



**FACULDADE DE ARQUITETURA**  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

REABILITAÇÃO ARQUITETÓNICA E URBANA DA ALDEIA DE BROAS  
COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VOLUME 1/2

**Diogo Filipe Frade Monteiro**

Mestrado Integrado em Arquitetura

**Orientador Científico:** Prof. Doutor António Borges Abel

**Coorientadora Científica:** Prof. Doutora Luísa Maria da Conceição dos Reis Paulo

Lisboa, julho 2015



## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a algumas pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho:

-Aos meus pais e ao meu irmão pelo apoio incondicional e constante, pela motivação e paciência.

-À Sandra pela compreensão e por todo o apoio que me deu sempre que necessário.

-Aos meus amigos, em especial ao Guilherme, ao João, à Leonor, ao Ricardo, à Sónia, ao Michel, à Nícia, ao Atílio, à Mariana e ao Carrisosa, pela amizade, pelo apoio e pela partilha de conhecimentos.

-Ao Joel pelo interesse demonstrado por este trabalho, pela disponibilidade e pela amizade.

-Ao Professor Pedro Marques pela disponibilidade e apoio

-Ao Professor Henrique Ribeiro, do Instituto Superior de Agronomia pela disponibilidade e apoio.

-À Dona Ermelinda e à Dona Maria das Dores pela disponibilidade e pelos esclarecimentos.

-Ao Arq. Diogo Batalha, da Aldeia da Mata Pequena, pela disponibilidade e pelas elucidações.

-Ao meu orientador, Prof. Doutor António Borges Abel e à minha coorientadora, Prof. Doutora Luísa Maria da Conceição dos Reis Paulo, pelos ensinamentos, pela disponibilidade e pela orientação.

TÍTULO	Reabilitação Arquitetónica e Urbana da Aldeia de Broas Como Estratégia de Desenvolvimento Regional
ALUNO	Diogo Filipe Frade Monteiro
ORIENTADOR	Prof. Doutor António Borges Abel
COORDINADORA	Prof. Doutora Luísa Maria da Conceição dos Reis Paulo

Mestrado Integrado em Arquitetura  
Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa  
Lisboa, julho 2015

## RESUMO

A casa tradicional, construída com materiais e técnicas locais, tem grande naturalidade e está em harmonia e coerência com o meio onde se insere, adapta-se ao clima, aos costumes e atividades da comunidade. Tudo isto faz com que esta casa apresente características diferentes em cada local e em cada região. A vasta diversidade cultural do nosso país é expressa por esta arquitetura, mas, no entanto, todo este património está em risco. O emprego de novos materiais e respetivas tecnologias construtivas têm vindo a descaracterizar as construções tradicionais nas áreas rurais do interior do país, que, concomitantemente, têm a população cada vez mais envelhecida, e vão perdendo os seus habitantes, o que se traduz muitas vezes no abandono destes lugares.

Como exemplo de uma destas áreas foi escolhida a região Saloia, mais propriamente a aldeia de Broas, que se encontra totalmente abandonada há mais de 30 anos, não tendo sido modificada após o seu abandono. Foi eleita esta aldeia, quer devido à sua forma urbana, decorrente, eventualmente, da sua implantação, quer devido aos meios, materiais e técnicas construtivas que a constituem. A arquitetura vernácula aqui presente é um exemplar raro e proporciona fontes preciosas para o estudo da génese arquitetónica e permitirá uma reflexão sobre o futuro do Património Rural no nosso país.

O presente estudo terminará na elaboração de uma estratégia de recuperação e desenvolvimento que possa conferir à aldeia um programa adequado do ponto de vista sustentável, histórico e cultural, baseado nos princípios da arquitetura vernácula.

Palavras-chave: Requalificação, Aldeia, Identidade, Arquitetura Tradicional, Sustentabilidade.

TITLE	Reabilitação Arquitetónica e Urbana da Aldeia de Broas Como Estratégia de Desenvolvimento Regional
STUDENT	Diogo Filipe Frade Monteiro
MAIN ADVISOR	Prof. Doutor António Borges Abel
CO-ADVISOR	Prof. Doutora Luísa Maria da Conceição dos Reis Paulo

Master`s Degree in Architecture  
Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa  
Lisboa, July 2015

## ABSTRACT

The traditional house, built with local materials and techniques is harmoniously set within the surrounding environment, it is adapted to the climate, habits and activities of its community. All of these factors change the house's characteristics from place to place and from region to region. Our country's cultural diversity is expressed by this architecture, still, all this patrimonial heritage is at risk, the use of new materials and respective constructive technologies has deprived of its character the traditional constructions from the interior rural areas, whose populations' ageing and diminishing contributes to the abandonment of these places.

The Broas village, at the Saloia region was picked as an example of one of those areas, the village, totally abandoned for more than 30 years has not suffered any modification since its abandonment. This village was chosen not only by its urban form, which eventually occurred due to its implantation, but also because of the means, materials and construction techniques that built it. The vernacular architecture present here constitutes a rare example and provides precious sources for the study of its architectural genesis while allowing a reflection over the future of our country's rural heritage.

This study ends with the elaboration of a rehabilitation and development strategy that gives the village an adequate program from the sustainable, historical and cultural points of view, based on the vernacular architecture principles.

Key-words: Requalification, Village, Identity, Traditional Architecture, Sustainability.



## LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

ADXTUR - Agência para o Desenvolvimento Turístico das Aldeias de Xis-

to;

APOM - Associação Portuguesa de Museologia;

BTT - Bicicleta Todo o Terreno;

CAE - Concelho dos Arquitetos da Europa;

CIB - *Comité International du Bâtiment*;

ETAR - Estação de Tratamento de Águas Residuais;

FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa;

LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil;

LNETI - Laboratório Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial;

LSF - *Light Steel Framing*;

ONU - Organização das Nações Unidas;

OSB - *Oriented Strand Board*;

RCCTE - Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos

Edifícios;

TER - Turismo em Espaço Rural;

UE - União Europeia.



## ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 MOTIVAÇÃO, OBJETO E OBJETIVOS.....	3
1.2 METODOLOGIA.....	5
1.3 ESTADO DA ARTE .....	7
1.4 A ALDEIA DE BROAS.....	14
1.5 ARQUITETURA TRADICIONAL.....	17
1.6 ARQUITETURA TRADICIONAL EM RISCO.....	19
1.7 PORQUÊ A RECUPERAÇÃO DA ALDEIA DE BROAS?.....	23
2 O CONSTRUÍDO .....	27
2.1 HISTÓRIA .....	29
2.2 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO LOCAL .....	32
2.2.1 GEOGRAFIA FÍSICA .....	32
2.2.2 GEOGRAFIA HUMANA E ALGUNS ASPETOS DE ANTROPOLOGIA .....	34
2.2.3 CONCLUSÃO .....	38
2.3 CAUSAS DA DESERTIFICAÇÃO HUMANA DE BROAS .....	39
2.4 CARACTERIZAÇÃO ARQUITETÓNICA E URBANA .....	40

2.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO EDIFICADO .....	40
2.4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS VÁRIOS TIPOS DE CONSTRUÇÕES .....	43
2.4.3 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS .....	49
2.4.4 CONCLUSÃO .....	56
2.5 OS NOVOS OCUPANTES E A ATIVIDADE TURÍSTICA .....	57
2.6 O QUE IMPOSSIBILITA A HABITAÇÃO NA ALDEIA.....	61
2.6.1 PATOLOGIAS .....	61
2.6.1.1 PATOLOGIAS EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS....	61
2.6.1.2 PATOLOGIAS EM ELEMENTOS NÃO ESTRUTURAIS, REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS.	64
2.6.2 CONCLUSÃO.....	71
3 O CONSTRUIR .....	77
3.1 LINHAS ORIENTADORAS GERAIS .....	78
3.2 ESTRATÉGIAS PARA UMA REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL .....	83
3.2.1 PLANO SOCIO-ECONÓMICO .....	83
3.2.2 PROJETO - ESCALA URBANA.....	84
3.2.3 PROJETO - ESCALA DA HABITAÇÃO .....	91

3.2.4 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS.....	99
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	107
5 FONTES DAS IMAGENS.....	113
6 ELEMENTOS UTILIZADOS NA APRESENTAÇÃO.....	125
6.1 PAINÉIS.....	127
6.2 IMAGENS DAS MAQUETAS.....	137
6.3 DIAPOSITIVOS.....	143
7 BIBLIOGRAFIA.....	169



1

# INTRODUÇÃO



## 1.1 MOTIVAÇÃO, OBJETO E OBJETIVOS

Depois de ter tomado contacto com a Arquitetura vernácula, quer na Faculdade de Arquitetura da Universidade Técnica de Lisboa, quer anteriormente na Universidade de Évora, o tema despertou no autor deste trabalho a vontade e o interesse em estudá-lo de forma mais aprofundada que um simples olhar curioso pudesse fazê-lo. Deste modo decidiu elegê-lo para Projeto de Final de Mestrado. Pretende-se assim, estudar esta arquitetura devido à sua importância, tanto pela forma de como estas edificações se adaptam aos costumes e atividades da comunidade, bem como pela forma de como se adequam ao local em que se inserem, com um baixo impacto ambiental e respeito pela natureza. Assim, um forte motivo para este estudo são as lições que se podem tirar desta arquitetura, essenciais para a elaboração de futuras edificações sustentáveis, capazes de tirar o maior partido dos recursos naturais com vista à otimização das condições de conforto do seu utilizador. O risco que este património corre atualmente, devido à sua descaracterização pela utilização de materiais e técnicas inadequadas como pelo seu abandono, representa também um forte motivo para a elaboração deste estudo. Reverter esta situação torna-se um desafio que leva à procura de soluções para uma adequada recuperação destes meios, adaptando-os aos tempos atuais.

Após uma pesquisa sobre várias aldeias que se enquadrassem no tema proposto, foi eleita a aldeia de Broas, quer devido à sua forma urbana, decorrente, eventualmente, da sua implantação, quer devido aos meios, materiais e técnicas construtivas, disponíveis na área.

O presente estudo pretende fazer uma reflexão operativa sobre a problemática da preservação do património rural em zonas abandonadas com vista à proteção do mesmo. Pretende-se perceber como deve ser abordada a arquitetura tradicional, e compreender acima de tudo quais são os seus benefícios, como se relaciona com o Homem e com a sociedade e como a sua forma interage com o espaço envolvente. Inicialmente foi desenvolvida uma pesquisa com vista à compreensão do lugar em questão, o que contribuiu para o desenvolvimento de uma estratégia arquitetónica para a aldeia desabitada que permite a introdução de novos usos compatíveis e complementares

do seu valor patrimonial, dinamizando-a. Com este estudo pretende-se compreender os métodos construtivos tradicionais da arquitetura popular, regional, vernacular ou espontânea presente nesta região, para os poder manusear projectualmente adaptando-os às exigências do tempo presente. Isto é, o estudo não visa uma atitude mimética, relativamente às pré-existências construídas mas, antes, a valorização destas com atitude projectual de recuperação do que ainda é passível de ser utilizado. Ao mesmo tempo, com a introdução de novos materiais e respetivas tecnologias construtivas, prevê reabilitar a aldeia cativando assim futuros moradores. Tudo isto permitirá reabilitar a aldeia enquanto simbiose entre o construído e o humano, promovendo, assim, a verdadeira recuperação, com os olhos postos no futuro, precavendo eventuais novos abandonos devido à falta de condições condignas. Um outro objetivo é a compreensão de questões fundamentais inerentes a uma reabilitação sustentável, com respeito pela paisagem e identidade cultural. Desta forma, o trabalho foi desenvolvido no sentido de criar um projeto que procura uma relação equilibrada entre conforto habitacional e desempenho ambiental. Este projeto assenta em princípios que permitam a sustentabilidade da construção, como a integração de tecnologias de poupança energética, a conceção de processos construtivos reversíveis, o uso e reutilização de materiais naturais locais, ou a boa gestão da água e redução das águas residuais.

## 1.2 METODOLOGIA

No presente estudo foi feita uma pesquisa inicial com vista na compreensão do lugar a intervir. Nessa fase de investigação tornou-se necessário estar no campo para analisar a arquitetura existente, os seus usos, a sua materialidade, o meio em que se insere, ou o modo de vida dos seus antigos habitantes. Neste sentido foi necessário entrevistar as populações que habitam os meios envolventes, bem como alguns dos antigos habitantes de Broas. (Imagem 1)

O trabalho de campo consistiu também na realização de um exaustivo levantamento da aldeia, feito totalmente de raiz, pois nenhum dos levantamentos reunidos até à data demonstrou ser fidedigno. (Imagem 2) Durante esse processo tornou-se necessário proceder ao desmatamento de algumas áreas que se encontravam inacessíveis, o que permitiu descobrir novas edificações que se encontravam totalmente encobertas pela vegetação, e, talvez por esse motivo, não aparecessem referenciados em nenhum dos levantamentos encontrados pelo autor. (Imagem 3)

Para se perceber mais detalhadamente as características dos materiais utilizados na construção, foram recolhidas e analisadas algumas amostras dos mesmos, nomeadamente pedaços de argamassa utilizada nos rebocos, fragmentos de telhas e pedras utilizadas para a construção das paredes, dos muros exteriores, e dos fornos. As fotografias das amostras bem como dos locais de recolha podem ser observadas no anexo 2 (Amostras).

Durante o trabalho de campo foi feita uma recolha de amostras dos solos dos terrenos envolventes à aldeia, para que fossem posteriormente analisados pelo Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa de forma a perceber qual a sua aptidão agrícola. Os resultados obtidos podem ser observados no anexo 2 (Amostras)

Recorreu-se ainda a entidades como a Câmara Municipal de Mafra e de Sintra ou ao Arquivo Municipal de Mafra para recolher informação sobre a aldeia e a sua evolução ao longo do tempo, incluindo documentação de índole histórica e geográfica.



Imagem 1 | Entrevista à dona Ermelinda (filha de uma antiga habitante da aldeia)



Imagem 2 | Colaboradores na execução do levantamento topográfico



Imagem 3 | Desmatamento junto ao edifício 7

Foi também crucial analisar e refletir sobre o modo de vida das populações que habitaram esta aldeia ou outras com características semelhantes e ponderar a possibilidade de adotar uma forma de vida idêntica com base nos mesmos recursos. Para complementar a pesquisa bibliográfica que foi feita nesse sentido, tornou-se essencial estar em campo e vivenciar alguns exemplos deste tipo de aldeias, daí se ter feito um roteiro por aglomerados habitacionais como as Aldeias de Xisto ou a ecoaldeia de Tamera em Odemira.

