e a criação de animais; e a presença de animais selvagens para caça.

Até à Revolução Industrial, poucas foram as alterações verificadas no desenvolvimento populacional e sua localização. Contudo, com a evolução da espécie e graças à grande capacidade que os seres humanos têm para alterar o seu próprio habitat, através da utilização de variados métodos como a irrigação, a construção de habitações, o transporte, a agricultura e a pecuária, essa proximidade com fontes de água pôde ser reduzida, deixando mesmo de ser um fator decisivo para a fixação de população.

Com o eclodir da Revolução Industrial, séc. XVIII, surgiram indústrias movidas pela máquina a vapor, usando o carvão como fonte de energia, o que alterou por completo a economia e o desenvolvimento, passando a ser determinantes fatores como a indústria, o comércio e meios de transporte na escolha para se fixarem num determinado local. Foram estes elementos que a revolução industrial veio reivindicar, uma vez que o importante para o desenvolvimento eram as indústrias e os meios de transporte. Os pequenos povoados, até então considerados como pequenas cidades, começaram a receber milhares de pessoas que deixavam o campo em busca de trabalho nas fábricas - êxodo rural.

A Revolução Industrial, foi o impulsionar da dicotomia entre o mundo rural e o mundo urbano que hoje se conhecem. Até então o campo determinava o modo de produzir, o modo de vida e as relações entre os homens, a cultura, a política e a sociedade. A Revolução industrial redirecionou as funções do campo e da cidade com uma força avassaladora. A crescente população urbana pressionou o campo para o aumento da produção de alimentos e de matérias-primas, que seriam utilizadas nas nascentes fábricas, de lã e tecidos. O campo, portanto, começa a ser regulado pelas necessidades das zonas urbanas, por suas atividades industriais e comerciais, caracterizando novas relações espaciais. A zona rural passa a ser produtora de matéria-prima, e as cidades desenvolveram atividades secundárias (indústria) e terciárias (comércio e serviços em geral). Essas novas relações acabam por transformar as relações culturais, sociais até então existentes no campo. A cidade passou a ser vista como protagonista do desenvolvimento, pois era o palco para o maior progresso econômico e sociocultural, sendo que a maneira pela qual um habitat é alterado muitas vezes é o fator determinante na evolução demográfica humana.



Figura 1 - Gráfico ilustrativo da evolução populacional mundial (200 000 a.C. - 2100 d.C.); Fonte: Revista Brasileira “Época”, ONU

Em síntese, como se pode verificar pela figura 1, acima apresentado, a evolução da população mundial é constante até que a certa altura cresce de uma forma muito rápida. Este crescimento coincide com a revolução industrial e torna-se mais preponderante a partir dos anos 30 do século passado. A melhoria das condições de vida, as descobertas no campo da medicina que trouxeram mais valias ao ser humano e sua saúde e um conseqüente aumento da esperança de vida permitiram converter uma evolução demográfica lenta numa subida abrupta e repentina, em que o número da população cresce a um ritmo vertiginoso.

Contudo, verificada a evolução populacional a nível mundial, estes dados apenas revelam a evolução e não a distribuição da população no território, não sendo possível perceber em quem zonas se concentram (rural/urbano). Analisar-se-á, portanto, o caso em concreto de Portugal de modo a perceber qual a distribuição da população no território e, assim fazer a relação entre evolução populacional, sua distribuição no território e o processo de desruralização.

### 2.1.2 - Principais motivos à escala nacional

Diversos são os motivos que levaram à fixação da população em diversos pontos e conseqüentemente à criação de assentamentos um pouco por todo o país. Contudo os motivos do abandono desses mesmos locais parecem não terem sido alheios no seu fundamento à mesma razão - modernização/globalização. A expansão urbana em Portugal é relativamente tardia, uma vez que só a partir de segunda metade do século XX o crescimento urbano passou a ser superior ao crescimento rural. Tendo-se verificado na década de seguintes, em consequência do êxodo rural para as cidades do litoral e emigração para a Europa ocidental, um decréscimo da população rural de 8,14% e um aumento da população urbana em 12,11%.

Inúmeros são os casos de aldeias despovoadas, cujos os motivos têm origem nos fluxos migratórios para o estrangeiro e no contínuo êxodo rural interno para o litoral do país. Em ambas as situações o principal motivo está relacionado com o fraco desenvolvimento das regiões rurais do interior quando comparadas com o desenvolvimento de outros países e até mesmo quando comparada com cidades do litoral, como Lisboa e Porto. A partir dos anos setenta acentuou-se o fenómeno de urbanização na zona litoral do país, o que levou ao agravamento progressivo dos desequilíbrios regionais que se mantêm até aos dias de hoje com o reforço da concentração da população nas duas áreas metropolitanas e o progressivo esvaziamento demográfico do interior. Conseqüentemente regista-se um envelhecimento demográfico agravado, uma estagnação económica das regiões do interior, quebra na atividade agrícola e abandono dos campos.

São estes os motivos pelos quais cada vez mais aldeias portuguesas são deixadas ao abandono. Combater e inverter esta situação torna-se prioritário, principalmente quando o fundamento de melhor qualidade de vida na cidade pode ser facilmente refutado desde que se promova o desenvolvimento das regiões do interior.

## 2.2. Evolução demográfica em Idanha-a-Nova: análise comparativa

A partir de uma caracterização demográfica é imprescindível ao entendimento do impacto que o despovoamento rural tem na paisagem e no desenvolvimento das regiões em Portugal. Para tal com principal fonte de informação com vista à realização de uma comparação recorreu-se à análise dos resultados preliminares dos *censos 2011*<sup>2</sup> e dos resultados dos censos 2001, de modo a perceber qual a evolução e diferenças significativas entre o caso de Idanha-a-Nova, onde se situa o caso de estudo, e o caso nacional. A análise será dividida em duas partes, a primeira referente à escala do país e a segunda parte relativa à escala local, ou seja, ao concelho de Idanha-a-Nova.

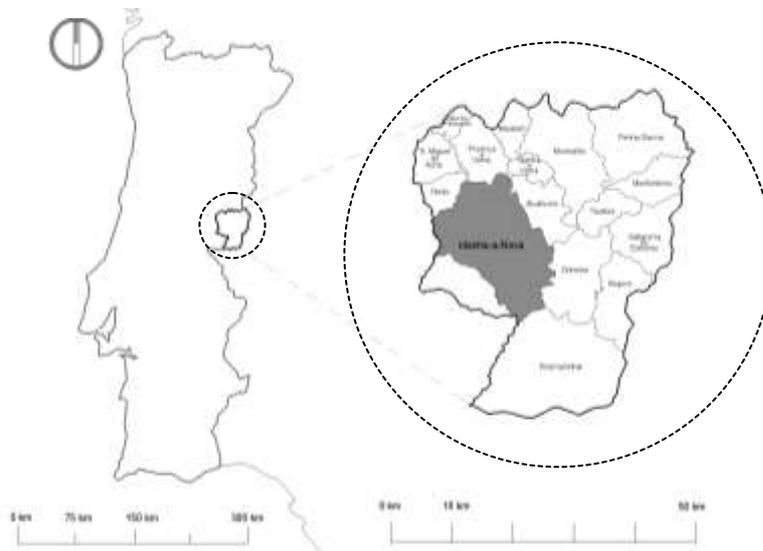
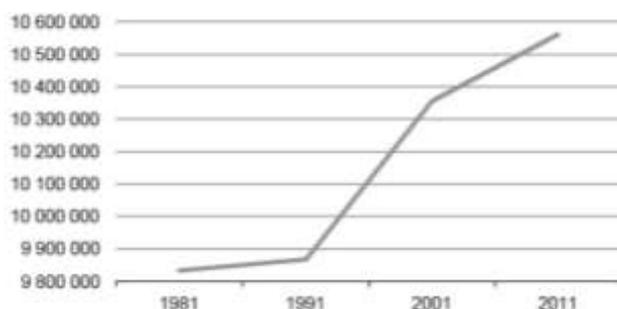


Figura 2 - Mapa ilustrativo da localização do concelho de Idanha-a-Nova e Vila de Idanha-a-Nova

### 2.2.1. Evolução da população efetiva residente em Portugal

Um dos primeiros dados importantes a registar é o valor relativo à evolução da **população residente em Portugal**. Os resultados provisórios dos censos 2011, referenciados ao dia 21 de Março de 2011, indicam que esse valor da população efetiva é de 10 561 614 habitantes, o que significa um aumento de cerca de 2% face à última década.



<sup>2</sup> Segundos Censos 2011, em [http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011\\_apresentacao](http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011_apresentacao) Consultado em Janeiro de 2013

Figura 3 - Evolução da população residente em Portugal, 1981-2011. Fonte: Censos 2011, consultado em 31 de Março de 2012

### 2.2.2. Distribuição demográfica da população em Portugal

Relativamente à **distribuição demográfica da população** em termos regionais, e através da análise do gráfico abaixo apresentado, a evolução demográfica da última década indica que a região do Alentejo perdeu população, registando uma diminuição de cerca de 2,5% face a 2001, bem como a região do Centro que registou igualmente uma redução do número de habitantes, cerca de 1%, face à década anterior. A região Norte mantém sensivelmente a mesma população ao longo da última década e as restantes regiões têm acréscimos, particularmente significativos no Algarve (14,1%) e na Região Autónoma da Madeira (9,3%).

Estes valores relativos à evolução da população na última década reforçam o padrão já evidenciado na anterior, ou seja uma **continua perda de população nos municípios do interior do país e um evidente efeito de concentração nos municípios do litoral**.

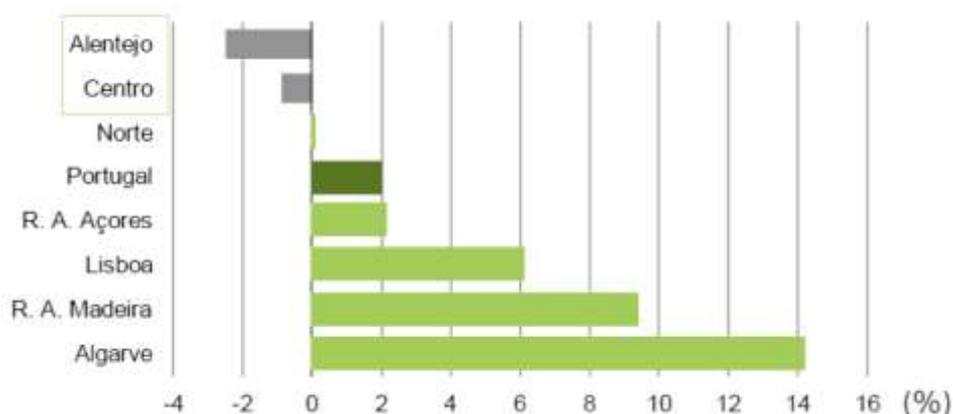


Figura 4 - Tabela de variação da população residente em Portugal, 2001-2011; Fonte: Censos 2011, consultado em 31 de Março de 12

Após análise do gráfico (fig.3), poder-se-á comprovar que mesmo tendo sido registado um aumento de 2% de população residente em Portugal, este situa-se maioritariamente no litoral do país, deixando o interior do país com um número de residentes cada vez menor.

Os mapas a seguir apresentados são ilustrativos da distribuição efetiva da população, ou seja vão além das variações registadas nesta década, mostrando o panorama geral atual da distribuição da população residente em Portugal, e ainda qual a variação da mancha populacional nas duas últimas décadas.

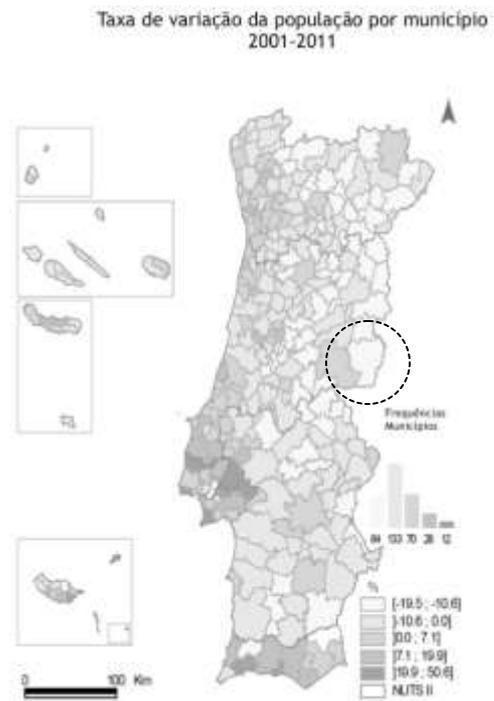


Figura 5 - Mapa ilustrativo da variação da população residente em Portugal, 1991 - 2011; Fonte: Censos 2011, consultado em 1 de Abril de 2012

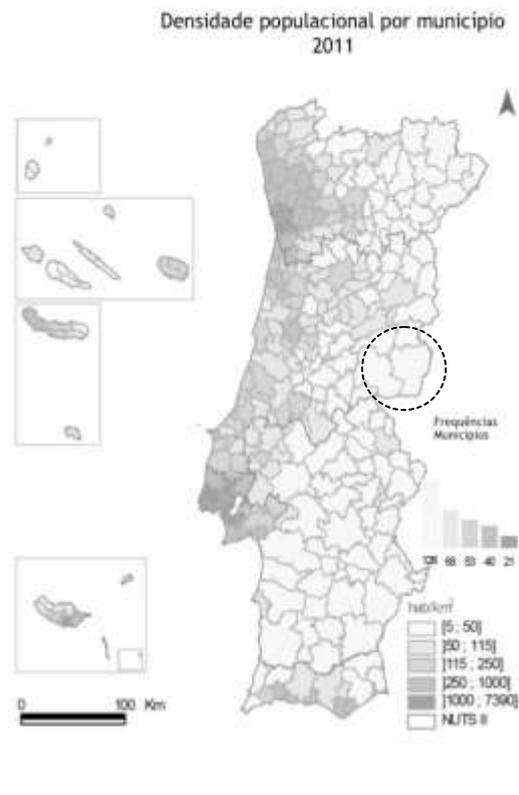
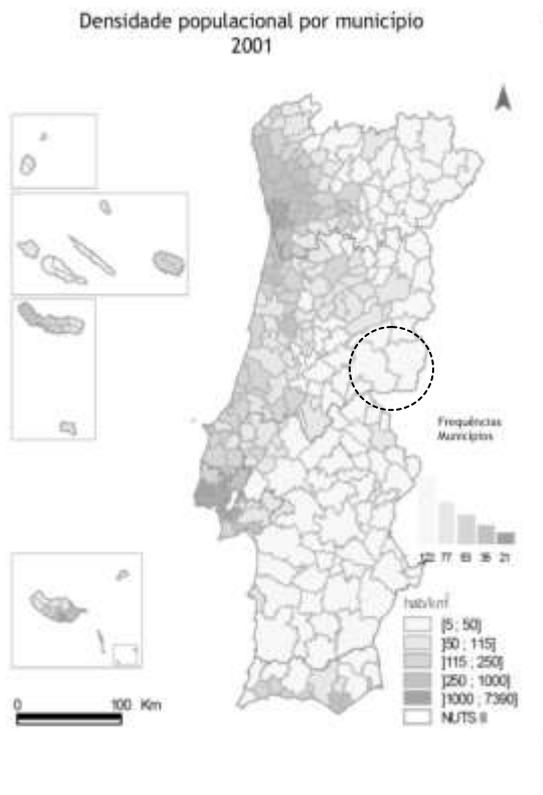


Figura 6 - Mapa ilustrativo da densidade populacional por município em Portugal, 2001-2011; Fonte: Censos 2011, consultado em 1 de Abril de 12

Através da análise dos mapas ilustrativos é possível perceber uma diminuição da mancha populacional nas regiões do interior do país e uma intensificação da mancha na zona litoral de Portugal. A zona assinalada pelo círculo corresponde ao concelho de Idanha-a-Nova, zona onde se insere o estudo-de-caso.

### 2.2.3. Índice de envelhecimento em Portugal

O agravamento do **envelhecimento da população portuguesa** é outro fator determinante para perceber o estado demográfico do país sendo praticamente comum à generalidade do território nacional. Apenas 16 dos 308 municípios apresentam em 2011 indicadores de envelhecimento inferiores aos verificados em 2001. O índice de envelhecimento determina-se através da relação existente entre o número de idosos (população com 65 ou mais anos) e o número de jovens (população com 0-14 anos). Concluindo-se que o envelhecimento das populações deixou de ser um fenómeno dos municípios do interior e alastra-se a todo território.

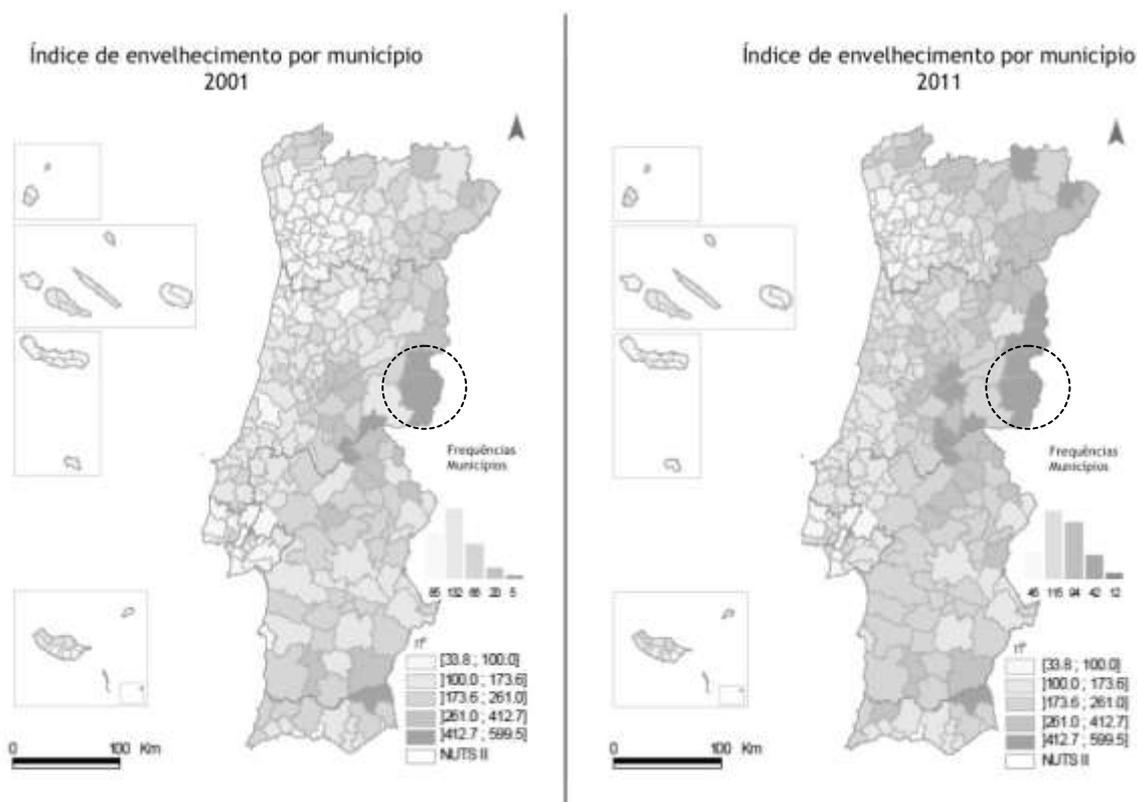


Figura 7 - Índice de envelhecimento, 2001-2011; Fonte: Censos 2011, consultado em 1 de Abril de 2012

Após a análise dos mapas anterior (fig.6) ilustrativos é possível perceber que nesta última década a mancha correspondente a um nível elevado de envelhecimento se intensificou, aumentando

de 5 para 12 o número de municípios com um alto índice de envelhecimento. Um país envelhecido traduz-se num país estagnado, de fraco desenvolvimento.

#### 2.2.4. Índice de sustentabilidade em Portugal

Outro importante índice a ter em conta é o **índice de sustentabilidade**, ou seja a relação existente entre a população em idade ativa (população com 15-64 anos) e a população idosa (população com 65 ou mais anos). Um índice de sustentabilidade elevado revela um país ativo e com capacidades para o desenvolvimento, o contrário revela um país estagnado.

Os mapas temáticos seguintes ilustram a situação em 2001 e em 2011 e permitem verificar que o agravamento no índice de sustentabilidade é um fenómeno comum e generalizado a todo o território. Em 2001, havia 58 municípios cujo índice de sustentabilidade era menor ou igual a 2,3. Em 2011, o número de municípios nesta situação subiu para 98.

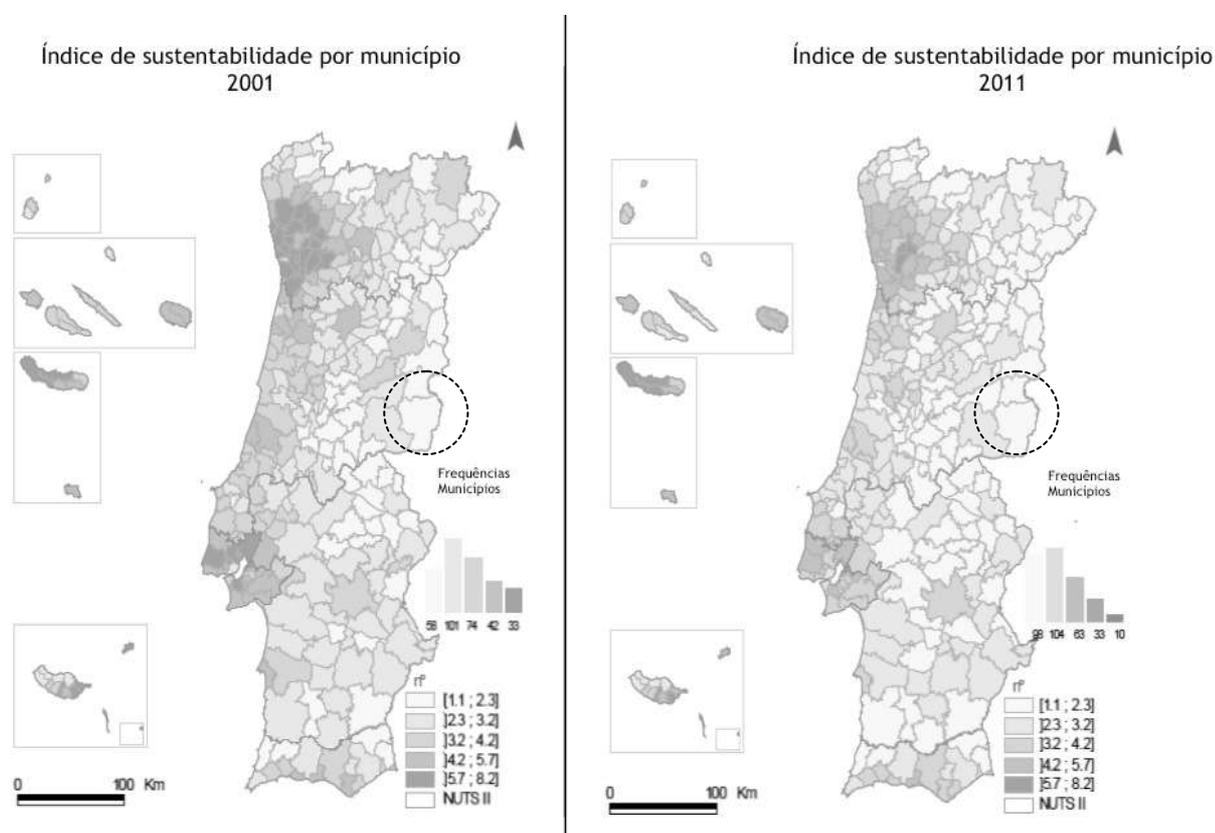


Figura 8 - Índice de sustentabilidade potencial por município, 2001-2011; Fonte: Censos 2011, consultado em 1 de Abril de 12

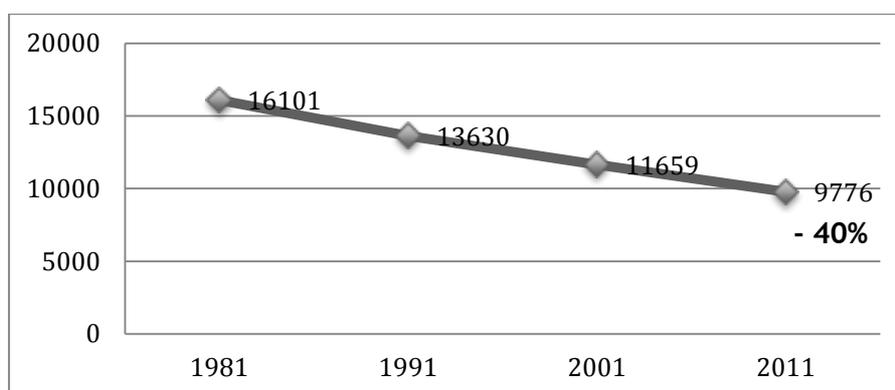
Em comparação, entre 2001 e 2011, o índice de sustentabilidade teve uma quebra, sendo possível verificar pelos mapas ilustrativos que até os dois principais centros urbanos (Lisboa e Porto) perderam um valor significativo relativo à sustentabilidade do crescimento populacional e desenvolvimento. Alcútem, Penamacor, Vila Velha de Rodão e **Idanha-a-Nova** apresentam os indicadores mais baixos, 1,1, o que significa que há apenas cerca de 1 ativo por cada indivíduo com 65

ou mais anos.

## 2.2.5. Caracterização demográfica - Idanha-a-Nova

Relativamente à escala local, o concelho de Idanha-a-Nova, pertencente ao distrito de Castelo Branco, tem uma área de 1412,7 km<sup>2</sup>, ocupando o equivalente a 37,79% da área do distrito. Com um total de 17 freguesias, tem uma população residente, segundo os dados provisórios dos Censos 2011, de 9776 indivíduos, o que representa uma densidade populacional de 0,14 hab/km<sup>2</sup>. Este valor é sobretudo alarmante quando comparado com os valores dos anteriores Censos (1981, 1991 e 2001), uma vez que em 1981 a população residente era de 16101 indivíduos, tendo passado para 13630 indivíduos em 1991 e para 11659 em 2001. O decréscimo populacional foi progressivo como se pode verificar pela tabela abaixo apresentada. Estes dados revelam que na primeira década de (1981-1991) o decréscimo foi de 16%, na segunda década analisada (1991-2001) foi de igualmente 16% e na última década analisada (2001-2011) o decréscimo foi de 17%. Quando comparados o primeiro ano de dados (1981) e o último (2011) o decréscimo de população residente foi de 40%, quase metade da população de 1981.

Tabela 1 - Evolução da população residente em Idanha-a-Nova. Segundo dados dos Censos de 2011



Nos últimos 30 anos, o concelho de Idanha-a-Nova perdeu cerca de 6325 habitantes, e em igual período a relação de idosos/jovens, aumentou de 45 idosos por 100 jovens<sup>3</sup> para 103 idosos para 100 jovens<sup>4</sup>. Ou seja, o número de idosos no concelho, ultrapassou o dos jovens, fazendo com que o concelho de Idanha-a-Nova seja o 3º mais envelhecido do país, a seguir a Vila Velha de Rodão e Alcoutim.

3 Segundo Censos de 1981

4 Segundo Censos 2011

## 2.3. A reabilitação urbana como ferramenta da revitalização das aldeias

### 2.3.1. Conceito de reabilitação urbana

Na sequência do tema analisado no ponto anterior, constatou-se que a tendência da população em Portugal para se fixar no litoral continua a evidenciar-se. Isto leva a que o número de aldeias abandonadas aumente, sendo importante a intervenção sobre esses aglomerados através da reabilitação urbana.

Desde 2004 que o conceito de reabilitação urbana foi indiscutivelmente ligado à ação dos municípios em matéria de planeamento urbanístico.<sup>5</sup> O diploma centrava-se na regulamentação da criação, do funcionamento e dos poderes de autoridade das Sociedades de Reabilitação Urbana, verdadeiros paladinos da intervenção reabilitadora nas Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística e nas chamadas Zonas Históricas.

Em 2009, procurou-se<sup>6</sup> dotar a reabilitação urbana de um enquadramento jurídico densificado e mais eficaz, enquadrando-a não num regime excecional, mas como parte da gestão urbanística corrente dos municípios, estruturada em torno de dois conceitos fundamentais: o de “área de reabilitação urbana” (ARU) e o de “operação de reabilitação urbana” (ORU).

Assumiu-se que a reabilitação urbana passaria a ser uma tarefa dos instrumentos de gestão territorial, na vertente de plano de pormenor de reabilitação urbana. A reabilitação urbana é considerada uma “componente indispensável da política das cidades e da política de habitação, na medida em que nela convergem os objetivos de requalificação e revitalização das cidades, em particular das suas áreas mais degradadas.”<sup>7</sup>

O conceito de reabilitação urbana pode facilmente ser confundido com outros termos, tais como: renovação, reestruturação, requalificação, regeneração ou revitalização. Contudo a atual legislação<sup>8</sup> clarifica a distinção entre reabilitação urbana, reestruturação urbana e requalificação urbana. Todos estes termos remetem para uma intervenção sobre o tecido urbano edificado existente de forma integrada, através sua “modernização através da realização de obras de remodelação ou de beneficiação dos sistemas de infraestruturas urbanas, dos equipamentos e dos espaços urbanos ou verdes de utilização coletiva e de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação ou demolição de edifícios.”<sup>9</sup>

---

5 por via do Decreto-Lei n.º 104/2004, de 07 de Maio

6 por via do Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de Outubro

7 Idem

8 Idem

9 Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de Outubro, art.2º

No caso da **reabilitação urbana** esta intervenção tem como objetivo manter o património urbanístico e imobiliário no todo ou em parte. Na **reestruturação urbana** esta intervenção tem o objetivo introduzir novos elementos no território, que possam complementar os elementos existentes; e no caso da **renovação urbana** o objetivo é substituir no todo ou em parte o património urbanístico e/ou imobiliário.

#### *a) Objetivos da reabilitação urbana*

A intervenção sobre as aldeias abandonadas de modo a reabilitá-las, constitui uma oportunidade para valorizá-las e integrá-las para que possam ser novamente habitadas. As consequências deste tipo de intervenções nestes locais não são apenas de carácter urbano e arquitetónico, mas também social e económica, isto porque poderão refletir-se na verdadeira revitalização da aldeia até então abandonada. Incluindo a inversão na tendência demográfica negativa de modo a fixar população.

Os projetos de reabilitação urbana poderão ter várias escalas de intervenção. Se o elemento alvo de intervenção for um único edifício denomina-se de reabilitação em microescala. Se por outro lado, o alvo de intervenção de reabilitação urbana for um quarteirão, bairro ou aldeia no seu todo, denomina-se de macro escala. No caso do projeto de reabilitação urbana do Cabeço Monteiro serão abordadas as duas escalas, escala do edifício (unidade turística) e escala urbana (aglomerado).

Pode-se assim referir que a reabilitação urbana aparece no plano de resolução de problemas não só urbanísticos mas também socio económicos contribuindo para:

- Inverter a fuga da população do centro histórico para a periferia;
- Reabilitar o parque habitacional degradado;
- Dinamizar as atividades económicas;
- Qualificar os espaços urbanos desqualificados;
- Colmatar a falta de equipamento e espaços verdes;
- Inverter a tendência do envelhecimento populacional nas regiões mais envelhecidas, como é o caso de Idanha-a-Nova;
- Revitalizar aldeias abandonadas
- Definir as diretrizes projetais em termos urbanísticos e arquitetónicos de uma eco aldeia;
- Promover o uso de métodos, sistemas e tecnologias sustentáveis e bioclimáticas
- Permitir prática de estilos de vida alternativos que inclua a prática de permacultura.

#### *b) Princípios urbanísticos da reabilitação urbana*

Ainda que não se pretenda no âmbito desta dissertação explicar detalhadamente cada um dos princípios apresentam-se aqui algumas considerações acerca dos mesmos, segundo o Decreto-lei 307/2009 de 23 de Outubro, 4º artigo.

### **b1) Princípio da responsabilização**

Este princípio visa promover e sustentar a reabilitação do edificado financeiramente, estabelecendo como orientação genérica a privatização do financiamento das operações de reabilitação urbana. Isto quer dizer que o cálculo dos respetivos custos, deve ser refletido sobre os proprietários dos imóveis e não sobre os contribuintes em geral. Esta reflexão, abrange não apenas os custos com a reabilitação do edificado, mas também os custos com a renovação das infraestruturas.

### **b2) Princípio da subsidiariedade da ação pública**

Este princípio tem como objetivo a salvaguarda do direito dos proprietários, e demais titulares de direitos sobre os imóveis, nas operações de reabilitação urbana. Porém a operação de reabilitação nas áreas previamente demarcadas, tem de operar como uma atividade que deve reunir os esforços de todos os envolvidos para que o resultado final seja alcançado.

### **b3) Princípio da solidariedade inter-geracional**

É entendido não só como uma repartição no tempo dos custos em bens de investimento ou de utilização duradoura, como a permissão de diluir a conta da reabilitação urbana pelas gerações futuras.

### **b4) Princípio da sustentabilidade**

Este princípio relaciona-se com o conceito do desenvolvimento sustentável. A reabilitação urbana deve ser sustentável em três vertentes: social, cultural e financeira. A sustentabilidade social, visa uma evolução das condições da população, não só as condições de habitabilidade, mas também a integração e inclusão sociocultural; a sustentabilidade cultural, deve consolidar a melhor solução possível no que respeita à preservação da identidade cultural do edificado, defendendo a importância dos bens imóveis e conjuntos intervencionados; e sustentabilidade financeira, implica que o resultado da intervenção, deve assentar na solução mais eficaz na alocação urbanística do edificado e da previsão de que os investimentos realizados tenham um retorno no menor espaço de tempo possível.

### **b5) Princípio da integração**

Este princípio assenta essencialmente na delimitação das áreas de reabilitação urbana e da elaboração do programa da unidade de intervenção, no âmbito do programa de ação territorial. Todavia, este princípio declara que um dos objetivos fundamentais da reabilitação é executar uma intervenção que permita responder adequadamente às deficiências reveladas pela área intervencionada.

### **b6) Princípio da coordenação**

Neste ponto é de realçar, que a reabilitação urbana é uma atividade que requer necessariamente, o envolvimento de todos os interessados: entidades públicas e municipais, proprietários e financiadores privados. Desta forma, é necessário instituir mecanismos de coordenação dos diferentes interesses envolvidos, de modo a poder alcançar uma resposta de unanimidade.

### **b7) Princípio da contratualização**

Através deste princípio, pretende-se ajustar a iniciativa pública e privada relativamente à entidade gestora, da concessão ou contracto de reabilitação urbana, de forma a existir uma boa execução da operação de reabilitação urbana. De um Estado cada vez mais regulador surge um Estado cada vez mais contratual.

### **b8) Princípio da proteção do existente**

Este princípio tem como objetivo primordial a realização de intervenções no edificado, que não cumpram o disposto em todas as regras legais e regulamentares (tais como normas técnicas), não agravando a desconformidade dos edifícios.

### **b9) Princípio da justa ponderação**

Este princípio visa promover uma adequada ponderação de todos os interesses relevantes em face das operações de reabilitação, designadamente os interesses dos proprietários ou de outros titulares de direitos, sobre edifícios alvo de operações de reabilitação.

### **b10) Princípio da equidade**

Este princípio visa assegurar a justa repartição dos encargos e benefícios decorrentes da execução das operações de reabilitação urbana.



Figure 9 - Ideograma com os Princípios da Reabilitação Urbana.

### 2.3.2. Dois exemplos marcantes de Reabilitação Urbana em aglomerados despovoados

Os exemplos a seguir apresentados são casos que se assemelham ao estudo-de-caso na medida em que eram aglomerados despovoados que foram sendo abandonados pelos residentes que migraram para as grandes metrópoles (Lisboa e Porto). Tal como Cabeço Monteiro, estes também eram locais repletos de vivência e quase autónomos no que diz respeito às necessidades necessárias da vida humana. Assim foram escolhidos os exemplos de São Lourenço do Barrocal em Monsaraz que teve início em 2009, e o exemplo das Casa das Penhas Douradas, situado na Covilhã, inaugurado em 2007. Com o seu abandono, surgiram as propostas de intervenção que vieram reanimar estes locais acrescentando valor à sua existência.

#### a) *São Lourenço do Barrocal, Monsaraz*



Figura 10 - Fotografia aérea localização do "Monte" São Lourenço do Barrocal, Reguengos de Monsaraz. Fonte: Google Earth. Consultado em Junho 2013

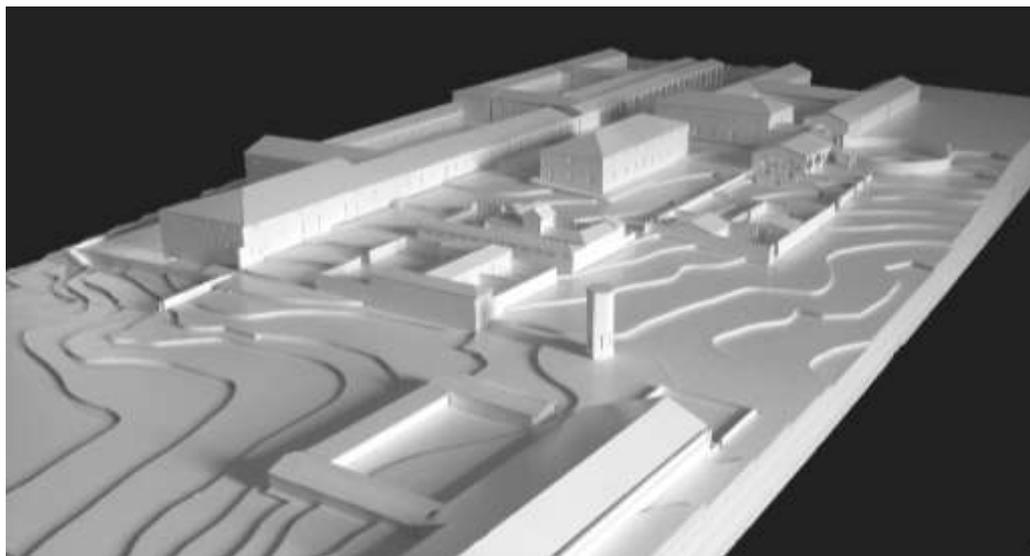


Figura 11 - Fotografias Herdade São Lourenço do Barrocal na década de 50 séc. XX. Fonte: <http://www.barrocal.pt/pt/>, consultado em Fevereiro 2013.

*São Lourenço do Barrocal* é uma herdade de 780 ha na zona do Barrocal - concelho de Reguengos de Monsaraz no Alentejo. O projeto de reabilitação desta herdade, da autoria do Arq.º Eduardo Souto Moura, Arq.º paisagista João Gomes da Silva e Arq.º John Pawson teve início em 2009. O projeto passa pela reabilitação e recuperação de elementos existentes (casa do Monte e casas dos trabalhadores), bem como pela introdução de novos elementos arquitetónicos (residências unifamiliares e multifamiliares) que completem de forma harmoniosa o existente. Quando foi construída a Herdade era autossuficiente, tendo tudo o que era necessário para a vivência humana dos seus habitantes, funcionando como uma minialdeia, indo desde a escala da rua e praça até ao acesso a cada habitação individual.

*“Estendendo-se por colinas de sobreiros, prados floridos e oliveiras centenárias, (...) são propriedade da mesma família há 7 gerações. O primeiro passo, na evolução deste espaço singular, passou por manter e adequar as estruturas existentes e preservar a beleza do Monte, enriquecendo-o com a integração dum hotel, restaurante, adega, spa e as casas do Monte.”*<sup>10</sup>

A essência do São Lourenço do Barrocal reside no Monte oitocentista, onde parte a reabilitação dos seus edifícios originais, a cargo do Arquiteto Eduardo Souto de Moura, surgem o hotel, as casas, o restaurante e a adega. No Monte cada componente tem um contributo importante, o hotel oferece o serviço de cinco estrelas, o restaurante o sabor local, a adega os vinhos do terror, o spa o equilíbrio, e os pátios o ambiente perfeito, tudo de acordo com o ritmo das estações do ano, ciclos que sempre regeram a vida do Barrocal.



**Figura 12 - Maquete proposta de reabilitação "Monte" Herdade São Lourenço do Barrocal | Arq. Eduardo Souto Moura.** Fonte: [http://www.ccdr-alg.pt/ccdr/parameters/ccdr-alg/files/File/documentos/eventos/Ap\\_5Sousauva.pdf](http://www.ccdr-alg.pt/ccdr/parameters/ccdr-alg/files/File/documentos/eventos/Ap_5Sousauva.pdf)

---

<sup>10</sup> em <http://www.barrocal.pt/pt/monte/>, consultado em Fevereiro 2013

Para além da reabilitação do Monte (casas, adega, solar, lagar, etc), a introdução de novos elementos na paisagem foi pensada para o local em que cada habitação é concebida em função da sua localização, de modo a preservar para as gerações futuras a beleza natural do lugar. Cada casa é criteriosamente inserida na paisagem, de forma a encontrar o abrigo natural dos barrocais, mantendo a privacidade própria de uma casa no campo. John Pawson, Eduardo Souto de Moura, entre outros, responderam com idêntica sensibilidade à beleza do local, criando casas que se inscrevem em simbiose com a paisagem, com a comunidade e com os elementos naturais.



Figura 13 - "Casas do Barrocal" - John Pawson. Fonte: Sítio Herdade São Lourenço do Barrocal em <http://www.barrocal.pt/pt/>. Consultado em Junho de 2013.

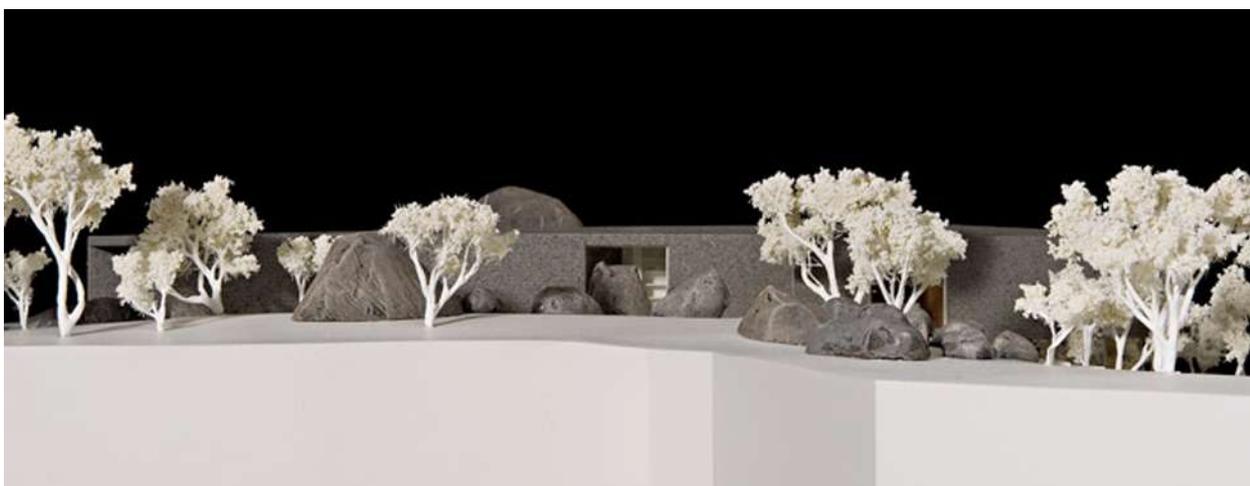
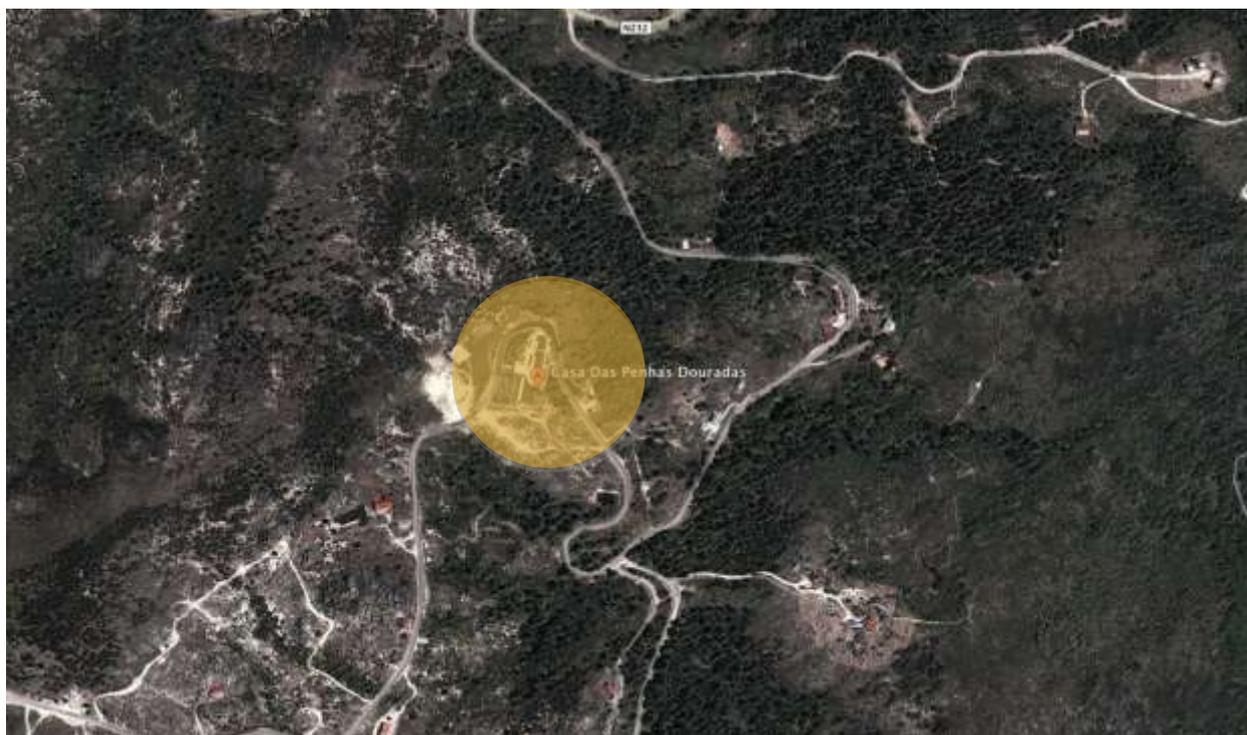


Figure 14 - Maquete "Casas do Barrocal" - John Pawson. Sítio Herdade São Lourenço do Barrocal em <http://www.barrocal.pt/pt/>. Consultado em Junho de 2013.

O projeto de reabilitação urbana da Herdade São Lourenço do Barrocal é um exemplo de como a reabilitação deve seguir os seus princípios e ter em consideração a história e vivência do lugar. O valor acrescido deste projeto advém da preocupação pelo conhecimento da história do local e pela relevância atribuída a essa vivência. Tendo ainda em consideração a arquitetura bioclimática, no que diz respeito ao posicionamento dos edifícios (orientação nascente-poente das fachadas de menor dimensão), ao seu enquadramento com o envolvente (respeitando os elementos naturais como vegetação e pedras), à orientação dos vãos consoante a divisão do edifício (quartos orientados a nascente, sala orientada a sul e poente) e à presença de água como elemento integrante do projeto de arquitetura. Aspetos estes importantes numa zona com verões bastante quentes.

Outro dado importante é ter uma zona destinada a agricultura biológica que corresponde a cerca de 600 ha. Estando o projeto também associado à elaboração de um Plano de pormenor de Herdade do Barrocal. Estes são alguns dos exemplos que serão transportados para o projeto de intervenção urbana e arquitetónica Cabeço Monteiro, ainda que adaptado a uma dimensão menor.

*b) Casa das Penhas Douradas, Manteigas*



**Figura 15 - Fotografia aérea localização do "Casa das Penhas Douradas", Manteigas. Fonte: Google Earth. Consultado em Junho 2013**

A Casa das Penhas Douradas, inaugurada em Fevereiro de 2007, é um empreendimento de Turismo de Natureza com 10 quartos e piscina interior, situado em pleno Parque Natural da Serra da Estrela, concelho de Manteigas. O projeto foi desenvolvido pelos Arq. Pedro Brigida e Arq.<sup>a</sup> Alice Faria.

O projeto traduziu-se na reabilitação e ampliação de uma casa existente, reinterpretando as tradições locais numa arquitetura e design inovador, mantendo o enquadramento paisagístico da envolvente. O projeto previu, igualmente, a reabilitação da zona envolvente, a criação de um parque de estacionamento, a colocação de sinalética e o desenvolvimento de um programa de atividades em articulação com o Parque Natural da Serra da Estrela. O projeto aposta na potenciação turística dos recursos naturais da Serra da Estrela, não se esgotando na oferta “neve” mas criando novos pretextos para a estadia no Parque Natural, em completa sintonia com a conservação dos valores naturais.

Inspirado na arquitetura local e em materiais naturais como a cortiça, que reveste e isola exteriormente um dos edifícios do hotel, ou a madeira de bétula, que o reveste interiormente, a Casa das Penhas Douradas Design Hotel e SPA tem na sua génese preocupações ambientais alinhadas com os valores do Parque Natural onde se insere, tais como a optimização do consumo de água, a redução de gastos energéticos em climatização do edifício uma vez que houve preocupação em dotar o edifício de bons materiais isolantes, bem como a preocupação com a orientação dos vãos. Por último a preocupação com o espaço envolvente, tendo este sido igualmente reabilitado.



**Figuras 16 - Fotografias "Casa das Penhas Douradas" | Arq. Pedro Brigida e Arq.ªAlice Faria. Fonte: <http://baarq.blogspot.pt/search/label/CASA%20DAS%20PENHAS%20DOURADAS>, consultado em Maio de 2013.**

Numa escala menor, o exemplo das Casas de Penhas Douradas mostra como enquadrar edifícios novos com edifícios existentes, tendo em consideração o espaço envolvente. A abertura de novos vãos sobre as fachadas existentes parte da preocupação com o enquadramento do edifício não só com a envolvente, como também com a exposição solar, uma vez que as fachadas com maior incidência solar eram cegas. Numa região com invernos muito rigorosos os ganhos solares passivos fazem a diferença na climatização do edifício. Embora no caso do Cabeço Monteiro os edifícios existentes tenham uma boa orientação e posicionamento, é de salvaguardar a necessidade de novos vãos caso seja necessário.

## 2.4. Repensar as aldeias através da reabilitação urbana

Como se pôde perceber pelos vários dados aqui apresentados a tendência de abandono rural tende a agravar caso não se faça nada em contrário - ponto 2.1. Mesmo tendo sido verificado um aumento de 2% da população residente em Portugal, a região da beira interior perdeu 1% de população residente comparativamente ao ano de 2011. No caso de Idanha-a-Nova, esta perda foi ainda mais evidente, tendo já registado um decréscimo de população de quase 40% nos últimos 30 anos. Estes são dados importantes que refletem sobre o impacto sobre as aldeias cada vez mais abandonadas do interior, tendo em conta o subdesenvolvimento da região e fuga para as cidades do litoral o que confirma o processo de desruralização.

Neste contexto a reabilitação urbana assume-se como uma oportunidade para revitalizar este tipo de aldeias. Para além de valorizá-las e integrá-las para que possam ser novamente habitadas, poderá refletir-se na verdadeira revitalização da aldeia até então abandonada. Incluindo a inversão na tendência demográfica negativa de modo a fixar população. A reabilitação urbana passou a fazer parte dos instrumentos de gestão territorial sendo realizada através de um plano pormenor de reabilitação urbana, sendo vista como uma tarefa do planeamento urbanístico, ou seja, o planeamento urbanístico também serve para reabilitar.

Os exemplos São Lourenço do Barrocal e Penhas Douradas vêm demonstrar como é que se deve proceder à reabilitação, como é que através da reabilitação urbana se revitalizaram duas aldeias despovoadas, ambas localizadas em regiões de Portugal onde a evolução demográfica tem uma tendência negativa (Alentejo e Beira interior).

## Cap.III - Diretrizes de uma Eco aldeia

Este capítulo permitir-nos-á perceber o significado da eco aldeias, a sua importância e as variantes que lhes são associadas. Além da vida em comunidade, característica destes assentamentos, é importante perceber a ideologia em que se apoiam, bem como os princípios que as compõem, nomeadamente relacionados como a ecologia, a sustentabilidade e a permacultura. As raízes das eco aldeias modernas incluem as tradicionais aldeias rurais e um conjunto de culturas e experiências relacionadas com estilos de vida contemporâneos alternativos à vida nos grandes aglomerados. A partir do conhecimento do funcionamento das eco aldeias será possível apontar princípios e diretrizes que ajudarão a definir os conteúdos do projeto de reabilitação urbana da aldeia “Cabeço Monteiro”.

*Eco aldeia é um “assentamento funcionalmente completo, à escala humana, em que as atividades humanas estão integradas inofensivamente no mundo natural, de forma a favorecer o desenvolvimento saudável dos humanos e que possa ser continuado com sucesso por um futuro indefinido”<sup>11</sup>*

### 3.1. No que se baseia uma Eco aldeia?

Os primeiros passos para o desenvolvimento do conceito de eco aldeia foram dados em 1987 com a fundação da organização Gaia Trust, que viria a ser a impulsionadora da Rede Global de eco aldeias (GEN). A expressão eco aldeia surgiu pela primeira vez em 1991, num relatório comissionado pela Gaia Trust a Diane e Robert Gilman e que viria a intitular-se de eco aldeias e Comunidades Sustentáveis. É precisamente neste relatório que se faz a primeira definição de eco aldeia que, curiosamente, continua ainda a ser usada pelo mundo fora.

**De forma sucinta, as eco aldeias são pequenas comunidades formadas voluntariamente por grupos de pessoas que desejam levar a cabo um modo de vida mais sustentável.** Para tal é necessário que a envolvente e as infraestruturas permitam a implementação desta ideologia, tendo em conta as práticas mais relevantes que lhe são associadas. Entre elas, a organização da estrutura social e a abordagem ao tema da sustentabilidade na construção do espaço habitado. O conhecimento das práticas mais relevantes na dimensão social e na dimensão construtiva permite **desenvolver uma aldeia que sirva de modelo para um futuro mais sustentável, onde seja estabelecida uma ligação entre o edificado, o ambiente e a saúde dos habitantes.** Estas diretrizes passam pela conjugação das questões sociais com as questões ecológicas e arquitetónicas.

É de salientar que não está implícito nas eco aldeias o dever de serem completamente

---

<sup>11</sup> Jan Martin Bang. Ecovillages: A Practical Guide to Sustainable Communities. Consultado em Abri de 2012.

autossuficientes ou isoladas do seu meio circundante, muito pelo contrário. Uma eco aldeia é um microcosmos, em pequena escala, de uma sociedade mais alargada mas, ao contrário desta, revela preocupações com a integração no território. Entre estas preocupações consideram-se as características geomorfológicas (solo, vegetação e água) e o respeito pela biodiversidade dos locais.

Considerando as dimensões de uma eco aldeia estas são consideradas pequenas (quando comparada com os meios urbanos), aspeto desejável para o reforço das ligações de proximidade entre os seus habitantes, este facto não impede a diversidade.

Princípios básicos como habitação, trabalho, relações sociais, lazer, criatividade e liberdade de crenças, deverão ser possíveis num local como este. A ideia de comunidade está sempre presente, pelo que nestes assentamentos se investe em atividades comuns como festivais, reuniões, celebrações, concertos, desportos, caminhadas e outros eventos sociais.

Os múltiplos exemplos de eco aldeias que cumprem na íntegra a sua função são um excelente modelo base no que respeita à organização do espaço social, tendo como princípio os novos paradigmas da vida comunitária e da sustentabilidade. Esta nova estrutura social deverá ser refletida nos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente à escala do desenho urbano. É precisamente este o objetivo do projeto a apresentar no capítulo V, pois esta prática considera-se bastante inovadora não sendo ainda comum no planeamento urbanístico. Trata-se de um planeamento urbano que considera as relações comunitárias projetando espaços que as tornem mais coesas. O tema da sustentabilidade deverá refletir-se nos princípios base do projecto, seja na aplicação dos princípios da arquitetura bioclimática ou na escolha de materiais e técnicas construtivas. É também este o objetivo do projeto de arquitetura da unidade de turismo desenvolvido no Capítulo V.

Em suma, as eco aldeias têm como denominador comum o objetivo de proporcionar um estilo de vida em harmonia com a natureza, entre os seus membros. Como tal, pretende-se que o projeto de reabilitação urbana a ser desenvolvido respeite e evidencie essa relação Homem-Natureza, tornando-se então necessário perceber o que significa **ecologia, sustentabilidade e permacultura** e em que medida é que esses conceitos se aplicam à arquitetura. É ainda extremamente relevante perceber qual a **importância da água** quer para a sustentabilidade, quer para a arquitetura, uma vez que o estudo de caso “Cabeço Monteiro” é particularmente sensível nesta matéria. Este aglomerado teve a sua origem associada à construção da barragem, pelo que se pretende manter viva esta memória. Por outro lado o desenvolvimento destes conceitos vai permitir que perceber o modo como se relaciona o Homem no espaço construído e o meio ambiente (não construído). Consequentemente sugere que há um ideal de igualdade entre os humanos e as outras formas de vida, na busca de formas de cooperação com a natureza e não como Ser que a domina. Em síntese, significa que se deverá apontar para uma abordagem cíclica do uso dos recursos que a natureza dos proporciona, em vez do estilo de vida descartável que se tornou norma no mundo ocidental.

Em Portugal existem já alguns exemplos de eco aldeias, como seja o caso da eco aldeia Quinta Cabeço do Mato, situada no concelho de Tábua, ver fotografia em baixo apresentadas. Tem cerca de 10 ha localizados junto a uma linha de água - afluente do Rio Mondego; onde se podem encontrar áreas dedicadas à permacultura como a floresta, hortas e campos de cultivo. O recurso às energias alternativas é uma constante, recorrendo à hidroenergia como principal fonte, estando em montagem uma fonte de energia eólica (ventoinha) e estando prevista a recuperação dos moinhos de água. A eco aldeia Quinta Cabeço do Mato realiza vários eventos ao longo do ano de modo a promover a vida em comunidade de forma sustentável e ecológica.

Está em preparação a rede nacional de eco aldeias, onde se pode encontrar a listagem das diversas eco aldeias existentes em Portugal.



Figura 17 - Fotografias ilustrativas da vida em comunidade, eco aldeia *Quinta Cabeço do Mato*, Portugal;  
Fonte: <http://quintanemus.blogspot.pt/2011/01/nova-eco-aldeia.html>, consultado em 12 Abril.

## 3.2. Ecologia, Sustentabilidade e Permacultura

Nesta parte pretende-se perceber em que medida os conceitos de ecologia, sustentabilidade e permacultura estão relacionados e de que forma são importantes para o desenvolvimento de uma eco aldeia. Em primeiro lugar relaciona-se ecologia e sustentabilidade, sendo depois definido o que se entende por desenvolvimento ecologicamente sustentado. De seguida será explicado o conceito de permacultura e qual a sua relação com o conceito de eco aldeia. Esta análise justifica-se por estes conceitos integrarem as diretrizes de uma Eco aldeia, na qual se pretende transformar o Cabeço Monteiro.

### 3.2.1. Desenvolvimento ecologicamente sustentado

Há que ter em consideração a distinção entre ecologia e sustentabilidade, porque são comumente confundidas. Algo pode ser sustentável sem ser obrigatoriamente ecológico. Contudo, a abordagem no âmbito desta dissertação pretende relacionar ecologia e sustentabilidade em prol da mesma realidade - preservar o meio ambiente, isto é garantir a sustentabilidade ambiental.

Segundo o dicionário<sup>12</sup>, **ecologia** significa a relação dos seres vivos com o seu meio natural. Portanto, tudo o que contribua para preservar essa relação e a continuidade das espécies pode ser considerado ecológico. Em termos arquitetónicos, considera-se um edifício ecológico aquele cujas decisões relativas ao método e materiais de construção e manutenção preservem essa mesma relação. Tais decisões estão igualmente relacionadas com aspetos energéticos, gestão de águas, tratamento de resíduos ou opções de mobilidade.

Relativamente à **sustentabilidade**, algo que é sustentável<sup>13</sup> significa que é realizável, durável e que permita continuidade. O que se pretende com o ecologicamente sustentado é promover um desenvolvimento económico-social que respeite a relação entre seres vivos e meio ambiente e por conseguinte que seja duradouro e viável. Segundo RODRIGUES<sup>14</sup>, “O habitat, território, desenvolvimento, agroecologia, eco técnica, produção e reciclagem, são corolários sistémicos para um desenvolvimento ecologicamente sustentado”<sup>15</sup>, ou seja, todos estes são elementos a considerar quando se pretende atingir um desenvolvimento ecológico e sustentado. Considerar este tipo de desenvolvimento é criar alternativas aos processos que até agora dominam. Por um lado é uma alternativa à sociedade tradicional de mera subsistência, e por outro uma opção à sociedade de globalização profundamente capitalista. Este novo paradigma pressupõe, assim como a ecologia, uma relação circular entre território e sociedade, entre Homem e Natureza, considerando que “o homem e a natureza são a mesma realidade essencial”<sup>16</sup>.

**O desenvolvimento ecologicamente sustentável visa satisfazer as necessidades das gerações atuais, sem comprometer que as gerações futuras o possam igualmente fazer.** Como tal, significa que as pessoas, ao longo de várias gerações, não só no presente como no futuro, consigam atingir um nível satisfatório de desenvolvimento social e económico, bem como um nível de realização humana e cultural de modo que os recursos da Terra não fiquem comprometidos na relação entre seres vivos e meio ambiente.

A sustentabilidade e a ecologia devem encontrar o seu sustento e equilíbrio em cinco pilares fundamentais<sup>17</sup> que se relacionam com as diferentes responsabilidades necessárias para atingir um desenvolvimento ecologicamente sustentado, tais como:

- **Responsabilidade ecológica**, relaciona-se diretamente com a sustentabilidade ambiental uma vez que pretende reduzir a utilização de recursos e produtos esgotáveis, a poluição e a criação de resíduos e visa levar a cabo a construção com menor impacto ambiental possível;

---

<sup>12</sup> Dicionário Priberam in (<http://Www.Priberam.Pt/Dlpo/Default.Asp?Pal=Ecologia>), 16 de Março de 2012

<sup>13</sup> Idem

<sup>14</sup> Em Sociedade E Território, Jacinto Rodrigues. Consultado em Março de 2012

<sup>15</sup> Idem

<sup>16</sup> Idem

<sup>17</sup> Em Colaço, Sachs Campos (2008). Consultado em Abril de 2012

- **Responsabilidade social**, onde se pretende desenvolver uma maior equidade entre classes, diminuindo assim os fossos sociais que atualmente existem, permitindo uma melhoria significativa da qualidade de vida da população em geral;
- **Responsabilidade económica**, considerada uma das mais importantes e a base de todas as outras, situação que se pretende rever. Visa, entre outros, um melhor aproveitamento dos recursos e a elaboração de projetos com viabilidade económica, sendo exemplo a procura de alternativas ao uso do petróleo como fonte de energia;
- **Responsabilização espacial**, pretende regularizar o território através de uma distribuição territorial mais uniforme dos assentamentos humanos e das atividades económicas, bem como uma configuração rural-urbana mais equilibrada, ora é precisamente neste domínio que a intervenção urbanística poderá dar o seu contributo;
- **Responsabilidade cultural**, prende-se com a procura de novas soluções e respostas para as necessidades das populações, a exemplo da procura de novas técnicas de construção, de processos de modernização e de sistemas agrícolas integrados.



Figura 18 - Cinco pilares da sustentabilidade, Fonte: Campos, Sachs - “Colaço” (2008)

Todas estas responsabilidades devem trabalhar em conjunto de modo a permitir alavancar um desenvolvimento ecológico e sustentável, o que levará a que se consigam atingir metas e estabelecer objetivos primordiais. Neste sentido existem alguns elementos fundamentais que deverão ser entendidos como metas para atingir um desenvolvimento ecologicamente sustentável, tais como:

1. A satisfação das necessidades básicas da população (alimentação, saúde, educação ou lazer);
2. Requerer a participação da população, o que implica uma consciência sobre a necessidade de conservar o ambiente e fazer cada um a parte que lhe cabe para tal;
3. A solidariedade para com as gerações futuras de forma para que desfrutem de um ambiente cuidadosamente preservado;
4. A preservação dos recursos naturais (água ou oxigénio);
5. A elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas;
6. Incluir programas de cariz educativo.

Estas são metas fundamentais para se conseguir atingir um desenvolvimento ecologicamente sustentável, pelo que uma eco aldeia será bem-sucedida se conseguir um desenvolvimento pleno em cada uma destas etapas. Como tal, a fase de projeto de reabilitação urbana irá ter em consideração estes elementos, de modo a criar espaços e infraestruturas para que os objetivos sejam atingidos. Todas as vertentes projetuais se devem unir com um único propósito - um desenvolvimento ecologicamente sustentado da Eco aldeia de Cabeço Monteiro.

### 3.2.2. Permacultura

*“The only ethical decision is to take responsibility for our own existence and that of our children”<sup>18</sup>*

A permacultura é outro importante conceito no que diz respeito à manutenção e salvaguarda do ambiente e da população nos meios rurais. O conceito de permacultura é amplamente mencionado no nicho das eco aldeias e comunidades sustentáveis devido à relação das ideias que engloba com um modo de vida confortável, eficiente e amigo do ambiente.

#### a) *Origens*

O conceito e desenvolvimento da permacultura deve-se essencialmente a duas pessoas - **Bill Mollison e David Holmgren**. A partir das investigações, por eles desenvolvidas, foi possível chegar a conclusões importantes para a manutenção dos ecossistemas e vida terrestres. Mollison e Holmgren começaram por observar, no campo da agricultura e da pecuária, que as monoculturas intensas diminuíram drasticamente a fauna e flora circundante, que a produção de animais para consumo se transformara no processo industrial e que as espécies locais tinham desaparecido. Com a vontade de iniciar uma mudança nas práticas agrícolas, unindo várias disciplinas de forma a alcançar uma prática verdadeiramente sustentável que pudesse funcionar permanentemente no mesmo local sem diminuir a fertilidade do solo ou do ecossistema.

Em 1972, Mollison estabeleceu as diretrizes da permacultura e em 1981 recebeu o *Right Livelihood Award*, por muitos conhecido como o Prémio Nobel alternativo, pelo seu trabalho na área dos sistemas de baixo consumo energético e *design* ambiental de alta produtividade. Mollison define permacultura como um método de projeto e manutenção consciente de ecossistemas agricolamente produtivos que integram a diversidade, estabilidade e resiliência dos ecossistemas naturais. Segundo Holmgren, a permacultura projeta paisagens que simulam os padrões e relações encontrados na natureza de forma a produzir alimento, fibra e energia mais que suficiente para abastecer as

---

<sup>18</sup> No sítio Bionity, em <http://www.bionity.com/en/encyclopedia/Permaculture.html>. Consultado de Junho 2013

necessidades locais<sup>19</sup>.

*b) Desenvolvimento do conceito*

Numa primeira abordagem poder-se-á perceber permacultura como sendo relativa à **agricultura permanente**. Relaciona-se com o trabalho e a manutenção da terra necessários para assegurar a continuidade desta prática. Na agricultura moderna a terra é utilizada de forma constante e excessiva, sem que exista tempo para repouso e reposicionamento de matéria no solo. Assim, sendo a agricultura moderna sustentada por adubos, fertilizantes e químicos, acaba por contaminar os solos e por consequência contaminar também a água.

A abordagem da permacultura passa por criar sistemas sustentáveis que providenciem as necessidades de cada indivíduo, não só em termos de produção de alimentos como também na reciclagem de desperdícios. A permacultura é, como tal, uma referência fundamental para a criação de sistemas sustentáveis, que não se aplica somente à agricultura e à pecuária, incluindo um sistema de *design* estratégico que procura integrar componentes fabricados, naturais, espaciais, temporais, sociais e éticas com o objetivo de alcançar o modo de vida sustentável. Para tal, foca-se em sistemas ecológicos autossustentados que permitam a integração da vida humana, tais como a hidroenergia ou a compostagem.

O conceito de **permacultura** é contudo complexo. Tratando-se da **manutenção consciente de ecossistemas agrícolas produtivos, que possuem a diversidade, a estabilidade e a resiliência dos ecossistemas naturais**. Engloba também jardinagem, arquitetura, horticultura, ecologia, sustentabilidade e até gestão de recursos financeiros e sociais. Assim, a permacultura é um método holístico de projetar, atualizar e preservar sistemas à escala humana, tais como jardins, comunidades, aldeias e vilas, ambientalmente sustentáveis, socialmente justos e financeiramente viáveis.

No fundo a permacultura traduz uma filosofia de vida assente no respeito pela natureza, com fundamento numa base agrícola sustentável e uma ética de uso do solo. Reestrutura o meio ambiente, plantas, animais, construções e infra - estruturas (água, energia e comunicações). Todos estes elementos são tratados como um todo para que os sistemas sejam capazes de colmatar as próprias necessidades.

Em suma, a permacultura não é um sistema especializado e único focado numa determinada atividade, mas sim um método de integração global de vários componentes, tais como: agricultura, piscicultura, silvicultura, arquitetura, engenharia, paisagismo, ambiente, economia, sociologia, cultura, entre outros. A permacultura é também uma rede de pessoas e grupos que propagam as ideias desta cultura. Embora não sendo amplamente reconhecida pelo meio académico e/ou apoiada pelo estado ou pelo sector empresarial, os permacultores têm contribuído para um futuro mais sustentável, através da reorganização das suas próprias vidas e consequentemente do seu trabalho. Como se pôde verificar da eco aldeia Quinta Cabeço do Mato em Tábua, a permacultura está a dar os primeiros passos em Portugal. Desta forma, vão criando pequenas mudanças locais que influenciam direta e indiretamente os campos de desenvolvimento sustentável e a agricultura orgânica que usa as

---

<sup>19</sup> No sítio Holmgreen, em <http://holmgren.com.au/>. Consultado em Junho de 2013

tecnologias mais apropriadas.

A ética da permacultura baseia-se em alguns princípios que podem ser aplicados em qualquer local independentemente da sua escala ou posição geográfica. Por sua vez, esses princípios baseiam-se na observação da natureza. Contudo há três valores éticos básicos que estão intrinsecamente ligados entre si, e a partir dos quais se definem os restantes, sendo que os dois primeiros não sobrevivem um sem o outro:

a) **Cuidar da Terra:** fazer com que os ecossistemas se mantenham vivos, respeitando cada elemento que deles fazem parte;



b) **Cuidar das pessoas:** este valor ético está interligado com o anterior pois não é possível cuidar bem das pessoas (começando por nós próprios) sem cuidarmos da terra e vice-versa. Assim, todos os seres humanos têm o dever de procurar e o direito de receber alimentação, abrigo, cuidados de saúde, amor, educação, trabalho, entre outras necessidades para que assim se possam manifestar como seres participativos no longo processo da vida;



c) **Partilha:** Requer repensar os valores da sociedade e os seus hábitos, redefinindo o conceito de qualidade de vida.



Os restantes princípios, abaixo mencionados, desenvolvem-se a partir dos mencionados acima e devem ser tidos conta para a aplicação e desenvolvimento do conceito de permacultura. E, por conseguinte, deverão ser aplicados ao estudo-de-caso, princípios como (ver imagem abaixo):

- observar e interagir;
- recolher e armazenar;
- obter rendimento;
- autorregular - praticar o autocontrolo e aceitar feedback;
- usar e valorizar fontes e serviços renováveis;
- produzir, não desperdiçar;
- usar e valorizar da diversidade;
- preferir soluções de pequeno impacto;
- utilizar e responder à mudança com criatividade.

## Ética da Permacultura

-  Cuidar da terra
-  Cuidar das pessoas
-  Partilha

## Princípios de Design

-  1) Observar e interagir;
-  2) recolher e armazenar;
-  3) obter rendimento;
-  4) auto-regulação, propiciar e auto-controlo e sentir feedback;
-  5) usar e valorizar forças e serviços renováveis;
-  6) produzir, não depender;
-  7) ter atenção aos detalhes;
-  8) integrar em vez de separar;
-  9) preferir soluções de pequeno impacto;
-  10) usar e valorizar a diversidade;
-  11) a valor da resiliência;
-  12) utilizar e responder à mudança com criatividade.

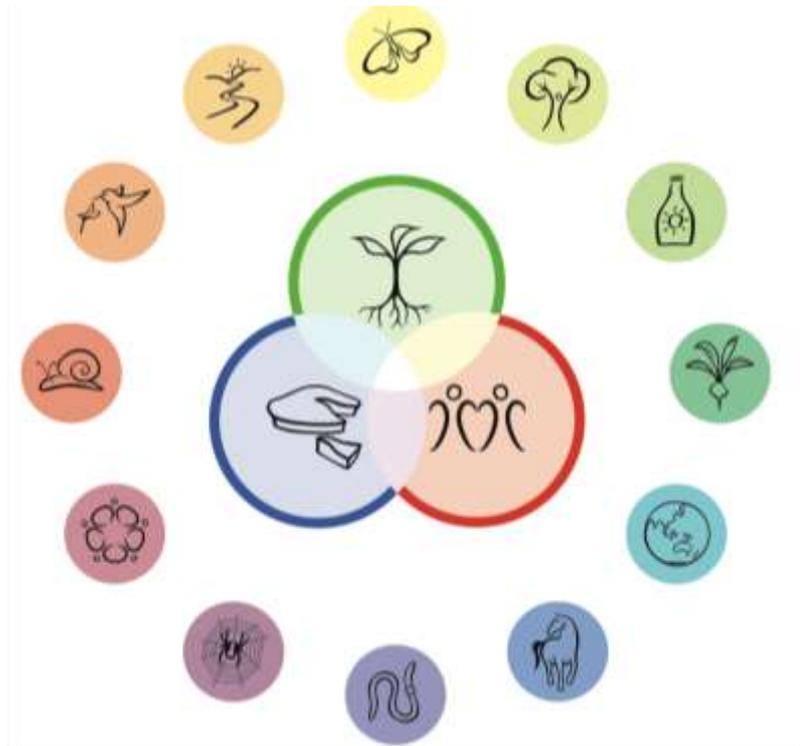


Figura 19- Flor da Permacultura - Ética da Permacultura e Princípios de Design (David Holmgren),

Fonte: [http://permacoletivo.files.wordpress.com/2008/04/poster\\_principios\\_da\\_permacultura\\_portugues.jpg](http://permacoletivo.files.wordpress.com/2008/04/poster_principios_da_permacultura_portugues.jpg)

Em síntese, os sistemas sustentáveis surgem como resposta às agressões do Homem ao meio ambiente e consequentemente a si próprio. Não se trata de métodos novos mas sim de um retorno a técnicas ancestrais articuladas com o conhecimento de descobertas científicas modernas. Nos dias que correm existem diversas escolas e centros de aprendizagem por todo o mundo onde são leccionados cursos de permacultura, sendo as eco aldeias locais de referência para o seu ensino, prática e vivência. A planificação de um habitat, uma casa, prédio, bairro, cidade, uma horta, jardim, floresta, ou qualquer outra intervenção deverá ter em conta alguns princípios que regem a estabilidade e sustentabilidade do meio envolvente. Estes princípios aplicam-se a qualquer espaço independentemente da sua localização ou dimensão tendo em consideração as energias, sendo elas naturais e renováveis como a energia do sol, do vento, da chuva, água do mar.