Tentou-se entender quais as potencialidades que Broas pode oferecer, assim como perceber qual a melhor forma de explorar os seus recursos, permitindo a fixação da população e assegurando um desenvolvimento da aldeia a longo prazo. Foi necessário pensar também no que deveria ser e como deveria ser preservado e na forma mais adequada de abordar esta proposta de recuperação da aldeia.

Todo o processo de pesquisa e reflexão traduz-se num trabalho prático que abrange várias escalas, desde a elaboração de uma estratégia urbana para todo o aglomerado, até à conceção do projeto arquitetónico de duas habitações que servirão de modelo na requalificação dos restantes edifícios. Esta estratégia de recuperação e desenvolvimento confere à aldeia um programa adequado do ponto de vista sustentável, histórico e cultural, baseado nos princípios da arquitetura vernácula.

### 1.3 ESTADO DA ARTE

O fenómeno da arquitetura popular tem sido alvo de estudo em diversas áreas. Raul Lino forneceu um importante contributo nesta área com o Movimento da Casa Portuguesa que se desenvolveu genericamente entre os finais do século XIX e as décadas de 1940/1950. Um dos mais importantes momentos de pesquisa nesse âmbito deu-se entre 1955 e 1960, com o Inquérito à Arquitetura Portuguesa, promovido pelo Sindicato Nacional dos Arquitetos. Nele colaboraram diferentes equipas de arquitetos que se distribuíram por seis zonas de Norte a Sul do país. Foi elaborado um levantamento da construção popular portuguesa, catalogando de forma objetiva a arquitetura vernacular em Portugal que existia até então, sem ter sofrido as alterações que entretanto se verificaram. Deste inquérito resultou a primeira edição do livro “Arquitectura Popular em Portugal” em 1961, que mostra que os valores da arquitetura vernácula podem servir como ensinamentos para o futuro. O Inquérito à Arquitetura tinha apenas o objetivo de estudo da arquitetura popular, por outro lado, o Movimento da Casa Portuguesa pretendia definir um programa estilístico, no entanto, ambos tiveram grande destaque e elevada importância na reflexão e pesquisa sobre arquitetura popular em Portugal no século XX. É em parte a eles, que se deve o facto de a arquitetura popular ser considerada património uma vez que aqueles momentos vieram a influenciar a produção arquitetónica portuguesa da época, contribuindo para novas formas de diálogo entre a arquitetura vernácula e a arquitetura moderna. Mais tarde do que em Portugal, também na vizinha Espanha, considerando a semelhança cultural da Península Ibérica, o tema despoletou vários estudos publicados, dos quais o mais relevante é o livro, dividido em cinco tomos “Arquitectura Popular Española”, de Carlos Flores. Ainda hoje o tema não está esgotado, como o comprova a publicação recente (2012) dos Cadernos “Edifícios y Conjuntos de la Arquitectura Popular en Castilla y León”, de José Luís Saíñz Guerra.

Nas últimas décadas tem-se assistido à descaracterização de inúmeras aldeias de carácter tradicional devido ao emprego de novos materiais, a novas formas de construção e aos novos modelos arquitetónicos da pós-emigração, a chamada casa do emigrante. Este fenómeno tem despertado grande inquietação, e incentivou alguns estudos como é o exemplo de “Ca-

sas de Sonhos, Emigrantes Construtores no Norte de Portugal” de Roselyne de Villanova, Carolina Leite e Isabel Raposo. Também o envelhecimento e o despovoamento das populações devido ao êxodo rural têm vindo a afetar bastantes aldeias em Portugal, deixando-as ao abandono. Todos estes fatores têm despertado o interesse não só no campo da arquitetura mas também noutras áreas como a sociologia, antropologia e eventualmente a engenharia civil. Daí terem surgido inúmeras iniciativas de dinamização de aldeias tanto em Portugal como no estrangeiro.

Em 1998 na aldeia de Kamppi, na Finlândia Ocidental foi instaurado um processo de desenvolvimento através do programa Leader II que teve como objetivo impedir a desertificação da aldeia. Os habitantes locais resolvem então reunir-se e criar planos que atraíssem famílias novas repovoando assim a aldeia. Esta aldeia foi promovida através da organização de vários eventos e atividades locais acabando por cumprir os seus objetivos. A ideia de adoção de medidas de reabilitação e valorização do património e dos recursos das aldeias surge em Portugal em meados dos anos 90. Um exemplo disso é o programa de “Aldeias Históricas de Portugal”, formulado pelo governo português no ano de 1991, que promoveu a recuperação e valorização de 10 aldeias da Beira interior, que aumentaram para 12 em 2003. A preocupação de preservação e revitalização de aldeias está também presente no projeto “A Rede das Aldeias de Xisto”, em que a base assenta num desenvolvimento sustentável de âmbito regional liderado pela ADXTUR. O projeto prima pelo desenvolvimento integrado do território, contra a desertificação humana e o esquecimento. Ele pretende promover o bem-estar e a qualidade de vida dos habitantes nos locais reabilitados, fazendo com que eles próprios colaborem, desempenhando um papel crítico que se revela fundamental para o sucesso do trabalho desenvolvido. Este projeto promoveu a revitalização de algumas das técnicas de construção tradicionais com tendência a ser esquecidas através de ações de formação profissional, sensibilizando construtores e empreiteiros no âmbito das suas áreas de intervenção na construção. Um dos objetivos deste projeto foi a preservação da cultura e do património do mundo rural beirão.

Um outro caso onde se denota um interesse pelo património popular é o plano de intervenção das aldeias do Algarve que definiu como um dos

objetivos prioritários a criação de uma estratégia de atuação nas diferentes aldeias e nas suas envolventes. Foi elaborado um conjunto de medidas e ações que visam incentivar o desenvolvimento local, de modo sustentável, e permitir a criação de condições de fixação para novos residentes e de atração para novas atividades produtivas de forma a dinamizar o território. Deste modo foram valorizados os produtos locais, a paisagem e a natureza, sendo reforçada a identidade cultural local e qualificados os recursos humanos, invertendo a situação negativa em que algumas destas aldeias se encontravam.

Ainda que grande parte dos exemplos de aldeias recuperadas se verifique no Norte do país, também no Sul podemos encontrar alguns deles. No Algarve, mais propriamente em Vila do Bispo, localiza-se a aldeia da Pedralva, que foi recuperada respeitando os modos de construção tradicionais, introduzindo o uso de tecnologias atuais. A sua estratégia de reabilitação permitiu a criação de novos empregos e tira proveito dos seus recursos naturais para finalidades turísticas e recreativas, promovendo práticas desportivas como o surf e o BTT, observação de aves, ou roteiros gastronómicos. A aldeia dispõe também de espaços dedicados ao comércio, e espaços que podem ser requisitados por empresas. A aldeia da Pedralva não se dedica unicamente ao turismo, pois dispõe também de 20 casas que pertencem a outros proprietários.

Muitas destas aldeias recuperadas inserem-se na designação de Turismo em Espaço Rural<sup>1</sup>. Em Portugal, a oferta deste tipo de unidades registava 103 unidades em 1984 (ano em que foi feita a primeira estatística) e 936 no ano de 2003, resultando assim num crescimento médio de 12,3%.<sup>2</sup> O crescimento da procura acompanha o da oferta, pois, entre 1986 (ano em que

---

<sup>1</sup> De acordo com o Decreto-Lei N.º54/2002, o Turismo em espaço Rural define o “conjunto de actividades, serviços de alojamento e animação a turistas, em empreendimentos de natureza familiar, realizados e prestados (...) em zonas rurais”. Esta modalidade engloba Turismo de Habitação, Turismo Rural, Agroturismo, Turismo de Aldeia, Casas de Campo, Hotéis Rurais e Parques de Campismo Rurais.

<sup>2</sup> SILVA, Luís - *Os Impactos do Turismo em Espaço Rural*.

foi feita a primeira estatística) e 2003, essa evolução foi, em média, cerca de 14,9% por ano.<sup>3</sup>

Nas últimas décadas têm surgido cada vez mais “*comunidades alternativas que se empenham em descobrir formas sustentáveis de reorganizar as condições de vida, reavaliando os sectores económicos e as práticas de trabalho, usando a ciência para desenvolver novas tecnologias e, ajustando os estilos de vida de forma a conservar os recursos naturais*”<sup>4</sup>. Estas comunidades, denominadas de ecoaldeias, são um importante exemplo de estudo para a elaboração deste trabalho devido aos seus princípios de sustentabilidade e de organização que permitem tirar partido das potencialidades dos locais em que se inserem, de forma a possibilitar a fixação da população e assegurando um desenvolvimento da aldeia a longo prazo.

O Relatório Brundtland, publicado em 1987 pela *World Commission on Environment and Development*, definia desenvolvimento sustentável como: “*desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações vindouras satisfazerem as suas próprias necessidades*”. Desde então o desenvolvimento sustentável tem sido uma preocupação constante para organizações internacionais como o CAE, o CIB, ou a ONU e a UE, que têm vindo a contribuir com programas de ação neste sentido.<sup>5</sup> Em muitas cidades europeias a construção sustentável está a ganhar visibilidade, começam a surgir exemplos relevantes de edificações sustentáveis, há bastante documentação técnica disponível, e entende-se a importância do setor da construção neste contexto. No entanto, muitas vezes, este tipo de construção acaba por ser condicionada pelas tecnologias e pelos produtos disponíveis no mercado, assim como pela falta de experiência na sua utilização em edifícios.

O consumo de energia está a aumentar na Europa, e grande parte dessa energia é proveniente de fontes não renováveis, o que se traduz em grandes impactes ambientais. A quantidade de energia consumida para a

---

<sup>3</sup> SILVA, Luís - *Os Impactos do Turismo em Espaço Rural*.

<sup>4</sup> ALGARVIO, Iuri Cristóvão Cavaco – *Ecoaldeias: Práticas Para um Futuro Sustentável*. P.15.

<sup>5</sup>MOURÃO, Joana; PEDRO, João Branco – *Princípios de Edificação Sustentável*. P.17.

iluminação e climatização de edifícios é idêntica à quantidade gasta no setor dos transportes e da indústria<sup>6</sup>. Isto influenciou iniciativas, medidas e pesquisas com o objetivo de estimular a eficiência energética, o que levou muitos países a adotar medidas de forma a estabelecer níveis mínimos de desempenho térmico em edifícios, minimizando a dependência de fontes de energia não renováveis. Com esta finalidade, em 1991, surgiu em Portugal o RCC-TE. O protocolo de Quioto, assinado por parte da União Europeia, surge para fomentar a utilização racional dos recursos energéticos, reduzindo assim a emissão dos gases de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para a atmosfera. Toda esta regulamentação, bem como outra documentação e programas de apoio contribuem para que sejam alcançadas as exigências de sustentabilidade em edifícios. Porém, também as atividades de ensino e investigação, como é o caso do LNEC, bem como ações de formação e debate ou a construção de edifícios experimentais têm representado um papel fundamental na promoção da sustentabilidade em edifícios.<sup>7</sup>

No ano de 1984 foi construída no Porto a “Casa Termicamente Optimizada”, em parceria pela FEUP e pelo LNETI. Este foi um dos primeiros edifícios que adotou estratégias bioclimáticas passivas, comprovando a sua eficiência. Desde então são vários os edifícios que tem surgido com base nos mesmos princípios e tecnologias. Atualmente são vários os projetistas que abordam o tema da sustentabilidade ambiental na arquitetura e construção em Portugal, e demonstram como é possível num clima como o nosso obter níveis de conforto ambiental com o mínimo consumo de energia e baixo impacto ambiental. Deste grupo de profissionais podemos referir o atelier *Mymodhouse*, que tem vindo a projetar edifícios tendo em vista preocupações ambientais, utilizando soluções com base em materiais reciclados, como contentores marítimos, e materiais naturais como a cortiça. Também o atelier “Plano B” demonstra uma especial preocupação pelo tema da sustentabilidade ambiental na arquitetura e construção. Num dos seus projetos, a “Casa em Arruda dos Vinhos”, são reaproveitados os materiais de uma estrutura arquitetónica pré-existente, reutilizando a pedra, a argamassa de terra e a madeira reordenando-os dando origem a um novo sistema construtivo. Este é

---

<sup>6</sup>MOURÃO, Joana; PEDRO, João Branco – *Princípios de Edificação Sustentável*. P.24.

<sup>7</sup>MOURÃO, Joana; PEDRO, João Branco – *Princípios de Edificação Sustentável*. P.37.

um bom exemplo de como podem ser articuladas soluções tradicionais com materiais de produção contemporânea.

Relativamente à aldeia de Broas, esta começou a ser objeto de estudo em 1983 pelos Serviços Culturais da Camara Municipal de Sintra, que desde então, desenvolveram um trabalho de pesquisa com o objetivo de realizar um plano de recuperação para mesma.<sup>8</sup> Em 1985 os participantes no coloquio da APOM incluíram nas suas recomendações finais uma nota em que se pede à edilidade sintrense que encontre uma “*solução intermunicipal, com vista à urgente aquisição, recuperação e revivificação museológica da abandonada aldeia*”.<sup>9</sup> A primeira notícia, de que há registo, publicada nos média sobre esta aldeia, associada ao tema do abandono, surge em janeiro de 1991 em *Grande Reportagem* com o título *Gertrudes já não mora ali*. Em agosto do mesmo ano, no *Diário Popular*, é publicado um outro artigo sobre o mesmo tema com o título *Aldeia fantasma pode voltar à vida* e no ano seguinte a aldeia volta a ser notícia, desta vez no *Público Magazine* com o título *Aldeias Fantasma, Entre Sintra e Mafra*. A divulgação por parte da imprensa proporcionou o contacto com a aldeia a um grupo de alunos do ISCTE que em 1997 viria a apresentar, no *Boletim Cultural de Mafra` 96*, um projeto para a sua recuperação com base na exploração turística.<sup>10</sup> Também Paula de Castro Freire se debruça sobre o mesmo assunto no relatório de estágio que elabora, de nome *Broas - Aldeia Fantasma*. Mais uma vez é aqui apresentada uma proposta de reabilitação da aldeia transformando-a numa unidade turística em que o visitante poderia usufruir das condições em que antigamente se vivia; desta forma, Broas seria um museu vivo e interativo. Mais tarde, em 2001, Marisa Filipe, realiza o trabalho académico *Estu-*

---

<sup>8</sup> BROAS, Terra de Fronteira.

<sup>9</sup> BROAS, Terra de Fronteira.

<sup>10</sup> Na sequência de um projeto universitário, este grupo de 8 estudantes, finalistas do curso de Organização e Gestão de Empresas criou um artigo que foi publicado no *Boletim Cultural de Mafra, 96* com o título *Ingredientes para a reabilitação de Broas: 100g de cultura, 50g de tradição, 80g de desenvolvimento, interesse q.b.* Neste trabalho é apresentado um projeto para a recuperação fiel da aldeia de Broas, adaptando-a à prática de turismo rural. Pretende-se fazer da aldeia um museu vivo onde o turista desenvolve atividades que o permitam experienciar o que seria o quotidiano da cultura saloia. Este artigo refere também que Broas deveria ser enquadrada numa ideia apresentada em 1986 por José Cardim Ribeiro, entre outros, desta forma a aldeia seria um núcleo museológico a inserir num circuito a estabelecer.

*dos sobre a aldeia das Broas*, na Universidade de Évora, em que alerta sobretudo para a urgente preservação da aldeia, sob risco de esta se perder. Já em 2011, a mesma autora, juntamente com José Manuel Mascarenhas, publica na revista *European Countryside* o artigo *Abandoned Villages and Related Geographic and Landscape Context: Guidelines to Natural and Cultural Heritage Conservation and Multifunctional Valorization* onde são apuradas as causas do abandono desta aldeia e apresentados vários modelos de valorização patrimonial.

## 1.4 A ALDEIA DE BROAS

Broas é uma aldeia desabitada que se situa maioritariamente na freguesia de Cheleiros, concelho de Mafra, e a sua restante área na freguesia de Terrugem, concelho de Sintra. Esta aldeia localiza-se a cerca de 24,5 quilómetros de Lisboa, 6,4 quilómetros de Mafra, 9,8 quilómetros de Sintra e 8,1 quilómetros da costa Atlântica. Apesar do difícil acesso local, a aldeia encontra-se próxima de importantes vias de circulação como a N9, N247, IC16 ou a A21. (Imagem 4) A aldeia encontra-se rodeada de um vasto património cultural natural, nomeadamente sob o ponto de vista do coberto vegetal, dos diversos e diferentes afloramentos rochosos e de um ainda pujante "reino" animal endémico da zona. A topografia do terreno em que se insere apresenta várias elevações cónicas, ou *broas*, daí o seu topónimo.<sup>11</sup> (Imagem 5) Broas desenvolve-se numa encosta orientada para o vale de Cheleiros, onde confluem a ribeira da Cabrela e o rio Lizandro.

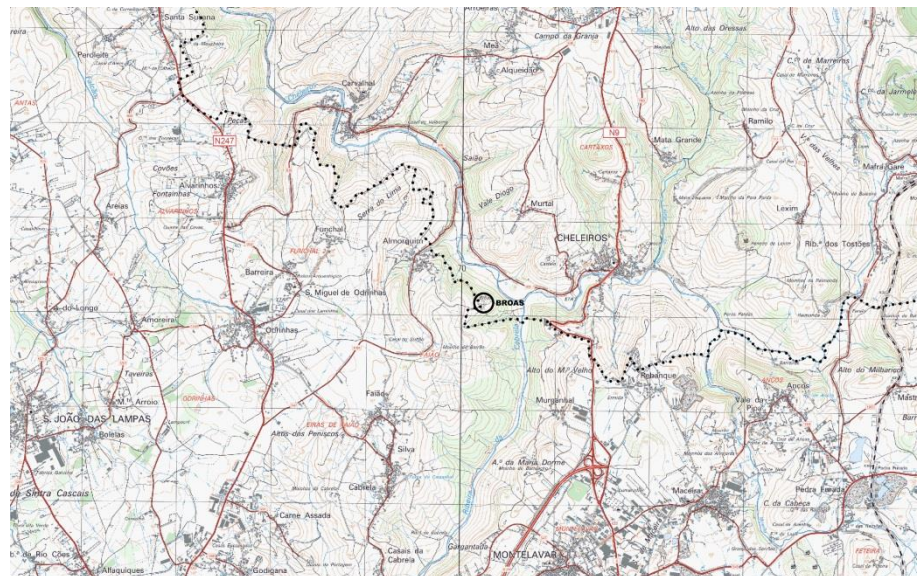


Imagem 4 | Localização da aldeia de Broas

Esta é uma aldeia com características saloias, atualmente composta por cerca de 9 habitações, 4 lagares, vários armazéns e currais. No povoado existe também um pombal e várias eiras, grande parte dos terrenos em redor, delimitados por muros de pedra, eram explorados para fins agrícolas. (Imagem 6) Nesta aldeia não existe qualquer tipo de edifício de caráter religioso,



Imagem 5 | Elevações cónicas da envolvente

<sup>11</sup> PERES, Rosa [et al.] - Ingredientes Para a Reabilitação de Broas. P.237 “O seu nome deriva, segundo o historiador e arqueólogo José Cardim Ribeiro, do facto de ter sido levantada numa das broas (ou montes) que se erguem sobre o vale.”

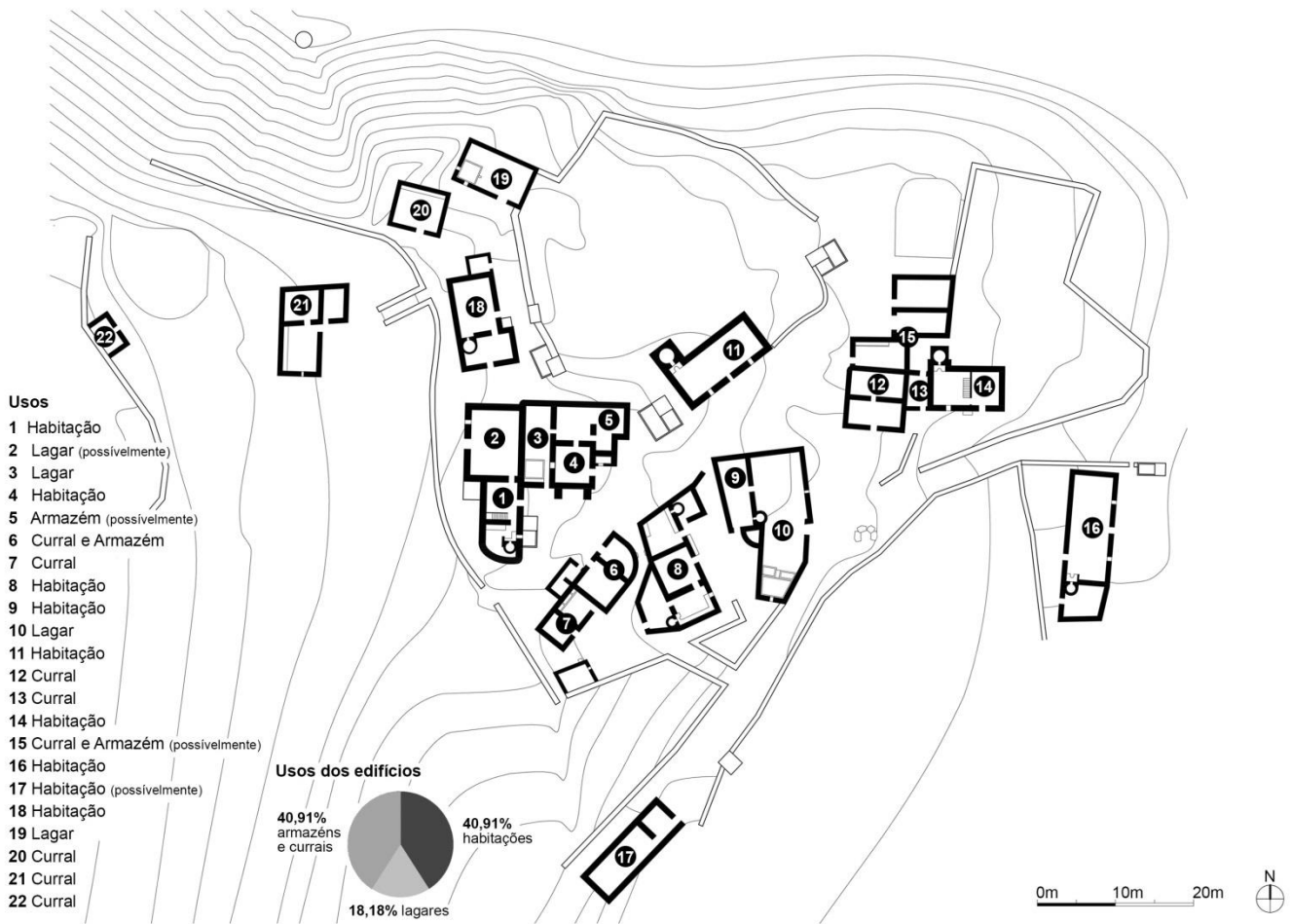


Imagem 6 | Mapa de usos numerado

administrativo ou comercial. A pedra é um elemento em abundância no local, daí todas as construções serem erguidas em alvenaria de pedra extraída diretamente do solo. Algumas das fachadas são rebocadas e caiadas e os telhados são em telha de canudo, ou de meia-cana, como é conhecida noutras regiões do país. As habitações são compostas por casa de fora, quartos e cozinha, nesta última divisão existe sempre um forno. Só as habitações possuem dois pisos, todos os outros edifícios têm apenas o piso térreo. Característico da aldeia é um grande freixo (Imagem 7) rodeado por bancos de pedra, que se encontra no centro do povoado, era frequente a população reunir-se nesse local para conviver e debater os seus assuntos. (Imagem 8)

Broas chegou a ter cerca de 25 habitantes, os seus dias *“decorriam ao ritmo das culturas e da pastorícia”*<sup>12</sup>, pois eram essas atividades que lhes garantiam sustento. A aldeia nunca foi independente, os seus habitantes ne



Imagem 7 | O freixo

<sup>12</sup> SEBASTIÃO, Luís Filipe - Aldeias Fantasma.



Imagem 8 | Aldeia de Broas

cessitavam de vários serviços que só outras povoações lhes podiam oferecer. A falta de infraestruturas básicas como água canalizada, eletricidade, telefone ou saneamento básico aliada a outras questões como a escassez de oportunidades de emprego fez com que a população partisse para outras localidades em busca de melhores condições de vida, levando Broas ao abandono definitivo. Atualmente a aldeia é “*apenas um esqueleto de pedra, que as ervas daninhas aconchegam com o restolho dos anos*”.<sup>13</sup> Desde a saída do último habitante que a aldeia não sofreu alterações a nível arquitetónico, mantendo-se “*uma das poucas aldeias medievais portuguesas já abandonada e em tão bom estado de conservação*”.<sup>14</sup> Nos últimos anos Broas foi mencionada em vários artigos de jornais locais, tem sido objeto de estudo por parte de vários investigadores e aparece categorizada como imóvel não classificado de interesse patrimonial na revisão do plano diretor municipal da Camara Municipal de Mafra de 2009.<sup>15</sup> Atualmente esta aldeia está integrada em alguns roteiros culturais e desportivos, o que a leva a ser bastante procurada por praticantes de atividades ao ar livre.

---

<sup>13</sup> GERTRUDES já não mora ali. *Grande Reportagem*.

<sup>14</sup> Cit. Em BROAS, Terra de Fronteira. P.21.

<sup>15</sup> Plano Director Municipal de Mafra: Processo de Revisão, 2009.

## 1.5 ARQUITETURA TRADICIONAL

A casa tradicional é uma ferramenta fundamental para a prática da atividade rural, seja ela agrícola ou agropecuária. Ela é uma casa “*honest*”,<sup>16</sup> construída essencialmente para responder às exigências funcionais, a sua construção “*é orientada pelo corpo do mesmo modo que um passarinho dá forma a seu ninho movendo seu corpo*”.<sup>17</sup> Assim, esta casa é feita para ser vivida, não é pensada como produto estético, para ser mostrada, nasce “*dos sentidos musculares tácteis mais do que dos olhos.*”<sup>18</sup> No entanto, e apesar de todos os seus defeitos, apresenta um elevado valor estético não só pela simplicidade com que é resolvida como também pela sua materialidade.

A casa tradicional é construída com materiais e técnicas locais, materiais esses que raramente eram comprados e muitas vezes eram utilizados tal como apareciam na natureza, sem qualquer tipo de modificação. Assim estas construções têm grande naturalidade e uma forte ligação à terra, estão em harmonia e coerência com o meio onde se inserem, adaptam-se ao clima, aos costumes e atividades da comunidade. A fisionomia destes materiais tal como os gostos e técnicas dos seus artífices fazem com que esta casa apresente características diferentes em cada local e em cada região.<sup>19</sup>

Estes edifícios são construídos tendo em consideração as condições climáticas do lugar onde se inserem, para tal usam os recursos disponíveis na natureza como o sol ou a chuva de forma a minimizar tanto os impactes ambientais como o consumo energético, maximizando ao mesmo tempo o conforto ambiental do utilizador. Isto faz com que esta arquitetura seja sustentável, pois corresponde aos três pilares da sustentabilidade definidos pela União Europeia: economia, sociedade e ambiente.<sup>20</sup> As comunidades e cada um dos seus membros sabiam, empiricamente, que o seu bem-estar dependia de todos estes fatores.

---

<sup>16</sup>LINO, Raul - *Casas Portuguesas*. P.105.

<sup>17</sup>PALLASMAA, Juhani – *Os Olhos da Pele*. P.25.

<sup>18</sup>PALLASMAA, Juhani – *Os Olhos da Pele*. P.25.

<sup>19</sup>OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando - *Arquitetura Tradicional Portuguesa*. P.371.

<sup>20</sup>LASSU Laboratório de Sustentabilidade - *Pilares da Sustentabilidade*.

As técnicas utilizadas na construção são produto de séculos de construção empírica, foram desenvolvidas e aperfeiçoadas ao longo dos tempos, passando de geração em geração. Esta arquitetura é resultado de uma *“cultura contínua e integrada, que atingia e prendia todos, um sentido comum de pensamento e de ação, uma tradição que evoluía lentamente mas com segurança e, traduzindo estes e outros fatores, os espaços eram organizados com coesão, com sentido das realidades, em regime de inteira e total colaboração.”*<sup>21</sup> Esta evolução do saber acumulado veio a ser quebrada pelas alterações provocadas com a revolução industrial que, deste modo, contribuíram para o desaparecimento progressivo das formas tradicionais.