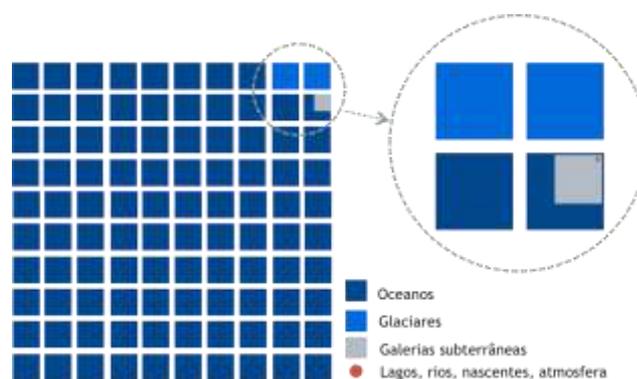
### 3.3. Importância da água

O consumo e uso da água é outro critério importante a ser considerado quando se fala em ecologia e sustentabilidade. Principalmente porque a água encontra-se distribuída de forma desigual no planeta e está na base de tudo o que o constitui, incluindo o ser humano. “A água potável limpa, segura e adequada é vital para a sobrevivência de todos os organismos vivos e para o funcionamento dos ecossistemas, comunidades e economias. Mas a qualidade da água em todo o mundo é cada vez mais ameaçada à medida que as populações humanas crescem, atividades agrícolas e industriais se expandem e as mudanças climáticas ameaçam alterar o ciclo hidrológico global.(...)”<sup>20</sup>

#### 3.3.1. Escala global

A água potável e o saneamento constituem um fator determinante no desenvolvimento das populações. “ Há pouco mais de 100 anos, Londres, Nova Iorque e Paris eram focos de doenças infecto-contagiosas”<sup>21</sup>, porque não tinham saneamentos, não sendo imediato o acesso a água potável. Foi o acesso a água potável um dos fatores que permitiu aos países o seu desenvolvimento, contudo a exploração descontrolada levou a que no decorrer dos dias este bem vital comece a escassear.

Segundo projeções da ONU<sup>22</sup>, no ano de 2025, os locais onde habitam cerca de dois terços da população mundial (5,5 bilhões de pessoas), serão afetados pela escassez de água. De acordo com a mesma fonte, atualmente, cerca de 250 milhões de pessoas, distribuídos em 26 países, já enfrentam escassez crônica de água, sendo que as projeções indicam que em 30 anos, este número de pessoas saltará para 3 bilhões em 52 países.



<sup>20</sup> Declaração da “ONU Água” para o Dia Mundial da Água 2010, em <http://www.onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-em-acao/a-onu-e-a-agua/>, consultado em Junho de 13

<sup>21</sup> Segundo o Relatório do desenvolvimento humano 2006, em [http://hdr.undp.org/en/media/01\\_HDR06%20frontmatter\\_PT\\_revCA.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/01_HDR06%20frontmatter_PT_revCA.pdf), consultado em Junho de 2013.

<sup>22</sup> Idem

Figura 20 - Imagem ilustrativa da percentagem distribuição de água no planeta.

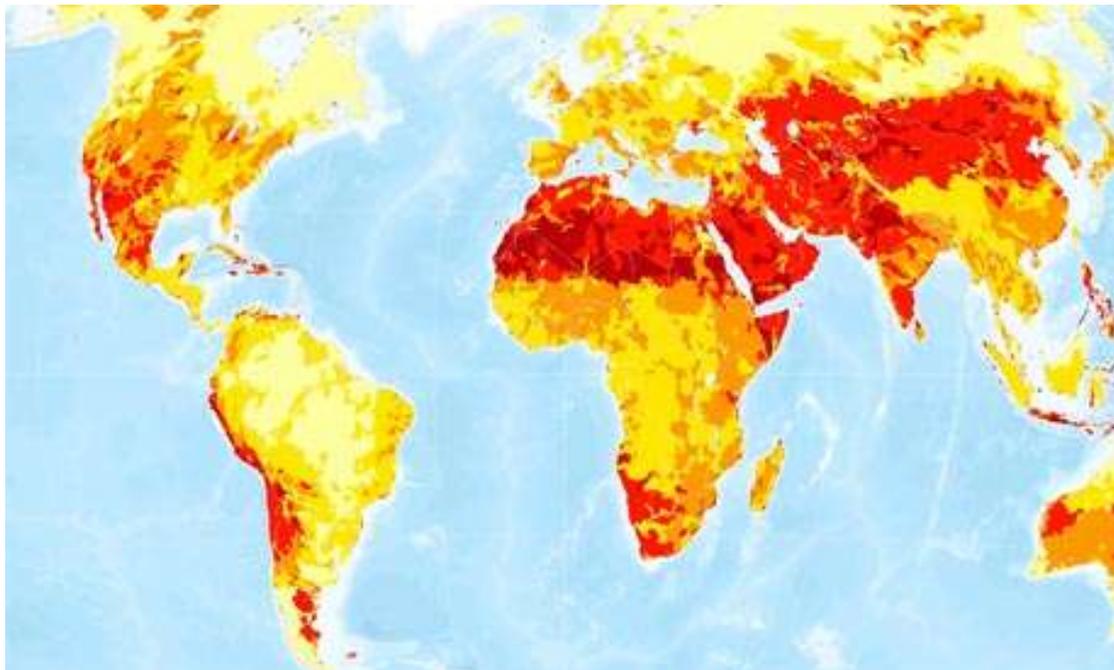


Figura 21 - Mapa ilustrativo dos pontos do planeta com maior carência de água. Fonte: Aqueduct, World Resources Institute 2013, em <http://aqueduct.wri.org/>, consultado em Junho de 2013.

As áreas mais escuras (vermelho) representam as zonas com maior carência de água, as áreas mais clara (amarelo claro) ilustram as zonas onde a carência de água não é tão sentida.

Atualmente, o planeta Terra tem aproximadamente 7 bilhões de pessoas<sup>23</sup>, que lutam por água potável, alimento, espaço e bens de consumo em geral. A cada dia que passa, este número aumenta, contudo o volume de água disponível para o consumo humano no planeta não.

Consequentemente, é da máxima importância o uso racional de água, pois trata-se de um recurso escasso e finito, ainda que indispensável à continuidade de vida terrestre. Sendo, como tal, necessário preservar, reutilizar e racionalizar o uso e o consumo de água, e a poluição em nada contribui para tal. Por poluição<sup>24</sup> entende-se contaminação da água com substâncias químicas e lixo, que interferem na saúde das pessoas e animais, na qualidade de vida e no correto funcionamento dos ecossistemas. Embora ocorra poluição com causas naturais (erupções vulcânicas), a maior parte é da responsabilidade do ser humano e atividades por ele praticadas.

As águas são poluídas, basicamente, por dois tipos de resíduos<sup>25</sup>: os orgânicos e os inorgânicos.

---

<sup>23</sup> Segundo a Wikipédia em [http://pt.wikipedia.org/wiki/Popula%C3%A7%C3%A3o\\_mundial](http://pt.wikipedia.org/wiki/Popula%C3%A7%C3%A3o_mundial), consultado de Junho 2013

<sup>24</sup> Segundo dicionário Priberam em <http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=polui%C3%A7%C3%A3o>, consultado em Junho 2013

<sup>25</sup> Segundo Direitos Humanos, Água Direito Humano Fundamental em [http://www.direitoshumanos.pro.br/ler\\_dhumano.php?id=18](http://www.direitoshumanos.pro.br/ler_dhumano.php?id=18), consultado em Junho 2013

Os orgânicos normalmente têm origem animal ou vegetal, sendo oriundos dos esgotos domésticos e de diversos processos industriais ou agropecuários. Os resíduos inorgânicos têm a sua origem em indústrias - principalmente químicas e petroquímicas.

Para além da poluição dos rios, outro tipo de poluição da água é através da contaminação do ar, o que poderá levar à ocorrência de chuvas ácidas, carregadas de químicos, contaminando o ambiente. Se o ritmo de crescimento da poluição for tão progressivo como o da população, a Terra poderá perder 18 mil quilômetros quadrados de água doce até 2050<sup>26</sup>. Como tal, é necessário controlar os efeitos causados pela poluição das água de modo a poder assegurar a continuidade da mesma. O aumento da população reflete-se diretamente no aumento do consumo de água e na produção de resíduos poluentes. Além da água perdida por contaminação e poluição, o desperdício faz com que se perca água diariamente. A figura a baixo apresentada ilustra a quantidade de água necessária à produção de alimentos comuns a um cidadão europeu, sendo que engloba todo o processo desde a origem até à distribuição dos produtos.

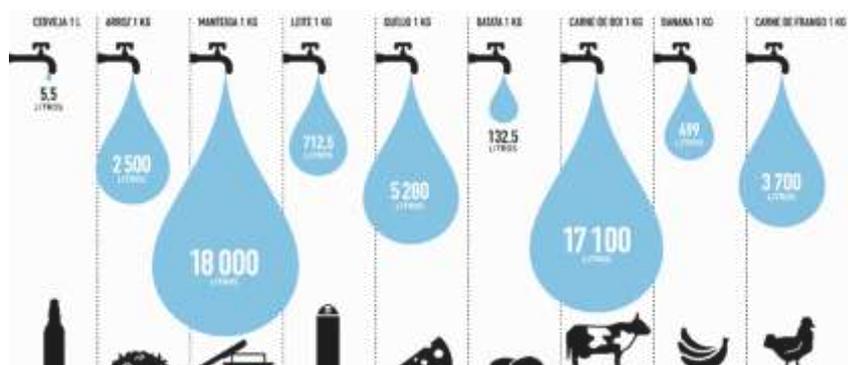


Figura 22 - Imagem ilustrativa quantidade de água necessária para produção de alimentos, Fonte: <http://planetasustentavel.abril.com.br/download/stand2-painel4-agua-virtual.pdf>

Após análise da figura anterior que contabiliza a quantidade necessária para a produção de alimentos, percebe-se que é necessário valorizar a água em todos os tipos de utilização, evitando sempre que possível o seu desperdício e contaminação. Se nada for feito para prevenir a poluição do meio ambiente, o que afeta a continuidade de água no nosso planeta, imagens como as a seguir apresentadas passarão a ser cada vez mais raras, passando a ser mais comuns as imagens seguintes onde a água deixará de ser de fácil acesso, passando a ser um bem cada vez mais escasso e precioso.

<sup>26</sup> Declaração da “ONU Água” para o Dia Mundial da Água 2010, em <http://www.onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-em-acao/a-onu-e-a-agua/>, consultado em Junho de 13



Figura 23 - Fotografias ilustrativas da presença de água no Planeta, Fonte: <http://travel.nationalgeographic.com>

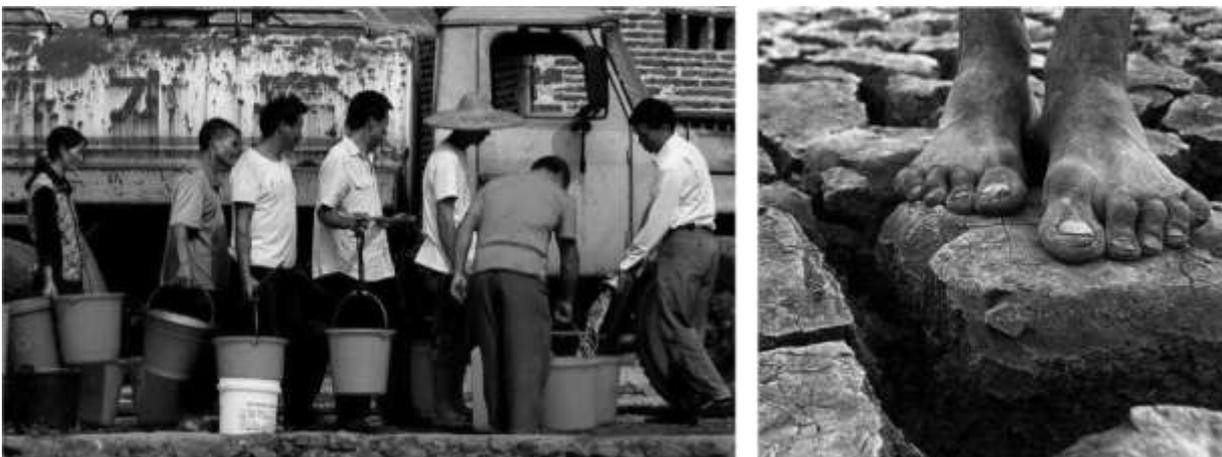


Figura 24 - Fotografias ilustrativas da procura de água, Fonte: <http://travel.nationalgeographic.com>

Relativamente à malha urbana e ao espaço edificado é necessário ter em consideração o ciclo natural da água (evaporação - precipitação). Com o crescimento urbano, os solos deixaram de ser tão permeáveis, bloqueando a infiltração de água nos solos, contribuindo de forma negativa para a contaminação das águas. Ao se intervir sobre os solos é necessário assegurar a continuação da sua permeabilidade.

### 3.3.2. Escala local - Concelho de Idanha-a-Nova

Sendo o concelho de Idanha-a-Nova considerado um território rural, nem sempre teve acesso a todas as necessidades, nomeadamente a água canalizada. Como tal para fazer face às irregularidades do ciclo da água, foram-se desenvolvendo diversas práticas e estratégias capazes de assegurar a sua presença nos momentos em que dela se precisava.

São vários os registos de fontanários públicos, a maior parte das vezes instalados em pleno espaço público da vila e das aldeias do concelho, bem como outros elementos espalhados pelo território em locais. Com a evolução das canalizações nas edificações estes instrumentos acabaram por cair em esquecimento tendo sido votados ao abandono, porque perderam a funcionalidade para que

foram criados. Poços, picotas, noras, pias, tanques, caleiras e muros são hoje as marcas que restam das hortas que asseguravam a subsistência das populações e dos pontos de água estrategicamente colocados nos locais onde era realizada a circulação dos gados. A instalação do extenso regadio, proporcionado pela construção da Barragem Marechal Carmona em 1947, trouxe consigo uma nova forma de enfrentar as limitações impostas pela natureza ao território, criando uma disponibilidade de recursos hídricos inimaginável até à data. No entanto, a sua limitação própria às terras planas do sul do concelho, deixou de fora uma imensa área onde permaneceram os velhos equipamentos de elevação e armazenamento de água destinada às práticas agrícolas de pequena escala. Hoje, a cada passeio pelos campos de Idanha os sentimentos tendem a oscilar entre a euforia pela beleza da paisagem e a tristeza provocada pelos vestígios que dizem de forma mais ou menos clara que ali se viveu e trabalhou a terra, hoje devoluta, como aliás se comprovou no ponto 2.2. do capítulo II.



Figura 25 - Instrumentos e Técnicas utilizadas para captura e canalização de água, Fonte: Revista Adufe nº19

### 3.4. Arquitetura Sustentável e Bioclimática

A arquitetura sustentável foca-se essencialmente na viabilidade do projeto de modo a que este respeite as várias vertentes (ambiental, social e económica), ou seja na escolha dos materiais e técnicas empregues na construção, nos sistemas ativos de produção de energia e nos sistemas de recolha e tratamento de água. A arquitetura bioclimática preocupa-se com a eficiência energética dos edifícios e a sua relação com o envolvente.

#### 3.4.1. O solo no processo de construção - futuro ecológico

O modo como se intervém no espaço urbano de forma ecológica deverá ser sustentável e bioclimático. O solo, enquanto suporte, e o edificado, enquanto marco sobre este influenciam o lugar. A forma como trabalhamos estes dois elementos deve ter em consideração o impacto que têm sobre o meio envolvente, impacto estético, económico, social, mas acima de todos o impacto ambiental. Até muito recentemente, não havia qualquer tipo de preocupação ambiental quando se intervia sobre o território no processo de construção, tendo o resultado sido o crescimento exponencial dos consumos energéticos, sobretudo da energia elétrica. Estes consumos são totalmente desnecessários visto que podiam ser diminuídos ou mesmo evitados através de outras abordagens no ato de projetual, uma abordagem ecológica, sustentável e bioclimática.

Quando se pensa no solo enquanto base do espaço edificado nem sempre é evidente a preocupação no que diz respeito à ecologia e sustentabilidade, com um desrespeito por esse sistema de suporte humano. O solo é um elemento importantíssimo a ser considerado quando se pretende edificar algo, uma vez que se trata de um “recurso natural não renovável que realiza muitas funções vitais, não só para a humanidade, mas para todos os seres vivos”.<sup>27</sup>

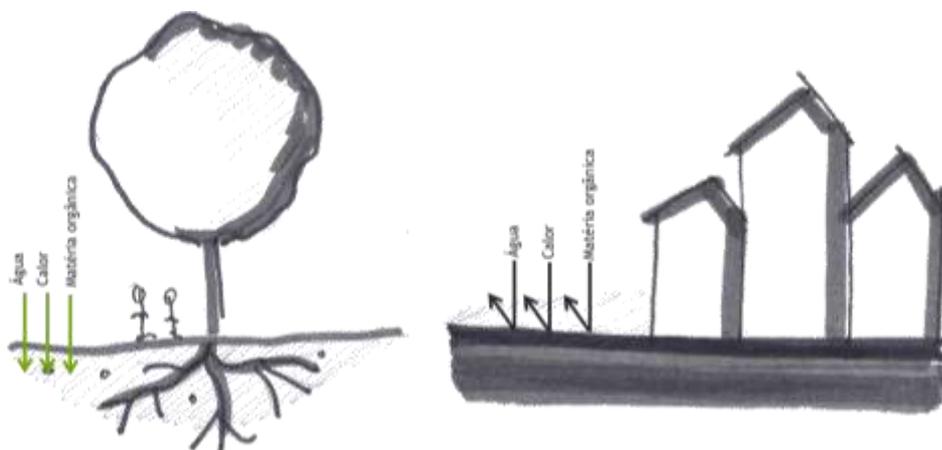


Figura 26 - Diferença entre solo permeável e solo impermeável.

<sup>27</sup> Rodrigues, Luís F.; “Manual dos Crimes Urbanísticos”, pág.18, 16 de Março 2012

É, como tal, importante a manutenção dos solos permeáveis que asseguram a continuidade dos ecossistemas e que evita a degradação dos solos. Contudo, o que se tem vindo a verificar em Portugal, ao longo dos anos é o decréscimo de terra arável, tendo passado de 2,5 milhões de hectares (1961) para 1,1 milhões de hectares (2007)<sup>28</sup>, sendo possível perceber que a ocupação dos solos não tem sido cuidada, o que provocou um aumento exponencial de espaços impermeáveis. As cidades são cada vez mais constituídas por solos impermeáveis, quer pela pavimentação das vias e calçadas, quer pelos lotes privados. Isto faz com que as águas pluviais, antes retidas pela vegetação ou infiltradas naturalmente no solo, se tornem com bastante frequência num problema urbano, quer pela velocidade, quer pelo volume do caudal quem chegam aos cursos de água (arroyos, riachos). Este facto causa a erosão das margens e destruição da boa parte da biodiversidade local, quer pela frequência de inundações nas áreas urbanas causando problemas como perdas de várias ordens para a população, doenças e acessibilidade. Como tal, um dos fatores que a arquitetura e o urbanismo devem ter em consideração, e que se revela bastante importante, é a continuidade dos solos permeáveis, sendo este um ponto de partida para o desenvolvimento ecologicamente sustentado. Na proposta de projeto de reabilitação urbana as áreas destinadas à permacultura são bastante permeáveis.

Outro ponto a ter em consideração, é a construção propriamente dita. O método pelo qual se edifica tem um papel bastante relevante na temática da ecologia e sustentabilidade, uma vez que é um dos sectores de maior importância económica mundial e as pessoas tendem a optar pelo mais rentável a curto prazo, não tendo em conta as questões ambientais nas suas escolhas. Os edifícios são responsáveis, tanto na sua fase de construção como também na sua necessidade de manutenção, por 40% do consumo da energia mundial, 16% do consumo de água potável e 25% do consumo de madeira, sendo igualmente responsáveis por cerca de 50% das emissões de CO<sub>2</sub><sup>29</sup>. Os edifícios são, sem dúvida, geradores de grande desperdício e resíduos, sendo como tal fulcral optar por edifícios e cidades que respeitem o meio ambiente.



Figura 27 - Figura ilustrativa do crescimento das zonas urbanas.

<sup>28</sup> Rodrigues, Luís F.; “Manual dos Crimes Urbanísticos”, pág.19, 16 de Março 2012

<sup>29</sup> [http://www.ecolatina.com.br/pdf/anais/Forum\\_construcao\\_sustentavel/RobertoLamberts.pdf](http://www.ecolatina.com.br/pdf/anais/Forum_construcao_sustentavel/RobertoLamberts.pdf), 16 de Março 2012

A resposta não está na construção de novos edifícios, uma vez que existem edificações (habitações) em excesso quando comparadas com o número de população residente em Portugal. A solução está, sim, na reabilitação e requalificação do existente, ou seja os 4 R's - **reduzir, reabilitar, reutilizar e reciclar**. A sustentabilidade na arquitetura passa, atualmente, por estes quatro pontos. Dever-se-á, por conseguinte, **reduzir** o consumo de materiais novos e a produção de entulho, **reabilitar** edifícios existentes em vez de demolir ou construir novos, **reciclar** materiais e **reutilizar** edifícios através da recuperação dos seus elementos estruturais. Todas estas vertentes se interligam com o propósito de criar uma construção ecologicamente sustentável. A sustentabilidade na construção deve ir mais além do que a poupança energética, deve também estar ligada à criação de espaços saudáveis, viáveis do ponto de vista económico e sensíveis às necessidades sociais. A construção sustentável é, pois, um sistema construtivo que promove intervenções sobre o meio ambiente, adaptando-o às necessidades de uso, produção e consumo humano. Contudo preservando os recursos naturais, de modo a que possam ser utilizados por gerações vindouras.

#### 3.4.2. Princípios gerais da arquitetura sustentável e bioclimática

A sustentabilidade aplicada à arquitetura (construção) tem várias vertentes a considerar além da ambiental. É igualmente importante considerar a vertente económica e social na medida em que são fatores incontornáveis de ponderação para a concretização de um qualquer projeto de arquitetura e reabilitação urbana. O que é sustentável deverá ser viável para a sociedade e para a economia, deverá ser justo para a economia e para o ambiente e deverá ser suportável para o ambiente e sociedade. Da relação entre as três vertentes deverá resultar num compromisso estável, onde se verifique um consenso entre elas. Posto isto, um edifício é viável quando estabelece e oferece uma relação estável entre as vertentes mencionadas. Deverá como tal gerar receitas económicas, preencher lacunas na sociedade e ser ambientalmente “consciente”, logo ser sustentável.

Com a evolução das técnicas e matérias de construção também o conceito de sustentabilidade evoluiu, permitindo uma evolução da arquitetura e das práticas a ela associadas. A arquitetura sustentável é hoje, o resultado de anos de estudo, pesquisas e tentativas para preservar o ambiente habitado não só a nível ecológico, como também social e económico. A abordagem sustentável na arquitetura preocupa-se, também, com o método de produção dos materiais que utiliza desde a sua proveniência, reciclagem, custo até às condições de transporte, com as tecnologias aplicadas e métodos escolhidos. Os materiais e tecnologias empregues devem considerar modos de produção limpos e incentivar a solidariedade e organização. Desta forma, a produção de um território de conhecimento impulsionador e de um desenvolvimento produtivo e sustentável passa a ser uma conquista ética.

A Arquitetura bioclimática consiste em pensar e projetar um edifício tendo em conta toda a envolvência climatérica e características ambientais do local em que se insere, tratando-se de uma conceção projetual de uma estrutura espacial e construtiva que analisa o contexto climatérico do local

de forma a promover as melhores condições de conforto e com o mínimo de consumo energético. Para tal, são utilizados os recursos disponíveis na natureza, como o sol, o vento, a chuva e a vegetação de forma a reduzir o consumo energético e conseqüentemente o impacto ambiental. Uma arquitetura com este princípio permite atingir um equilíbrio saudável na construção através da racionalização dos recursos utilizados e dos resíduos produzidos. Embora pareça um conceito novo de arquitetura, esta abordagem advém da arquitetura vernacular, onde já haviam sido encontradas soluções que requeriam poucos recursos para uma solução rentável.

### 3.4.3. Métodos, Sistemas e Tecnologias para uma arquitetura sustentável e bioclimática

Após análise das características que constituem a arquitetura sustentável e a arquitetura bioclimática, percebe-se que uma união entre as duas é possível e extremamente positiva. Um projeto de arquitetura deverá, de facto, ser sustentável e bioclimático em simultâneo para que seja viável tanto economicamente como socialmente, mas acima de tudo que seja ambientalmente consciente e responsável. Como tal, analisar-se-ão em seguida as diversas formas que tornam possível que isso aconteça. Segundo Mendonça, o projeto de arquitetura deve estar “embebido em preocupações energéticas desde uma primeira fase do trabalho criativo do arquiteto.”<sup>30</sup> Como tal, ao longo de todo o desenvolvimento do projeto deverá estar presente essa preocupação, de modo a tornar o *Cabeço Monteiro* mais independente em termos energéticos e mais consciente em termos ambientais.

São várias as divisões possíveis para diferenciar os métodos, sistemas e tecnologias utilizados para atingir os objetivos de uma arquitetura sustentável e bioclimática no que diz respeito à climatização e produção de energia. A divisão que será apresentada nesta dissertação será baseada no modo como esses métodos, sistemas e tecnologias atuam, ou seja, de forma passiva ou de forma ativa, sendo denominados por sistemas passivos e sistemas ativos. Por sua vez, relativamente a cada sistema há uma divisão entre arrefecimento e aquecimento, onde são inumerados os diferentes métodos passíveis de utilizar. Os sistemas solares passivos são considerados os mais ecológicos, comparativamente aos sistemas ativos, uma vez que não esgotam quaisquer recursos naturais, apenas se gerem através das condições do local, tais como água, sol, ar e terra. É, ainda, possível outra divisão dentro dos sistemas passivos, que permite perceber qual o tipo de ganho com a aplicação do método. Segundo Mendonça essa classificação pode ser feita em três categorias<sup>31</sup>:

- Ganho direto: pressupõe que o objetivo é conseguido diretamente através da aplicação do método. Ou seja, existe uma relação direta entre o armazenamento

---

<sup>30</sup> Em “Habitar segundo uma segunda pele”, Mendonça, Paulo; Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Consultado em Abril 2013

<sup>31</sup> Idem

térmico e o ambiente a climatizar, onde a absorção, armazenamento e libertação de energia é feita diretamente no compartimento.

Ex.: Janela orientada a Sul (para o hemisfério Norte)

- Ganho indireto: o método utilizado levará a outro fenómeno que permitira o ganho. Assim sendo, existe uma relação indireta entre o armazenamento térmico e o ambiente a climatizar.

Ex.: Utilização de uma parede de armazenamento térmico.

- Ganho isolado: neste tipo de ganho existe uma separação (isolamento) entre o armazenamento térmico e o ambiente a climatizar.

Ex.: Estufas isoladas

Será importante perceber quais as possibilidades existentes para cada vertente, bem como qual a fonte de energia envolvida. Como tal, cada método terá indicado a(s) fonte(s) de energia(s) necessária para que resulte, sendo que essas fontes de energia são os quatro elementos através dos quais se pode produzir energia e que estão na base de toda a natureza - sol, água, ar e terra, como se pode verificar pelo diagrama a seguir apresentado.

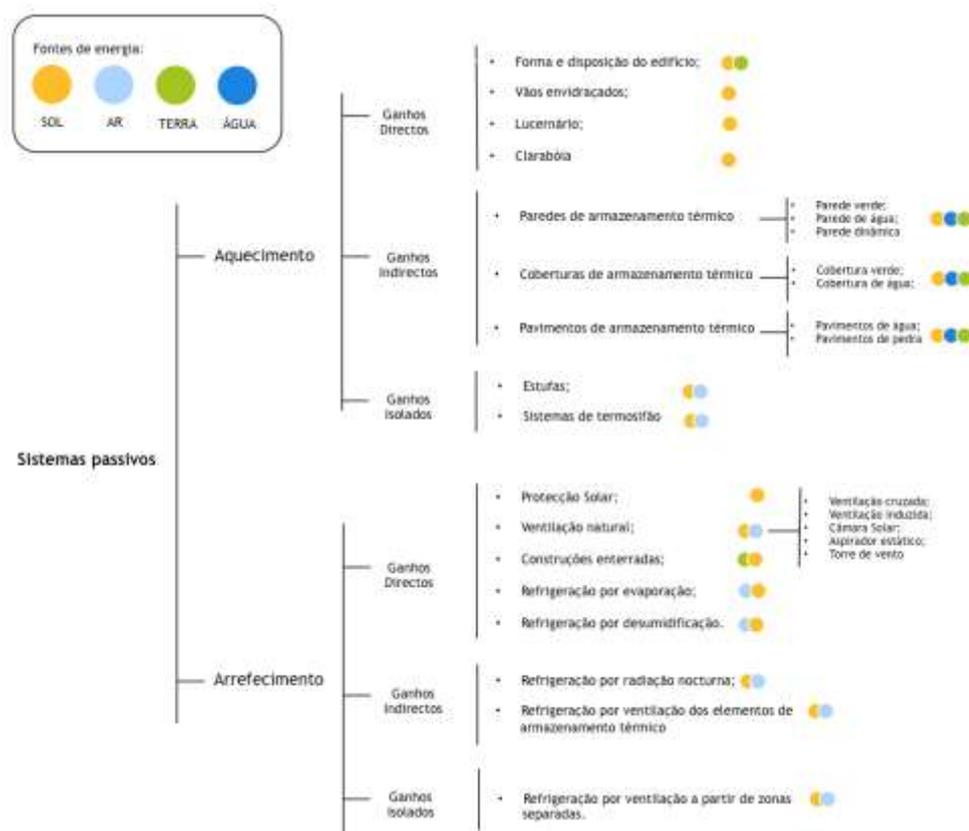


Figura 28 - Classificação dos sistemas energéticos bioclimáticos nos edifícios em função dos tipos de aproveitamento energético - sistemas passivos.

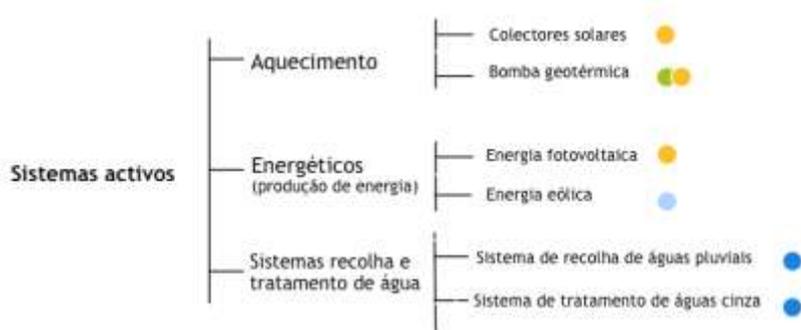


Figura 29 - Continuação classificação dos sistemas energéticos bioclimáticos nos edifícios em função dos tipos de aproveitamento energético - sistemas activos.

A otimização do desempenho energético-ambiental do meio edificado constitui uma área fundamental e prioritária. Não é suficiente procurar energias alternativas, é necessário também otimizar os consumos energéticos dos edifícios, recorrendo a estratégias passivas de eficiência energética. A energia solar é na realidade a origem da maior parte das energias renováveis, estando na base de todos os sistemas passivos e em alguns sistemas ativos, como se pode verificar na figura anterior.

Os sistemas passivos têm diferentes tipos de ganhos energéticos, podendo ser diretos, indiretos ou isolados. No caso do ganho direto a absorção, armazenamento e libertação de energia é feita diretamente no compartimento. A maior parte dos edifícios funciona com ganhos diretos, isto quando têm como característica uma área de captação orientada a Sul (no caso do hemisfério norte). No que diz respeito ao ganho indireto, este implica uma transferência de energia entre um compartimento e uma massa térmica. Por último, o ganho isolado, cujos princípios térmicos são uma combinação dos que se verificam nos sistemas de ganho direto e indireto, compõem-se de um espaço fechado coberto de vidro (uma estufa) e de uma massa acumuladora térmica, geralmente constituída pelo pavimento e parede contígua ao compartimento que se pretende aquecer.

Os sistemas ativos pressupõem o recurso a meios artificiais de transferência e fonte de energia, enquanto nos sistemas passivos é considerado que essa transferência seja feita de forma natural. Contudo admitem-se pequenas contribuições energéticas estranhas ao sistema na expectativa de que melhore os resultados.

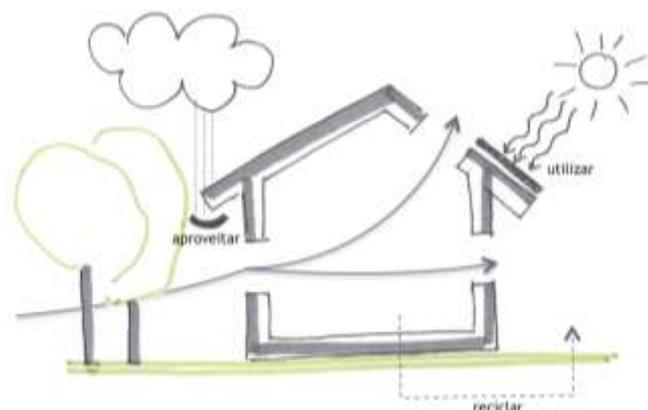


Figura 30 - Ilustração relação entre edifício e fontes de energia. Fonte: autora

A figura anterior resume as principais preocupações ecológicas a ter num edifício. Seguidamente serão explicados, com maior detalhe, alguns dos métodos anteriormente enunciados, de modo a que se consiga perceber como aplica-los ao estudo-de-caso, sempre com a consciência que o edifício se deve interligar com o envolvente.

*a) Sistemas passivos de aquecimento e arrefecimento a utilizar na intervenção urbana e arquitetónica:*

Os sistemas passivos para aquecimento e arrefecimento podem ser definidos como aqueles em que as trocas de energia térmica se fazem por meios naturais. Tais como:

- I. forma de disposição do edifício;
- II. vãos envidraçados;
- III. iluminação zenital;
- IV. parede de trombe;
- V. parede e cobertura verde;
- VI. proteção solar;
- VII. ventilação natural cruzada e induzida.

I) Forma e disposição do edifício

O posicionamento e forma do edifício no solo pode condicionar a rentabilidade de energia conseguida, bem como limitar a captação de luz e ventilação, com ganhos energéticos estão em função da orientação, inclinação e tipo de materiais. O posicionamento ideal do edifício no terreno, além da condicionantes do próprio local e envolvente, deverá ter em conta a orientação solar e os ventos dominantes. Em Portugal, de acordo com a sua situação geográfica, o quadrante Sul é aquele que recebe maior radiação solar ao longo do dia<sup>32</sup> pelo que deverá ser a orientação privilegiada para fazer o aproveitamento dos ganhos solares. Por oposição, o quadrante Norte será aquele que menor quantidade de radiação solar direta recebe, chegando mesmo a não receber radiação. Nesta orientação irão assim verificar-se perdas térmicas. A Nascente verifica-se a radiação solar direta ao longo do período da manhã, contrariamente a Poente que só receberá radiação solar direta no período da tarde. Tendo esta informação como ponto de partida, devem ser desenvolvidas estratégias para o adequado aproveitamento da energia solar, em termos térmicos como em termos de iluminação, reduzindo assim as necessidades energéticas da habitação. (ver figura seguinte)

---

<sup>32</sup> Em Conceitos Bioclimáticos para Edifícios em Portugal, de Helder Gonçalves e João Maria Graça em <http://www.lneg.pt/download/4117/Conceitos%20Bioclimáticos.pdf>. Consultado em Abril de 2013.

## II) Vãos envidraçados

Ao longo do ano, o sol apresenta percursos diferentes, provocando variações no seu ângulo de incidência na superfície terrestre. O ângulo de incidência, além de ser determinante nos ganhos solares, permite conhecer o sombreamento no envidraçado causado pelas palas, se existentes, ou pela própria geometria do edifício e, ainda, pelos edifícios vizinhos ou espaço circundante.

No solstício de Inverno, o sol nasce sensivelmente a Sudeste e põe-se a Sudoeste, enquanto no solstício de Verão, o sol nasce a Nordeste e põe-se a Noroeste. No Inverno o percurso do sol é praticamente ao nível dos vãos envidraçados de uma fachada vertical orientada a Sul, isto é, apresenta um percurso “mais baixo” em relação à superfície terrestre, possibilitando assim uma maior entrada de radiação solar direta. Durante o Verão, o percurso do sol é próximo do zénite (“mais alto”), provocando uma incidência dos raios solares de maior ângulo em vãos envidraçados orientados a Sul, atenuando os ganhos solares.