---

<sup>21</sup>TÁVORA, Fernando - *Da Organização do Espaço*. P.67.

## 1.6 ARQUITETURA TRADICIONAL EM RISCO

Após a Primeira Guerra Mundial, Portugal entra numa época marcada por um grande desenvolvimento industrial e com ele vem também “*o conseqüente e convergente desenvolvimento dos transportes, a quantificação e racionalização da economia e da produção, a renovação das técnicas comerciais e publicitárias, e por outro lado o aumento da população, a elevação geral do nível de vida, a urbanização do campo, a produção socioeconómica geral.*”<sup>22</sup> Embora inicialmente todas estas inovações se desenvolvessem a um ritmo mais lento, posteriormente, sobretudo após a Segunda Grande Guerra este movimento é acentuado. Por volta da década de 1960 inicia-se o primeiro processo de abertura da economia, em especial do comércio e da indústria. A produção industrial chegou a crescer mais de 20 por cento, o que gerava novos postos de trabalho nesta área em alternativa ao emprego agrícola que até esta data tinha sido um importante meio de subsistência das populações. Se hoje a população portuguesa ativa na agricultura corresponde a cerca de 6 a 8%, naquela altura correspondia a 40%,<sup>23</sup> o que fazia de Portugal um país rural. Este foi o período de maior desenvolvimento económico da história do país<sup>24</sup> e com ele regista-se também um forte crescimento de emigração em massa das populações rurais, tendo como destino os principais centros urbanos de Portugal e da Europa, em especial da França.

A saída destas populações, acentuada pela baixa de natalidade nas áreas rurais fez com que muitas das povoações ficassem ao abandono, agravando assim o processo de desertificação do interior que se tem vindo a acentuar no decurso das últimas décadas. Com a perda dos seus últimos habitantes desaparecem também, irreversivelmente, a sua cultura ancestral, as suas tradições, usos e costumes e o conhecimento e experiência acumulados dos seus povos. Tudo isto a par da industrialização e mecanização da agricultura que acarretou graves conseqüências para o património natural. Os impactes ambientais provocados podem classificar-se em três categorias

---

<sup>22</sup> OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando - *Arquitectura Tradicional Portuguesa*. P. 368.

<sup>23</sup> LEAL, João - *Arquitectos, Engenheiros, Antropólogos*.

<sup>24</sup> BARRETO, António - *Mudança Social em Portugal, 1960 - 2000*.

principais: diminuição da biodiversidade, incluindo habitats, aumento do risco de incêndios e aumento do risco de catástrofes naturais, tais como o risco de erosão dos solos e os deslizamentos de terras.<sup>25</sup>

Tanto a emigração como a divulgação através de vários meios, vêm proporcionar à sociedade rural desta época o contacto com a cultura dos grandes centros urbanos. Esta população do campo, habituada a viver no seu meio bastante fechado e usufruindo de poucos recursos económicos, descobre assim uma cultura urbana de nações altamente industrializadas que vem então influenciar o seu modo de vida e criar novos hábitos que se tornam essenciais, ao mesmo tempo que muitos dos antigos costumes passam a ser postos de lado. Todas estas mudanças levaram a que a população criasse uma rejeição pelos valores da sua antiga cultura, que está relacionada com um passado que lhe foi ingrato. Esta atitude também se reflete no campo da arquitetura, os edifícios tradicionais passam a *ser “entendidos como um reflexo de subdesenvolvimento e pobreza”*<sup>26</sup> e, contrariamente, os novos edifícios baseados em materiais industriais são vistos como sinal de progresso, modernidade e promoção social.

O uso destes materiais possibilita uma construção sólida e versátil, produzida em pouco tempo e a custos reduzidos e, desta forma, cumpre facilmente as novas exigências impostas pela construção que valoriza essencialmente o fator económico e o tempo. Muitos dos edifícios que daí resultam passam a ter apenas valor comercial em detrimento dos velhos valores humanísticos, culturais, tradicionais e históricos. Os materiais industrializados, dos quais se destacam o cimento, o vidro e o aço, apresentam *“formas geométricas e bem calibradas”*<sup>27</sup> resultantes do seu fabrico em série. Os edifícios baseados na sua adoção obtêm uma quadratura mais exata, são mais geométricos, de menor organicidade, com um *“ar de uniformidade impesso-*

---

<sup>25</sup> FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico. P. 4.

<sup>26</sup> FERNANDES, J.; MATEUS, Ricardo – *Arquitectura Vernacular*. P. 208.

<sup>27</sup> OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando - *Arquitectura Tradicional Portuguesa*. P. 33.

al”<sup>28</sup> e, conseqüentemente, mais desumanos, quando comparados com os antigos edifícios tradicionais.

Pouco a pouco estes novos materiais vão substituindo os antigos materiais tradicionais utilizados na construção dos edifícios e com eles perdem-se as velhas técnicas construtivas e toda a sabedoria subjacente, como a “*noção da linha e das proporções, afinada intuitivamente ao longo das gerações.*”<sup>29</sup> Estes novos produtos, de carácter industrial começam a ser utilizados por toda a parte. Deste modo a industrialização da construção acaba por se estender até ao meio tradicional, introduzindo fatores totalmente novos e desenraizados. “*O produto da máquina (...) coloca-se assim lado a lado com o produto das culturas locais e estabelecem-se entre um e outro relações inéditas, verdadeiras situações de choque que serão certamente eliminadas, diluídas pouco a pouco.*”<sup>30</sup> Surgem entre casas de arquitetura popular, edifícios dissonantes pelas suas proporções que quebram a relação de harmonia com a envolvente e levam à descaracterização não só da arquitetura tradicional como também dos lugares, transformando-os irreversivelmente. A antiga casa que apresentava características diferentes consoante a sua região vai adotando estes novos materiais, que não apresentam qualquer tipo de relação com os locais onde são usados, e assim se vai uniformizando por toda a parte independentemente dos aspetos geográficos e culturais locais, perdendo o seu carácter regional. Assim, as populações têm tendência a perder a relação com os materiais naturais, com as suas origens, a sua cultura. Esta evolução contribui para o “*apagar de valores afetivos essenciais e da fascinante diversidade do mundo – o fim do humanismo que foi uma filosofia de vida, com os seus graves defeitos e extraordinárias virtudes.*”<sup>31</sup>

<sup>28</sup> OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando - *Arquitectura Tradicional Portuguesa*. P. 33.

<sup>29</sup> OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando - *Arquitectura Tradicional Portuguesa*. P. 372. A proporção era, desde o período clássico, a correta distribuição das partes do edifício, no sentido da sua estabilidade, dados os materiais usados e respetiva tecnologia de construção; harmónico era o edifício que apresentava a correta proporção que, sempre que possível, se deveria aproximar da “divina proporção” (o número *phi* = 1,66666...).

<sup>30</sup> TÁVORA, Fernando - *Da Organização do Espaço*. P. 30.

<sup>31</sup> OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando - *Arquitectura Tradicional Portuguesa*. P. 374.

O homem acredita que com estas novas soluções tudo é possível, deixa de se preocupar com fatores que eram significativos para as gerações passadas, como é o caso da climatização e iluminação e das suas consequências. *“A arquitectura do séc. XX atingia assim o prodígio de tornar confortável o ambiente interior dos edifícios, independentemente do quão desfavorável fossem o ambiente exterior e as tecnologias construtivas utilizadas.”*<sup>32</sup> O conforto ambiental de muitas destas novas casas passa a depender de dispositivos mecânicos que poderiam ser evitados se fossem projetadas de outra forma. São necessárias soluções tecnológicas ativas como sistemas de iluminação e climatização artificiais. Estas soluções acarretam também consequências económicas e ambientais desnecessárias como elevado consumo de energia eléctrica e combustíveis fósseis. *“Nos países desenvolvidos, os sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado (AVAC) são responsáveis por cerca de metade da energia consumida nos edifícios residenciais,”*<sup>33</sup> enquanto que a *“indústria da construção é responsável por 30% das emissões de carbono”*.<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> FERNANDES, J.; MATEUS, Ricardo – *Arquitectura Vernacular*.

<sup>33</sup> ALGARVIO, Iuri Cristóvão Cavaco – *Ecoaldeias*. P.86.

<sup>34</sup> Cit. Em FERNANDES, J.; MATEUS, Ricardo – *Arquitectura Vernacular*.

## 1.7 PORQUÊ A RECUPERAÇÃO DA ALDEIA DE BROAS?

O território onde se localiza a aldeia de Broas apresenta os três fatores essenciais para a elaboração de um projeto energeticamente eficiente, que são: a disponibilidade de água sem recorrer a medidas insustentáveis para a sua extração, a potencialidade para a produção local de uma variedade de alimentos saudáveis e a potencialidade de satisfazer localmente as necessidades energéticas.<sup>35</sup>

Apesar da proximidade com a cidade, Broas não foi descaracterizada por eventuais influências urbanas, como aconteceu com muitas outras aldeias, o que a torna um caso raro no panorama saloio. É “uma das poucas aldeias medievais portuguesas já abandonada e em tão bom estado de conservação”,<sup>36</sup> “Broas mantém-se como exemplo fóssil, único, de como seria uma aldeia saloia do século XIX”, pois “não chegou a entrar (...) no século XX”.<sup>37</sup>

Em comparação com outros conjuntos habitacionais saloios, Broas é o que apresenta melhor preservação em relação ao seu estado primitivo, é um local de memória e um importante testemunho de como seria uma aldeia tipicamente saloia e, eventualmente de como seriam as vivências da época a que pertence. Contudo, após o seu abandono a aldeia tem apresentado sinais de avançada degradação que evoluem de dia para dia deixando-a em risco de se tornar irrecuperável.

Estamos perante um aglomerado habitacional de carácter tradicional com um valor histórico e cultural incalculável. Isso deve-se, tanto à cultura que representa e todas as lições que dela se podem extrair, como por manter preservado o seu carácter original sem ter sido adulterado por qualquer tipo de sinal de modernidade, algo raro e que por isso torna única esta aldeia. No entanto, perante tudo o que foi descrito, Broas encontra-se exposta ao risco eminente de adulteração e extinção, tornando-se de elevada relevância valorizar e proteger esta aldeia, assim como o ambiente natural e paisagístico que

---

<sup>35</sup> ALGARVIO, Iuri Cristóvão Cavaco – *Ecoaldeias*. P.72.

<sup>36</sup> Cit. em BROAS, Terra de Fronteira.

<sup>37</sup> GERTRUDES já não mora ali.

a rodeia. Para tal é necessário o seu estudo, de forma a entender o que a sua arquitetura tem de positivo para que se possa preservar ou recuperar e de negativo para se melhorar sem, contudo, rejeitar, quando necessário, alguma nota de contemporaneidade desde que, conforme o apontam as diversas cartas de preservação do património, sejam intervenções reversíveis quando e se necessário.





2

## O CONSTRUÍDO



## 2.1 HISTÓRIA

Há indícios de ocupação humana na margem esquerda da ribeira de Cheleiros, onde se situa a aldeia de Broas, no período paleolítico.<sup>38</sup> Vários achados arqueológicos permitem sustentar que na época romana toda a zona de Faião, próxima da aldeia, tivesse grande ocupação, levando a crer que ali existisse um *vicus*<sup>39</sup>, provavelmente a povoação de nome *Chretina* (ou *Chrestina*).<sup>40</sup> Nos séculos XI e XII fontes islâmicas descrevem a região de Sintra como uma área rica em recursos naturais, permitindo o desenvolvimento da agricultura e da pastorícia assim como a utilização dos recursos marinhos devido à sua proximidade com o Oceano Atlântico.<sup>41</sup> Possivelmente a aldeia de Broas seria habitada nos tempos dos primeiros reis, pois a sua localização permitia uma melhor defesa. Nessa época o rio de Cheleiros seria navegável, sendo este um importante fator para a fixação de comunidades.<sup>42</sup> O primeiro registo histórico que se conhece sobre a aldeia de Broas pertence ao censo populacional e tem data de 1527.<sup>43</sup> Neste documento a aldeia aparece denominada como *Aldea das Boroas*, sendo termo da vila de *Chilheiros*, e regista três vizinhos. No ano de 1620 a aldeia tinha seis vizinhos, como é descrito por frei Nicolau de Oliveira no “livro das grandezas de Lisboa”.<sup>44</sup> Entre 1701 e 1725 o número reduziu para duas famílias.<sup>45</sup> Já em 1758, nas “Memórias Paroquiais de Sintra e seu termo”, feitas por ordem do Marquês de Pombal para a realização do Dicionário Geográfico de Portugal, é referido que este lugar pertence à vintena<sup>46</sup> de Faião, paróquia de São Martinho de Sintra, concelho de Sintra, mas sem indicação do número de ocupantes. Em 1805 sabe-se que a aldeia de Broas já pertencia à freguesia de Cheleiros, concelho de Mafra, como revela um marco geodésico ali encon-

<sup>38</sup> FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico.

<sup>39</sup> *Vicus* - pequena cidade ou aldeia romana.

<sup>40</sup> FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico.

<sup>41</sup> COELHO, Catarina - A Ocupação Islâmica do Castelo dos Mouros (Sintra). P.207.

<sup>42</sup> FILIPE, Galiza Marisa - *Estudos sobre a aldeia das Broas*.

<sup>43</sup> Documento conservado no Arquivo Nacional da Torre do Tombo em Lisboa.

<sup>44</sup> FILIPE, Galiza Marisa - *Estudos sobre a aldeia das Broas*.

<sup>45</sup> SEBASTIÃO, Luís Filipe - Aldeias Fantasma: Entre Sintra e Mafra.

<sup>46</sup> Vintena - circunscrição de carácter administrativo civil de cariz regional.

trado.<sup>47</sup> No ano de 1834 é definida a divisão administrativa entre os concelhos de Mafra e de Sintra, delimitando a aldeia em dois concelhos. Mais tarde, em 1876 a aldeia volta a ser mencionada, desta vez no dicionário de João Maria Batista, que se refere à aldeia como fazendo parte da freguesia do Recamador, em Cheleiros, e tinha 4 vizinhos.<sup>48</sup> A casa mais recente data de 1888 conforme consta na gravação da pedra de um óculo que lhe pertence.<sup>49</sup> Em 1936 a aldeia é mencionada como integrando a freguesia de Cheleiros, concelho de Mafra<sup>50</sup>. No ano de 1950, viviam na aldeia cerca de 25 pessoas (6 a 7 famílias).<sup>51</sup> Desde então a quantidade de habitantes decresceu, sabe-se que a última habitante de Broas foi *Ti Jaquina*, segundo confirmou uma antiga moradora da aldeia. No entanto há uma certa controvérsia quanto à data exata do abandono da aldeia, ainda assim todas as datas recolhidas se inserem num período que vai desde 1969, data em que sucedeu o terramoto que abalou a zona de Lisboa até 1982.