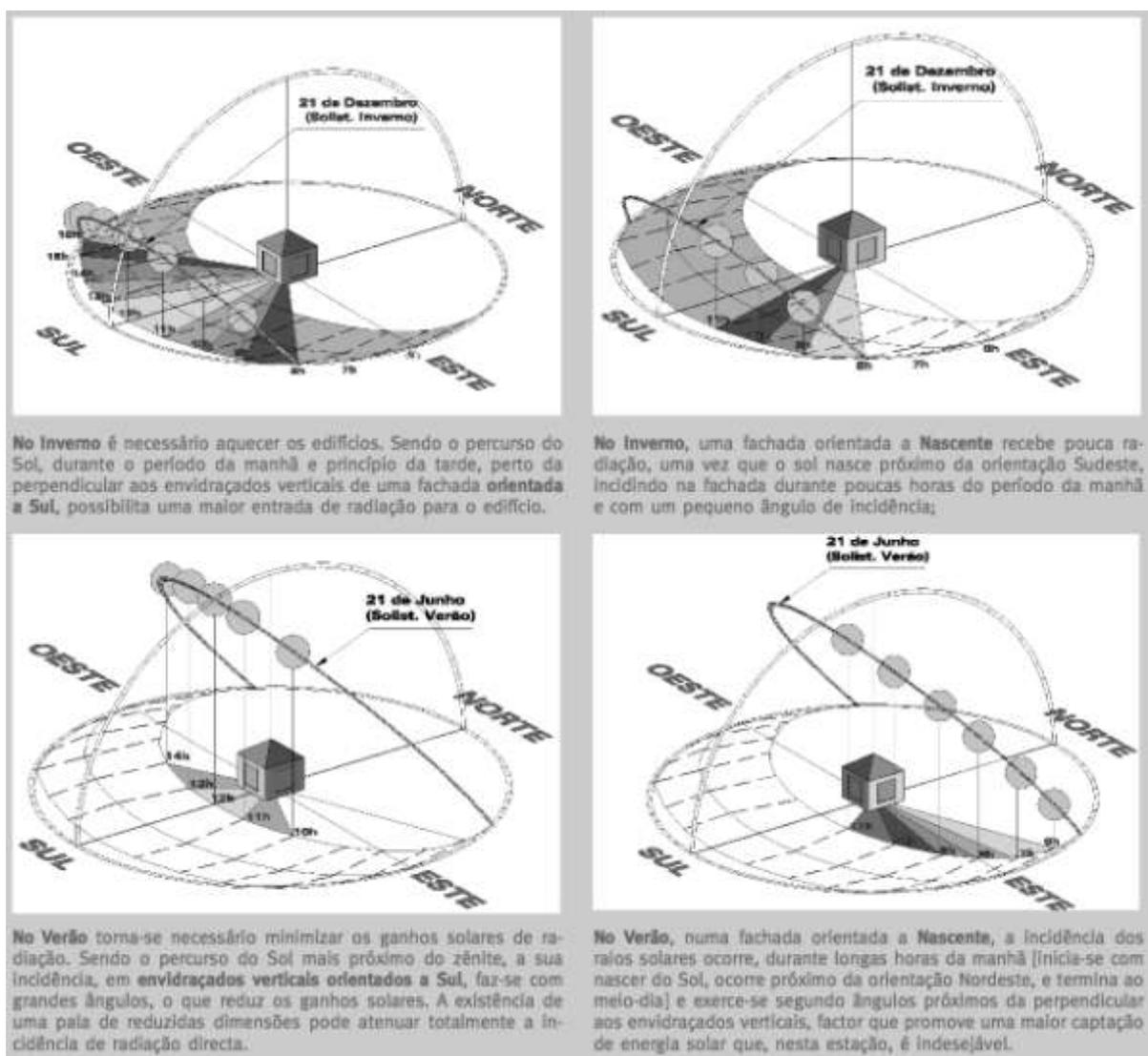


Figura 31 - Deslocação do sol ao longo do ano (hemisfério norte). Fonte: <http://www.lneg.pt>

### III) Iluminação zenital

A iluminação zenital provém de entradas de luz natural a partir de aberturas na cobertura de um edifício, dependendo da sua configuração e posicionamento que varia entre *sheds*, lanternins, *domus*, cúpulas e claraboias. É importante ter em consideração a incidência solar sobre o edifício, uma vez que o sobreaquecimento constitui um risco quando se utiliza iluminação zenital. No caso do uso de claraboias, em que o plano da área envidraçada é horizontal, embora se consiga uma iluminação bastante completa e bem-vinda nos dias mais frios de Inverno, o uso apresenta-se perigoso no contexto climático de Portugal, porque os raios solares são intensos durante muitos dias do ano, resultando em sobreaquecimento por consequência do efeito de estufa.

O sobreaquecimento constitui o principal risco do uso de iluminação zenital, que deve eliminado através da ventilação natural. No entanto, sempre que forem tidas em consideração medidas que atenuem os possíveis efeitos negativos de sobreaquecimento, a iluminação zenital pode ter um papel muito enriquecedor para a qualidade de iluminação no espaço que adornam. É possível, contudo, criar nas coberturas áreas envidraçadas que se aproximem do plano vertical. E, neste caso, terão tratamento idêntico ao que foi anteriormente descrito, consoante a orientação solar. Dada a sua localização - nas coberturas - é importante que o vão, bem como o sistema de sombreamento, permitam ser operados à distância (manual ou elétrica).

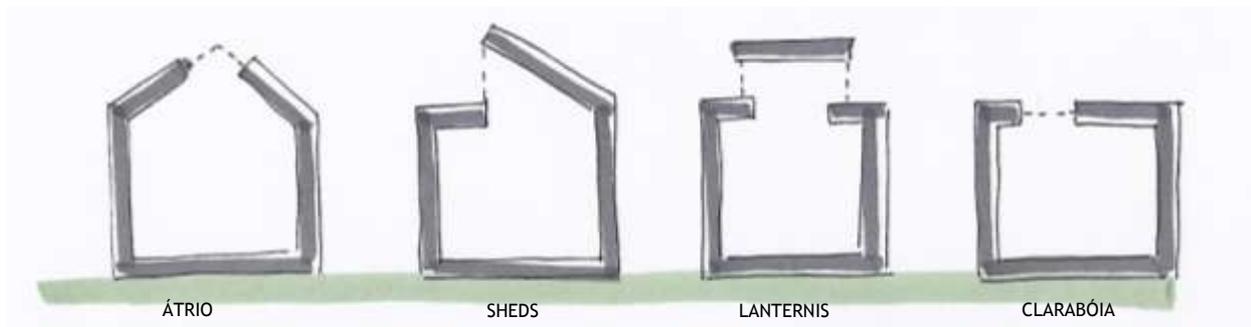


Figura 32 - Ilustrações iluminação zenital possíveis.

### IV) Parede de Trombe

As paredes e a cobertura são os elementos que limitam o espaço habitado. Estes elementos sólidos do invólucro do edifício funcionam como barreira entre o interior e o exterior, e poderão ser usadas como massas térmicas, isolantes e protetores, desempenhando funções tanto de aquecimento como de arrefecimento.

A massa térmica está relacionada com a condutibilidade térmica e a capacidade de armazenamento térmico de um determinado material. O que se pretende para estes elementos opacos (paredes e coberturas) é que tenham uma grande massa térmica, o que permite estabilizar as temperaturas diurnas e noturnas, controlando as perdas e ganhos térmicos.

As Paredes de Trombe (não ventiladas) não necessitam de manutenção e funcionam como radiadores gratuitos, aquecendo os espaços em que se encontram, sempre que haja sol no Inverno. Têm a capacidade de acumular o calor dos raios solares durante os dias de Inverno com céu limpo, que são os dias mais frios, e transmitir de noite o calor acumulado para o interior dos espaços, o que é particularmente positivo no contexto climático Mediterrânico.

Durante o Verão, a orientação a sul, não têm capacidade significativa para acumular os raios solares, dado que o sol incide num ângulo muito íngreme sobre o vão envidraçado que as protege, resultando na reflexão da maior parte da radiação.

Esta parede Trombe é composta por um vão envidraçado com vidro duplo orientado a sul, por uma caixa-de-ar com e por uma parede de betão, com espessura variável. Na face exterior, é pintada com uma cor muito escura que potencie a absorção dos raios solares e, na face interior, estucada e pintada, ficando com um aspeto idêntico a qualquer outra parede interior. É colocada nos alçados orientados a Sul, nos espaços em que se pretende receber ganhos solares indiretos durante os meses frios do ano, aproveitando, durante a noite, o calor que acumulou durante o dia. Quando os raios solares de Inverno atravessam o vão envidraçado da parede de trombe acontece o fenómeno denominado “Efeito de Estufa”, em que os raios solares, por alteração da frequência de onda, ficam acumulados na caixa-de-ar, entre o vidro e o betão sem conseguirem atravessar novamente o vidro duplo. O calor que se acumula neste espaço vai progressivamente aquecendo a parede de betão, penetrando depois de algumas horas até à face interior.

A transferência de calor por uma parede de trombe é de cerca de 18min por cada 10mm de espessura, como tal numa parede de 200mm de betão, a parede retarda em 6 horas a irradiação do calor armazenado. Com o início da absorção da radiação solar no Inverno por volta das 12h (11h solares), a parede começará a irradiar calor para o espaço interior por volta das 18h (fim de tarde, início de noite)<sup>33</sup>.

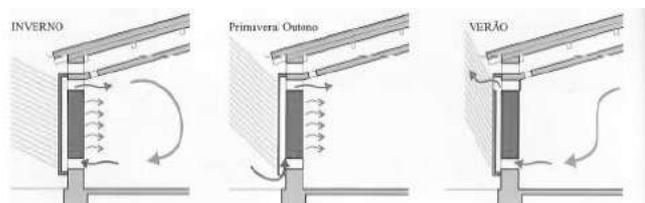


Figura 33 - Casa Schäfer”, Porto Santo. Fotografia do aspeto exterior de uma parede de Trombe; esquema do seu funcionamento consoante as estações do ano. Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com> consultado em Janeiro 2013

<sup>33</sup> Em Construção sustentável, <http://www.construcaosustentavel.pt/index.php?/O-Livro-%7C%7C-Construcao-Sustentavel/Eficiencia-Energetica/Paredes-Trombe>. Consultado em Fevereiro de 2013

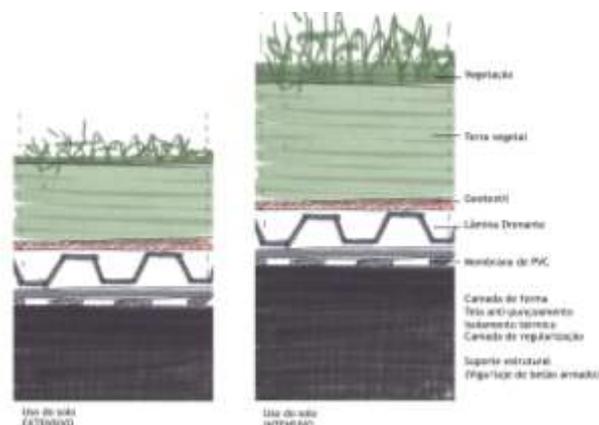
## V) Superfícies ajardinadas

As coberturas e fachadas verdes (ajardinadas) estão a começar a ser mais aplicadas nos edifícios, pois permitem trazer a natureza para a cidade, integrando a vegetação, sendo ainda possível criar áreas privadas ou públicas de socialização ou mesmo espaços para horticultura ou agricultura. As superfícies ajardinadas proporcionam também vários benefícios para os edifícios e para o meio urbano uma vez que ajudam a melhorar o isolamento térmico e acústico, contribuindo para reduzir o consumo energético; protegem as estruturas dos edifícios, contribuindo para um aumento do tempo de vida dos sistemas de impermeabilização; ajudam a reduzir a poluição sonora e contribuem para a melhoria da qualidade do ar; contribuem para a redução do efeito “ilha de calor” das cidades; contribuem para reter a água da chuva, reduzindo o caudal que é encaminhado para os coletores de águas pluviais, ajudando a diminuir o risco de inundações; retardam, em caso de incêndio, a propagação do fogo na cobertura. No caso das coberturas ajardinadas, existem três tipos de telhados ajardinados, segundo o sítio Ecocasa<sup>34</sup>:

- **Intensivos:** São concebidos para neles se instalar um jardim ou uma plantação para uso humano (incluindo agrícola) devendo estar dimensionados para suportar a carga a que ficam sujeitos, dada a espessura de solo. Requerem instalação de sistema de rega por profissionais e manutenção regular. Neste tipo de cobertura com vegetação intensiva podem ser construídos lagos com diversas formas e tamanhos.
- **Extensivos:** As coberturas extensivas são mais simples e resistentes, além de implicarem baixo custo de manutenção e de menor sobrecarga sobre a estrutura das edificações. Esse tipo de cobertura é mais indicado para grandes áreas em que a vegetação se desenvolve espontaneamente. Coberturas verdes extensivas utilizam uma pequena camada de substrato, transferindo menos carga para a estrutura, assim sendo os custos são menores do que o telhado verde intensivo. Núcleos naturais que replicam espaços geológicos utilizando plantas resistentes à seca e com pouca necessidade de irrigação. O tipo de plantas selecionadas é mais natural e auto-suficiente, geralmente adaptando-se a espessuras de solo ou de substrato pequenas.
- **Semi-intensivas:** este é um sistema intermédio entre os sistemas anteriores em que se tem um espaço visitável, mas em que se tem uma solução de meio-termo entre o sistema extensivo que não requer manutenção (ou esta é residual) e o sistema intensivo que requer um acompanhamento permanente. São utilizados perfis de substrato superiores aos do sistema extensivo, que permitem uma mais vasta escolha de espécies a utilizar, mas que também representam uma maior manutenção e maior custo que o sistema extensivo.

---

<sup>34</sup> Sítio Ecocasa em [http://www.ecocasa.pt/agua\\_content.php?id=89](http://www.ecocasa.pt/agua_content.php?id=89), consultado em Abril de 2013



**Figura 34 - Elementos que constituem uma cobertura verde.** Fonte: autora, segundo dados do livro Sistemas de Construção - IV; pág. 81.

No caso das fachadas, estas podem funcionar como espaços verdes, com todas as vantagens já mencionadas para as coberturas, e ainda com valor estético acrescido sobre o edificado. Devido ao peso que estas componentes podem ter, a sua aplicação em edifícios já existentes deve ser devidamente avaliada para não introduzir problemas na estrutura do mesmo, uma vez que este não foi projetado tendo em conta essa aplicação.



**Figura 35 - Casa em Lisboa com fachada verde, de Luís e Tiago Rebelo de Andrade e Manuel Cachão Tojal.** Fonte: <http://www.dezeen.com/2012/11/08/house-in-travessa-do-patrocinio-with-green-walls/>

A aplicação de elementos verdes nas fachadas pode ser feita de diferentes formas. A forma mais simples é através de uma estrutura paralela à fachada do edifício que serve de suporte para as plantas treparem, não estando a vegetação em contacto direto com a estrutura do edifício, funciona apenas como uma segunda pele. A outra forma passa por aplicar na parede estrutural suportes para receber os elementos verdes, neste último caso a parede estrutural e a vegetação fazem parte do mesmo elemento, sendo necessário alguns cuidados extras em relação a impermeabilização das paredes e sistemas de irrigação.

## VI) Proteção solar

O sombreamento é uma ação necessária em quase todos os climas, uma vez que é um fator importante para um bom comportamento térmico das fachadas. Para a colocação de proteção solar é necessário ter em conta as diferentes alturas e azimutes do Sol durante o ano. O sombreamento pode ser feito através de elementos naturais, ou seja, através de vegetação, preferencialmente de folha caduca o que permitirá que os raios solares passem no Inverno. O sombreamento pode ainda ser feito através da conceção arquitetónica (orientação de vãos, posicionamento relativo a outros edifícios, volumetria e forma do edifício) e através da introdução de elementos arquitetónicos como palas (metálicas, betão armado e pedra) e estores manobráveis (*brise-soleil*).

A opção por sistemas fixos de sombreamento é sempre menos versátil que a dos elementos móveis ou orientáveis, que conseguem otimizar o seu desempenho e assim compensar o gasto energético empregue na sua construção.

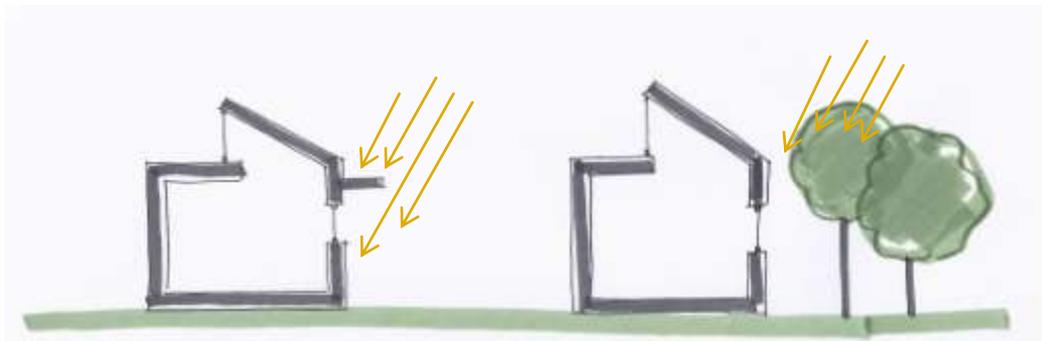


Figura 36 - Ilustração exemplos de proteção solar no verão tendo em conta a inclinação dos raios solares.

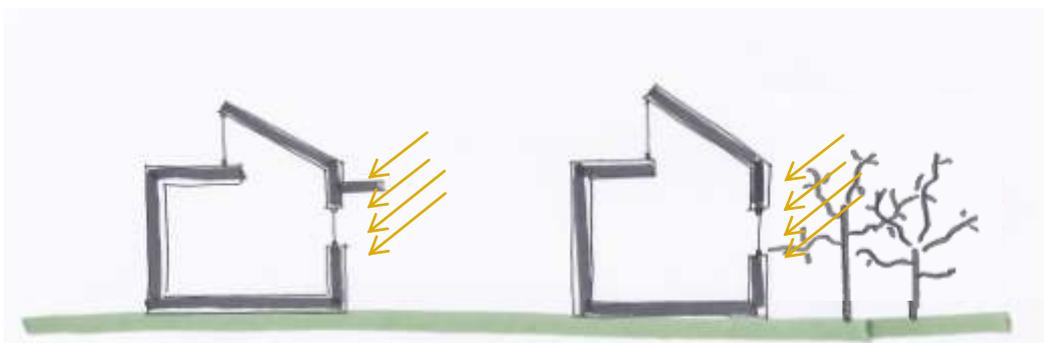


Figura 37 - Ilustração comportamento proteções solares no inverno tendo em conta a inclinação dos raios solares.

## VII) Ventilação natural - cruzada e induzida

O movimento de ar através de um edifício aumenta a transferência de calor e melhora o conforto do ambiente ao substituir o ar quente e húmido por ar fresco e seco. A forma mais natural de

criar movimento de ar é abrir as janelas de um edifício o que permitirá que o ar fresco entre no interior. Para que esta ação tenha o efeito desejado a fachada onde serão “abertas as janelas” deverá estar orientada na direção dos ventos dominantes da estação quente (uma vez que é na estação quente que mais precisamos de renovar e refrescar o ar interior). A disposição e dimensionamento das aberturas são aspetos determinantes para se conseguir uma boa ventilação.

No caso da ventilação natural cruzada é favorecido o movimento de ar no espaço, ou numa sucessão de espaços associados na horizontal, através de aberturas em fachadas opostas. Este sistema é aconselhável em climas secos e/ou temperados para arrefecimento noturno no verão, e onde haja movimento do ar. A ventilação induzida, não depende da presença de circulação de ar exterior. A circulação do ar é feita através do efeito de estratificação (camadas) com a introdução de uma abertura na parte superior do edifício. Com uma abertura na parte superior o ar quente tende a subir o que permitirá a entrada de ar fresco por aberturas colocadas na parte inferior do edifício.

Um outro método de arrefecimento do interior do edifício em que se utiliza a circulação de ar denomina-se por arrefecimento evaporativo em que o ar ao passar por um espelho de água é arrefecimento para de seguida entrar no edifício.

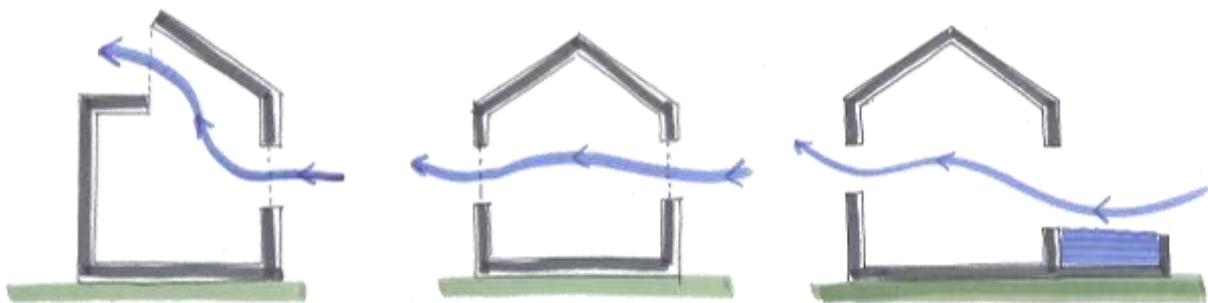


Figura 38 - Ilustração exemplos de ventilação natural - cruzada e induzida.

*b) Sistemas ativos a utilizar na intervenção urbana e arquitetónica:*

Os sistemas ativos existentes a ser utilizados na intervenção urbana e arquitetónica compreendem:

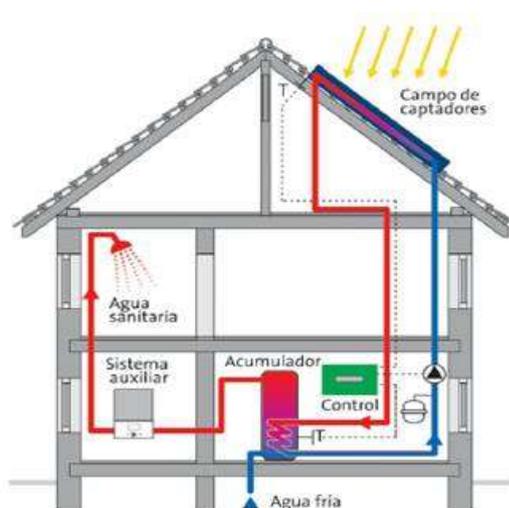
- I. Energia solar térmica - coletores solares;
- II. Energia solar fotovoltaica - painéis fotovoltaicos;
- III. Sistema de recolha de águas pluviais e sistema de tratamento de água cinza.

I) Energia solar térmica - Coletores Solares

Os coletores solares térmicos são dispositivos que captam a energia solar e a distribuem sob a forma de calor útil, sendo a principal função o aquecimento de água armazenada num depósito. Um sistema corretamente dimensionado permite satisfazer a maioria das necessidades das necessidades de

água quente de uma habitação. Um sistema solar térmico integra componentes que captam, armazenam e distribuem o calor solar. Para conseguir desempenhar essas funções têm que se montados de modo a captar a energia do sol, geralmente são orientados a sul e com uma inclinação em relação à horizontal que seja aproximadamente equivalente à latitude do local.

No que diz respeito ao local onde se devem colocar os coletores solares (painéis), o ideal para uma otimização de desempenho será na cobertura do edifício e orientados a sul (no caso do hemisfério norte), uma vez que é a zona com maior incidência solar. Ao se usar energia solar está-se a aproveitar uma energia limpa, renovável e gratuita, e a contribuir para evitar maiores degradações ao meio ambiente. A figura a seguir apresentada ilustra o funcionamento dos coletores solares no processo de aquecimento de água para banhos.



**Figura 39** - Imagem ilustrativa funcionamento coletor solar. Fonte: Sítio APEnergy em <http://www.apj.pt/est.html>, consultado em Junho de 13

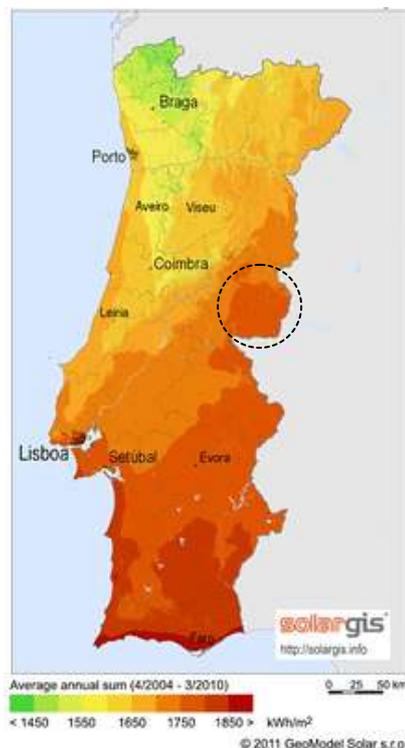
## II) Energia solar fotovoltaica - Painéis fotovoltaicos

Os painéis solares fotovoltaicos são utilizados da mesma forma (orientação) que os coletores solares, contudo convertem a energia solar em eletricidade que pode ser distribuída pelo edifício ou então devolvida diretamente na rede elétrica. O módulo solar fotovoltaico converte diretamente a energia da luz do sol em energia elétrica confiável, limpa e sem interferências externas. O sistema, quando previsto armazenamento, utiliza baterias estacionárias (banco de baterias), dimensionadas geralmente para suprir até quatro dias com insolação insuficiente, possibilitando a autonomia do sistema. Este sistema tem como vantagens o facto de ser fiável, de utilizar fontes inesgotáveis e gratuitas, ser uma energia limpa sem poluição ou qualquer resíduo e ainda ser silencioso.

Poder-se-ão “colocar as células fotovoltaicas sobre os telhados, toldos e guarda-sóis, sobre candeeiros, nas mochilas dos nossos filhos, em t-shirts, chapéus e em muitos outros equipamentos e utensílios do quotidiano. Neste contexto coloca-se o enfoque nas células fotovoltaicas que se podem integrar nas coberturas e fachadas de edifícios, em elementos construtivos constituídos por vidro e caixilharia de alumínio, servindo de sombreamento, de janela ou de elemento decorativo nas fachadas

de edifícios. É importante que a área em que estão integradas as células não sofra sombras projetadas, uma vez que é apenas a incidência dos raios solares que desencadeia o processo e resulta numa corrente elétrica.”<sup>35</sup>

O mapa a seguir apresentado representa o valor de horas de incidência solar sobre Portugal continental, média anual no ano 2011. É possível perceber que a zona de Idanha-a-Nova está dentro das zonas com maior incidência solar, estando entre as 1750 e 1800 horas anuais.



**Figura 40 - Mapa distribuição horas de insolação em Portugal continental (média anual 2011).** Fonte: Sítio SolarGis em [http://solargis.info/imaps/#tl=GeoModel:t\\_yr\\_avg&c=39.664914,-7.218018&z=7](http://solargis.info/imaps/#tl=GeoModel:t_yr_avg&c=39.664914,-7.218018&z=7), consultado em Junho de 13

### III) Sistema de recolha de água pluviais e sistema de tratamento de água cinza

Para além da importância da água à escala global e local, como foi analisado no ponto 3.3. a importância da água, este recurso é extremamente precioso para a sobrevivência das espécies e para a qualidade de vida das pessoas. Na arquitetura a água própria para consumo humano deve ser utilizada apenas para as funções que carecem de todas as suas qualidades. No entanto, hoje em dia, a água potável é utilizada para usos que podem ser satisfeitos por outra que pode ter uma qualidade inferior. A água potável utilizada deve ser reciclada e reutilizada incluindo a água da chuva que cai

---

<sup>35</sup> Em sítio Casa Certificada em <http://www.casacertificada.pt/empresas/solucao/sistemas-fotovoltaicos>, consultado em Junho 2013

nas coberturas dos edifícios, que deve ser recolhida em depósitos e, com o devido tratamento, reutilizada para as funções que não carecem de água potável. A água diariamente utilizada pode ser regenerada, reciclada, reutilizada e alcançar um grau de qualidade que pode satisfazer muitas das necessidades quotidianas, uma vez que nem todas obrigam à escolha de água potável. Atividades como rega de espaços verdes ajardinados, lavagem de espaços exteriores e veículos, descarga em sanitas, lavagem de loiça e roupa em máquina de lavar loiça e roupa, respetivamente, pode-se aplicar o uso de água reciclada, uma vez que são atividades que não carecem de água potável. Esta água reciclada não é, de forma alguma, nociva à saúde humana, porque os sistemas de reciclagem, na sua última fase de tratamento, devem garantir a eliminação de bactérias. Com esta alternativa ao uso de água potável passam a ser necessário dois tipos de abastecimentos de água, com contadores individuais, em que um será para a água potável e o outro para a água reciclada, sendo que as redes nunca se deverão cruzar, dado que não deverá realizar-se a contaminação da rede de água potável. Raramente no processo de intervenção arquitetónica se tem em consideração este ponto.

Na ótica da gestão da oferta é importante aproveitar as águas da chuva através da instalação nos edifícios de sistemas de aproveitamento (com recolha nas coberturas), através da instalação de um sistema de reciclagem que pode contribuir para reduzir consideravelmente a procura de água potável nas habitações. A recolha de águas pluviais em reservatórios também contribui para atenuar o impacto de grandes precipitações. A implicação principal de qualquer sistema de reciclagem de águas da chuva é a construção de reservatórios, capazes de armazenar a quantidade de água a reciclar, podendo estes, na sua maioria, ser subterrâneos. Um depósito, onde a água é regenerada com o contributo da atmosfera e da radiação solar, poderá permanecer à vista e tornar-se um valor estético acrescentado para qualquer empreendimento. A legislação e regulamentação nacional estão a ser adaptadas para permitir a implementação, de forma alargada, de sistemas de reciclagem de águas pluviais.

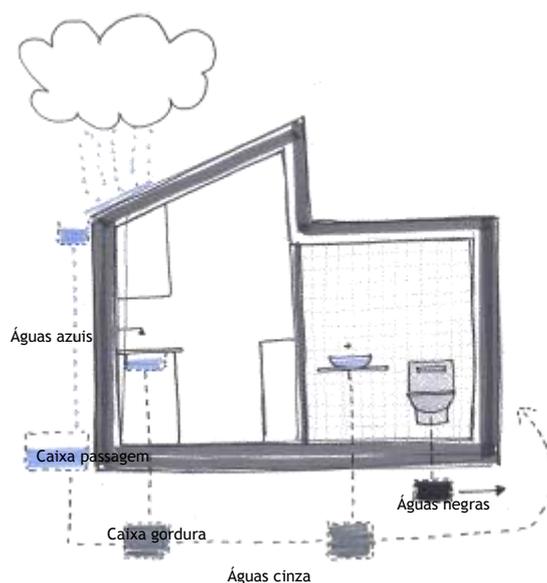


Figura 41 - Esquema proveniência águas residuais.

Em suma, tal como podemos obter energia de formas naturais, atribuindo-lhe um importante uso, também a água é um recurso que pode e deve ser aproveitado. São considerados 3 tipos de águas residuais, como se pode verificar pela figura seguinte, sendo elas as águas azuis (oriundas da água da chuva), as águas cinza (provenientes das banheiras, lavatórios, máquina de lavar) e as águas negras (vindas das sanitas). Só não é possível aproveitar as águas negras, as restantes podem voltar a ser utilizadas para funções secundárias, como já foi referido acima.

### 3.6. Análise de degeneração vs. regeneração - Checklist

A tabela desenvolvida por Malcolm Wells<sup>36</sup> permite fazer uma análise sobre o terreno e os edifícios do estudo-de-caso de modo a perceber se estes são exemplos de degeneração ou de regeneração. Entende-se por degeneração, aplicada à análise de sustentabilidade do local, os elementos que não contribuem para a melhoria das condições de manutenção e sustentabilidade influenciando-as negativamente. Por outro lado, elementos considerados regenerativos influenciam positivamente o local. O objetivo é que com a proposta de intervenção urbanística os exemplos de degeneração passem a exemplos de regeneração, ou seja que a mancha cinzenta seja substituída por uma mancha verde.

---

<sup>36</sup> Malcolm Wells, arquiteto americano especialista em arquitetura sustentável que proporciona-se a regeneração do edifício e área envolvente.

Tabela 2 - Wells Checklist Cabeço Monteiro; Fonte: sítio Society of building science educators em <http://www.sbse.org/resources/index.htm>

		Sustentabilidade											
		Degeneração			Equilíbrio			Regeneração					
		sempre	normalmente	às vezes	um pouco	Equilíbrio	um pouco	às vezes	normalmente	sempre			
TERRENO	Polue o ar											Limpa o ar	
	Polue água											Limpa água	
	Desperdiça água chuva											Aproveita água chuva	
	Consome alimento											Produz alimento	
	Destrói solo rico											Cria solo rico	
	Destrói o habitat natural											Perserva o habitat natural	
	Importa energia											Exporta energia	
	Necessita de transporte eléctrico											Não necessita de transporte eléctrico	
	Intensifica o clima local											Regula o clima local	
	EDIFÍCIO	Desperdiça energia solar											Aproveita a energia solar
Usa aquecimento mecânico												Usa aquecimento passivo	
Usa arrefecimento mecânico												Usa arrefecimento passivo	
Precisa de limpeza e reparações												Auto preserva-se	
Gera desconforto humano												Gera conforto humano	
utiliza circulação movida a combustível												Utiliza circulação movida a força humana	
Polue o ar interior												Limpa o ar interior	
É construído em materiais virgens												É construído em materiais renováveis	
Não é reciclável												É reciclável	
É um exemplo de degeneração												É um bom exemplo de regeneração	
Gera má vizinhança											É um bom vizinho		
É feio											É bonito		

Mancha cinzenta	15%
Mancha verde	5,5%
Equilíbrio	1,6%

Após análise da tabela, é possível perceber quais os pontos a melhorar com a intervenção. Pontos como o desperdício de água e energia solar, a importação de energia, o uso de equipamento mecânico de aquecimento e arrefecimento e a necessidade constante de limpeza e reparação, são pontos a ter em consideração e que devem ser o fio condutor para a proposta de reabilitação. Como tal, após apresentada a proposta de reabilitação será novamente elaborada uma tabela “Wells Checklist” e serão comparados os resultados.

Em síntese existem alguns pontos a reter no que diz respeito às diretrizes de uma eco aldeia e à sua articulação com a arquitetura sustentável e bioclimática. A primeira ideia a considerar é a consciência de que quando se intervém no metabolismo energético de um aglomerado, dever-se-á aumentar a eficiência energética do meio edificado. Deve-se ao desenvolvimento tecnológico a dependência energética, mas também a oportunidade de se recorrer às energias renováveis para se satisfazer esta dependência. Assim a energia do sol é provavelmente a principal fonte energética renovável à qual se tem acesso. Incidindo sobre o espaço habitado, como telhados, fachadas orientadas a nascente, sul e poente, ruas, praças e jardins; poderá ser aproveitada para uma melhor rentabilidade e otimização do consumo energético. Como se pretendeu constatar estão em pleno desenvolvimento os sistemas que permitem converter esta energia em eletricidade, e que pretendem otimizar o consumo energético associados aos aglomerados urbanos, pelo que foi analisado no ponto 3.4.3. Métodos, sistemas e tecnologias para uma arquitetura sustentável e bioclimática.

A relação do movimento das eco aldeias e comunidades sustentáveis com a arquitetura vernacular e com a eficiência energética está quase sempre presente, pelo que a aplicação da arquitetura bioclimática nestes assentamentos deverá ser uma constante.

O compromisso da construção ecologicamente sustentável deverá ser o de fornecer aos habitantes um espaço que os isole das influências negativas do meio ambiente, e ao mesmo tempo aproxima-los das positivas; utilizando ao longo do processo baixos níveis de consumo energético e aplicando materiais sustentáveis, práticas de construção seguras e novas tecnologias.

Como se pode verificar pelo ponto 3.4. - O solo e o edificado - futuro ecológico; os aglomerados urbanos tendem a ter solos menos permeáveis, a prática da permacultura poderá contornar esta questão uma vez permite trabalhar os solos de modo a torna-los mais permeáveis, permitindo a infiltração de água. A relevância da água no quotidiano deverá ter um peso significativo quando se desenvolve um projeto, tanto a nível urbano com questões como a permacultura e a permeabilidade dos solos, como a nível arquitetónico à escala do edifício onde deverão ser adotados métodos como a recolha de água e tratamento de águas cinza, como se pode analisar pelo ponto anterior - sistemas ativos.

## Parte II - Estudo de caso: Cabeço Monteiro (Idanha-a-Nova)

### Cap. IV - Da origem à extinção

Neste capítulo será abordado o estudo-de-caso mais detalhadamente, pretende-se perceber a sua história, e de que modo é que isso afetará a proposta de reabilitação urbana e projeto de arquitetura. Para tal serão feitos os enquadramentos territorial, histórico-social e climático, a caracterização do estudo-de-caso, o enquadramento com os instrumentos de gestão territorial, diagnóstico urbanístico e uma síntese do pré-existente.