Desde essa data a aldeia nunca mais foi habitada, isto permitiu que a aldeia mantivesse a sua forma original. Durante algum tempo um dos seus lagares, já inativo, serviu como curral para guardar ovinos e caprinos. Nem todos os campos agrícolas continuam abandonados, alguns são usados para cultivo e para prática de pastorícia. (Imagem 9) Há, no entanto outros antigos habitantes que mantêm ligações com este lugar.<sup>52</sup> Ainda assim toda a aldeia se encontra bastante degradada. Há vegetação a crescer no interior das ruínas que provoca o desabamento de algumas paredes e coberturas, e também ocorrem atos de vandalismo, desde o roubo de cantarias em pedra ou

<sup>47</sup> FILIPE, Galiza Marisa - *Estudos sobre a aldeia das Broas*.

<sup>48</sup> FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - *Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico*.

<sup>49</sup> PERES, Rosa [et al.] - *Ingredientes Para a Reabilitação de Broas*.

<sup>50</sup> Cit. em FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - *Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico*.

<sup>51</sup> FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - *Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico*

<sup>52</sup> Principalmente os antigos habitantes que se mudaram para as localidades mais próximas, apesar de já não morarem em Broas ainda ali voltam para cultivar os seus terrenos ou simplesmente pela afinidade que mantêm com aquele lugar. Uma das habitações esteve abandonada durante alguns anos, mas atualmente é visitada com regularidade por antigos habitantes e pela sua família que, para preservar a sua memória, insistem em conservar a ruína. A casa foi desmatada e caída novamente e no exterior foram cultivadas plantas.



Imagem 9 | Dona Maria das Dores com as suas ovelhas

até mesmo a incêndios provocados no interior das casas. Broas é visitada hoje pelos alunos das escolas das aldeias vizinhas que utilizam este local para realizar estudos de campo.<sup>53</sup> É durante os fins de semana que recebe a maior afluência de visitas, aqui reúnem-se pessoas que vêm praticar atividades ao ar livre desde caminhadas, BTT, todo o terreno entre outras. (Imagens 10, 11, 12 e 13) A aldeia tem merecido destaque em jornais locais, alguns definem-na como “Aldeia Fantasma,” termo que não agrada aos antigos habitantes. Broas tem sido objeto de estudo nos últimos anos e daí surgiram já várias propostas para a sua reabilitação. Segundo antigos habitantes, alguns dos edifícios foram comprados para finalidades turísticas.<sup>54</sup>

## Conclusão

A aldeia de Broas tem sido alvo de interesse ao longo dos tempos. Ela é ocupada desde as épocas mais remotas, possivelmente devido à sua posição geográfica que permitia a defesa da população durante os tempos de guerra, e também devido aos seus recursos naturais que permitem a exploração da agricultura e a criação de gado. Apesar de a aldeia ter sido abandonada, os campos que a circundam mantêm-se férteis, e alguns deles continuam a ser cultivados. Nos últimos anos, Broas tem sido divulgada pelos média, despertando o interesse de novas pessoas, e aumentando o seu número de visitantes, que o fazem tanto por razões históricas e culturais como por lazer.



Imagem 10 | Caminhantes



Imagem 11 | Praticante de BTT



Imagem 12 | Todo o Terreno



Imagem 13 | Campistas

<sup>53</sup> GERTRUDES já não mora ali. *Grande Reportagem*.

<sup>54</sup> Este facto é comprovado por Filipe Abreu, vereador da cultura e Turismo da Câmara Municipal de Mafra, na altura em que esta informação foi divulgada. O autarca afirmou ter sido apresentado um projeto para que a aldeia fosse classificada, demonstrou também interesse por parte do município em preservar a aldeia tal como está e indica que qualquer reconstrução terá de obedecer fielmente ao existente. (BROAS, Terra de Fronteira: Aldeia Fantasma Pode Voltar À Vida.)

## 2.2 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO LOCAL

### 2.2.1 GEOGRAFIA FÍSICA

#### Clima

O Clima desta região caracteriza-se por ser temperado, com período húmido de outubro a abril. O Mês de maio é sub-húmido e o período seco vai de junho a setembro. A temperatura média anual é de 14,6°C devido à influência marítima. A precipitação média anual é de 860 mm e registam-se nevoeiros frequentes nesta zona.<sup>55</sup>

#### Flora

A flora da região onde se insere a aldeia é caracterizada pela presença de várias matas e bosques, muitos deles antigos terrenos agrícolas, onde se podem encontrar múltiplas espécies arbóreas. A encosta do vale da ribeira de Cheleiros, outrora cultivada, apresenta terrenos calcários do Cretácico com bosques de carvalho cerquinho ou Português (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) pertencentes à série *Arisaro-Quercus broteroi sigmetum*.<sup>56</sup> No largo principal da aldeia existe um freixo (*Fraxinus angustifolius Vahl*). Na envolvente há outras espécies tais como carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), sobreiro (*Quercus suber*), zambujeiro ou oliveira brava (*Olea maderensis*), salgueiro (*Salix*), pinheiro manso (*Pinus pinea*), pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) e eucalipto (*Eucalyptus*). Há também, carrasco (*Quercus coccifera*), aroeira ou lentisco (*Pistacia lentiscus*), amoreira-silvestre (*Rubus*), madresilva (*Lonicera periclymenum*), lírio (*Lilium*), alcachofra (*Cynara cardunculus* subsp. *Scolymus*) e plantas da família da orquídea (*Orchidaceae*). Na aldeia também é possível verificar fungos tais como o líquen. As árvores dos pomares que circundam Broas são a pereira (*Pyrus*), macieira, nogueira (*Juglans regia L*), nespereira (*Eriobotrya japonica*) e ginjeira.

---

<sup>55</sup> FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico.

<sup>56</sup> FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico.

## Fauna

Neste território podemos encontrar espécies faunísticas como, texugo, coelho, raposa, gineto, saca-rabos, perdiz-vermelha, rola, águia-de-asaredonda, bufo real, açor, gavião, coruja-das-torres, coruja-do-mato<sup>57</sup>, entre outros, como os animais domésticos existentes na aldeia.

## Cursos de água

Perto da aldeia, no vale de Cheleiros dá-se a confluência entre dois cursos de água, a ribeira da Cabrela (afluente) e o rio Lizandro. (Imagem 14) Este rio tem uma extensão de cerca de 30 km, nasce na freguesia de Almarginem do Bispo no concelho de Sintra e desagua na praia Foz do Lizandro. Em tempos seria navegável e desta forma a aldeia poderia controlar qualquer ação que ali acontecesse, como um possível ataque inimigo.<sup>58</sup> (Imagem 15)



Imagem 14 | Confluência entre a ribeira da Cabrela e o rio Lizandro

## Topografia e Geologia

Broas situa-se no topo de um monte que apresenta um declive acentuado na direção de Cheleiros. O relevo é ondulado com pequenas colinas, muitas delas antigos cones vulcânicos.<sup>59</sup> Segundo a classificação de S. Ri-

<sup>57</sup> PERES, Rosa [et al.] - Ingredientes Para a Reabilitação de Broas.

<sup>58</sup> FREIRE, Paula de Castro – Broas: Aldeia Fantasma.

<sup>59</sup> COSTA, José C. [et al.] - Biogeografia de Portugal Continental.

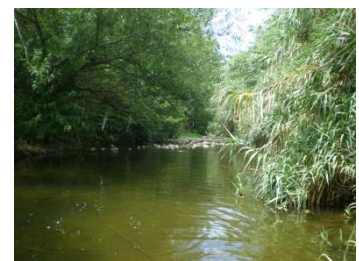


Imagem 15 | Rio Lizandro

vas-Martínez<sup>60</sup>, a aldeia pertence ao *superdistrito olissiponense*, sendo este caracterizado pela sua diversidade geológica onde se observa um mosaico de margas, calcários e arenitos do Cretácico, rochas eruptivas do complexo vulcânico Lisboa-Mafra (basaltos, dioritos, andesitos), calcários e arenitos do Jurássico, arenitos, conglomerados e calcários brancos do Paleogénico e arenitos e calcários margosos miopliocénicos.

## 2.2.2 GEOGRAFIA HUMANA E ALGUNS ASPETOS DE ANTROPOLOGIA

Para que se entenda melhor a aldeia de Broas é fundamental perceber quem a habitava, quem era este povo que pertencia a uma cultura saloia, quais as suas vivências e como se relacionava com o espaço.

### O Saloio



Imagem 16 | O homem saloio

Atualmente são defendidas várias teses para a etimologia da palavra Saloio. Segundo David Lopes, Saloio deriva do adjetivo árabe *çahroí*,<sup>61</sup> que significa “habitante do campo em oposição ao da cidade; apelidação, pois de desdém com que a gente polida da cidade designava a população inculta dos campos, campónio, enfim...”.<sup>62</sup> Mais tarde, este termo foi romanizado passando a ter a denominação de *çahroío*, evoluindo depois para *çaloio* e por fim, saloio.<sup>63</sup> O homem saloio vestia usualmente um colete de cotim sobre uma camisa, usava uma cinta enrolada à cintura para segurar as calças e normalmente colocava um barrete na cabeça. (Imagens 16 e 17) O saloio é caracterizado pela sua tez morena, por ser avarento, manhoso, supersticioso e arisco. Ele é conhecido por ter “*esperteza saloia*”<sup>64</sup>, por tentar enganar o outro apesar de não ter sucesso. É, deste modo, o oposto do lisboeta, pois, este tem a pele clara e é conhecido por ser educado e correto. Denota-se



Imagem 17 | A mulher saloia

<sup>60</sup> COSTA, José C. [et al.] - Biogeografia de Portugal Continental.

<sup>61</sup> Afonso Henriques, após a tomada de Lisboa, obrigou os árabes a deslocarem-se para os campos circundantes da cidade, facto que, talvez, explique a diferença da tez, ou seja, o saloio tem por origem o árabe conquistado e o lisboeta, apesar das sucessivas miscigenações, é o herdeiro dos conquistadores, muitos deles oriundos de França.

<sup>62</sup> LOPES, David - Cousas arábico-portuguesas. P.23.

<sup>63</sup> PORTELA, Ana Teresa Inocência - *Arquitectura da região saloia*.

<sup>64</sup> PIMENTEL, Alberto - *A Extremadura Portuguesa*.

assim um forte contraste entre as gentes da cidade e a dos seus arredores. Por um lado a população de Lisboa que vivia essencialmente do comércio, que contactava com outras pessoas e com acesso a outros meios, por outro, o povo saloio que é visto como um povo trabalhador, que leva uma vida de campo e vive essencialmente da atividade agrícola. Esta atividade era potenciada pela grande fertilidade dos solos desta região, que era a principal fonte de abastecimento de Lisboa.

### **Alimentação**

A alimentação dos habitantes de Broas era composta por ingredientes abundantes na região. O pão saloio fazia parte de todas as refeições, os pratos de carne eram quase sempre à base de porco, mas quando a refeição era de peixe, podia fazer-se sobretudo açorda de marisco ou caneja de infundice.<sup>65</sup> A água que utilizavam para a alimentação era proveniente do poço da aldeia.<sup>66</sup>

Os habitantes da aldeia faziam habitualmente cinco refeições diárias. Logo pela manhã, antes das 7 horas, o café, esta refeição era composta por queijo e sopas de café com leite, às dez horas o almoço, à base de peixe cozido. Ao meio-dia era hora do jantar, comia-se cozido de carne, a meio da tarde servia-se a merenda, constituída por pão com chouriço ou queijo. Por fim, à noitinha era altura da ceia, uma refeição mais leve onde se comia pão com azeitonas, toucinho e sopa que era servida numa grande terrina, a sopeira, onde durante toda a tarde tinham fervido sobre as brasas os restos do caldo do jantar.<sup>67</sup> Nos dias de festa faziam-se doces, entre eles os bolos saloios, conhecidos como ferraduras, pudim de limão, uvada ou arroz-doce.

### **Animais e Produtos**

Em Broas vivia-se essencialmente da agricultura e da criação de gado. Havia animais para auxílio nos trabalhos do campo como burros e bovi-

---

<sup>65</sup> Prato típico da Ericeira, feito à base de caneja, um peixe da família do cação.

<sup>66</sup> Em períodos de maior seca este poço podia secar por completo e era necessário percorrer distâncias mais longas até outros locais onde existia água.

<sup>67</sup> MANTERO, Ana - *Broas, Memórias de Outros Tempos*.

nos, estes últimos utilizados também para autoconsumo e para a produção de queijos e enchidos que era feita artesanalmente pelos habitantes nas suas próprias casas. Para a sua alimentação, os habitantes da aldeia possuíam ainda suínos, ovinos, pombos, frangos e galinhas. Também tinham abelhas para produção de mel.

### **Produtos hortícolas**

Entre as várias culturas hortícolas produzidas em Broas estão a batata, o nabo, a couve, a alface, as favas, o feijão e o trigo, a partir do qual era fabricado o pão. O vinho e o azeite que se consumia provinham da uva e da azeitona colhidas nas oliveiras e videiras da aldeia. Segundo uma antiga habitante, todas estas culturas se desenvolviam sem necessitarem de rega.

### **Artesanato**

Este modo de vida ligado à terra fazia-se notar no artesanato da aldeia. É o caso dos trabalhos em vime e palha como a cestaria e empalhamento, em barro como a olaria, a cerâmica e a escultura, e em madeira como é exemplo a tanoaria e a marcenaria.<sup>68</sup>

### **Diversão**

Os períodos de diversão eram ocupados por jogos tradicionais, como o chinquillo e o peão, bailaricos saloios e idas a festas religiosas, como missa e procissão. Normalmente os bailes eram feitos em casas particulares, ao som da harmónica, alguns eram organizados na oficina do mestre carpinteiro, estas festas possibilitavam o encontro com a população mais jovem das povoações vizinhas.<sup>69</sup>

### **Convívio**

Era muitas vezes em volta do freixo que se encontra no centro da aldeia que a população de Broas se reunia. Sentados nos bancos de pedra que o

---

<sup>68</sup> PERES, Rosa [et al.] - Ingredientes Para a Reabilitação de Broas.

<sup>69</sup> FREIRE, *Paula de Castro – Broas: Aldeia Fantasma.*

envolvem (Imagem 18) conviviam ou debatiam os seus assuntos. Era também aqui que muitas pessoas, passando pela aldeia paravam para descansar e, se fosse o caso, beber água oferecida pela população.<sup>70</sup>

### Nascimentos e Óbitos

As crianças nasciam em casa com a ajuda da população local ou vizinha. Quando ocorria um óbito, o defunto era velado em casa, seguindo depois, aos ombros dos vizinhos que o carregavam a pé, encosta abaixo, para o cemitério de Cheleiros<sup>71</sup>, uma vez que o caminho não era transitável a automóveis e mesmo a bicicletas.

### Relação com outras povoações

A aldeia não era autónoma, dependia também de serviços que só outras povoações lhe poderiam prestar. Cheleiros, do outro lado do rio, era onde normalmente os moradores recorriam, tanto pela proximidade como pela oferta de serviços. Era lá que se compravam e vendiam os animais ou eram tratados os assuntos jurídicos. Onde funcionava a escola, a mercearia e um lagar que recebia alguma da azeitona colhida em Broas. Quando o caudal do rio subia tornando-se impossível a sua travessia os habitantes acabavam por ir a Faião, Almorquim, Pero Pinheiro ou Montelavar.<sup>72</sup> Noutras alturas a viagem era mais longa, tendo como destino Mafra, S. João das Lampas, Malveira ou mesmo Lisboa.<sup>73</sup> Havia também situações em que eram os comerciantes ambulantes que vinham à aldeia, a peixeira que vinha da Ericeira, o sapateiro ou um outro senhor que vinha arranjar panelas.<sup>74</sup> Quando era necessário também o médico se dirigia a Broas no seu cavalo. Era também dessa forma que o regedor se deslocava à aldeia, caso surgisse algum conflito entre a população era ele que tinha autoridade para julgar. Se ainda assim

<sup>70</sup> Informação obtida através de uma antiga habitante da aldeia.

<sup>71</sup> Muitas vezes o caudal do rio de Cheleiros subia e era necessário esperar alguns dias para se poder atravessar e sepultar os defuntos (FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico).

<sup>72</sup> Informação obtida através de Maria das Dores, uma antiga habitante da aldeia.

<sup>73</sup> A viagem para Lisboa demorava dois dias.

<sup>74</sup> MANTERO, Ana - *Broas, Memórias de Outros Tempos*.



Imagem 18 | Bancos de pedra em volta do freixo

não bastasse, o assunto seguia para Mafra, onde era apresentado ao Administrador que o poderia encaminhar para o Tribunal.<sup>75</sup>

### **Escola**

Nos dias em que era impossível atravessar o rio e as crianças não podiam ir à escola vinha a Broas, de bicicleta, uma professora de S. João das Lampas.<sup>76</sup>

### **2.2.3 CONCLUSÃO**

A geografia física do lugar, desde o clima até à topografia influenciou a localização da aldeia no território e conseqüentemente o modo de vida dos seus habitantes. As suas características permitem a fixação de edifícios com as condições básicas à habitação, desde a devida insolação ou proteção contra os ventos, ao abastecimento de água ou até ao cultivo e produção de alimentos. A potencialidade agrícola dos seus campos permitiu que a os habitantes de Broas vivessem de uma economia de subsistência, sendo a produção agrícola e a criação de gado os meios que satisfaziam as suas necessidades alimentares, tornando-os praticamente autossuficientes. Isto fazia com que esta população mantivesse poucas relações de carácter económico com outras unidades, e que este povo fosse visto como um povo trabalhador que levava uma vida de campo.

---

<sup>75</sup> MANTERO, Ana - *Broas, Memórias de Outros Tempos*.

<sup>76</sup> MANTERO, Ana - *Broas, Memórias de Outros Tempos*.

## 2.3 CAUSAS DA DESERTIFICAÇÃO HUMANA DE BROAS

Ao longo dos anos a aldeia foi perdendo população devido a fatores de várias ordens. A agricultura praticada em Broas tornou-se pouco rentável e por isso deixou de garantir oportunidades de emprego. Este facto teve um grande peso negativo sobre a economia local, contribuindo para que alguns dos habitantes se vissem obrigados a abandonar a aldeia em busca de rendimentos mais atrativos. À semelhança do que acontece em aldeias com casos de desertificação idênticos, a população torna-se envelhecida e quem explora atividades económicas possui baixa qualificação académica, falta de inovação, de equipamentos e infraestruturas de apoio, entre outros meios que possibilitam o progresso e rentabilização da sua produção.<sup>77</sup> Broas não conseguiu acompanhar a evolução dos tempos, não houve o investimento necessário para manter o conforto básico dos seus habitantes. Os acessos viários à aldeia foram-se danificando, dificultando cada vez mais a passagem a veículos automóveis. A aldeia nunca chegou a ser dotada de infraestruturas básicas como água canalizada, eletricidade, telefone ou saneamento básico. Tudo isto fez com que a população, sobretudo a mais jovem, partisse à procura da melhor qualidade de vida, e estatuto social que os centros urbanos lhes prometiam. A divisão entre concelhos a que Broas está submetida acabou por contribuir para esta falha no seu desenvolvimento, pois nem a Câmara de Sintra nem a de Mafra assumiram o papel essencial para o seu apoio.<sup>78</sup> Muitos dos habitantes que saíram de Broas fixaram-se em aldeias vizinhas como Faião, Cabrela, Cheleiros ou Almorquim, outros em Lisboa e alguns emigraram mais tarde para França.<sup>79</sup>

---

<sup>77</sup> FILIPE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico. P. 3.

<sup>78</sup> GERTRUDES já não mora ali. *Grande Reportagem*.

<sup>79</sup> Grande parte destas pessoas que saíam da aldeia iam trabalhar em áreas distintas das que estavam habituadas a exercer em Broas, normalmente as raparigas tornavam-se criadas de servir.

## 2.4 CARACTERIZAÇÃO ARQUITETÓNICA E URBANA

### 2.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO EDIFICADO

A arquitetura saloia é influenciada pela civilização romana, as *villae* romanas eram construções rurais destinadas à produção agrícola e pecuária com características semelhantes aos casais saloios.<sup>80</sup> Os saloios chegaram a utilizar monumentos lapidares dessa época para seu próprio proveito transformando-os em salgadeiras, amassadeiras, lagares, etc. Os romanos introduziram muitos dos materiais utilizados nestas construções como a argamassa de cal, o tijolo, a telha de barro cozido, o estuque ou a abóbada.<sup>81</sup> Os muçulmanos conquistaram a Península Ibérica no ano de 711, permanecendo neste território durante cerca de cinco séculos, também o contributo deste povo foi importante para a construção, deixando-nos o algeroz, a aldraba, o alicerce, o andaime e o tabique.<sup>82</sup>

A povoação mais próxima de Broas é Almorquim, a cerca de 800 metros, estas duas aldeias estão separadas por um caminho que se encontra intransitável de automóvel. Um dos acessos originais era uma estrada romana (imagem 19) que mais tarde acabou por ser inutilizada. Atualmente, parte do seu traçado é inidentificável por estar coberto de vegetação que entretanto ali se formou. Hoje a entrada principal da aldeia é feita por um terreno deixado ao abandono que antigamente seria cultivado. Grande parte da aldeia desenvolve-se ao longo de uma via central a partir da qual se formam outras ruas secundárias, algumas talhadas diretamente nas rochas do solo. Elas dão serventia tanto à habitação como aos currais, sendo por isso regularmente percorridas pelo gado, a caminho ou de volta das pastagens.

---

<sup>80</sup>PORTELA, Ana Teresa Inocência - *Arquitectura da região saloia*.

<sup>81</sup>PORTELA, Ana Teresa Inocência - *Arquitectura da região saloia*.

<sup>82</sup>PORTELA, Ana Teresa Inocência - *Arquitectura da região saloia*.

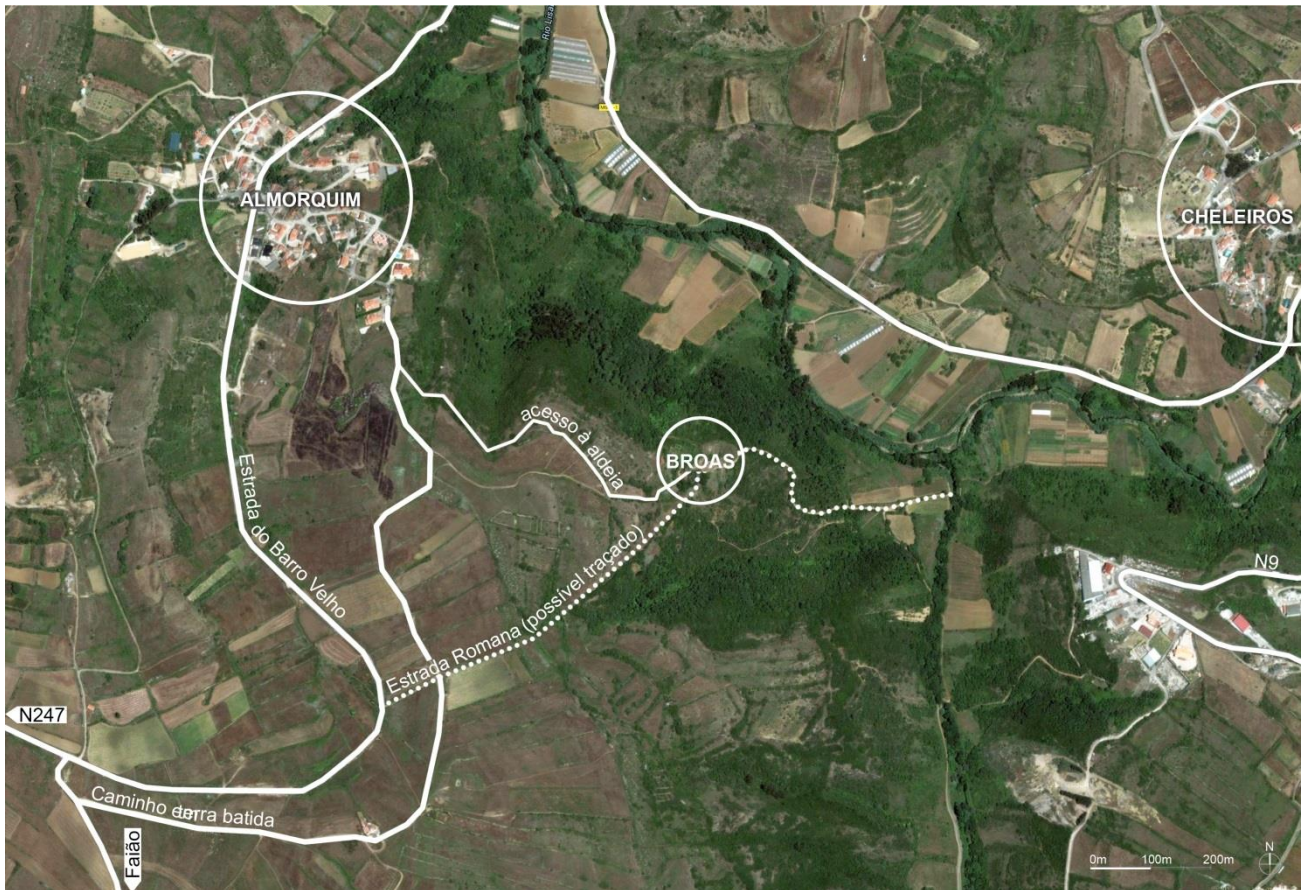


Imagem 19 | Acessos

Os edifícios distribuem-se em função da topografia do local, fixando-se nas zonas mais planas do monte. Acoplados a cada habitação iam-se acrescentando anexos que serviam para apoio à atividade dos seus habitantes. Estes dois tipos de construções divergem em alguns aspetos tais como as suas técnicas de construção, os seus acabamentos e as suas proporções. As habitações apresentam uma forma mais imponente, podem ter até dois pisos, as suas paredes são caiadas e os seus telhados têm muitas vezes quatro águas. Por outro lado, os anexos são todos de piso térreo, apresentam dimensões mais reduzidas, as suas coberturas têm normalmente uma água e as paredes não são rebocadas nem caiadas. Eles davam apoio sobretudo à atividade rural, poderiam ser currais, lagares ou armazéns para guardar alfaia agrícola. (Imagem 20)

Os edifícios de Broas apresentam características formais marcadamente saloias. *“Os volumes maciços que compõem a casa, se bem que de dimensões variáveis, apresentam sempre um inconfundível atarracamento, e*



Imagem 20 | Habitação e anexos

um peso visual que é acentuado pela exiguidade das aberturas.”<sup>83</sup> As proporções de todos os elementos que fazem parte da sua constituição surgem de forma bastante equilibrada. É possível que a proporção da casa saloia tenha origem muçulmana, nessa cultura o número quatro é o número da estabilidade e tem relação com o quadrado, “é a proporção dessa figura geométrica e a sua decomposição em retângulos e raízes quadradas que de certa forma parece intrínseca na arquitetura saloia.”<sup>84</sup> Estas construções podem ser um reflexo do modo de construir muçulmano, influenciado pelas proporções da caaba, (Imagem 21) símbolo supremo para esta cultura. Certo é que essa proporção é repetida nos corpos das construções e, as dimensões da planta por vezes são repetidas nos alçados. Como casas tradicionais que são, a simplicidade é uma das suas características, não têm grandes pretensões estéticas e revelam-se bastante funcionais, desenvolvidas de forma a facilitar a atividade do seu habitante. Muitas das paredes destas construções de pedra são rebocadas e caiadas. Pelo que se consegue perceber todos os edifícios teriam beirado simples. Os seus telhados têm entre uma e quatro águas, revestidos a telha de barro. Como é bem característico na arquitetura saloia, estas coberturas são geralmente sanqueadas e com os remates arrebitados, principalmente nas habitações. (Imagem 22) Também característicos são os poiais nas paredes exteriores junto às janelas para colocar vasos, ou os cachorros para apoio de pérgulas vegetais. O interior destas construções tem um pé direito com cerca de dois metros e é pouco ventilado e iluminado devido às reduzidas dimensões das janelas. Elas são quadradas ou retangulares e sobretudo nas habitações são emolduradas por espessas cantarias. As janelas de maior dimensão encontram-se voltadas a Sul. As que se encontram orientadas a Norte, normalmente utilizadas para os despejos, são as mais pequenas protegendo das nortadas o interior do edifício.