#### 4.1. Caracterização territorial e histórico-social

##### 4.1.1. Enquadramento territorial

O “*Cabeço Monteiro*” pertence à freguesia e ao concelho de Idanha-a-Nova, distrito de Castelo Branco. A vila de Idanha-a-Nova é uma das mais antigas de Portugal, tendo sido fundada em 1206<sup>37</sup>. Com uma área aproximada de 1420 km<sup>2</sup>, Idanha-a-Nova tem características únicas, tais como a sua localização sobre a campina, uma diversificada fauna e flora e exemplos vincados de arquitetura popular portuguesa, como são prova as diversas casas brasonadas e os múltiplos monumentos religiosos. Estes pontos foram evidenciados com a reestruturação e requalificação urbana da vila que se tem vindo a desenvolver ao longo dos últimos 15 anos, tendo o concelho sido recentemente distinguido com o prémio de melhor concelho para viver no âmbito do Ambiente, no decorrer da “II Conferência de Qualidade de Vida: A Qualidade de Vida como Fator de Competitividade”, no Instituto de Ciências Sociais e Políticas (ISCS). Na rede hidrográfica, destaca-se o rio Ponsul, no qual se situa a barragem Marechal Carmona, barragem essa que permitiu o desenvolvimento do *Cabeço Monteiro*.

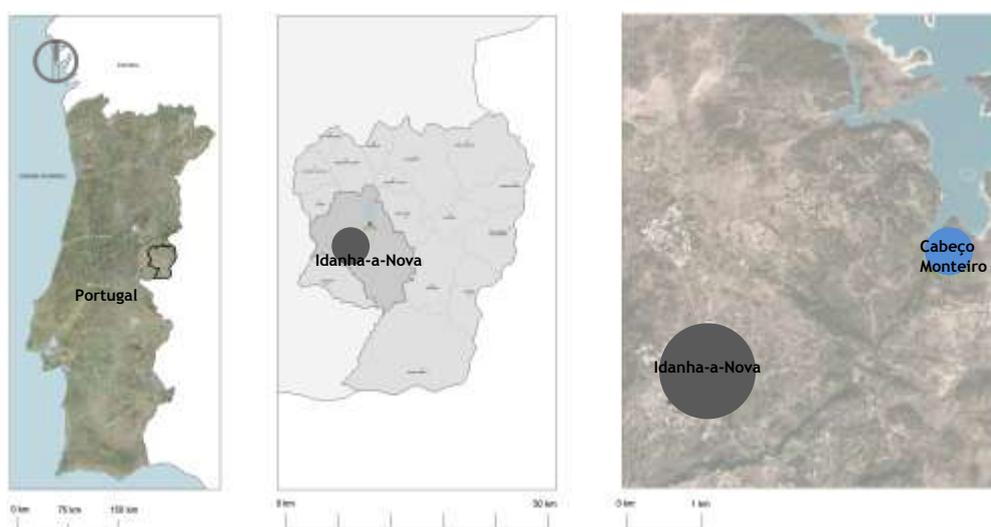


Figura 42 - Mapa ilustrativo da localização do Cabeço Monteiro no concelho de Idanha-a-Nova.

<sup>37</sup> consultado no sítio da Câmara Municipal de Idanha-a-Nova em <http://www.cm-idanhanova.pt/freguesias/idanha-a-nova.aspx>, Junho de 2013

#### 4.1.2. Breves referências ao clima

Relativamente ao clima, a região de Idanha-a-Nova possui um clima mediterrânico, sendo os verões bastante quentes e os invernos consideravelmente frios. Tradicionalmente o verão é bastante rigoroso com temperaturas bastante altas, pelo que deverá haver especial cuidado na restrição dos ganhos solares. Climas Secos e de altas amplitudes térmicas como o que se regista em Idanha-a-Nova, devem motivar estratégias de arrefecimento evaporativo e de inércia térmica pesada. As diferenças entre as zonas I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> (classificação de inverno) e zonas V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub>, perceptível (classificação de verão) advêm nas diferentes necessidades de aquecimento e arrefecimento tendo em conta a exposição solar (ver figura seguinte), altitude e amplitudes térmicas, sendo que o V<sub>1</sub> e I<sub>1</sub> representa o menos intenso, e o V<sub>3</sub> e I<sub>3</sub> o mais intenso. O concelho de Idanha-a-Nova é classificado como I<sub>2</sub> no que diz respeito à zona climática de Inverno, sendo a duração da estação de aquecimento de 6,7 meses<sup>38</sup>. Relativamente à zona climática de verão classifica-se como zona V<sub>3</sub>, sendo como tal os verões mais intensos que noutras regiões do país.

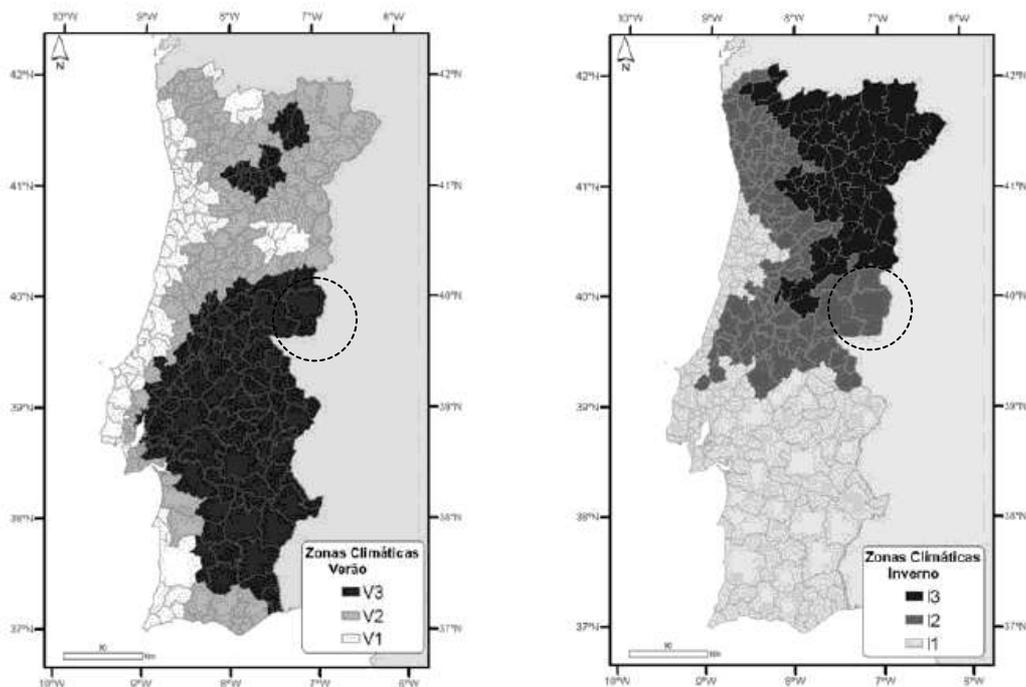


Figura 43 - Mapa Portugal Continental. Zonas climáticas de Verão e Inverno. Fonte: RCCTE

No que diz respeito à precipitação, o concelho de Idanha-a-Nova tem os valores mais baixos de Portugal continental (consultar figura nº44), o que torna extremamente importante o uso consciência da água e a necessidade de armazenamento e reciclagem para que não sejam gerados desperdícios.

Pelo mapa a seguir apresentado é possível relacionar as condições climáticas da zona de Idanha-a-Nova com as restantes condições em Portugal continental.

<sup>38</sup> Segundo o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios, pág. 30

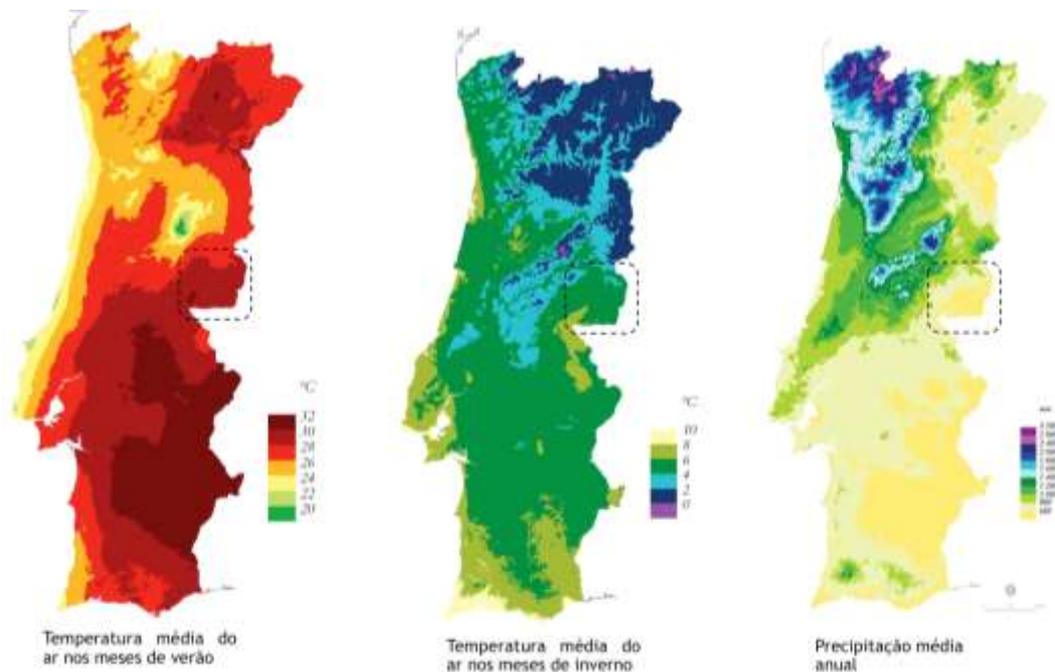


Figura 43 - Média anual temperatura meses de verão; Média anual temperatura meses inverno e média precipitação anual, respetivamente, ano 2011. Fonte:www.imap.pt, Junho 2013

A partir da tabela a seguir apresentada e destes mapas é possível ter uma noção mais específica de como é o clima da região de Idanha-a-Nova, com verões bastante quentes e secos, e invernos frios.

Tabela 3 - Tabela Clima de Idanha-a-Nova ao longo do ano. Humidade relativa em %; Precipitação em mm. Fonte: www.imap.pt

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Humidade relativa	82	72	63	68	70	54	49	50	59	72	76	82
Horas de sol	5	7	8	8	8	11	12	11	8	6	6	4
Precipitação	128	38	79	53	77	19	18	15	66	143	102	115
Dias de chuva	13	6	10	13	14	4	4	3	9	13	12	15

Os dados aqui apresentados permitem perceber quais os pontos a ter em consideração com o desenvolvimento do projeto urbano e arquitetónico. Tendo um clima com verões e invernos de temperaturas extremas é importante que os materiais (reforçar os isolamentos) e técnicas aplicadas aos edifícios consigam controlar os ganhos térmicos (no verão) e perdas (no invernos).

Outro dado importante, analisado pela figura 41, é o baixo índice de precipitação na zona de Idanha-a-Nova. Este dado é relevante para o projeto de reabilitação, ainda mais estando a construção de uma barragem na origem do Cabeço Monteiro. Sendo como tal relevante a introdução de sistemas de recolha de água, que permita o seu armazenamento de modo a evitar a possível escassez desta.

Relativamente aos ventos, através deste mapa ilustrativo da velocidade média anual em 2011 do vento na Península Ibérica é possível perceber que a área de Idanha-a-Nova se encontra na zona azul escura onde a velocidade média anual do vento é entre 4 e 4,5 m/s, não tendo como tal ventos muito fortes quando comparados com outras regiões do país (ver mapa seguinte).

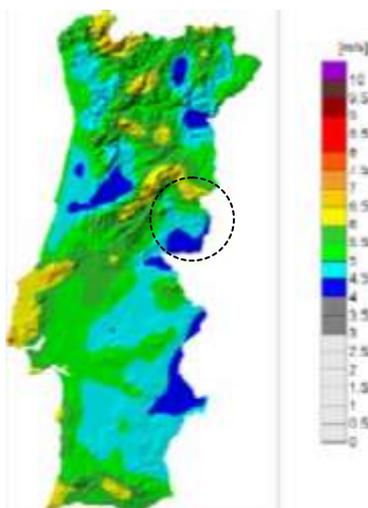


Figura 44 - Velocidade média vento ano 2011 em metros por segundo (m/s). Fonte: Sítio Aero geradores em <http://aerogeradores.blogs.sapo.pt>, consultado em Junho 2013

Segundo o programa de análise comportamento térmico dos edifícios *Ecotect® 2011*, tendo em conta a zona centro de Portugal, a direção do vento muda ao longo do dia. Como se pode verificar pelo gráfico a seguir apresentado, para além da direção também a intensidade é diferente. Para se perceber quais as direções predominantes a análise será feita tendo em conta valores médios anuais do ano 2011. Sendo possível perceber qual a direção do vento na zona centro de Portugal ao longo do ano. Analisar-se-á, então, a direção do vento, com a intensidade registada em horas, sendo que o mais escuro significa maior número de horas.

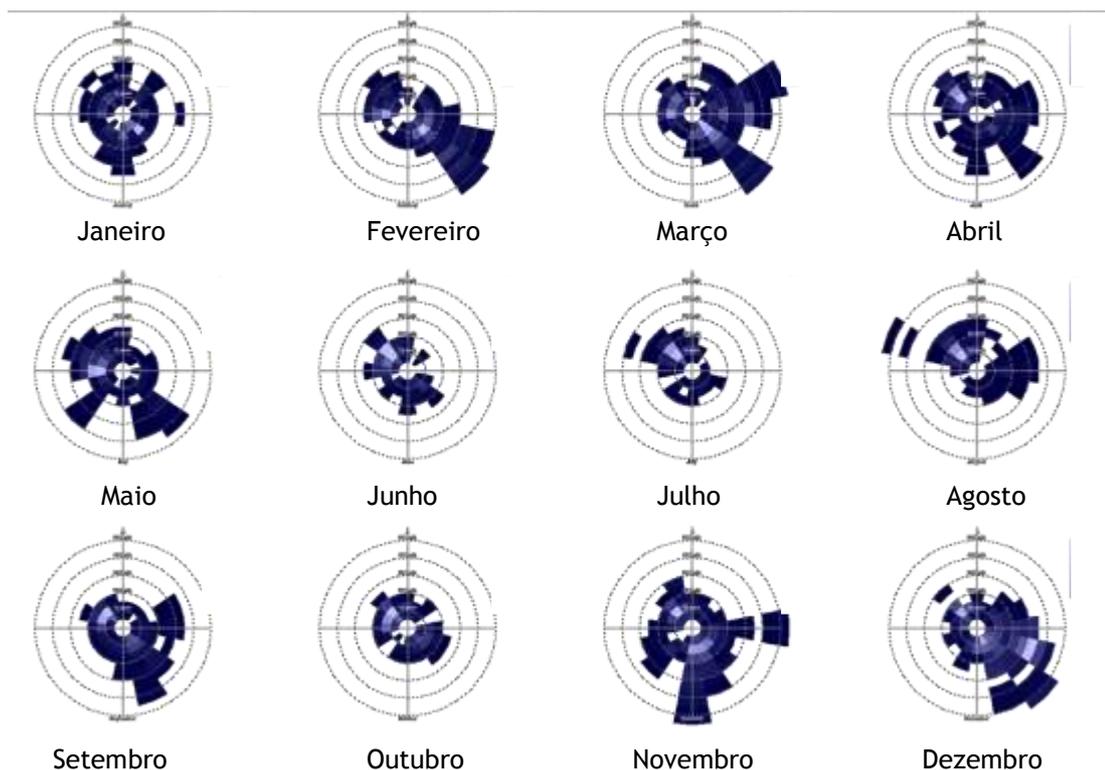


Figura 45 - Gráfico ilustrativo direção do vento (com intensidade em horas) ao longo do ano 2011 para a zona centro de Portugal. Fonte: *Ecotect Autodesk 2011*, consultado em Abril de 2013

Pela análise dos gráficos pode-se concluir que os meses mais ventosos são os meses de Fevereiro, Março, Novembro e Dezembro, sendo que a direção mais predominante é de sudeste.

Tendo em conta o tema analisado no ponto 3.4.3 A) Ventilação natural - cruzada e induzida, foi possível perceber que em climas onde o verão tenha temperaturas altas, a ventilação natural pode ajudar a climatizar o edifício favorecendo as perdas térmicas e evitando os ganhos. O que se pretende no projeto de arquitetura a desenvolver para Cabeço Monteiro, é que sejam introduzidas aberturas nas fachadas orientadas a sudeste de modo a permitir a entrada de ar quando assim se desejar.

#### 4.1.3. Enquadramento histórico-social

*“A Rega é considerada magno problema de interesse simultaneamente económico, social e militar, que como nenhum outro contribuirá para a valorização do património nacional, para a criação de riqueza pública, para a absorção do nosso excesso demográfico e para o desenvolvimento do comércio interno e externo do país”<sup>39</sup>*

##### a) Origem da aldeia Cabeço Monteiro



Figura 46 - Fotografia aérea localização Cabeço Monteiro. Fonte: Google Earth, consultado em Maio de 2013.

A origem deste aglomerado urbano teve um propósito diferente dos demais aglomerados da região, pois partiu da necessidade de alojamento para os trabalhadores da barragem Marechal Carmona, ou

---

<sup>39</sup> Frase de António de Oliveira Salazar, 1946

barragem de Idanha-a-Nova construída na década de 30. Tendo as obras de construção de infraestruturas para receber os trabalhadores ficado a cargo da Junta Autónoma das Obras de Hidráulica Agrícola (J.A.O.H.A.), que foi também responsável pelas obras de construção da barragem. Posteriormente, a Hidroeléctrica do Alto Alentejo (HEAA) adquiriu os terrenos, acabando por ficar encarregue pelo correto funcionamento e manutenção da barragem e infraestruturas de apoio.



**Figura 47 - Fotografia do emblema J.A.O.H.A e fotografia da placa de inauguração da barragem Marechal Carmona. Janeiro 2012**

A barragem Marechal Carmona, considerada um exemplar de vulto da engenharia portuguesa do séc. XX, foi inaugurada no dia 10 de Outubro de 1948, tendo levado mais de uma década a ser construída, uma vez que foi projetada em 1935. Era pretendido com esta barragem, a mais imponente à data da sua inauguração, mais do que a produção de energia hidroeléctrica e a rega das campinas, que fosse um fator de desenvolvimento local que permitisse a fixação da população na região. Daí Salazar se referir à rega como importante contributo para ocupar a população existente. Esta barragem é o símbolo de todo o esforço e dedicação dos homens que ali trabalharam, pois só assim foi possível a realização desta grandiosa obra naquela época. Quem por ali passa não lhe dá o valor devido, contudo a sua história permanecerá imutável, assinalando na paisagem todo esse esforço e trabalho árduo.



**Figura 48 - Fotografias construção da Barragem Marechal Carmona, anos 30 e 40; Fonte: Revista Adufe nº14, consultado em Janeiro 2013**

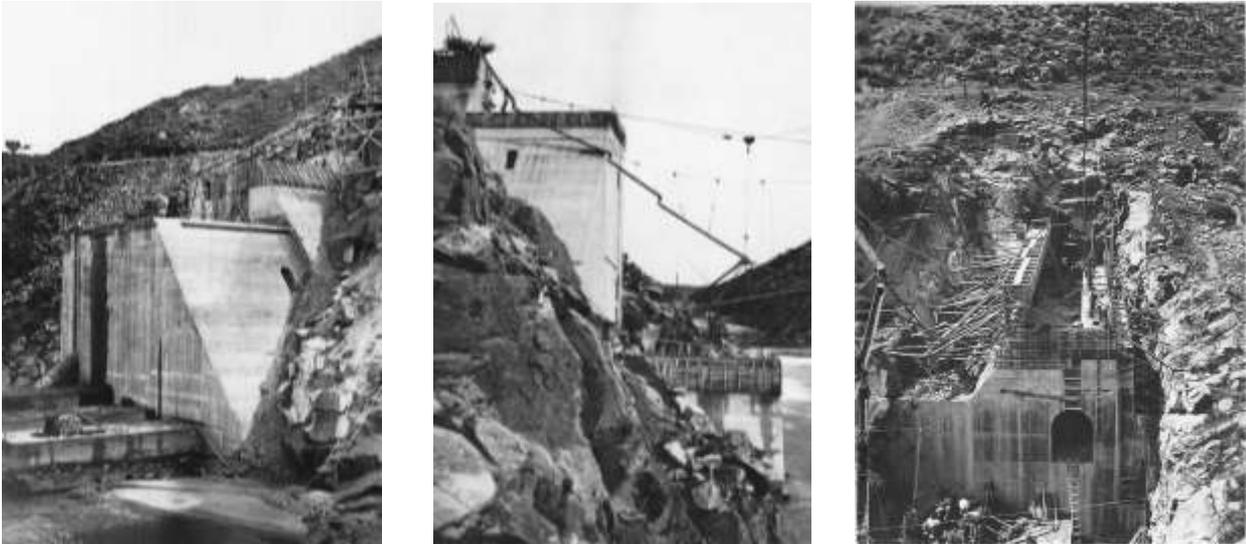


Figura 49 - Fotografias construção da Barragem Marechal Carmona, anos 30 e 40; Fonte: Revista Adufe nº14, consultado em Janeiro 2013

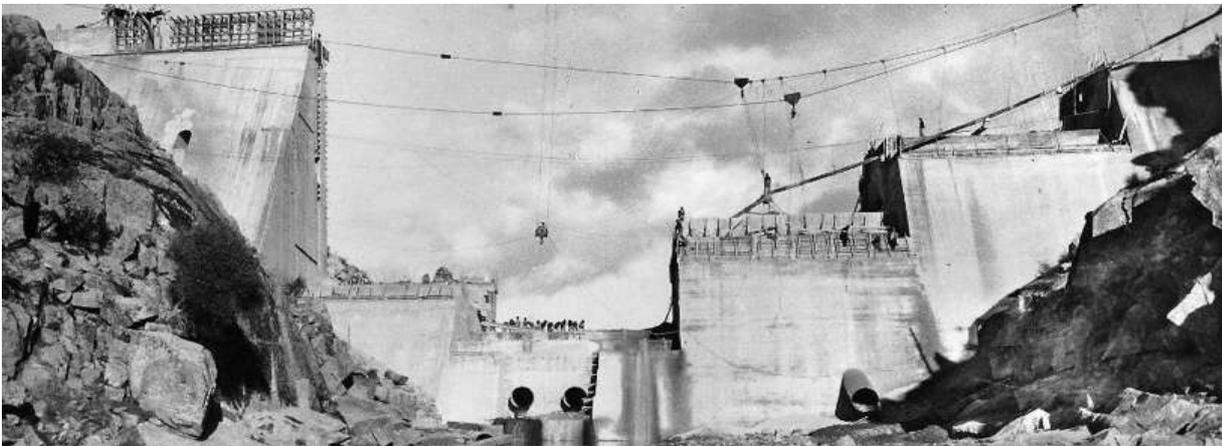


Figura 50 - Fotografia Construção Barragem Marechal Carmona (lado Oeste), anos 30 e 40; Fonte: Revista Adufe nº14, consultado em Janeiro 2013

#### *b) Vivência e Dinâmica*

Com a análise da vivência e a dinâmica deste aglomerado aquando da sua ocupação, espera-se ser possível perceber qual a relação entre os residentes e o território envolvente, bem como o relacionamento com os edifícios tendo em conta a sua função/utilização. Através dessa análise será possível perceber como funcionava o aglomerado, realçando os pontos positivos e minorando os pontos negativos dessa dinâmica.

Como já foi referido no ponto anterior A) Origem, com as obras de construção da barragem foram também realizadas as obras de edificação das habitações destinadas aos trabalhadores, bem como a preparação do solo de modo a receber as infraestruturas necessárias. O projeto data dos anos 30 (séc. XX), tendo ficado a cargo do GAT (Gabinete de apoio técnico de Castelo-Branco).

O terreno onde se insere o aglomerado tem cerca de 2,8 ha (28276,6 m<sup>2</sup>), correspondendo à área do estudo-de-caso que será alvo de intervenção urbanística e arquitetónica. O limite da zona de intervenção situa-se a cerca de 250 metros da zona do descarregador da barragem, a mais próxima da linha de água. Relativamente à altimetria do terreno os valores variam entre a cota 302 metros no ponto mais baixo, situado a Poente, e 337 metros no ponto mais alto, situado a Nascente. Como tal regista um desnível de 30 metros, o que corresponde a uma inclinação de 8%. Este agrupamento tem uma localização privilegiada sobre o vale do Rio Ponsul, tendo como tal uma excelente exposição e orientação solar.



Figura 51 - Planta relação entre o aglomerado, a barragem Marechal Carmona e o Rio Ponsul.

Para perceber qual a vivência e dinâmica do Cabeço Monteiro entre as décadas de 1940 a 1990, período que permaneceu habitada, entrevistou-se um dos trabalhadores da barragem e que residiu durante 24 anos num dos edifícios do Cabeço Monteiro. Segundo o Sr. António Santos<sup>40</sup> as zonas envolventes aos edifícios eram áreas bastante importantes no dia-a-dia dos residentes deste aglomerado, quer para cultivo, quer para zonas de lazer ou pequenos espaços de repouso, sendo bastante utilizado pelos residentes.

Inicialmente os edifícios tinham uma funcionalidade temporário, pois era necessário alojar um grande número de pessoas num curto espaço de tempo enquanto a barragem estava em construção.

---

<sup>40</sup> Entrevista realizada no dia 18 de Abril de 2012 a um antigo residente no Cabeço Monteiro, tendo sido um dos últimos a abandonar a residência em 1990.

Como tal, houve edifícios que começaram por ser dormitórios, e com as obras de construção da barragem terminadas foi então possível atribuir aos edifícios as funções às quais estavam previamente destinados.

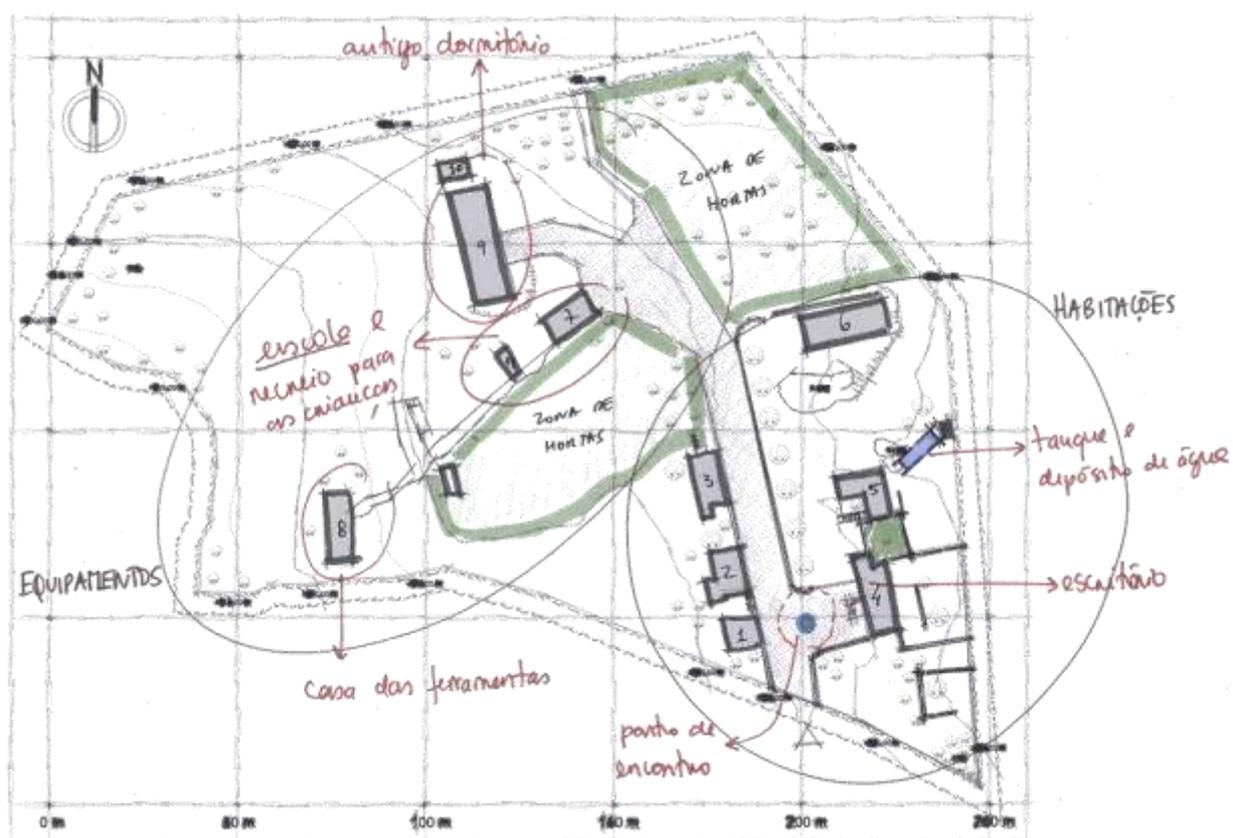


Figura 52 - Esboço distribuição edifícios pré-existent sobre o aglomerado.

Como se pode ver pela figura anterior, a distribuição dos edifícios no terreno permitia uma organização de tarefas e funções, estando a área habitacional separada da área de armazéns e escola, sendo possível identificar que a zona Norte e Poente seria mais utilizada durante o dia, e a zona Sul mais utilizada durante a noite. Os residentes deste aglomerado eram os funcionários responsáveis pelo correto funcionamento da barragem e sua manutenção, juntamente com as respetivas famílias, tendo sido registado uma ocupação máximo de doze famílias. Tendo como estimativa 4 pessoas em cada agregado familiar a população total seria equivalente a meia centena de pessoas.

Para além dos edifícios destinados a habitação, escola e armazém, havia também edifícios que funcionavam como ponto de encontro entre os residentes, tendo salas de convívio, onde se realizavam as festas sazonais e outros tipos de eventos, representando o ponto de reunião entre os residentes.

Cada edifício de habitação tinha uma organização interior diferente embora a tipologia fosse similar. Cada edifício tinha pelo menos dois fogos, sendo que no mínimo cada fogo tinha dois quartos, uma sala, uma cozinha e instalações sanitárias (ver figura seguinte).

**Figura 53 - Planta exemplo distribuição interior dos edifícios de habitação.**

A aldeia incluía ainda para a recolha e o abastecimento de água um tanque, que servia para a rega das hortas; e um depósito de água para o abastecimento da rede doméstica das habitações. Este depósito era abastecido através da água da barragem (ver fotografia seguinte).



**Figura 54 - Fotografia lado Norte do aglomerado. Junho 2012**

### *c) Abandono*

Ainda que tenha tido um período curto de habitabilidade e permanência, desde os anos 30 do século passado até aos anos 90, a vivência neste local deixou nos residentes saudades.

O que levou ao abandono do local foram as alterações dos contratos de trabalho, uma vez que se procedeu à automatização da barragem. Com a automatização da produção elétrica e do regadio deixou de ser necessária a permanência dos funcionários no local, tendo estes sido distribuídos por outras zonas de trabalho (tais como Nisa ou Portalegre). Isto levou a que as pessoas fossem abandonando o local, para procurar residência mais perto dos novos locais de trabalho. De acordo com a entrevista, em 1994 o local estava completamente abandonado. Consequentemente o estado de degradação dos edifícios e demais infraestruturas foi-se agravando, como se pode ver pelas fotografias seguintes. Atualmente, a barragem Marechal Carmona representa uma das imagens do concelho e percebe-se como uma oportunidade para o desenvolvimento do turismo na região, contudo quer os edifícios, quer o espaço urbano no seu todo, quer a ligação à barragem, estão dotados a um total esquecimento. O que se pode encontrar ao visitar o “Cabeço Monteiro” são paredes repletas de história completamente desgastadas, janelas e coberturas levadas pelo tempo e ruas invadidas pela vegetação descontrolada. Assim a reabilitação deste aglomerado, mais do que recuperar edifícios e intervir sobre o solo, representa também a recuperação de um pedaço de história, devolvendo ao lugar a sua memória tornando-a viva e vivida.



Figura 55 - Fotografias casas Cabeço Monteiro. Abril 2013

## 4.2. Caracterização Urbanística

Através da caracterização urbanística do estudo de caso pretende-se uma descrição mais técnica da área de estudo. Para tal, é necessário estabelecer alguns parâmetros, percebendo quais as áreas e dimensões em causa. Através do cálculo de índices e parâmetros urbanísticos será possível uma melhor descrição, não só do terreno, como também do edificado, tendo sido elaboradas umas fichas de caracterização do estado atual de todos os edifícios pré-existentes (ver anexos). Será, ainda, elaborada uma tabela que pretende resumir o diagnóstico urbanístico do estudo de caso, ou seja, onde serão enumerados os pontos positivos e os pontos negativos presentes na área de estudo, sendo apresentada a ação proposta para evidenciar ou colmatar, respetivamente, esses pontos.

### 4.2.1. Situação pré-existente: O espaço urbano e o edificado

Para se perceber a situação atual do aglomerado, quais os elementos que o constituem, qual o seu posicionamento e distribuição, e tendo em conta o enquadramento histórico-social onde de descreveu a vivência e dinâmica do local, será feita a análise do zonamento existente e a distribuição

dos edifícios sobre o solo. Como tal, de modo a perceber como era ocupado o solo, será necessário classificar essas zonas, recorrendo ao zonamento do terreno entre zona pública e zona privada:

A **zona pública coletiva** corresponde à área de faixa de rodagem, caminhos, passeios e muros. Esta zona era utilizada por todos os residentes ou visitantes, correspondendo como tal às vias de circulação que eram utilizadas por qualquer pessoa que se quisesse deslocar. A zona pública corresponde a cerca de 10% da área total do estudo-de-caso, cerca de 2800 m<sup>2</sup> (ver tabela n.º4). (ver figura seguinte)

As **zonas coletivas privadas** correspondem às zonas que só os residentes do aglomerado tinham acesso, ou quem por eles fosse convidado. Era nestas zonas que se situavam as pequenas áreas de lazer, convívio e repouso, bem como as zonas de acesso aos edifícios. Estas zonas correspondem a uma área aproximada de 5635 m<sup>2</sup>, ou seja quase 20% da área total do estudo-de-caso.

A **zona coletiva privada de hortas** equivale à área onde eram feitas as hortas, de acesso condicionado contudo facilmente visíveis a partir das restantes zonas. Representando uma percentagem de ocupação do solo de 20%, o que equivale a cerca de 5770 m<sup>2</sup>. O desenvolvimento de hortas foi da iniciativa dos moradores, que à medida que foram trabalhando as terras foram delineando patamares e assim criando as zonas para o cultivo. Estão orientadas nascente-poente no sentido descendente, o que permite o melhor aproveitamento solar e a inclinação facilita o sistema de rega.

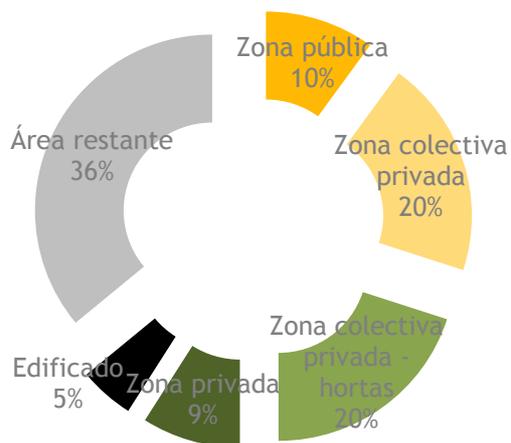
As **zonas privadas**, que totalizam uma área aproximada de 2400 m<sup>2</sup> (8,5%), correspondem aos logradouros das habitações, sendo áreas de acesso condicionado apenas para residentes.

Como se pode observar pelas figuras seguintes a área de ocupação pelos edifícios é de 5%, correspondendo a uma área total de implantação de 1568 m<sup>2</sup> e uma área total de construção de 2285 m<sup>2</sup>.



Figura 56 - Planta de distribuição zona sobre o espaço urbano.

Tabela 4 - Gráfico ilustrativo da percentagem correspondente a cada zona de ocupação;



No estudo-de-caso, a rua principal orientada Norte-Sul, funciona como eixo a partir do qual os edifícios se vão desenvolvendo. Os seis primeiros edifícios (1 a 6), destinados a habitação cuja área de construção varia entre 100 m<sup>2</sup> com 1 piso (edifício nº7) e 504,5 m<sup>2</sup> com 3 pisos (edifício nº4), desenvolvem-se paralelamente a esse eixo, estabelecendo uma curta proximidade entre a rua principal

e os edifícios. Os restantes edifícios situam-se um pouco mais distantes, uma vez que funcionavam como armazéns e como escola (ver figura nº57).



**Figura 57 - Planta de localização. Distribuição dos edifícios no terreno.**

**Legenda:** 1 - Edifício habitação (2fogos); 2 - Edifício habitação (2fogos); 3 - Edifício habitação (2fogos); 4 - Edifício habitação (3fogos) + Zona de escritório; 5 - Edifício de habitação (1 fogo) + Sala Convívio; 6 - Edifício de habitação (2 fogos); 7 - Escola + Residência professor; 8 - “Casa das ferramentas”; 9 - Armazém; 10 - Cozinha e Instalações Sanitárias; 11 - Instalações sanitárias; 12 - Depósito de água; 13- Tanque; 14 - Pociugas

A partir da análise da planta a seguir apresentada é possível perceber de forma mais evidente como se distribuem os edifícios pelo terreno, bem como a relação de proximidade e/ou afastamento entre eles, relação essa que se traduz na função à qual cada um se destinava. Para além dos seis edifícios destinados a habitação, a aldeia caracterizava-se por um conjunto de edifícios de utilização coletiva que pretendiam torna-la autossuficiente, nomeadamente com a preocupação de proporcionar no local a educação para os filhos dos trabalhadores. Assim foram também edificadas no local um edifício destino à escola (nº7) e residência do professor, dois edifícios destinados a instalações sanitárias (nº10 e 11), dois edifícios destinados a armazém (nº8 e 9), um depósito de água (nº12) e dois tanques (nº13), para o armazenamento de água.