Imagem 21 | Caaba



Imagem 22 | Telhado sanqueado (edifício 14)

<sup>83</sup>FERNANDES, José M.; JANEIRO, Maria de L.- *Arquitectura Vernácula da Região Saloia*. P. 35.

<sup>84</sup>PORTELA, Ana Teresa Inocência - *Arquitectura da região saloia*.

## 2.4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS VÁRIOS TIPOS DE CONSTRUÇÕES

Atualmente é difícil perceber as funções que desempenhavam cada um dos edifícios da aldeia devido ao seu estado de degradação. No entanto julga-se que tenham existido cerca de nove habitações, quatro lagares, um pombal, dois poços, três eiras, vários armazéns e currais e algumas cortes espalhadas por Broas. (Imagem 23) As principais características das habitações e dos seus anexos serão apresentadas de seguida.

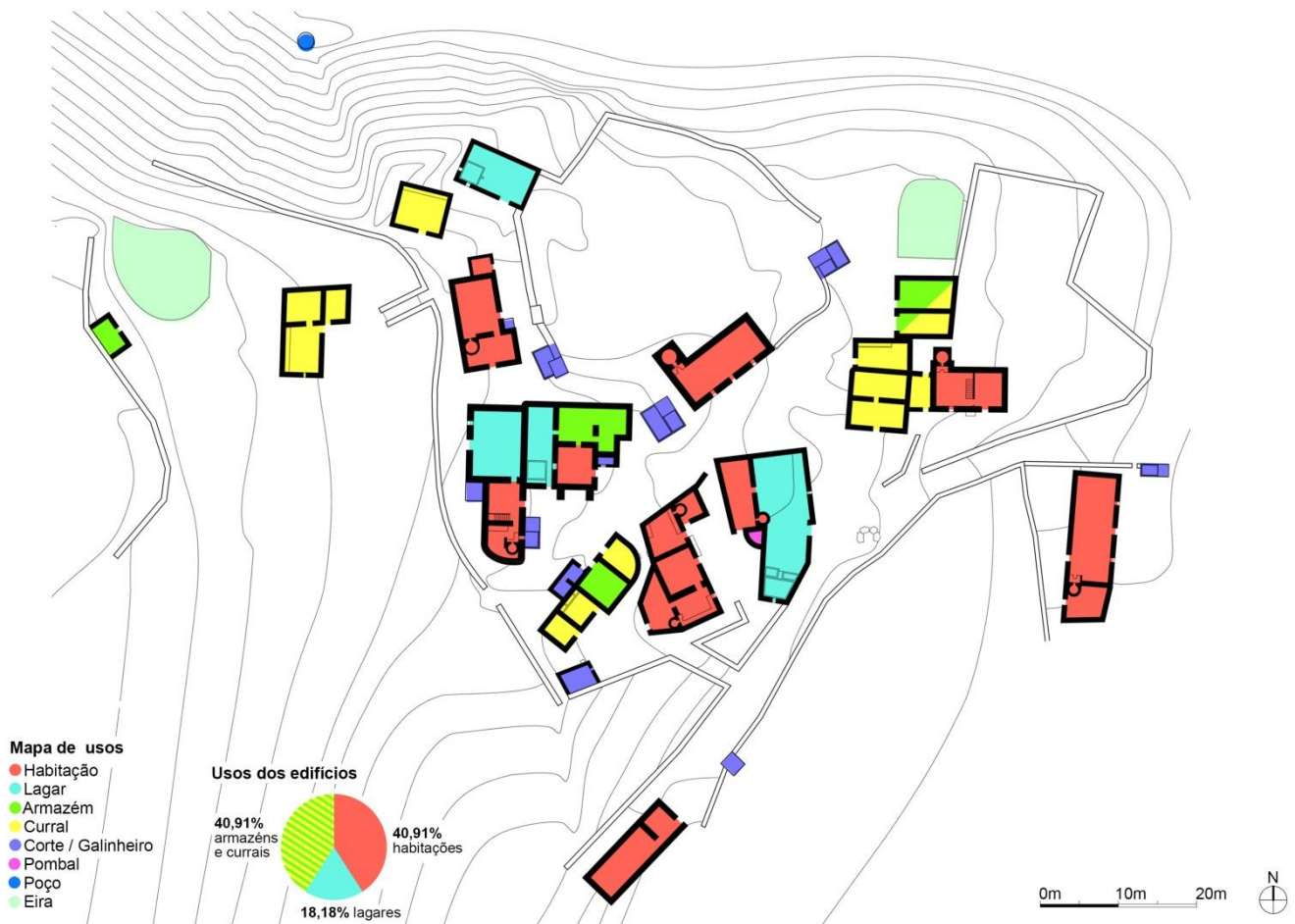


Imagem 23 | Mapa de usos

## Habitação

Podemos identificar três tipologias distintas de casas nesta aldeia, a casa térrea, a casa torreada e a casa de dois pisos corridos. (Imagens 24, 25 e 26) A casa térrea é a mais simples, pertencendo normalmente às classes sociais de menos posses. A entrada neste tipo de casa é feita pela casa de fora ao centro, que permite o acesso à cozinha e ao quarto. Cada uma destas três divisões que geralmente compõem a habitação possui apenas um vão. A sua cobertura é de duas ou quatro águas. A casa torreada é também conhecida como sobrado. Ela é constituída por um corpo de dois pisos, de aparência cúbica sempre de quatro águas, e outro de um piso que pode ter duas ou três águas. Como em todas as tipologias aqui presentes, o acesso ao interior do edifício é feito pela casa de fora, de onde parte uma escada para o primeiro piso. É também pela casa de fora que se acede à cozinha, esta sempre no piso térreo. No piso superior encontra-se o quarto. Na casa de dois pisos corridos, a fachada é geralmente simétrica e a sua volumetria é paralelepípedica. Esta habitação pertence normalmente a uma classe social com mais posses financeiras. Ela é quase sempre coberta por quatro águas, em Broas este edifício não possui escadas exteriores ao contrário do que se pode verificar em algumas casas da região saloia. A articulação interior é idêntica à das tipologias anteriores, entrada pela casa de fora que permite acesso à cozinha e tem uma escada para o piso superior onde se encontram os quartos.



Imagem 27 | Chaminé com fenda de mealheiro (edifício 8)



Imagem 28 | Chaminé com fenda de mealheiro (edifício 16)



Imagem 29 | Chaminé encimada por prisma triangular aberto superiormente (edifício 1)



Imagem 30 | Chaminé rematada por telhas (edifício 14)



Imagem 24 | Casa térrea (edifício 11)



Imagem 25 | Casa torreada (edifício 18)



Imagem 26 | Casa de dois pisos corridos (edifício 1)

Em todas estas tipologias verifica-se que a chaminé se destaca visualmente devido à sua volumetria e pode apresentar inúmeras variantes no seu remate superior. De todos esses tipos de chaminé, um dos mais característicos da região saloia é a chaminé com fenda de mealheiro, para além dessa encontramos em Broas chaminés simples, com prisma triangular aberto e rematadas por telhas. (Imagens 27, 28, 29 e 30)

Nenhuma das habitações possuía instalações sanitárias, frequente também é o uso de buracas nas paredes interiores que serviam para guardar vários tipos de objectos. (Imagens 31 e 32)

### a) Casa de fora

A casa de fora é a divisão por onde se acede ao interior da habitação, permite normalmente o acesso a todo o edifício. Quando o edifício tem dois pisos é aqui que se encontra a caixa de escadas, sempre de área reduzida. (Imagem 33) Normalmente o seu piso é em lajeado de pedra, uma das suas características é ter um conjunto de buraca e cantareira, esta última é uma prateleira de pedra sobre a qual eram colocadas as melhores peças de cerâmica. (Imagens 34, 35, 36, 37, 38 e 39)



Imagem 34 | Conjunto buraca e cantareira (edifício 1)



Imagem 35 | Conjunto buraca e cantareira (edifício 10)



Imagem 36 | Conjunto buraca e cantareira (edifício 11)



Imagem 37 | Conjunto buraca e cantareira (edifício 14)



Imagem 38 | Conjunto buraca e cantareira (edifício 16)



Imagem 39 | Conjunto buraca e cantareira (edifício 18)



Imagem 31 | Buraca, quarto (edifício 14)



Imagem 32 | Buraca (edifício 8)



Imagem 33 | Casa de fora (edifício 1)

Este espaço tem um carácter cerimonial, daí encontrar-se decorado com os elementos mais luxuosos da casa. Na casa de fora era comum existir algum mobiliário para guardar cereais e leguminosas, as cebolas e os alhos penduravam-se debaixo do vão da escada.

### b) Cozinha

Era na cozinha que a família se reunia, tanto durante as refeições como após o trabalho, sobretudo no inverno. (Imagem 40) Todas as cozinhas possuem um forno, este pode estar anexado ao edifício, normalmente nas



Imagem 40 | Cozinha (edifício 14)

traseiras coberto por um telheiro, ou no interior, num espaço próprio para o receber, a casa do forno. Junto à porta do forno existem duas fornalhas para aquecer os alimentos, os fornos com fumeiro que existem atualmente na aldeia têm a verga em madeira. O pavimento da cozinha é quase sempre em terra batida, que seria coberta de junco, podendo ser também em lajeado de pedra. Na maioria das cozinhas da aldeia ainda são visíveis vestígios dos seus poiais em pedra, num deles existe uma saliência esculpida que servia para escoar os líquidos resultantes do processo de fabrico do queijo que aqui era produzido. (Imagem 41)

### c) Quartos



Imagem 41 | Poial com saliência (edifício 14)

Nos edifícios de dois pisos, os quartos situam-se sempre no piso superior. (Imagem 42) Possuem normalmente uma janela, que poderá ser do tipo namoradeira, e as suas buracas serviam para colocar o candeeiro a petróleo. As camas seriam em madeira, de espaldar alto nas famílias mais abastadas e de ferro pintado quando os proprietários tinham menos posses. O seu mobiliário era composto pelo toucador, pelo lavatório de ferro com bacia de louça e pela cómoda, com imagens de santos sempre presentes. Apenas nos quartos se abria um vão a Norte, se absolutamente necessário para ventilação do espaço. (Imagem 43)



Imagem 42 | Quarto (edifício 1)

### Currais

Os currais, também denominados por “arribanas” nesta região serviam para alojamento dos animais, a sua cobertura é de uma só água e o seu piso é em terra batida que poderia ser coberto por um manto vegetal. Por vezes no seu interior existiam comedouros para os animais, construídos com lajes de pedra. (Imagem 44)



Imagem 43 | Vão do quarto voltado a Norte (edifício 14)

### Pocilgas

A pocilga, ou corte, era o local destinado ao porco, quase todas as habitações possuíam uma junto à porta de entrada. Este espaço era construído por grandes lajes de pedra cravadas no solo verticalmente que perfaziam



Imagem 44 | Curral (edifício 21)

uma vedação, horizontalmente sobre elas eram adicionadas outras lajes que serviam de cobertura. (Imagens 45, 46, 47, 48, 49 e 50)



Imagem 45 | Corte (entre o edifício 5 e o edifício 11)



Imagem 46 | Corte (entre o edifício 11 e a eira)



Imagem 47 | Corte (junto ao edifício 16)



Imagem 48 | Corte (junto ao edifício 17)



Imagem 49 | Corte (junto ao edifício 18)



Imagem 50 | Corte (Oeste do edifício 1)

## Lagares

Em Broas existem quatro lagares, pensa-se que todos eles serviriam para a produção e armazenagem de vinho. Um dos lagares tem duas pias, algo raro na região. (Imagem 51) Estes anexos têm maior volume do que quaisquer outros, normalmente as suas portas são largas para possibilitar a entrada e saída das pipas. Junto ao tanque é comum existir uma janela para descarga da uva vindimada, junto a esta, do lado exterior, existe uma pedra saliente que servia de apoio para os pés. Em três dos lagares da aldeia há

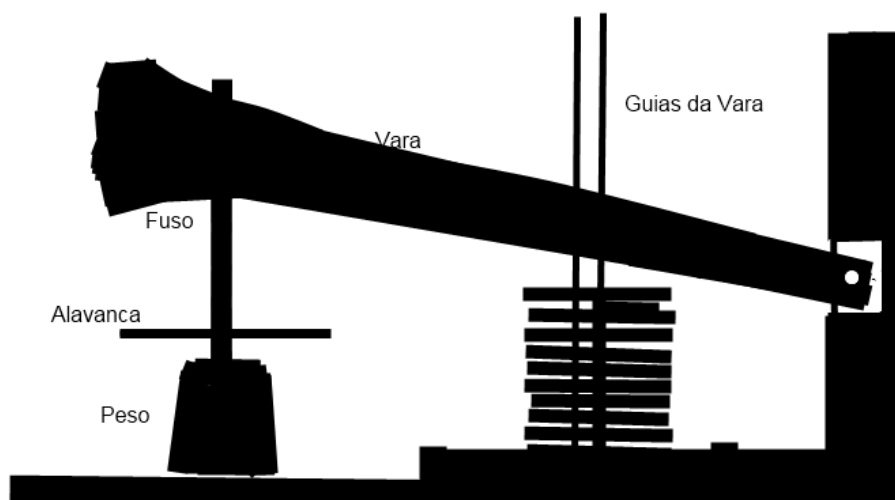


Imagem 52 | Prensa de vara



Imagem 51 | Lagar de duas pias (edifício 10)

sinais da existência de um sistema de prensa de vara.<sup>85</sup> (Imagem 52) O tanque era de pedra e continha uma bica por onde era extraído o mosto para um outro tanque inferior.

### Eira

A eira servia para a secagem e debulhagem dos cereais. Uma das eiras da aldeia é escavada na própria pedra do solo, outra é coberta por lajes do mesmo material. (Imagem 53) A terceira, esta de carácter temporário, era em terra batida e só se utilizava quando as restantes se encontravam lotadas. Estas eiras eram privadas mas qualquer habitante as poderia usar para proveito próprio.