Pelas fichas de caracterização dos edifícios elaboradas conclui-se que em termos de materiais utilizados, cercas e métrica de vãos a linguagem é a mesma, quer para os edifícios de habitação, quer

para os edifícios de utilização coletiva. Em todos se utiliza como revestimento das paredes reboco areado pintado a amarelo, e a cobertura utilizada é em fibra de cimento com inclinação de duas águas. Relativamente à cêrcea dos edifícios, esta vai apresentado algumas noances tendo em conta a morfologia do terreno, de modo a manter o *Skyline* entre eles constante. A métrica de vãos é constante entre os edifícios, sendo utilizados dimensões idênticas de janelas e portas. O estado de conservação de todos os edifícios é também semelhante. Encontram-se bastante degradados, com as coberturas em ruínas e os vãos vazios, sendo possível a manutenção das paredes estruturais. Relativamente aos elementos dissonantes identificou-se os postes de eletricidade, que se pretende substituir por condutas subterrâneas.

A tabela a seguir sintetiza alguns aspetos que caracterizam a situação pré-existente em termos urbanísticos desta aldeia. Cada edifício tem um número ao qual se faz corresponder a utilização do edifício, o número de fogos, o número de pisos, a área de implantação do edifício, a área de construção, a área de logradouro e por último a área de lote. Estão, também, refletidos nesta tabela os valores correspondentes à superfície de arruamentos, à superfície de vias públicas e à superfície de espaços verdes e equipamento da área de intervenção.

**Tabela 5 - Índices e Parâmetros Urbanísticos por edifício - Cabeço Monteiro;**

Edifício n.º	Utilização	Utilização Actual	Nº de fogos (F)	N.º de pisos(j)	A <sub>0</sub> (área de implantação)	A <sub>j</sub> (área de construção)	S <sub>log</sub> (superfície de logradouro)	S <sub>lote</sub> (superfície de lote)	
Habituação	1	Habituação	Devoluto	2	2	77 m <sup>2</sup>	154m <sup>2</sup>	196,2 m <sup>2</sup>	273,2 m <sup>2</sup>
	2	Habituação	Devoluto	1	2	115 m <sup>2</sup>	230 m <sup>2</sup>	189,7 m <sup>2</sup>	304,7 m <sup>2</sup>
	3	Habituação	Devoluto	2	2	127m <sup>2</sup>	254 m <sup>2</sup>	343,3 m <sup>2</sup>	470,3 m <sup>2</sup>
	4	Habituação/ Escritório	Devoluto	3	3	168 m <sup>2</sup>	504,5 m <sup>2</sup>	1670,4 m <sup>2</sup>	1838,4 m <sup>2</sup>
	5	Habituação/ Refeitório	Devoluto	1	2	120 m <sup>2</sup>	279 m <sup>2</sup>	-	160 m <sup>2</sup>
	6	Habituação	Devoluto	2	1	223 m <sup>2</sup>	223 m <sup>2</sup>	-	223 m <sup>2</sup>
	7	Habituação/ Escola	Devoluto	1	1	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	-	100 m <sup>2</sup>
Outros usos	8	Armazém	Devoluto	-	1	132 m <sup>2</sup>	132 m <sup>2</sup>	-	132 m <sup>2</sup>
	9	Armazém	Devoluto	-	1	343 m <sup>2</sup>	343 m <sup>2</sup>	-	343 m <sup>2</sup>
	10	Cozinha	Devoluto	-	1	40 m <sup>2</sup>	40 m <sup>2</sup>	-	40 m <sup>2</sup>
	11	Instalações Sanitárias	Devoluto	-	1	26 m <sup>2</sup>	26 m <sup>2</sup>	-	26 m <sup>2</sup>
	12	Depósito de água	-	-	3	15 m <sup>2</sup>	-	-	-
	13	Tanque água	-	-	1	36,5 m <sup>2</sup>	-	-	-
	14	Pocilgas/ Galinheiros	-	-	1	46 m <sup>2</sup>	-	-	-
			<b>Σ F</b>	<b>Ū</b>	<b>Σ A<sub>0</sub></b>	<b>Σ A<sub>j</sub></b>	<b>Σ S<sub>log</sub></b>	<b>Σ S<sub>lote</sub></b>	
			<b>12</b>	<b>1,54</b>	<b>1568,5 m<sup>2</sup></b>	<b>2285,5 m<sup>2</sup></b>	<b>2399,6 m<sup>2</sup></b>	<b>3910,6 m<sup>2</sup></b>	

Na tabela seguinte é possível analisar os valores relativos à superfície total da área de estudo de 2,8 ha, à percentagem de ocupação do terreno pelos edifícios de 5,5%, ao índice de utilização correspondente a 0,08% e a uma superfície líquida 6768,4 m<sup>2</sup>.

Tabela 6 - Índices e Parâmetros Urbanísticos por zona (pública e privada) - Cabeço Monteiro;

Zona	Designação	Corresponde	Superfície ocupada	% ocupação	Superfície bruta = Superfície líquida + Superfície esp.colectivos
A	Zona pública	Faixa de rodagem; passeios; muros e vedações	2800,3 m <sup>2</sup>	9,90 %	<b>Superfície Líquida</b> $S_{liq} = S_{zona pública} + S_{edifícios} + S_{zona privada}$ $S_{liq} = 2800,3 + 1568,5 + 2399,6$ $S_{liq} = 6768,4 \text{ m}^2$
B	Zonas colectiva privada	Acesso a edifícios; zonas de convívio	5635 m <sup>2</sup>	19,90%	
C	Zonas colectiva privada	Hortas	5767,2 m <sup>2</sup>	20,40 %	
D	Zonas privadas	Logradouros	2399,6 m <sup>2</sup>	8,50 %	<b>Superfície espaços colectivos</b> $S_{esp.colectivos} = S_{zona semi-pública} + S_{zona semi-privada} + S_{área restante}$ $S_{esp.colectivos} = 5635 + 5767,2 + 10106$ $S_{esp.colectivos} = 21508,2 \text{ m}^2$
E	Área restante	Terreno baldio	10106 m <sup>2</sup>	35,8%	
	Edificado	Edifícios, depósito de água, tanque e anexos	1568,5 m <sup>2</sup>	5,30 %	
<b>Total</b>			<b>28276,6 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>	$S_b = 6768,4 \text{ m}^2 + 21508,2 \text{ m}^2 \Leftrightarrow S_b = 28276,6 \text{ m}^2$

Tabela 7 - Índices e Parâmetros Urbanísticos globais - Cabeço Monteiro;

Índice de utilização $i = \Sigma A_j / S_b$	Densidade habitacional bruta $DH_b = F/S_b$	Densidade habitacional líquida $DH_l = F/S_{liq}$	Densidade habitacional lote $DH_{lote} = F/\Sigma S_{lote}$
$i = \frac{2285,5 \text{ m}^2}{28276,6 \text{ m}^2}$	$DH_b = \frac{12}{28276,6 \text{ m}^2}$	$DH_l = \frac{12}{6768,4 \text{ m}^2}$	$DH_{lote} = \frac{12}{3910,6 \text{ m}^2}$
$i = 0,08$	$DH_b = 0,0004$	$DH_l = 0,001$	$DH_{lote} = 0,003$

Através das tabelas a seguir apresentadas será possível sintetizar quais os pontos positivos e quais os pontos negativos relativamente ao estudo-de-caso, sendo posteriormente apresentada a ação a ser tomada de acordo com a realidade do aglomerado urbano. Ora as medidas projetuais a propor, quer em termos urbanísticos, quer em termos arquitetónicos visam dar resposta a este diagnóstico.

Em termos urbanísticos destacam-se como pontos positivos as antigas zonas agrícolas (hortas) que poderão ser dinamizadas como locais de permacultura mantendo vida de uma prática agrícola da comunidade local, a antiga escola a reabilitar para museu de modo a continuar a ser o principal edifício coletivo e ainda o tanque e depósito de água que se pretende igualmente reabilitar como elementos simbólicos da importância da água neste local. Como ponto principal ponto negativo destaca-se o estado de degradação dos edifícios em resultado do abandono de duas décadas.

**Tabela 8 - Diagnóstico urbanístico (aglomerado urbano) - Cabeço Monteiro;**

Elemento		Positivo	Negativo	Realidade	Ação
A G L O M E R A D O  U R B A N O	Zonamento	X		Separação de atividades no aglomerado	Através dos pontos de acesso ao aglomerado e vias de circulação evidenciar as diferentes zonas (pública/privada) de acordo com as principais atividades.
	Acessos		X	O acesso ao aglomerado é feito pela zona mais densa onde se encontram as habitações unifamiliares.	Criar novo acesso ao aglomerado de modo a desviar o movimento da zona habitacional.
	Vias de circulação - Pedonal - Veículos - Estacionamento		X	- Não existem (vias de circulação pedonal) - Apenas existe uma via de circulação de veículos - Não existem lugares de estacionamento definidos	- Introdução de vias de circulação pedonal - Reestruturar via circulação de veículos existente e introdução de uma nova - Criação de lugares de estacionamento público e privado.
	Equipamentos	X	X	- Existência de dois tanques e um depósito de água; - Falta de equipamento públicos; - Existência de uma Escola - Existência de uma zona de horta - Inexistência de energias alternativas.	- Recuperar os tanques e o depósito de água, podem ser utilizados na rega de hortas e no abastecimento das habitações; - Introdução de um parque infantil; - Adaptação do edifício armazém em edifício multiusos; - Adaptação do edifício escola em receção/museu e espaço cafetaria; - Adaptação de um edifício a uma unidade turística; - Reestruturação da zona de hortas através da permacultura; - Introdução de energias alternativas.
	Espaços verdes	X		Vegetação abundante	Manutenção da vegetação existente e introdução de mais elementos.
	Edifícios	X	x	Mau estado de conservação Boa localização e distribuição dos edifícios no solo	Reabilitar os edifícios existentes e introdução de novos edifícios.

Em síntese o diagnóstico urbanístico à escala dos edifícios evidencia como elementos positivos a cêrcea, a métrica dos vãos, o material de revestimento e cor utilizada. O aspeto mais negativo é as coberturas danificadas e subaproveitadas, ainda que apresente uma oportunidade para a instalação de painéis solares e /ou fotovoltaicos ou coberturas planas ajardinadas (ver tabela seguinte).

**Tabela 8 - Diagnóstico urbanístico por edifícios - Cabeço Monteiro;**

Elemento	Positivo	Negativo	Realidade	Ação
----------	----------	----------	-----------	------

E D I F Í C I O S	Cérceas	X		As cérceas das fachadas permitem um bom enquadramento respeitando os afastamentos e as vistas.	Respeitar as cérceas dos edifícios
	Métrica de vãos	X		A métrica de vãos é um elemento marcante que caracteriza todo o edificado	Respeitar a métrica de vãos dos edifícios.
	Cobertura		X	Coberturas danificadas e subaproveitadas.	Aproveitamento da cobertura para instalação de painéis solares e fotovoltaicos. Introdução de coberturas verdes.
	Material de revestimento	X		O material (reboco) de revestimento e a cor (amarelo) funcionam como identidade do aglomerado.	Respeitar os materiais e cores utilizados nas fachadas já existentes

#### 4.2.2. Enquadramento no PDM Idanha-a-Nova e POAI

Relativamente ao enquadramento da área de estudo nos instrumentos de gestão territorial verifica-se que existem dois planos urbanísticos em vigor; PDM - Plano Diretor Municipal de Idanha-a-Nova, de 1996; e POAI - Plano de Ordenamento de Albufeira de Idanha-a-Nova, de 2008. Pela análise da planta de ordenamento do PDM à escala 1:25000 pretendem-se identificar os usos do solo e respetivas regras de edificabilidade e urbanização aplicáveis a Cabeço Monteiro. Pelas planta da RAN (reserva agrícola nacional), pela planta de REN (reserva ecológica nacional) e pela planta de outros condicionantes pretendem-se identificar para a área de estudo se existem condicionantes aos usos do solo.

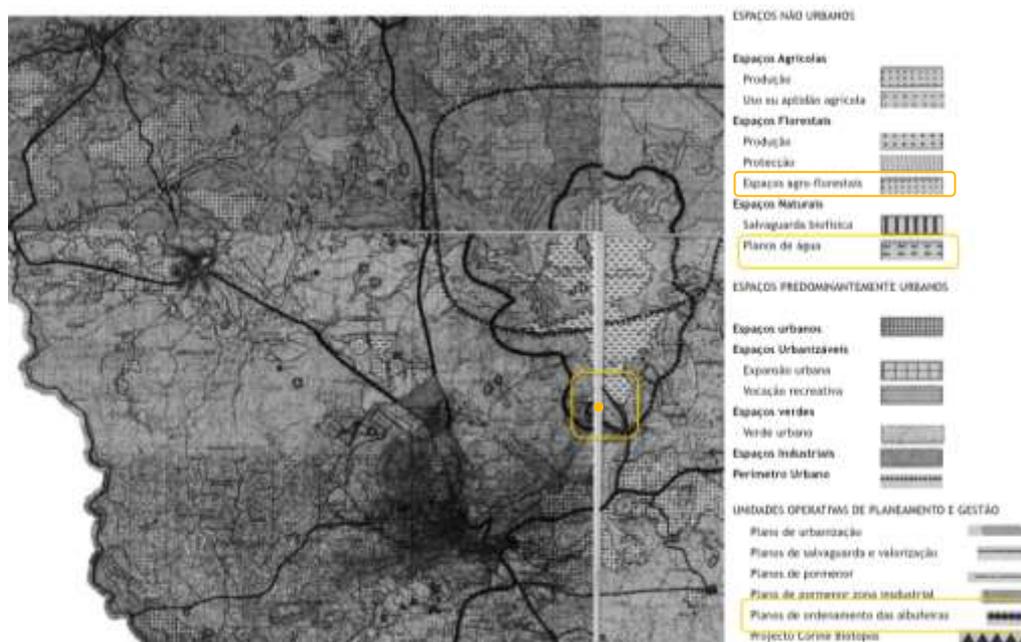


Figura 58 - Secção Planta de Ordenamento PDM Idanha-a-Nova; Fonte: Sítio do Sistema Nacional de Informação Territorial, em [www.dgotdu.pt](http://www.dgotdu.pt). Consultado em Abril de 2013

Como se pode observar na planta de ordenamento do PDM de Idanha-a-Nova a área de intervenção classifica-se nos espaços agroflorestais. De acordo com o regulamento<sup>41</sup> esta categoria de usos dos solos o regime de edificabilidade diz que apenas é autorizada a construção de edificações destinadas a:

- equipamentos coletivos;
- habitação para proprietários ou titulares dos direitos de exploração e a trabalhadores permanentes;
- turismo de habitação;
- turismo rural e agroturismo;
- instalações agropecuárias;
- apoio de explorações agrícolas e florestais;
- instalações de vigilância e combate a incêndios florestais.

Tabela 9 - Regime de edificabilidade para espaços não urbanos segundo PDM de Idanha-a-Nova. Fonte: Regulamento PDM Idanha-a-Nova, Quadro nº1, consultado em Junho de 2013

**QUADRO N.º 1**  
**Regime de edificabilidade para espaços não urbanos por classe e categoria de espaço**

Espaços	Categorias	IUS	Altura máxima	Número de pisos	Outras condicionantes
Agrícolas .....	Produção .....	0,10	6,5	2	—
	Uso ou aptidão agrícola .....	0,10	6,5	2	—
Florestais .....	Produção .....	0,10	6,5	2	—
	Protecção .....	0	—	—	Construção proibida (a).
	Reconversão .....	0,10	6,5	2	—
<b>Agro-florestais .....</b>	—	0,10	6,5	2	—
Naturais .....	—	0	—	—	Construção proibida (a).

(a) Excepções definidas em artigo próprio.

Nota. — Sem prejuízo das condicionantes relativas a servidões administrativas e restrições de utilidade pública.

Em relação ao valores para índices de ocupação do solo, altura máxima de cercas e números máximo de pisos em espaços agroflorestais os valores são os apresentados na tabela anterior, sendo o que índice máximo de ocupação do solo é de 0,10, a altura máxima é de 6,5 metros e o número limite de pisos é de 2.

<sup>41</sup> Segundo o Regulamento do Plano Director Municipal de Idanha-a-Nova, secção III, art.24º e art.29º

Pela análise da planta de condicionantes biofísicos do PDM de Idanha-a-Nova, verifica-se que a aldeia é abrangida pelas albufeiras de águas públicas, assim é lhe atribuída uma zona *non-edificandi* de 50 metros a partir do limite do plano de água. Como o limite da aldeia se situa a a 250 metros de distância da barragem já se encontra fora da zona *non-edificandi*.

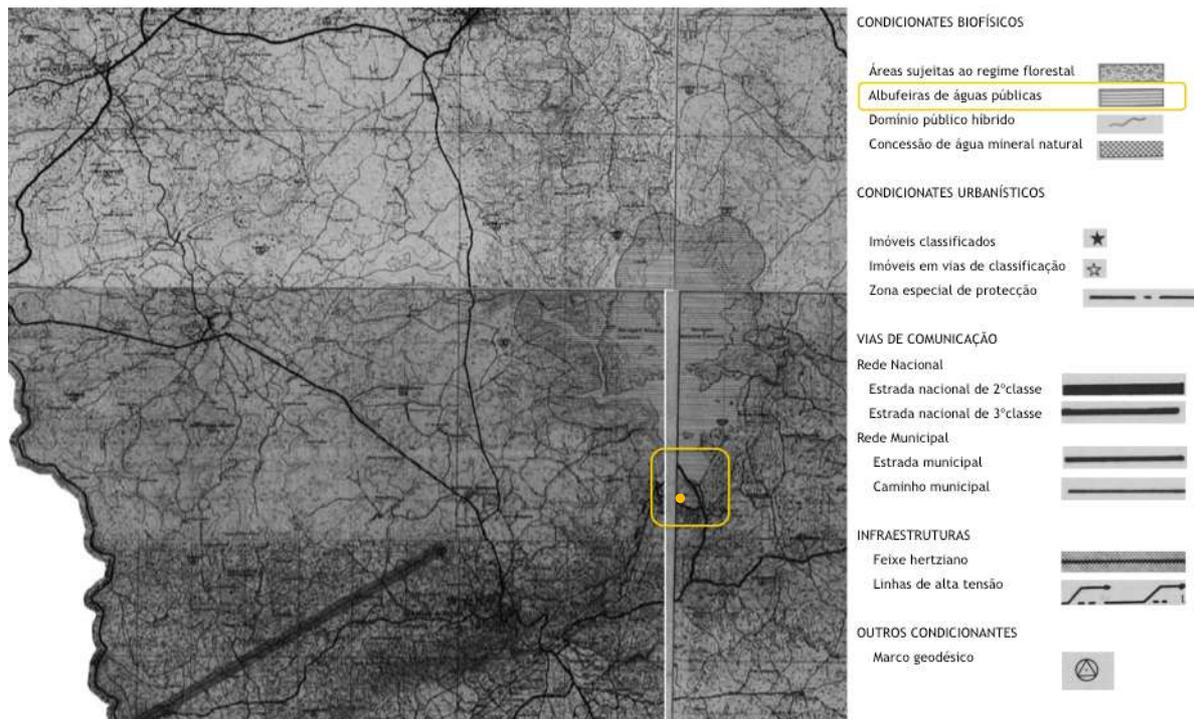


Figura 59 - Secção Planta de Condicionantes PDM Idanha-a-Nova; Fonte: Sítio do Sistema Nacional de Informação Territorial, em [www.dgotdu.pt](http://www.dgotdu.pt). Consultado em Abril de 2013

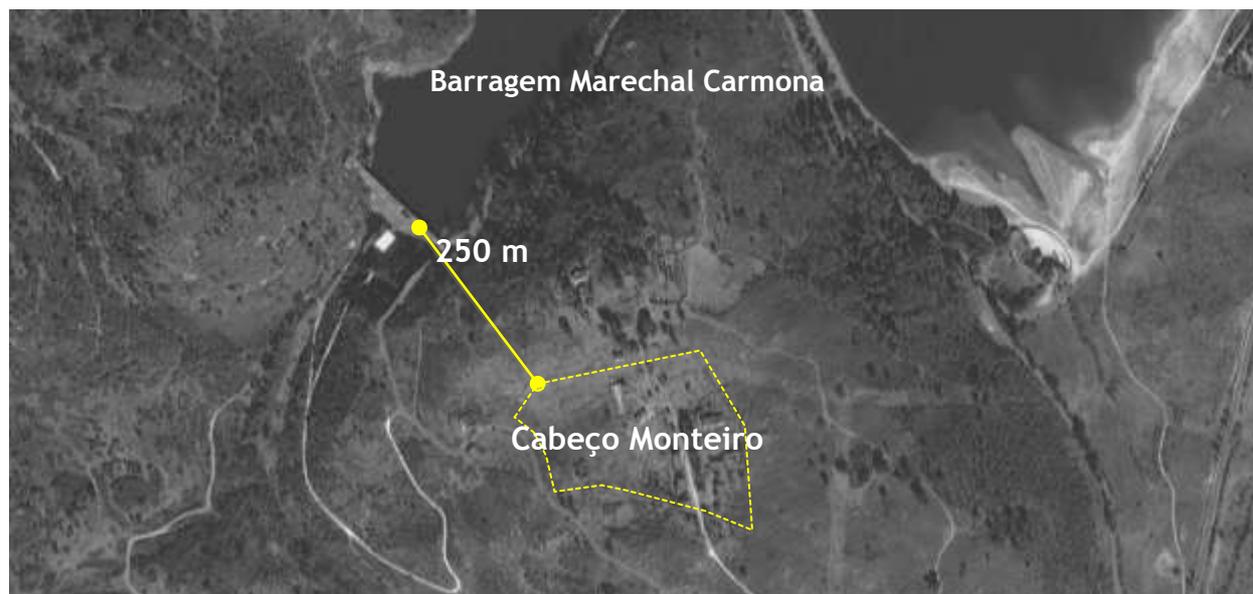
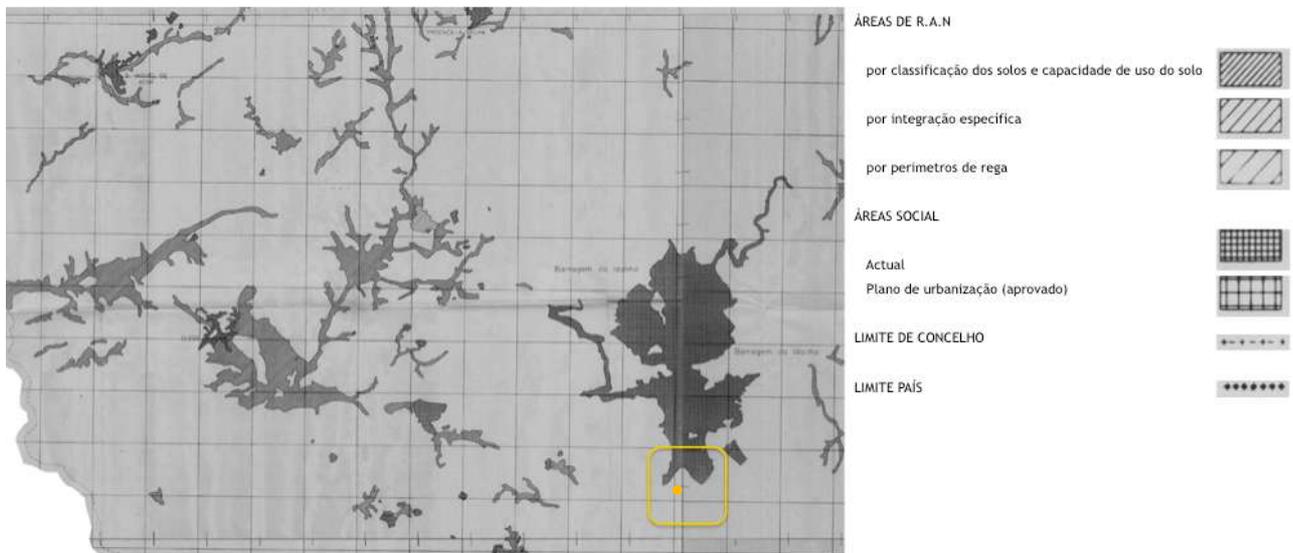
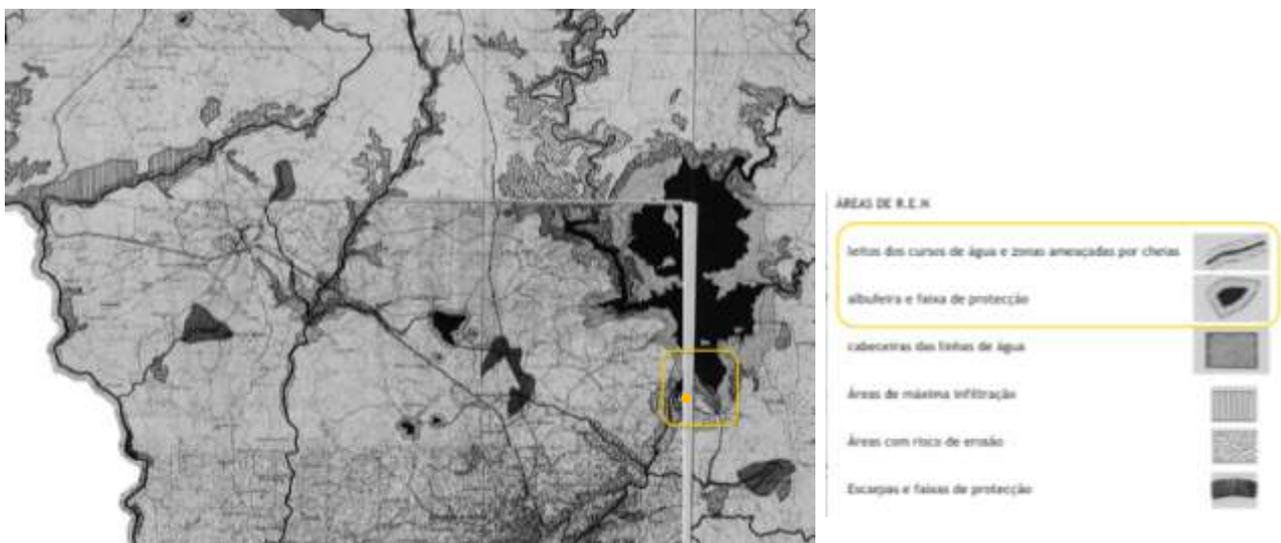


Figura 60 - Relação de proximidade limite barragem e limite estudo-de-caso;

Pela análise das plantas de condicionantes da RAN e REN do PDM de Idanha-a-Nova (ver figuras seguintes), verifica-se que a área de estudo não se encontra abrangida por nenhuma destas condicionantes.



**Figura 61 - Secção Planta de R.A.N;** Fonte: Sítio do Sistema Nacional de Informação Territorial, em [www.dgotdu.pt](http://www.dgotdu.pt). Consultado em Abril de 2013



**Figura 62 - Secção Planta de R.E.N;** Fonte: Sítio do Sistema Nacional de Informação Territorial, em [www.dgotdu.pt](http://www.dgotdu.pt). Consultado em Abril de 2013

Pela Análise do Plano de Ordenamento da Albufeira de Idanha-a-Nova de 2008, consegue-se perceber em melhor pormenor qual o enquadramento do aglomerado urbano em relação à albufeira (ver figura seguinte). Pela planta síntese pode-se confirmar que o aglomerado se situa em espaço agro-florestal. Segundo o POAI a área onde se insere o aglomerado denomina-se por T1 e destina-se a um empreendimento turístico e/ou equipamento social. Como tal, a proposta de intervenção urbana e arquitetónica para o Cabeço Monteiro vai ao encontro do estabelecido, tanto em Plano de Ordenamento como em Plano Diretor Municipal.

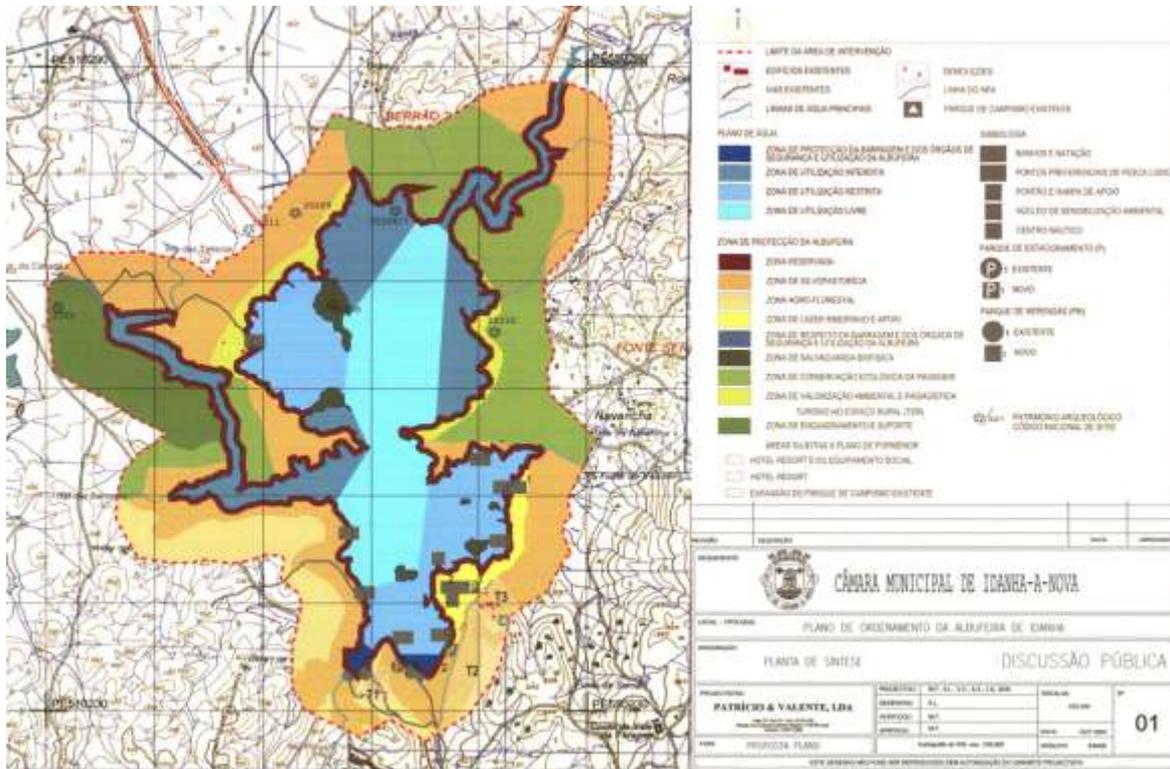


Figure 63 - Planta síntese do Plano de Ordenamento da Albufeira de Idanha-a-Nova. Fonte: Portal da água, em [http://portaldagua.inag.pt/PT/InfoTecnica/PGA/PROrdenamento/POAAP/Documents/Idanha/POAIdanha\\_Plantas\\_intese.pdf](http://portaldagua.inag.pt/PT/InfoTecnica/PGA/PROrdenamento/POAAP/Documents/Idanha/POAIdanha_Plantas_intese.pdf), consultado em Junho de 2013

A análise da planta de condicionantes do Plano de Ordenamento da Albufeira de Idanha-a-Nova permite confirmar que a área do aglomerado não se encontra abrangida por nenhuma condicionante (ver figura seguinte).

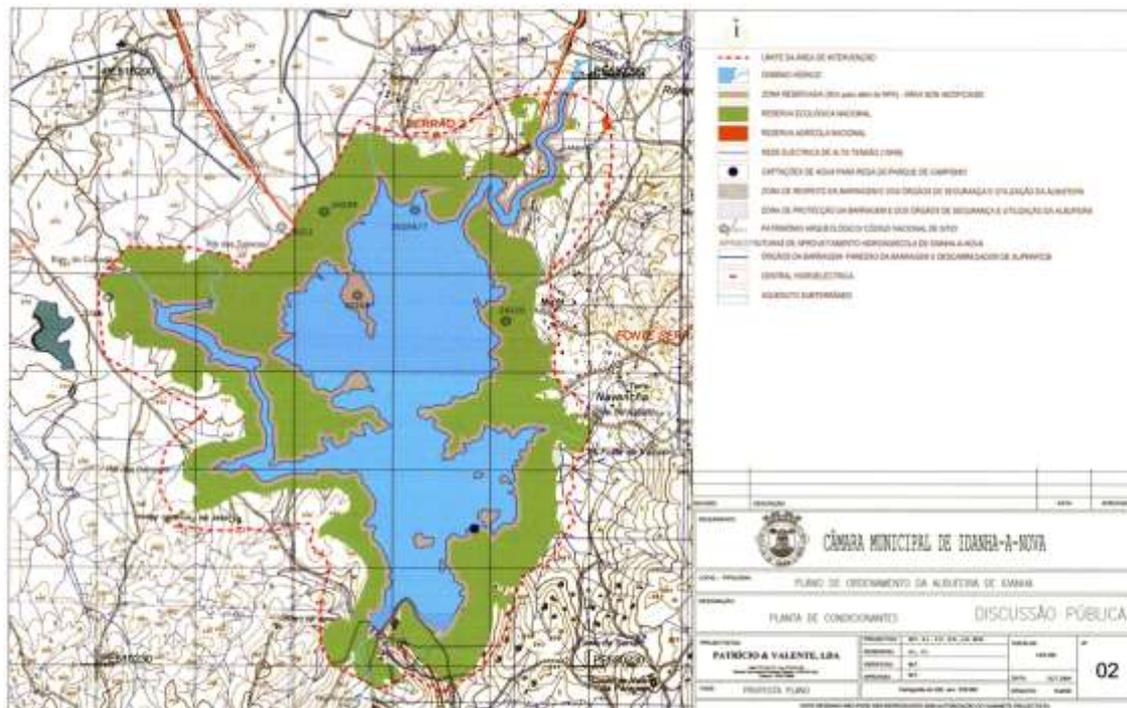


Figura 64 - Planta de condicionantes do Plano de Ordenamento da Albufeira de Idanha-a-Nova. Fonte: Portal da água, em <http://portaldagua.inag.pt>, consultado em Junho de 2013

### 5.3. Proposta de Intervenção Urbana e Arquitetónica

Neste subcapítulo serão apresentadas as propostas de intervenção Urbana e Arquitetónica, acompanhada pela memória descritiva e elementos desenhados. Em primeiro será apresentada a proposta de reabilitação urbana sobre aglomerado urbano e em segundo a proposta de reabilitação arquitetónica sobre o edifício nº4 que se pretende transformar numa unidade turística.

Como se estudou, a necessidade de intervir neste local surge do seu completo abandono de cheio de história e dos tempos repleto de vida. Com o contínuo abandono do meio rural, num país cada vez mais litoral, a intervenção em aglomerados despovoados no interior, torna-se necessária no sentido de reabilitar o existente de modo a tentar recuperar a habitabilidade, devolvendo ao lugar condições de vida adaptadas às necessidades do séc. XXI. Por outro lado os planos urbanísticos assim o indicam, como se pode verificar no ponto anterior. Criar um lugar para habitar no interior não será suficiente por si só se não forem igualmente criados postos de trabalhos e se o aglomerado não tiver condições de suporte diário à vivência, como equipamentos e espaços de produção agrícola (hortas).

A insustentabilidade ambiental e a contínua degradação da qualidade de vida do mundo rural são as grandes questões à qual serão apresentadas respostas pela criação desta eco aldeia e que serão refletidas no desenvolvimento desta projeto de reabilitação urbana e arquitetónica. Como se pôde verificar pelo Capítulo III - “Diretrizes de uma Eco aldeia”, estas comunidades (eco aldeias) surgem tendo como foco central a sustentabilidade, quer ambiental e ecológica, quer social, cultural, económica e espacial. Com o projeto de reabilitação urbana e arquitetónica do “Cabeço Monteiro” pretende-se intervir em diferentes escalas - desde a escala do aglomerado (rua, passeios, percursos, espaços verdes) - SOLO; até à escala da habitação (vãos, divisão, cérceas) - EDIFICADO, tendo sempre em consideração um desenvolvimento ecologicamente sustentado.

### 5.3.1. Eco aldeia “Cabeço Monteiro”

A área total de intervenção do estudo-de-caso corresponde a 2,80 ha. Com a anterior análise do Capítulo IV - “Cabeço Monteiro: da origem à extinção” foi possível perceber como eram organizadas as várias atividades à escala do aglomerado; pelo diagnóstico urbanístico foram identificados os pontos positivos e os negativos, tendo sido propostas ações que possam colmatar os pontos negativos.

Através da ficha de caracterização seguinte (que pode ser consultada completa em anexo) é possível perceber com maior detalhe quais as áreas a que corresponde cada atividade, bem como qual o estado de conservação dos edifícios, quais os elementos dissonantes e marcantes; e quais as ações proposta para melhorar o espaço.

**Tabela 10 - Resumo Ficha de caracterização do Terreno do estudo-de-caso.**

Como elementos dissonantes identificaram-se os pontos de eletricidade que carece da criação de caixas e condutas subterrâneas para os cabos; e as coberturas inclinadas devendo passar a planas de modo a permitir maior eficiência na recolha de águas pluviais. Ainda que a cobertura inclinada em duas águas fizesse parte da identidade histórica e arquitetónica destes edifícios, esta alteração trata-se de uma opção projetual sobrepor o elemento água a este aspeto arquitetónico do edifício, deixando que outros elementos como os vãos que também marcam a arquitetura do local possam prevalecer.

Uma outra opção projetual para estas coberturas, é o facto de estas coberturas poderem ser ajardinadas favorecendo a climatização dos edifícios e evidenciando os restantes aspetos arquitetónicos (paredes e vãos). Pela falta de vias de circulação pedonal e estacionamento públicos e privados e a falta de equipamentos irá apresentar-se uma proposta que pretende solucionar estas questões, bem como a introdução de mais elementos verdes, a recuperação de muros e vedações, a ocultação de cabos elétricos e postes elétricos com condutas subterrâneas e evidenciar os elementos marcantes (tanque e reservatório de água).

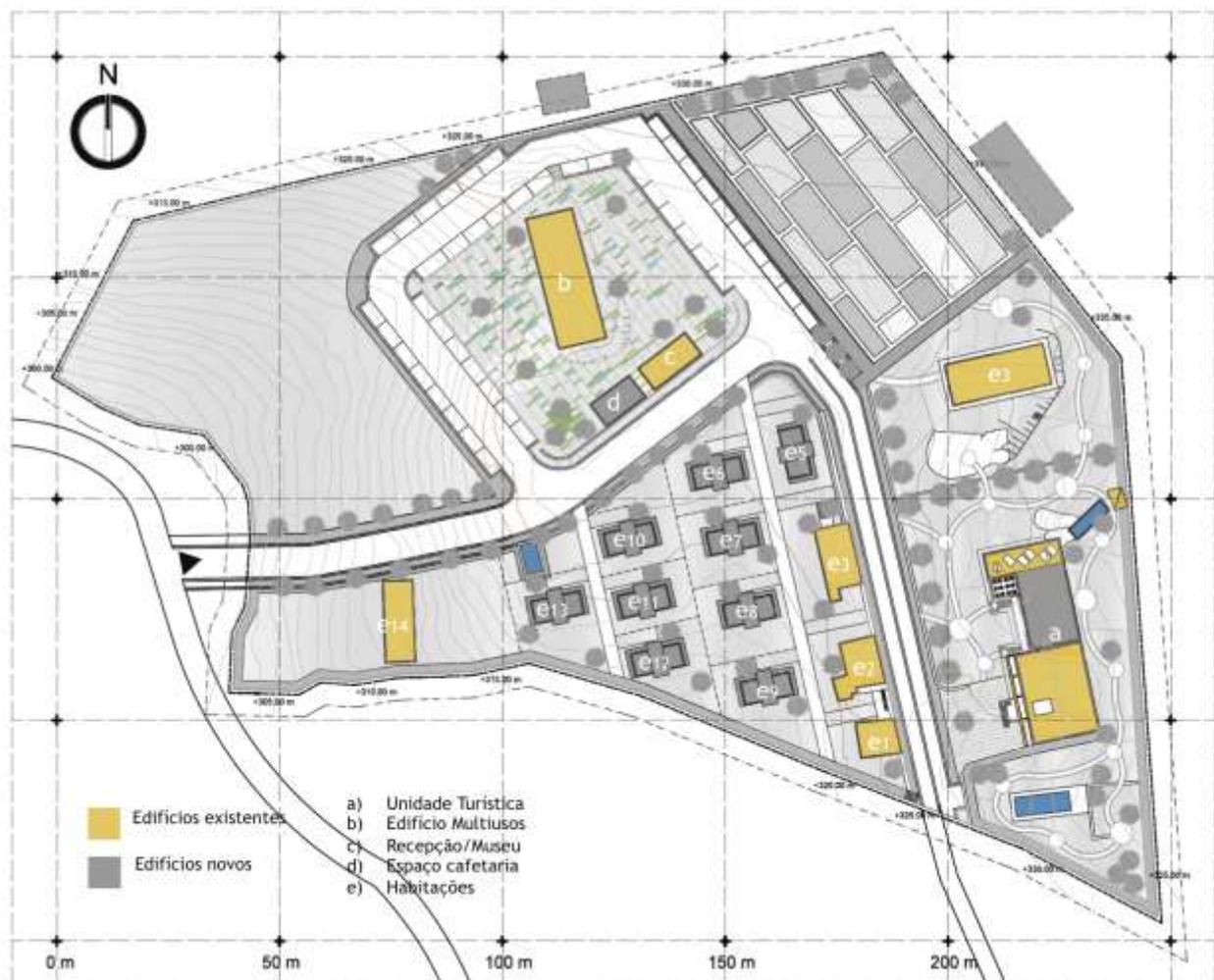


Figura 65 - Planta localização novos edifícios

### a) Zonamento

Considerando os pontos anteriormente enumerados, foi desenvolvida a proposta de intervenção urbana, começando pela organização das atividades e pela distinção entre espaço privado e espaço público. Como se pode analisar pela planta a seguir apresentada são 5 zonas propostas para este aglomerado. É constituído pela **zona de energias alternativas**, para onde está previsto um parque de painéis fotovoltaicos, localizado a Oeste corresponde a uma superfície de 4550 m<sup>2</sup>; **zona sociocultural** com um edifício multiusos, uma receção e museu da barragem de Idanha-a-Nova, um espaço cafetaria e um parque infantil, localizados na zona central do aglomerado com uma superfície de 3230 m<sup>2</sup>; **zona de hortas** localizada a este, local mais próximo da barragem e do tanque de modo a facilitar a rega corresponde a uma área de 2780 m<sup>2</sup>; **zona habitacional** num total de 17 fogos, onde estão englobados os edifícios pré-existentes reabilitados e os novos edifícios num total de nove fogos; esta zona corresponde a cerca de 25% do aglomerado com cerca de 6850 m<sup>2</sup>; e por último a **zona da unidade turística**, onde se situa o hotel, a desenvolver no projeto de arquitetura, com cerca de 3745 m<sup>2</sup>.



Figura 66 - Planta com a distribuição de zonas sobre o solo.

Relativamente à delimitação entre zona pública e zona privada, com a delimitação em planta das áreas consoantes as atividades, foi possível representar dois espaços distintos. O espaço privado corresponde às zonas habitacional, hortas e unidade turística, que representam atividades menos sociais e que remetem para uma zona mais calma. Por outro lado, o espaço público corresponde à zona

sociocultural. Prevê-se que este espaço seja mais movimentado, uma vez que engloba um edifício multiusos, um parque infantil, uma espaço cafetaria e uma receção/museu.

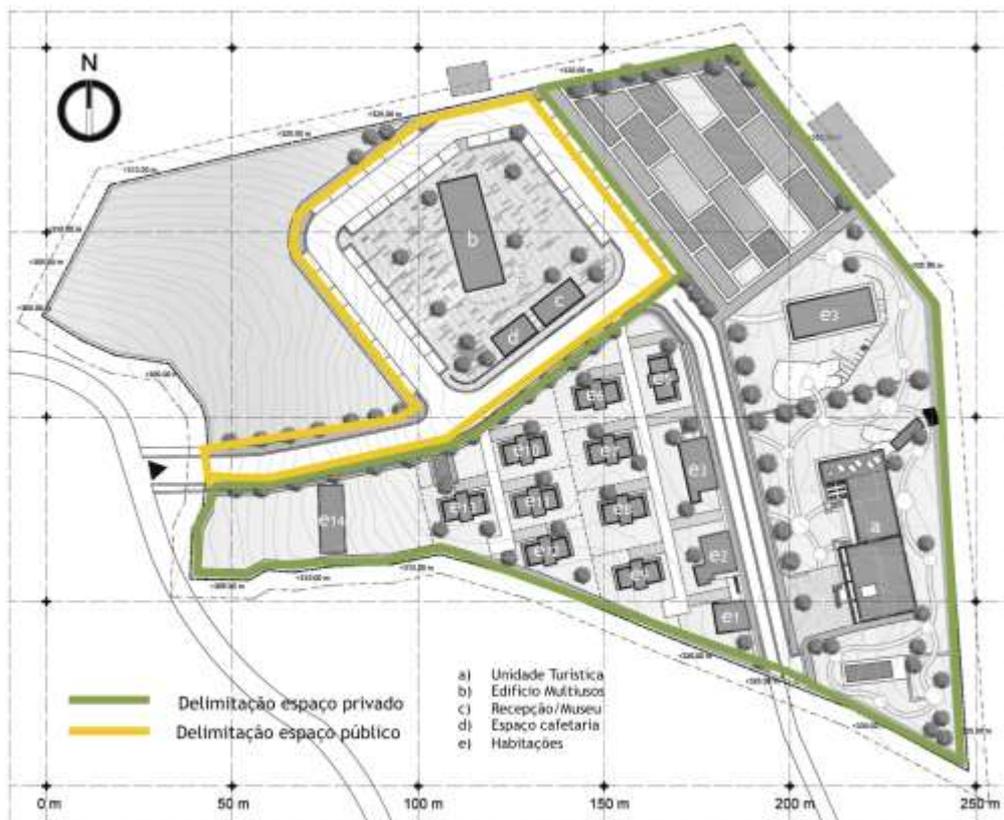


Figura 67 - Planta com a delimitação espaço privado (a sul) e espaço público (a norte).

Tabela 11 - Percentagem de ocupação do solo por zonas.

Zona	Designação	Corresponde	Superfície ocupada	% ocupação
■	Zona Unidade Turística	Unidade Turística	3745 m <sup>2</sup>	13,25 %
■	Zonas Sócio-cultural	Edifício Multiusos; Recepção/Museu; Espaço Cafetaria; Parque infantil	3230 m <sup>2</sup>	11,40%
■	Zona Habitacional	Edifícios habitacionais	6854 m <sup>2</sup>	24,25 %
■	Zona Hortas	Hortas	2780 m <sup>2</sup>	9,85 %
■	Zona painéis solares	Painéis solares	4550 m <sup>2</sup>	16%
	Vias de circulação	Faixas de rodagem e passeios	7117,6 m <sup>2</sup>	25 %
<b>Total</b>			<b>28276,6 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

Tabela 12 - Valores urbanísticos da proposta de reabilitação.

Edifício n.º	Utilização proposta	N.º de fogos (F)	N.º de pisos(j)	A <sub>0</sub> (área de implantação)	A <sub>J</sub> (área de construção)	S <sub>log</sub> (superfície de logradouro)	S <sub>lote</sub> (superfície de lote)	
Habituação	e1	Habituação	2	2	77 m <sup>2</sup>	154 m <sup>2</sup>	196,2 m <sup>2</sup>	273,2 m <sup>2</sup>
	e2	Habituação	1	2	115 m <sup>2</sup>	230 m <sup>2</sup>	189,7 m <sup>2</sup>	304,7 m <sup>2</sup>
	e3	Habituação	2	2	127 m <sup>2</sup>	254 m <sup>2</sup>	343,3 m <sup>2</sup>	470,3 m <sup>2</sup>
	e4	Habituação	2	1	223 m <sup>2</sup>	223 m <sup>2</sup>	1523 m <sup>2</sup>	1756 m <sup>2</sup>
	e5	Habituação	1	1	90 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	230 m <sup>2</sup>	320 m <sup>2</sup>
	e6	Habituação	1	1	90 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	270 m <sup>2</sup>	360 m <sup>2</sup>
	e7	Habituação	1	1	90 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	240 m <sup>2</sup>	330 m <sup>2</sup>
	e8	Habituação	1	1	90 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	255 m <sup>2</sup>	345 m <sup>2</sup>
	e9	Habituação	1	1	90 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	240 m <sup>2</sup>	330 m <sup>2</sup>
	e10	Habituação	1	1	90 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	260 m <sup>2</sup>	350 m <sup>2</sup>
	e11	Habituação	1	1	90 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	170 m <sup>2</sup>	260 m <sup>2</sup>
	e12	Habituação	1	1	90 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	225 m <sup>2</sup>	315 m <sup>2</sup>
	e13	Habituação	1	1	90 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	345 m <sup>2</sup>	435 m <sup>2</sup>
	e14	Habituação	1	1	130 m <sup>2</sup>	130 m <sup>2</sup>	1070 m <sup>2</sup>	1200 m <sup>2</sup>
Outros usos	a	Unidade Turística	16 quartos	4	750 m <sup>2</sup>	1403 m <sup>2</sup>	2995 m <sup>2</sup>	3745 m <sup>2</sup>
	b	Edifício Multusos	-	1	343 m <sup>2</sup>	343 m <sup>2</sup>	-	2730 m <sup>2</sup>
	c	Espaço cafetaria	-	1	87 m <sup>2</sup>	87 m <sup>2</sup>	-	87 m <sup>2</sup>
	d	Recepção/ Museu	-	1	70 m <sup>2</sup>	70 m <sup>2</sup>	-	70 m <sup>2</sup>
	f	Parque painéis solares	-	-	-	-	-	4550 m <sup>2</sup>
	g	hortas	-	-	-	-	-	2780 m <sup>2</sup>
		Σ F	0	Σ A <sub>0</sub>	Σ A <sub>J</sub>	Σ S <sub>log</sub>	Σ S <sub>lote</sub>	
		17	1,54	2732 m <sup>2</sup>	3704 m <sup>2</sup>	8552,2 m <sup>2</sup>	21011,2 m <sup>2</sup>	

Através da análise da tabela apresentada é possível perceber quais as áreas que os edifícios vão ocupar sobre o terreno, sendo que a área de implantação varia entre 70 m<sup>2</sup> (edifício recepção/museu) e os 750 m<sup>2</sup> (unidade de turismo). Comparativamente à análise feita para o existente no ponto, houve um aumento de cerca 1160 m<sup>2</sup> de área de implantação, tendo-se aumentado também o número de fogos de 12 para 17.

b) Acessos, vias de circulação e estacionamentos

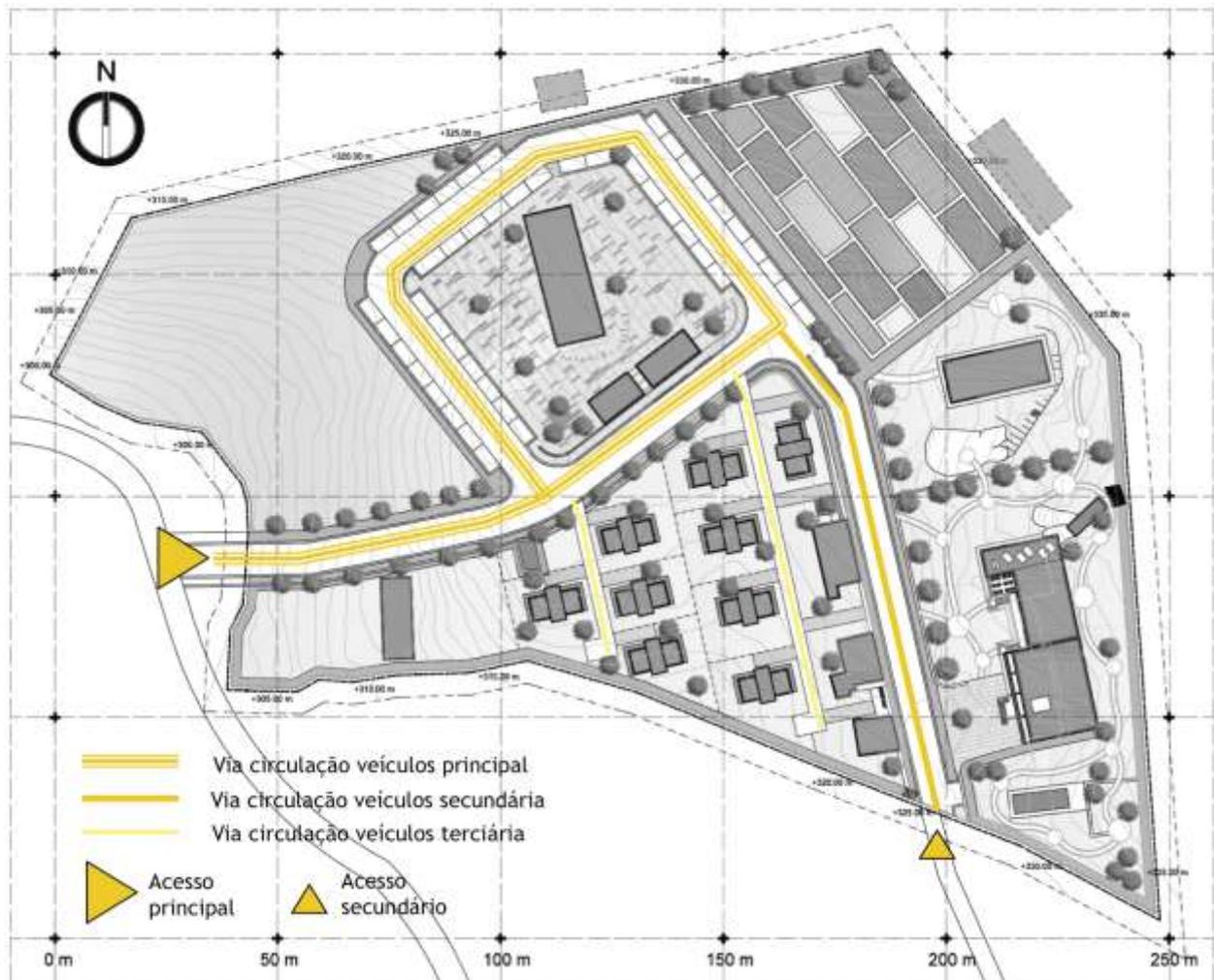


Figura 68 - Planta localização vias de circulação automóvel e estacionamento.

I) Acessos

A necessidade de divisão de zonas em função das diferentes atividades no aglomerado e a falta de vias de circulação levou à criação de um novo acesso, deixando o acesso a sul de ser o principal. É proposta a alteração da entrada principal, por onde passará a maior parte do tráfego, para o lado oeste do aglomerado (ver figura a cima). Com a alteração da entrada principal para o lado oeste, o maior movimento (tráfego) acontece na zona pública do aglomerado, onde se encontra o edifício multiusos e a recepção; ficando assim a zona privada (zona habitacional, unidade turismo e hortas) mais resguardada de movimentações extra.

II) Vias de circulação automóvel e estacionamentos

Relativamente às vias de circulação de veículos e peões foi estabelecida uma hierarquia que compreende a três níveis em função da sua importância. A via principal com um perfil de 7 metros

dotada de passeios de ambos os lados com uma largura de 1,5m (ver figura seguinte) será a que faz a ligação entre a entrada principal e a zona sociocultural. A via secundária faz a ligação entre a via principal e a zona da unidade turística tem um perfil de 6 metros também com passeios de ambos os lados e uma faixa verde que separa as faixas de rodagem; as vias terciárias tem um perfil de 4 metros privilegiando a circulação pedonal, ainda que garantam o acesso automóvel às habitações, sendo as que fazem a ligação entre a via principal e os edifícios de habitação a sul.

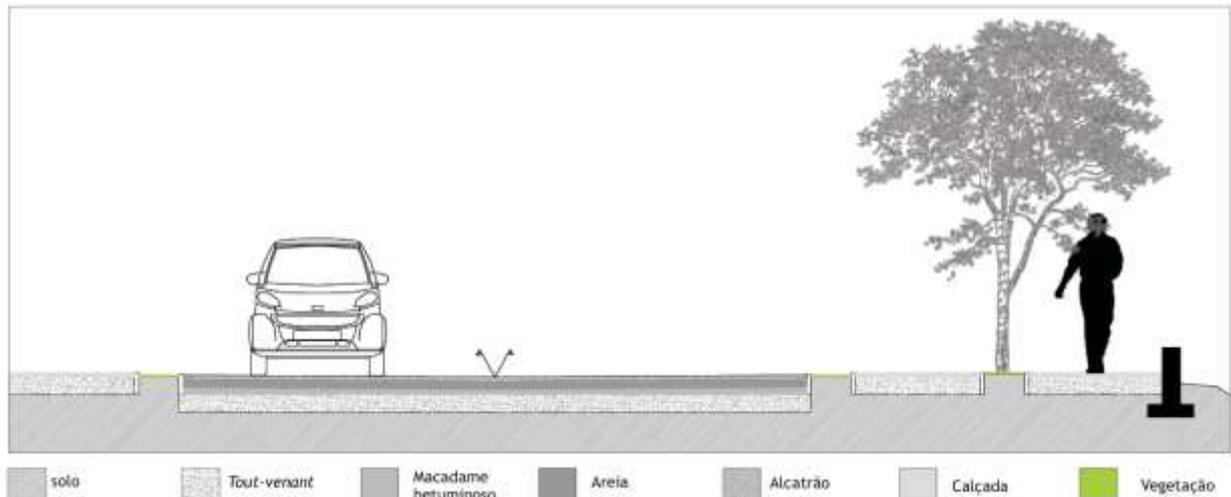


Figure 69 - Corte ilustrativo perfil via circulação secundária.

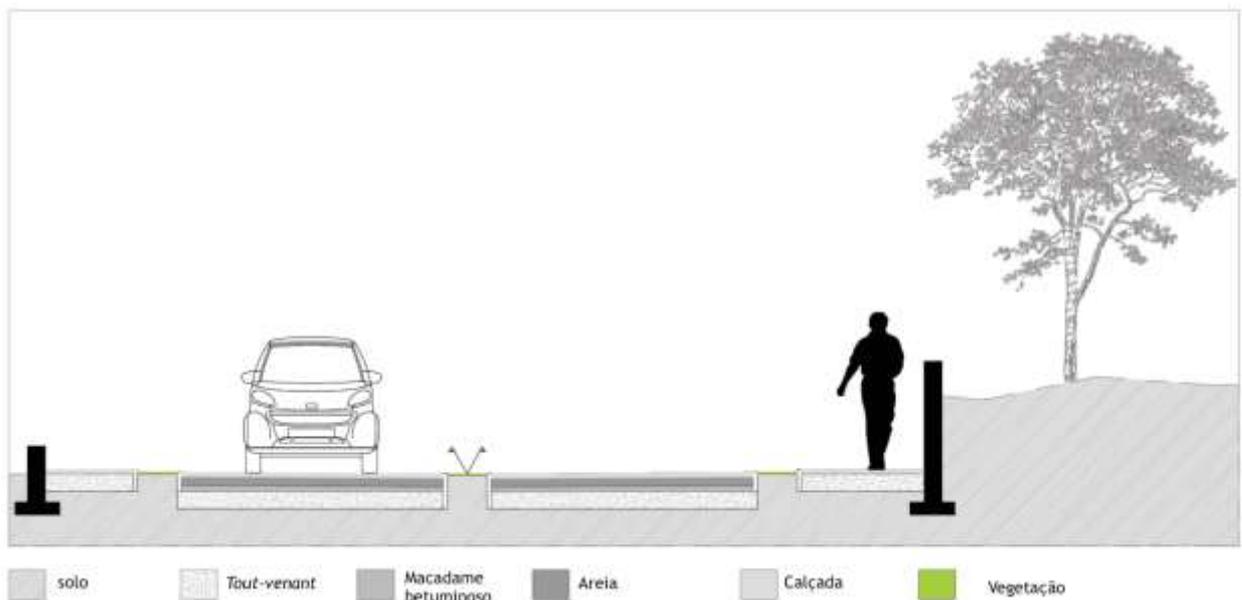


Figure 70 - Corte ilustrativo perfil via circulação secundária.

Criaram-se igualmente lugares de estacionamento públicos e privados. Na zona sociocultural foram introduzidos 45 lugares de estacionamento público que apoia diretamente os visitantes desta zona. Para a unidade turística, foi criado um parque subterrâneo com 20 lugares que suporta os hóspedes do hotel. No que diz respeito às habitações unifamiliares, foram pensados 2 lugares de

estacionamento privados, isto é localizados no interior do lote junto a cada edifício. Em síntese o número total de estacionamento criados é de 89 lugares, sendo que 45 são públicos e 44 são privados.

### III) Vias de circulação pedonal e mobiliário urbano

Relativamente às vias de circulação pedonal (passeios), estes eram quase inexistentes, sendo como tal necessário introduzir vias que liguem as várias áreas de atividade ao longo do aglomerado, uma vez que se pretende privilegiar a circulação pedonal em detrimento da circulação de veículos. Na proposta todas as faixas de rodagem estão dotadas de passeios de ambos os lados; tendo sido criada também uma rede de percursos exclusivamente pedonais, nomeadamente nas zonas de cariz mais lúdico, de lazer e descanso. Ainda que não tenha sido feito um estudo detalhado de todos os elementos do mobiliário urbano, achou-se pertinente o estudo e desenvolvimento de um banco e um candeeiro a colocar no espaço público no percurso pedonal em torno da unidade turística. Pretende-se recriar neste trecho um passeio público com uma vista privilegiada sobre a paisagem.



Figura 71 - Planta localização vias de circulação pedonal.

À escala do desenho urbano, em particular em pequenos aglomerados como este, o pensar dos elementos do mobiliário urbano faz toda a diferença, nomeadamente desenhando uma linha própria que se identifique com as características, história e identidade do local. O material a utilizar no banco é o aço cortén, uma vez que se trata de um material que faz lembrar o envelhecimento e desgaste. O

que se pretende é que o banco esteja ligado à história e materiais do aglomerado. Tem um perfil discreto em aço cortén, a zona superior (assento) em espuma de poliuretano de elevada densidade, cujo aspeto se assemelha a madeira sendo contudo mais confortável e de elevada duração. A base do banco é um deck de madeira - pavimento que se mantém ao longo de todo o percurso - com iluminação embutida.

Os candeeiros têm um desenho simples e elegante, uma vez que não assumem um papel de destaque neste conjunto, mas sim de complemento. É o conjunto e a colocação destes elementos que faz o percurso. Estes candeeiros possuem um painel solar de reduzidas dimensões na parte superior, o que permite captar energia suficiente para a iluminação noturna (ver figuras seguintes).

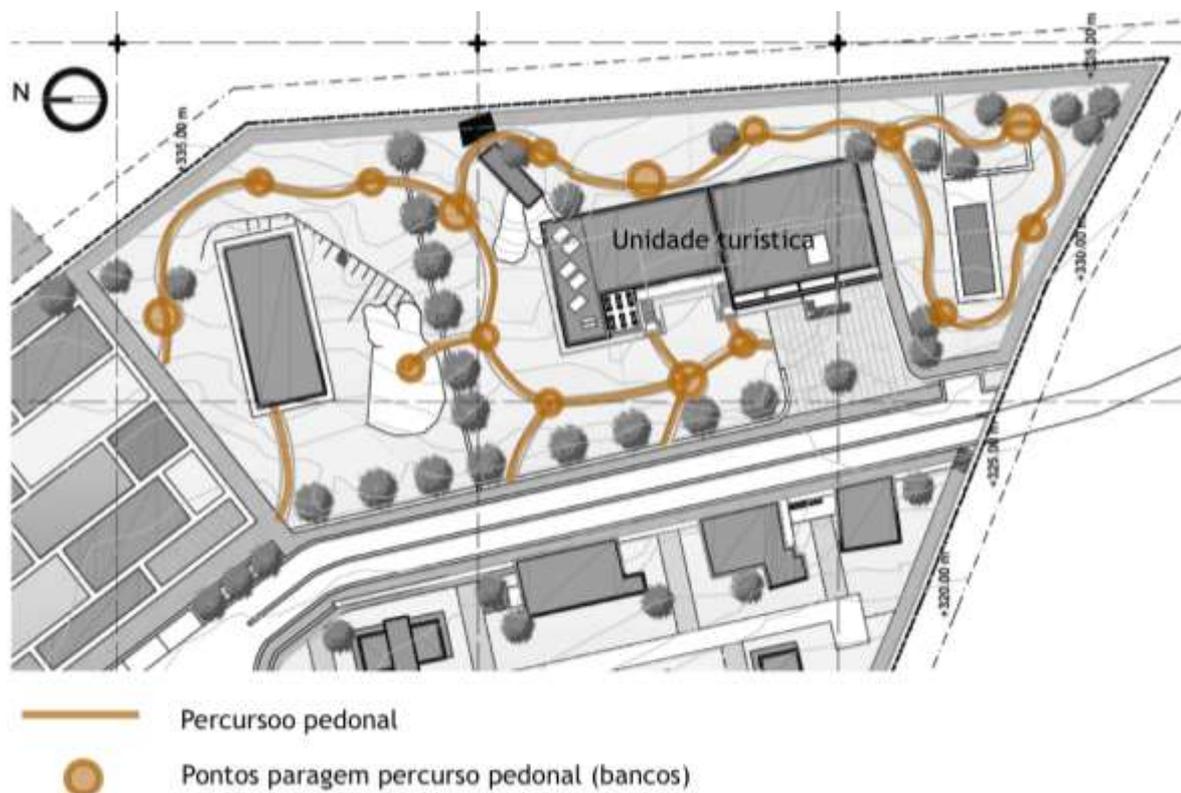


Figura 72 - Percursoo pedonal Unidade Turística



Figura 73 - Imagens banco e candeeiro.

### c) Edificado e equipamentos

Com se pode constatar pela análise do ponto 4.2. - Caracterização Urbanística, os equipamentos neste aglomerado são quase inexistentes. Como tal, a proposta de reabilitação urbana passou também por colmatar este ponto. Sendo proposto uma unidade turística (partindo da reabilitação de dois edifícios pré-existentes); um edifício multiusos (reabilitação do edifício armazém pré-existente); uma receção com um museu integrado (reabilitação do edifício escola) e um espaço cafeteria (construção novo edifício).

Relativamente ao edificado pré-existente (e1, e2, e3 e e4), que se destinavam à habitação, a proposta é a reabilitação arquitetónica dos mesmos. Pretende-se manter as fachadas exteriores com a mesma métrica e cêrceas, alterando o tipo de cobertura em fibra de cimento de duas águas para cobertura plana ajardinada uma vez que ajuda à climatização dos edifícios, conferindo-lhe ainda um maior valor estético. Com a conversão de dois edifícios habitacionais (nº4 e 5) em uma unidade turística, o número de fogos diminuiu. Uma vez que um dos objetivos da reabilitação urbana do Cabeço Monteiro é a dinamização do aglomerado de modo a atrair e fixar a população, tornou-se necessário introduzir mais edifícios habitacionais, tendo sido escolhida a tipologia unifamiliar uma vez que é a mais adaptada à lógica de uma eco aldeia. Como tal, é proposta a introdução de nove (e5 a e13) habitações unifamiliares na zona sudoeste que se enquadram com o restante edificado e terreno, respeitando a morfologia existente (ver figura a baixo). Assim a proposta reabilitação urbana de Cabeço Monteiro distribui os edifícios da seguinte forma:

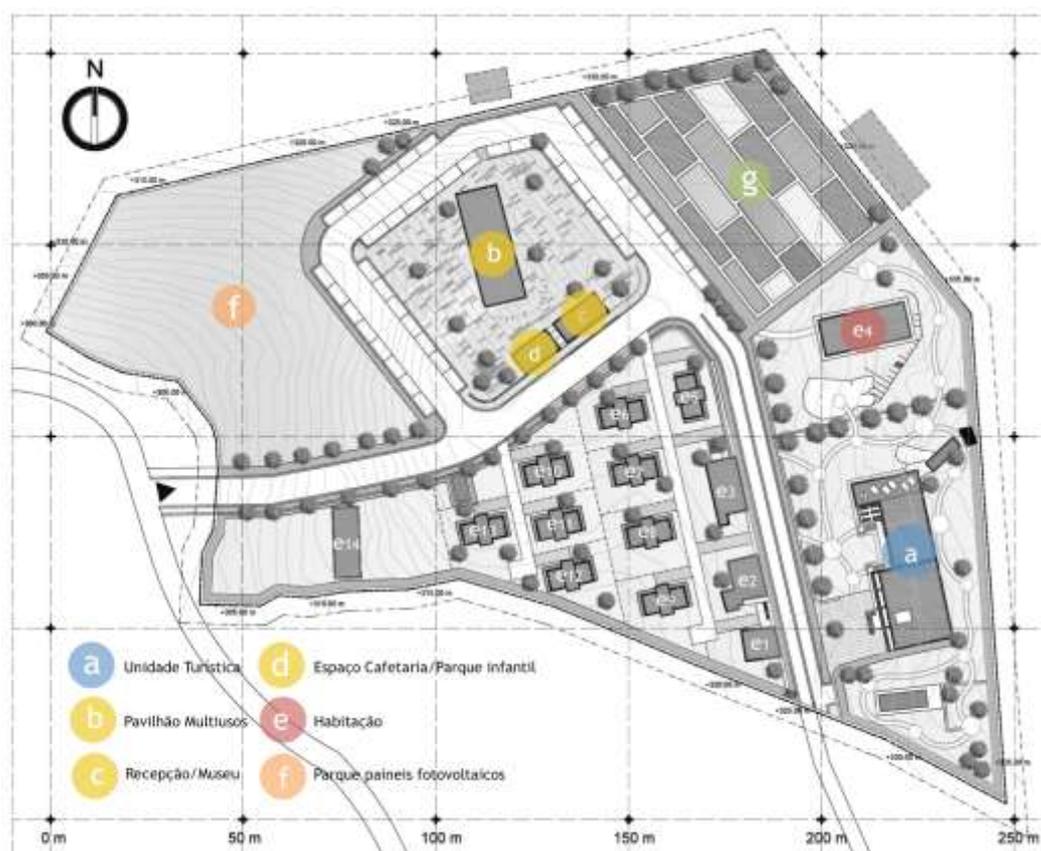


Figura 74 - Planta localização edificado.

#### **a) Unidade turística 3 estrelas**

Como já foi referido o projeto de arquitetura da Unidade turística surge da reabilitação arquitetónica de dois edifícios pré-existentes (nº4 e 5). O desenvolvimento desta proposta pode ser acompanhado no ponto 5.3.2. - Proposta de reabilitação Unidade turística sustentável e bioclimática;

#### **b) Edifício Multiusos e respetiva praça**

A criação do edifício multiusos pretende colmatar à inexistência de um ponto de encontro, não só dos residentes, como também da população vizinha. O que se pretende com este edifício é que funcione como sala de reuniões, centro de conferências, de exposições e de troca de conhecimento, histórias e bens e ainda local de workshop's. A praça funciona como extensão do edifício, sendo fruída como uma sala exterior.

A proximidade entre a zona de hortas e a praça traduz-se na possibilidade de funcionarem como espaços complementares de produção e comercialização dos produtos produzidos no Cabeço Monteiro.

#### **c) Recepção e Museu**

Com a nova distribuição de atividades, entre as quais a unidade turística, tornou-se necessário criar um edifício que funcione como recepção, ou seja local de apoio aos visitantes, e em simultâneo como ponto de apoio ao turismo. Uma vez que não existe um local onde se possa encontrar a história, os registos, as fotografias e os livros da Barragem Marechal Carmona, foi pensado para o local um espaço onde seja exposto todo o espólio relativo à Barragem Marechal Carmona, sendo que o Cabeço Monteiro faz parte da história da barragem.

#### **d) Espaço Cafeteria e Parque Infantil**

Pretende-se que o espaço de cafeteria funcione em apoio à recepção/museu e ao edifício multiusos. O sugerido para este local é que seja um espaço de lazer e repouso, e que sirva para divulgar a gastronomia e produtos produzidos na região, nomeadamente através da permacultura no Cabeço Monteiro. É, igualmente, proposto para este espaço a introdução de um parque infantil que se desenvolve no lado sudeste da praça.

#### **e) Habitação unifamiliar bioclimática**

Não se apresenta um projeto de arquitetura dos novos edifícios de habitação unifamiliar (e5 ao e13 - ver figura seguinte). Contudo nos futuros projetos de arquitetura destes imóveis pretende-se que os requisitos da arquitetura bioclimática analisados no ponto. 3.4. sejam considerados.

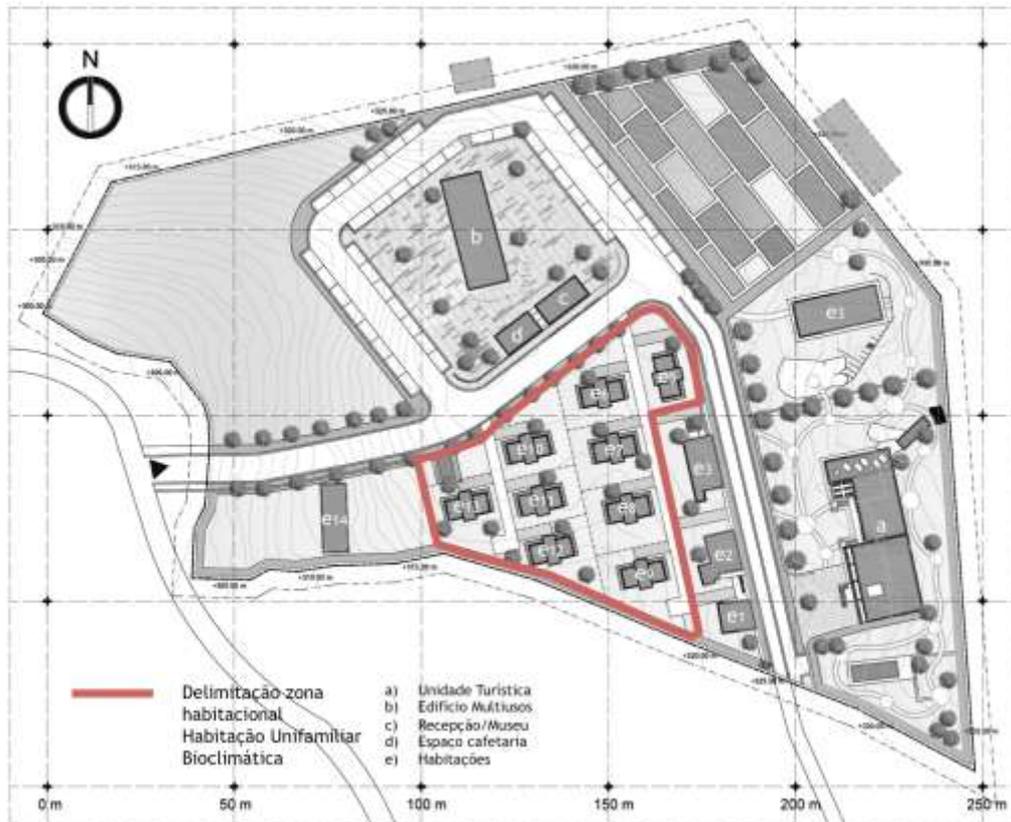


Figura 75 - Planta de localização Habitações Unifamiliares Bioclimáticas

Foram pensados alguns traços gerais que este módulo deveria seguir, pensado para a vivência de duas pessoas, tendo sido dimensionado para tal. É composto por um núcleo central (zona de águas) que faz a separação entre a zona de dormir (quarto) e a zona social (sala). Este núcleo reúne várias características da arquitetura bioclimática, tais como iluminação zenital, torre para ventilação natural induzida e sistema de recolha de água na cobertura. Como se analisou no ponto 3.4. estes sistemas e métodos contribuem para uma melhor desempenho energético do edifício e sua climatização (ver figura seguinte).

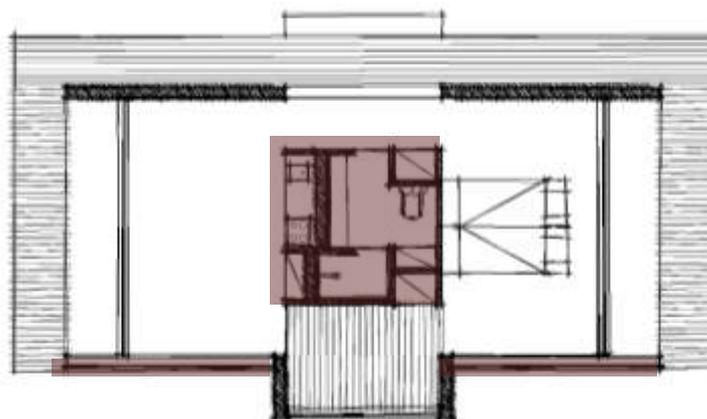


Figura 76 - Planta ilustrativa localização do núcleo central e paredes de trombe.

As paredes exteriores do edifício e cobertura também reúnem características bioclimáticas, tais como parede de trombe (3.4. A) d)) e cobertura ajardinada (3.4. A) e) ). Para que estes elementos funcionem corretamente outra questão é o posicionamento do edifício sobre o terreno, uma vez que a parede onde se situa a parede de trombe deverá ser orientada a sul.

#### f) Parque energia alternativa

Tendo em conta o ponto 3.4.3. B) b) Energia solar fotovoltaica - painéis fotovoltaicos, foi possível perceber a importância de otimizar o consumo de energia, aproveitando a produção de energia elétrica através de painéis solares fotovoltaicos. Assim sendo, de modo a minimizar as necessidades energéticas do aglomerado propõe-se a criação de um parque de painéis fotovoltaicos, localizados na zona noroeste, sendo orientados a sul, que como se analisou no ponto 3.4.3 é a orientação mais favorável em termos de ganhos e incidência solar. Propõe-se, igualmente, a colocação de baterias para poder acumular energia, suportando assim picos de consumo tendo em conta as diferentes fases do ano. Este parque será gerido por toda a comunidade, estando ao serviço de todos os residentes, reforçando entre eles o sentido de partilha, entreadjuada e vivência em comunidade, à semelhança do que se pretende numa eco aldeia.

#### g) Hortas, tanque e depósito de água

Como a análise do ponto 3.2.2. - permacultura, foi possível perceber a importância de um ecossistema equilibrado, que pressupõe a manutenção consciente dos espaços agrícolas produtivos, pela diversidade, estabilidade e resiliência dos ecossistemas naturais (ver planta a baixo).

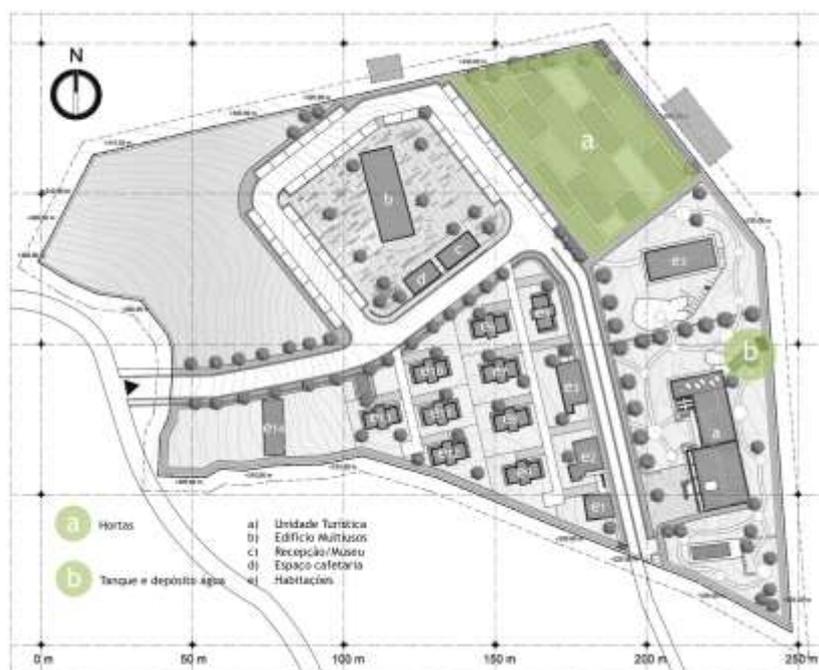


Figura 77 - Planta localização Hortas, Tanque e Depósito de água no aglomerado.

Pretende-se regular o uso do solo com produção agrícola regulada, ou seja respeitando as capacidades do solo, contribuindo para que este continue a ser produtivo. Este local encontra-se num ponto alto, beneficiando de uma boa exposição solar; com um sentido descendente, o que facilita o processo de rega; estando ainda na proximidade dos dois principais pontos de água do aglomerado - tanque e depósito de água. Será organizada por secções que corresponderão a tipos de cultivo diferentes, uma vez que cada planta, fruto ou árvore tem necessidades diferentes quanto às quantidades de água e exposição solar.

Relativamente ao tanque e ao depósito de água a proposta passa por recuperar estes elementos. Como se pode perceber pelo ponto 4.2.1. situação pré-existente, estes elementos tinham um papel fundamental no dia-a-dia da população residente, uma vez que serviam de abastecimento de água, quer para rega (tanque), quer para abastecimento da rede doméstica (depósito de água). O que se pretende é que essa situação seja recriada no que respeita ao sistema de rega de hortas e outros espaços verdes, e ao abastecimento da rede de água do aglomerado (habitações, unidade turística, edifício multiusos, espaço cafetaria e receção/museu).

Em síntese, a proposta pretende intervir sobre o aglomerado urbano de forma sustentável, ecologicamente consciente, tendo ainda em conta as condições demográficas do Cabeço Monteiro - contínuo abandono da região.

Para além de reabilitar o pré-existente, pretende-se ainda introduzir novos elementos que suportem a recuperação da identidade do local devolvendo-lhe as suas memórias e história.

### 5.3.2. Justificação do projeto de arquitetura de reabilitação arquitetónica

No seguimento dos vários pontos analisados, nomeadamente com a contínua desruralização e a reabilitação urbana como modo de reverter essa situação; bem como os princípios de uma eco aldeia na vertente da arquitetura sustentável e bioclimática, é desenvolvida uma proposta de intervenção na qualidade de reabilitação arquitetónica. Tendo em conta as orientações estabelecidas no Plano de Ordenamento da Albufeira de Idanha-a-Nova em que a área do estudo-de-caso se destina a um empreendimento turístico, a proposta de intervenção tem como objetivo reabilitar dois edifícios convertendo-os numa unidade turística.

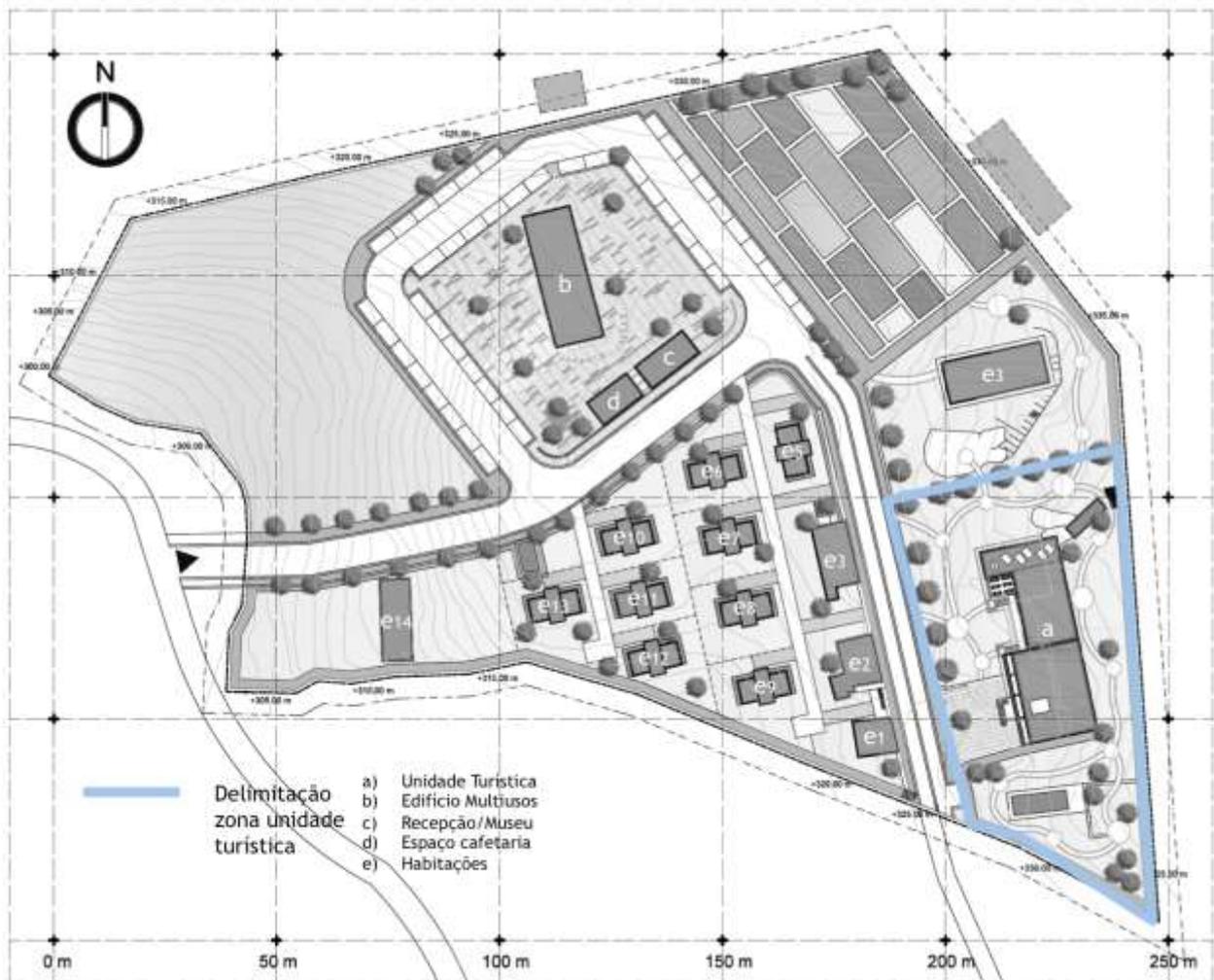


Figura 78 - Planta localização zona unidade turística sustentável e bioclimática

#### *Posicionamento do terreno*

Os edifícios alvo de intervenção de reabilitação arquitetónica são os dois edifícios principais, quer pela função ao qual eram destinados (habitação, escritório e cantina), quer pela localização no aglomerado urbano e dimensão. Os edifícios n.º 4 e 5 encontram-se atualmente conectados por um pátio, como se pode verificar pela imagem seguinte (esquerda).

Existente



Proposta



Figura 79 - Secção planta existente e planta da proposta

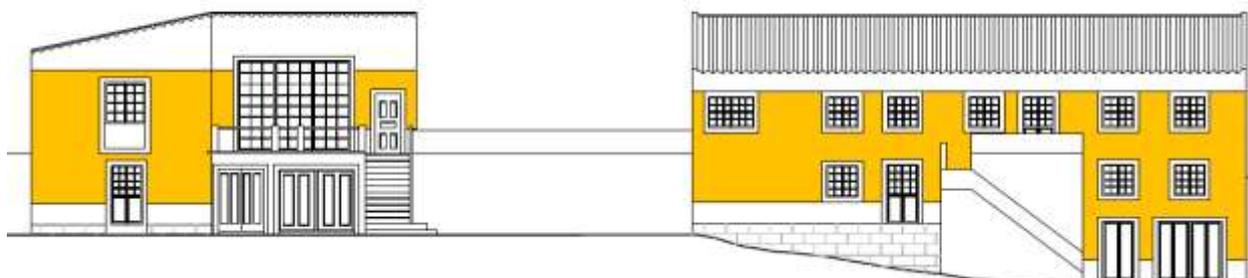


Figura 80 - Alçado Poente edifícios nº4 e 5 (existente)



Figura 81 - Proposta Alçado Poente Unidade Turística

Como se pode comprovar pela análise das figuras, o que se propõe é a união dos dois edifícios, substituindo a zona do pátio por um edifício que funcionará como receção e entrada da unidade turística, fazendo a divisão entre a zona de quartos (edifício nº4) e zona de serviços com o restaurante e bar (edifício nº5). A área de implantação do edifício passará a ser de 750 m<sup>2</sup> e a área de logradouro de 2995 m<sup>2</sup>. Da área envolvente da unidade turística fazem parte o percurso pedonal (analisado no ponto anterior 5.3.1. b), a piscina e a praça de acesso à unidade turística (ver figura seguinte).



Figura 82 - Planta de localização unidade turística - relação com o envolvente.

O posicionamento do edifício no terreno permite o aproveitamento da incidência solar nas fachadas principais orientadas a nascente, sul e poente, contribuindo para os ganhos solares no inverno. Para controlar os ganhos solares no verão são utilizados sistemas de sombreamento nas fachadas nascente e poente. Na fachada sul o controlo dos ganhos solares é conseguido através da introdução de uma fachada ajardinada (ver figuras seguintes).

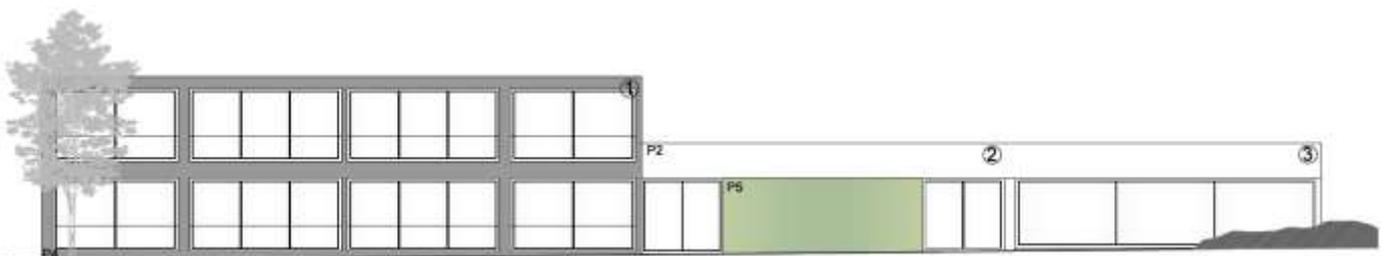
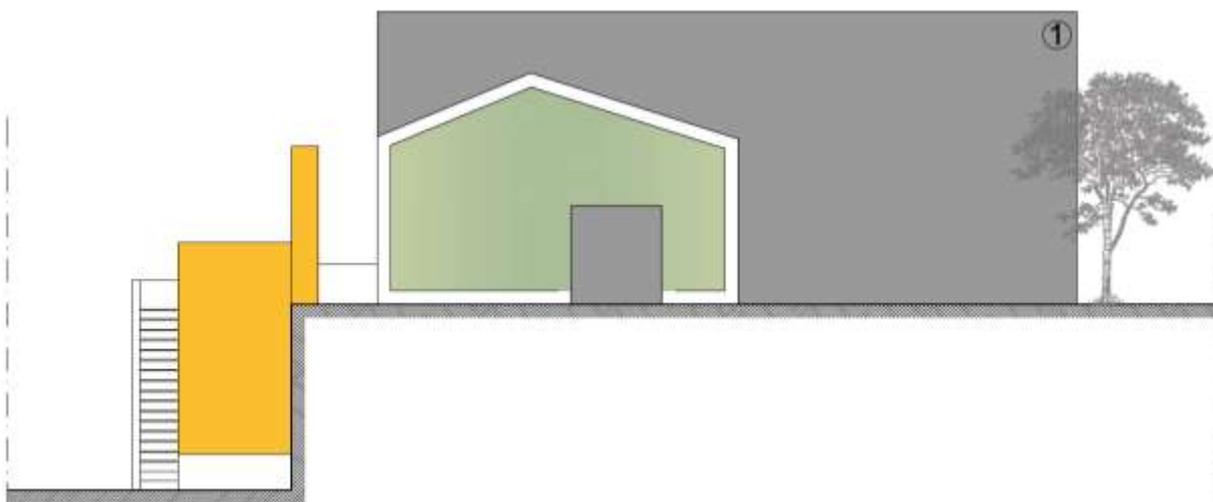


Figure 83 - Proposta Alçado Nascente Unidade Turística



**Figura 84 - Proposta Alçado Sul Unidade Turística**

Para rentabilizar o espaço disponível de implantação do edifício sobre o aglomerado é proposto substituir a cobertura inclinada de duas águas por um terceiro piso com cobertura plana. Com a introdução de mais um piso é possível aumentar o número de quartos para a unidade turística, respeitando a cêrcea existente. A cobertura plana tem ainda as vantagens de funcionar como um amplo sistema de recolha de águas pluviais e de poder funcionar como cobertura ajardinada visitável, criando um espaço agradável com uma vista esplêndida sobre a envolvência.

De modo a evidenciar as características da fachada principal do volume a sul (antigo edifício nº4), recuou-se a implantação do novo edifício onde se situarão os quartos da unidade turística (ver figura anterior). Assim sendo, a antiga fachada funciona como capa ao novo edifício, funcionando o afastamento entre eles como varanda acessível através dos quartos.

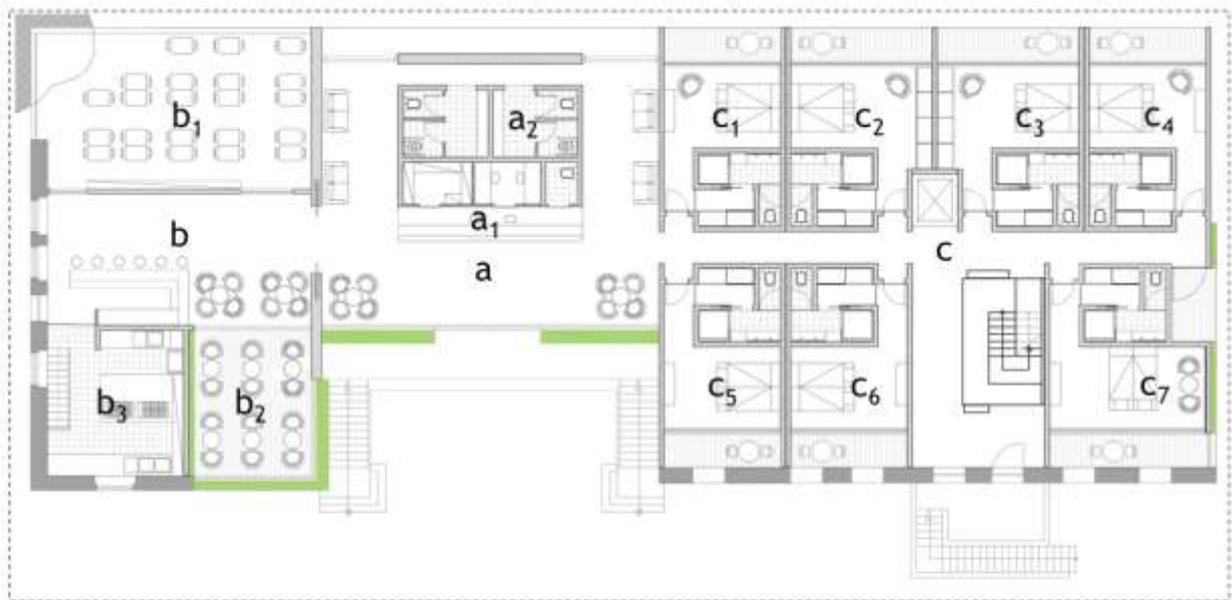
### *Organização interior*

No que concerne à organização interior, como já foi mencionado, no piso 0, a zona de receção (a) separa a zona de quartos (c) da zona de serviços (b) (ver imagem seguinte).

A zona de receção (a) é constituída pela zona de hall com cerca de 80 m<sup>2</sup>, pelo balcão e zona de receção (a1) com 22 m<sup>2</sup> e por instalações sanitárias (a2). Para além de fazer a ligação no interior do edifício, faz também a ligação entre a praça de acesso à unidade turística (a sul) e a zona verde com percurso pedonal (a norte).

A zona de serviços, lado norte do edifício, é onde se situa o bar (b) com 50 m<sup>2</sup>, o restaurante (b<sub>1</sub>) com 61 m<sup>2</sup> e uma ampla vista para o lado nascente e a zona da cozinha (b<sub>3</sub>) que apoia o bar e o restaurante. Nesta zona situa-se ainda uma zona de esplanada (b<sub>2</sub>) com cerca de 30 m<sup>2</sup>, que proporciona uma ampla vista sobre o vale do rio Ponsul.

No lado norte do edifício, onde se situa a zona de restaurante, encontra-se uma formação rochosa granítica. De modo a respeitar os elementos naturais do aglomerado o edifício é recortado de modo a receber a rocha no interior do edifício.



- |                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| b - bar                      | a - hall                                | c - hall (zona de quartos)                |
| b <sub>1</sub> - restaurante | a <sub>1</sub> - receção                | c <sub>1</sub> - C <sub>7</sub> - quartos |
| b <sub>2</sub> - esplanada   | a <sub>2</sub> - instalações sanitárias |   |
| b <sub>3</sub> - cozinha     |   |   |

Figura 85 - Planta piso 0 Unidade Turística

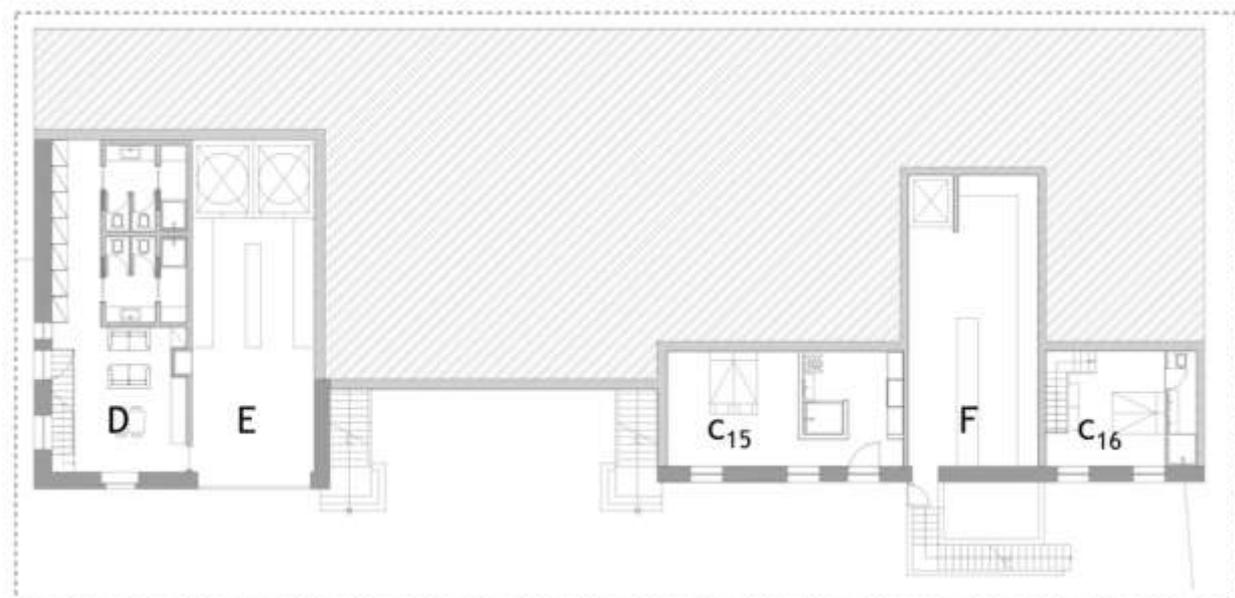
No piso superior (piso 1) desenvolvem-se os restantes quartos. O hall que serve estes quartos tem acesso à cobertura ajardinada da zona de receção que é visitável (ver figura seguinte).



- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| A- cobertura ajardinada           | c - hall (zona de quartos)                 |
| B - cobertura com painéis solares | c <sub>8</sub> - C <sub>14</sub> - quartos |

Figura 86 - Planta piso 1 Unidade Turística

No piso inferior (piso -1) desenvolvem-se às áreas de serviço de apoio à unidade turística, como a zona dos funcionários (D) com balneários, cozinha e zona de repouso; a zona de armazém (E) e a zona de lavanderia (F). Neste piso encontram-se ainda dois quartos, sendo que um deles é adaptado a visitantes com mobilidade condicionada (ver figura seguinte).



D - zona funcionários

E - armazém

F - lavanderia

C<sub>15</sub> e C<sub>16</sub> - quartos

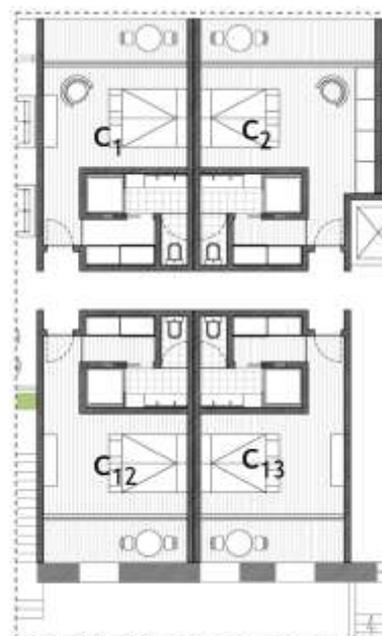
**Figura 87 - Planta piso -1 Unidade Turística**

### *Quartos*

Tendo um total de 16 quartos, a área total destes varia entre 30 e 35 m<sup>2</sup>, incluindo instalações sanitárias, roupeiro e varanda. Os quartos orientados a poente (por exemplo C12 e C13) têm um amplo vão envidraçado sendo vista emoldurada pelos vãos da antiga fachada. Os quartos orientados a nascente têm igualmente um amplo vão envidraçado contudo com vista para o espaço ajardinado exterior.

Um dos quartos do piso 0, foi desenvolvido para visitantes com mobilidade condicionada, apresentado medidas mais amplas de modo a facilitar a mobilidade.

**Figura 88 - Planta organização quartos unidade turística.**



## *Materiais*

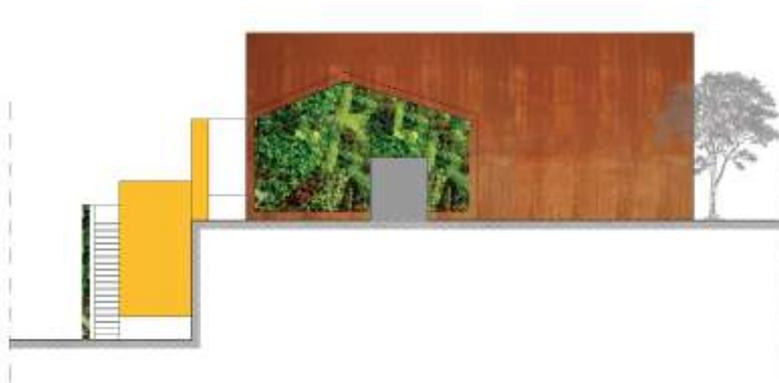
No que concerne aos materiais utilizados, pretende-se em grande parte respeitar os materiais do projeto inicial, tais como o pavimento interior em madeira, as escadas em granito e as paredes pintadas a branco e amarelo.

Relativamente ao exterior, as paredes conservadas no projecto terão o acabamento, ou seja paredes rebocadas pintadas com tinta de areia amarela e branca. Contudo, pretende-se que os novos elementos se diferenciem do existente, tendo sido o material escolhido para o revestimento das paredes aço cortén, uma vez que confere ao edifício um aspecto antigo, com uso, repleto de histórias e memórias. Outro elemento que se pode encontrar no revestimento exterior são as fachadas ajardinadas que além de marcar o edifício esteticamente, evidenciando pontos como a antiga escadaria de acesso (alçado poente) e o antigo alçado com cobertura em duas água (alçado sul); tem ainda uma vertente bioclimática ajudando na climatização do edifício (ver imagens seguintes).

No interior do edifício pretende-se uma linguagem minimalista, de modo a quebrar com a informação dos materiais do exterior quem marcam o lugar. Assim sendo, o interior deverá assemelhar-se a “uma página em branco” onde se poderão desenvolver novas histórias - apresentando a relação entre apenas três materiais - madeira, vidro e parede robocada pintada com tinta fina branca.



**Figura 89 - Alçado poente com proposta de materiais de revestimento.**



**Figura 90 - Alçado sul com proposta de materiais de revestimento.**

## Cap. VI - Conclusões

No desenvolvimento desta dissertação e com a reflexão do **Capítulo II - Problemática das aldeias abandonadas** onde foi analisada a evolução demográfica, tanto à escala global como à escala local (Portugal e concelho de Idanha-a-nova) é notória a contínua saída da população dos meios rurais para os grandes núcleos urbanos. Como se analisou, este fenómeno, influencia não só a sobrelotação urbana com base na insustentabilidade ambiental, como também a degradação progressiva dos muitos aglomerados em zonas rurais, que foram sendo vetados ao abandono. Em muitos casos a vida em aglomerados urbanos é a procura pelo desenvolvimento social, cultural e tecnológico, pela proximidade de meios de transporte, equipamentos e serviços, por emprego e por educação. O desenvolvimento urbano condiciona a evolução da humanidade e o seu progresso, uma vez que só nos núcleos urbanos se tem acesso aos meios para tal. No caso de Idanha-a-Nova, este processo de desruralização traduz-se numa perda de cerca de 40% de população nos últimos 30 anos.

O contínuo abandono das zonas rurais, leva a que evolução demográfica dos núcleos urbanos sejam extremamente acentuada tornando as cidades como a principal fonte de degradação ambiental. Como se pode analisar pelo **Capítulo III - Diretrizes de uma eco aldeia**; o estudo destas pretende aplicar técnicas e métodos sustentáveis de modo a reverter a degradação ambiental. O princípio das eco aldeias desenvolve-se baseado na ecologia, sustentabilidade e permacultura, tendo como denominador comum o objetivo de proporcionar um estilo de vida em harmonia com a natureza, cíclico no ponto de vista de uso dos recursos. Tendo em conta a vertente da ecologia, esta pode-se aplicar tanto à escala do aglomerado urbano como à escala do edifício. À escala urbana a questão da permeabilidade dos solos torna-se relevante uma vez que ao se impermeabilizar os solos se está a comprometer o ciclo natural da água, impedindo assim a sua rentabilização. A ecologia e sustentabilidade passa por tentar rentabilizar o consumo de energia e recursos otimizando-os. A permacultura, como se pode analisar no Capítulo III, passa por solucionar questões como a enunciada, uma vez que permite trabalhar os solos de modo a torna-los mais permeáveis, permitindo a infiltração de água.

O compromisso da construção ecologicamente sustentável aplicada ao conceito de eco aldeia deverá ser o de fornecer aos habitantes um espaço que os isole das influências negativas do meio ambiente, e ao mesmo tempo aproxima-los das positivas; utilizando ao longo do processo baixos níveis de consumo energético e aplicando materiais sustentáveis, práticas de construção seguras e novas tecnologias. Para se reabilitar as aldeias abandonadas, recuperando-as e dinamizando-as de modo a fixar a população, torna-se igualmente necessário abordar os princípios e objectivos da reabilitação urbana. Como se concluiu no **ponto 2.3. - Reabilitação Urbana como ferramenta**; esta assume-se como uma oportunidade para revitalizar as aldeias abandonadas. Para além de valorizá-las e integrá-las para que possam ser novamente habitadas, impulsiona ainda a inversão da tendência demográfica negativa de modo a fixar população. A reabilitação urbana passou a fazer parte dos instrumentos de gestão territorial sendo realizada através de um plano pormenor de reabilitação urbana.

Em suma o projecto de reabilitação urbana e arquitetónica do Cabeço Monteiro teve em consideração o conceito de eco aldeia relacionado com ecologia, sustentabilidade e permacultura; bem como o processo, objectivos e princípios da reabilitação urbana de modo a reverter o contínuo abandono rural analisado no Capítulo II. A proposta interviu sobre o aglomerado urbano de forma sustentável, ecologicamente consciente, tendo ainda em conta as condições demográficas do Cabeço Monteiro - contínuo abandono da região. Para além de reabilitar o pré-existente, introduziu-se novos elementos que suportem a recuperação da identidade do local devolvendo-lhe as suas memórias e história.

Através da reabilitação dos edifícios existentes convertendo-os em habitações unifamiliares, unidade turística, edifício multiusos, espaço cafetaria e recepção/museu foi possível desenvolver um complexo equilibrado tanto em edifícios habitacionais como equipamentos e espaços verdes.

Todos os edifícios que constituem o aglomerado têm uma vertente sustentável, ecológica e bioclimática, uma vez que são integrados com sistemas de recolha de águas pluviais (como se pode analisar pelo ponto 3.3. - **A importância da água**; é um bem cada vez mais escasso); com coberturas ajardinadas que permitem uma melhor climatização dos edifícios e com painéis solares fotovoltaicos para captação de energia solar. O posicionamento dos edifícios sobre o aglomerado permite, igualmente, uma optimização dos ganhos e perdas térmicas, o que contribui para a sustentabilidade destes. À escala do aglomerado, a proposta de intervenção urbana ao projetar uma zona de hortas contribuirá para a prática da permacultura assegurando a permeabilidade dos solos e contribuindo para a autonomização através da produção de alimento. Com a implementação de um parque fotovoltaico pretende-se que as necessidades energéticas do aglomerado sejam colmatadas, sendo igualmente possível uma autonomização, contudo a nível energético.

O que se pretendeu com este projecto foi apresentar uma proposta que se revele uma oportunidade para muitas das aldeias abandonadas, tendo sido a principal preocupação o estudo dos conceitos, métodos e princípios a aplicar. Traduzindo-se o projecto de intervenção urbana e arquitetónica um resumo de todos eles.

O valor arquitectónico e urbano dos aglomerados está nas suas origens, embora muitos estejam já vetados ao abandono, a realidade é que foram em tempos locais tão ou mais preenchidos que as grandes metrópoles, não em termos populacionais, mas em histórias e vivências. Através da reestruturação destes aglomerados com a implementação de equipamentos e espaços verdes é possível desenvolve-los - dando-lhes uma oportunidade.

# Bibliografia

- Lauria, Alejandro (2007). Sustentabilidade na Construção. Verlag Dashofer.
  - Rodrigues, Jacinto (2002). Sociedade e Território. Profedições.
  - Duran, Sergi Costa (2010). La Casa Ecológica. Loft Publications.
  - Muga, Henrique (2006). Psicologia da Arquitetura. Gailivro.
  - Goitia, Fernando Chueca. (2003) Breve História do Urbanismo. Editorial Presença.
  - Rodrigues, Luis F. (2011). Manual dos Crimes Urbanísticos. Guerra&Paz.
  - Lengen, Johan Van. (2010). Manual do Arquitecto Descalço. Dinalivro.
- 
- Sociedade e território (revista), ruralidade e as aldeias, edições afrontamento
- 
- The Permaculture research institute - <http://permaculture.org.au/>
  - Portal da permacultura - <http://portaldapermacultura.jimdo.com/a-permacultura/>
  - Permacultures principles - <http://permacultureprinciples.com/>
  - Introducion to permaculture by Bill Mollison - [http://www.barkingfrogspermaculture.org/PDC\\_ALL.pdf](http://www.barkingfrogspermaculture.org/PDC_ALL.pdf)
  - Eco aldeias em Portugal - <http://portugal.ecovillage.org/>
  - Eco aldeia, um conceito necessário no panorama das alterações climáticas - [http://www.apea.pt/xFiles/scContentDeployer\\_pt/docs/Doc159.pdf](http://www.apea.pt/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/Doc159.pdf)
  - Global Ecovillages Network - <http://gen.ecovillage.org/>
  - Gaia Trust - <http://www.gaia.org/gaia/>

# Anexos

- A. Fichas de caracterização dos edifícios
  
- B. Desenhos técnicos projecto original
  
- C. Desenhos técnicos proposta reabilitação urbana
  - C1) Planta síntese
  
- D. Desenhos técnicos proposta de reabilitação arquitetónica
  - D1) Planta de Implantação
  - D2) Planta Piso 1
  - D3) Planta Piso 2
  - D4) Planta Piso 0
  - D5) Planta Piso -1
  - D6) Planta Cobertura
  - D7) Alçados
  - D8) Corte
  
- E. Desenhos técnicos proposta mobiliário urbano
  - E1) Banco
  - E2) Candeeiro