### Pombal

O único pombal existente na aldeia é independente da casa de habitação. Apresenta uma forma cilíndrica na base e, termina em cone no topo, onde apresenta uma abertura que servia para a passagem dos pombos. O pombal é construído em pedra argamassada, as paredes internas têm algumas reentrâncias que serviam de ninhos. Esta construção tem um pequeno vão junto ao solo e no seu interior possui uma laje de pedra disposta na horizontal a cerca de 1,30 metro de altura. (Imagem 54)



Imagem 53 | Eira



Imagem 54 | Interior do pombal

### Poço

O poço mais próximo da aldeia servia para a abastecer, este tem forma circular e é coberto com uma falsa cúpula que teria sido feita no início do século XX.<sup>86</sup> (Imagem 55) É possível que esta cúpula tivesse sido caiada, tal como é frequente acontecer em construções deste tipo na região saloia. Há um segundo poço, mais afastado da aldeia, que era utilizado para servir os animais que pastavam no campo.<sup>87</sup> A extração da água destes poços pode-



Imagem 55 | O poço

<sup>85</sup> Este mecanismo era constituído por uma vara, usando o tronco de uma árvore, que fazia força sobre o enceiramento onde eram esmagadas as uvas. Era necessário fazer força nas alavancas que rodavam o fuso e que por sua vez puxava a vara para baixo. Sob o fuso existia ainda o peso, composto por uma pedra de grandes dimensões.

<sup>86</sup> FREIRE, Paula de Castro – *Broas: Aldeia Fantasma*.

<sup>87</sup> FILIPE, Galiza Marisa - *Estudos sobre a aldeia das Broas*.

ria ser feita recorrendo a um balde ou através de uma picota, com o poste vertical em madeira ou pedra onde era apoiada a vara.

### 2.4.3 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

#### Fundações

As fundações são diretas, são o prolongamento das paredes, em alguns casos podem ter uma espessura superior à destas de maneira a aumentar a área de contacto com o terreno, reduzindo assim as cargas por área de contacto, que têm por função transmitir. Para terem a estabilidade necessária e poderem transmitir, com segurança, a carga das paredes ao solo, encontram-se soterradas o suficiente de forma a assentarem sobre terreno firme. As pedras de maior dimensão eram reservadas para as fundações e eram unidas com argamassa de cal e saibro.

#### Paredes

As paredes exteriores dos edifícios são construídas em alvenaria de pedra ordinária e em alvenaria de pedra aparelhada, ambas com cerca de 60 centímetros de espessura devido a razões estruturais e climáticas. As paredes em alvenaria de pedra ordinária eram utilizadas sobretudo nos anexos. A sua construção era feita a partir do assentamento de pedras toscas, com geometria e tamanho irregular, havendo o cuidado em colocar as faces mais planas voltadas para o exterior, para tal as pedras poderiam ser talhadas numa das faces de forma a obterem a configuração pretendida. Tanto o interior como as juntas da parede eram preenchidos com pedras mais pequenas ligadas entre si com argamassa. Neste método construtivo a parte superior de cada camada de pedra deveria obter um aspeto irregular, com pedras de alturas diferentes criando assim uma base bastante aderente para a fiada seguinte, a qual deveria ser executada com as juntas verticais desencontradas. (Imagem 56) Nas alvenarias de pedras aparelhadas, os blocos utilizados eram desbastados e talhados de forma a obterem uma geometria constante, conferindo um acabamento plano à parede. (Imagem 57) Tanto num método como noutra a construção da parede era iniciada pela execução dos cunhais e vãos. Nos cunhais eram utilizadas as pedras de maior dimensão e para as ligações

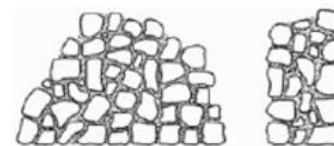


Imagem 56 | Parede de alvenaria de pedra ordinária



Imagem 57 | Fig. Parede de alvenaria de pedra aparelhada

entre paredes eram deixadas reentrâncias ou pedras salientes para possibilitar o encaixe entre as paredes. Na construção de paredes de alvenaria argamassada, as pedras a serem utilizadas devem encontrar-se molhadas para que não absorvam rapidamente a água da argamassa evitando que esta perca as suas propriedades.

As paredes interiores são importantes para o travamento geral de toda a estrutura do edifício auxiliando a dissipação da energia. Estas paredes poderiam ser construídas em alvenaria de pedra, com características semelhantes às das paredes exteriores, ou em tabique simples, principalmente nos pisos superiores. O tabique aqui utilizado é construído por um fasquiado que é pregado de ambos os lados de várias costaneiras dispostas verticalmente, toda esta estrutura de madeira é por fim coberta com reboco de argamassa de cal e saibro. A sua espessura é de aproximadamente 20 centímetros. (Imagem 58) As paredes das construções anexas à habitação são em alvenaria de pedra seca ou insossa, ou seja, não são argamassadas, esta técnica é denominada de *curradeira* na região saloia. Em comparação com as paredes de alvenaria argamassada, estas são menos estáveis, menos estanques ao ar e menos isolantes. Quando as paredes exteriores não são rebocadas, as juntas devem ser tratadas de forma a permitir a escorrência da água da chuva de modo a que esta não penetre na parede.

### Reboco

Em Broas, assim como em toda a região saloia a alvenaria das habitações é rebocada, tal prática não é tão comum nos seus anexos destinados a armazéns, currais ou lagares. O reboco é constituído por argamassas à base de cal e areia, tornando a parede impermeável à chuva, mas permeável ao vapor de água, permitindo assim que esta “respire”. A argamassa é aplicada por camadas, o tempo que decorre entre a aplicação de cada uma delas tem de ser suficiente para a sua presa, evitando assim fendilhações. A primeira camada, “emboço”, era colocada em bruto na superfície, as camadas posteriores eram mais finas. Para o afagamento era utilizada a colher.



Imagem 58 | Parede em tabique (edifício 14)

## Pintura

O acabamento das paredes era feito à base de cal. As paredes eram caiadas anualmente para sua manutenção, a sobreposição de todas essas camadas ao longo do tempo conferia à casa uma variedade de relevos na sua textura. O branco é predominante tanto na pintura de paredes interiores como exteriores. Esta cor é obtida pelo uso de cal, a pasta usada para cair era formada pela adição de água à cal viva. Quando se queria obter cor adicionavam-se pigmentos a essa mistura.<sup>88</sup> Em algumas paredes exteriores da aldeia eram caiados os socos e os cunhais de cor azul, com óxido de cobalto, ou vermelha, com óxido de ferro. (Imagem 59) Tal como era comum na cozinha saloia, também em Broas esta divisão podia ser caiada em tom amarelado, formado a partir do ocre (óxido de ferro). (Imagem 60)

## Vãos

Devido à abundância de pedra calcária de grandes dimensões na região, os lintéis usados são nesse material, mais concretamente, em lioz. (Imagem 61) A maioria dos vãos não tem moldura saliente, e quando esta existe é em pedra ou reboco. A descarga da parede que se encontra acima do vão é feita no lintel que por sua vez é apoiado sobre a parede ou sobre as ombreiras. Comum, principalmente nas construções anexas, é o uso do arco de descarga triangular em pedra, o trílito, sobre a verga, ressaltando-a. (Imagem 62) Devido à grande espessura das paredes e para permitir o melhor acesso à janela, por vezes, na zona onde são abertos os vãos a parede tem uma menor espessura e é construída com pequenas pedras e fragmentos cerâmicos. (Imagem 63) Num desses vãos de uma habitação da aldeia ainda se encontram dois bancos de pedra, um de cada lado juntos às ombreiras, as chamadas namoradeiras. Numa outra habitação (edifício 11) encontramos uma janela circular, óculo, que serve para deixar passar tanto o ar como a luz.



Imagem 59 | Cunhais pintados (edifício 14)



Imagem 60 | Cozinha caiada em tom amarelado (edifício 14)



Imagem 61 | Pedra de cantaria (edifício 8)



Imagem 62 | Trílito (edifício 13)



Imagem 63 | Parede com menor espessura junto a janela (edifício 8)

<sup>88</sup>Técnica de origem Romana, tal como o descreve Vitruvius na sua obra "Dez Livros Sobre a Arquitetura".



Imagem 64 | Perforação na ombreira para introdução de buchas de madeira (edifício 16)



Imagem 65 | Veda-luz (janela de um quarto do edifício 1)



Imagem 66 | Ferragem de "leme e cachimbo" chumbada na cantaria (edifício 1)



Imagem 67 | Ferragem "cachimbo" chumbado na ombreira (edifício 8)



Imagem 68 | Orifício no lintel para porta pivotante (edifício 10)

## Caixilharias

As caixilharias são em madeira, algumas são pintadas de branco com aros de aduela de cor diferente possivelmente com tinta de óleo como era comum na região saloia. Nesta região predominam duas tipologias de caixilhos de janela, os de guilhotina e os de dois batentes, embora estes últimos sejam os únicos que encontramos em Broas atualmente, todos eles de quatro vidros. Uma vez que o acesso ao chumbo, para os chumbadouros, era reservado a pessoas de mais posses, são abertos orifícios na cantaria onde se introduzem buchas de madeira, é nelas que se fixa o aro de aduela, onde funciona o caixilho. (Imagem 64) O lintel de uma das janelas do edifício 4 tem uns orifícios que serviriam para fixar uma rótula mourisca, utilizada como vedação.

## Veda-luzes

Muitas das janelas usavam veda-luzes, eles eram feitos em madeira fixados no aro de gola ou na ombreira da cantaria por sistema de ferragens de leme e cachimbo. Tanto nos caixilhos como nos veda-luzes eram utilizados fechos de correr com rebate para o seu fecho. (Imagem 65)

## Portas

As portas existentes na aldeia eram feitas em madeira. Na sua construção usavam-se tábuas de encaixe macho-fêmea unidas entre si na vertical, pregadas a três travessas horizontais. É nessas travessas que são fixadas as ferragens de "leme e cachimbo" que por sua vez são chumbadas na ombreira de cantaria. (Imagem 66 e 67) Noutros casos a porta é pivotante, tem um pivô em madeira que é encaixado em dois orifícios, um no lintel e outro na soleira. (Imagem 68) Para o fecho da porta usava-se geralmente uma tranca de madeira apoiada em dois orifícios da cantaria ou um ferrolho ou uma ferragem de argola. (Imagem 69) Comum nas portas da região saloia é o postigo, sempre de pequenas dimensões, por vezes sem vidraça, mas quando esta existia era composta por quatro vidros num caixilho com dois pinázios. Quando o postigo era móvel fixava-se à porta por fichas de cravar ou do tipo leme e cachimbo, com sistema de veda-luz.

## Pavimentos

Os pavimentos dos pisos térreos poderiam ser em pedra aparelhada ou em madeira. Quando eram em pedra aparelhada, esta era apenas apoiada sobre saibro que assentava no enrocamento. (Imagem 70) No caso do soalho de madeira, normalmente em pinho ou casquinha, assentava sobre vigas paralelas e distanciadas entre si formando uma caixa de ar. Por sua vez, estas vigas pousavam sobre o frechal que se encontrava sobre o enrocamento. No piso superior o pavimento é sempre em madeira, é colocado um frechal na parede e sobre ele assentam barrotes, normalmente de choupo ou carvalho, onde são pregadas diretamente as tabuas de solho. (Imagem 71) O pavimento mais utilizado seria o soalho à portuguesa, com acabamento em cera. Quando se utilizava pinho na construção de casas saloias, este *“era cortado ainda verde, no quarto minguante, sendo descascado, preparado e submerso em água durante seis meses.”*<sup>89</sup>

## Tetos

Em Broas, os tetos dos pisos superiores, tinham como função servir de forro, os que ainda existem atualmente são ambos em esteira, no entanto, outrora poderiam ter existido também tetos em maceira, são estes os dois tipos de tetos mais comuns na construção saloia. (Imagem 72) Tanto nos tetos de esteira como nos de maceira podem ser usadas tábuas do tipo saia-camisa, neste caso as tabuas de cobrir ou saias são sobrepostas às tábuas de espera ou camisas, nos tetos macho-fêmea as tabuas encaixam lateralmente. Em ambos os sistemas as tábuas são pregadas ao vigamento do teto, em alguns casos poderiam ser pintadas com tinta de óleo.

## Coberturas

Com a exceção de uma cobertura mais recente em telha marselha, todos os telhados dos outros edifícios de Broas são em telha de canudo, também denominada de telha portuguesa. Para a construção do telhado assentavam-se, sobre o ripado de madeira, as fiadas de telha com a concavidade



Imagem 69 | Ferrolho para fecho da porta (edifício2)



Imagem 70 | Pavimento em pedra (casa de fora, edifício 14)



Imagem 71 | Pavimento em soalho de madeira (edifício 14)



Imagem 72 | Teto em esteira (edifício 14)

<sup>89</sup>PORTELA, Ana Teresa Inocência - *Arquitectura da região saloia*.



Imagem 73 | Telhado meio-mouriscado (edifício 14)



Imagem 74 | Vértice arrebitado da cobertura (edifício 14)



Imagem 75 | Madeiramento da Cobertura (edifício 14)

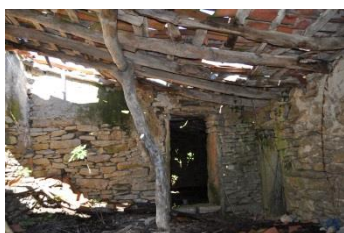


Imagem 76 | Pilar de madeira (edifício 21)

voltada para cima que depois eram cobertas por outras fiadas de telha, desta vez com a concavidade voltada para baixo, as designadas fiada de escoamento e fiada cobrideira. Como a forma da telha não previa o seu travamento, ela era fixada com argamassa de cal e areia aligeirada com fragmentos cerâmicos, criando espaços de ar para garantir o escoamento das águas. Este método permite uma melhor fixação da telha, tornando a cobertura mais resistente às intempéries, no entanto faz com que esta se torne mais pesada. Na região saloia recorria-se a dois métodos de fixação de telhas com argamassa. Um deles era o chamado *mouriscado*, em que eram argamassadas todas as fiadas concavas, o outro é o *meio-mouriscado* em que eram apenas preenchidas com argamassa as fiadas alternadas. (Imagem 73) Nos cantos de uma das coberturas são visíveis os vértices arrebitados, era também usual nesta zona rematar os vértices da cobertura com peças cerâmicas como por exemplo tigelas voltadas, pombinhas<sup>90</sup> ou cantarinhas. (Imagem 74) O madeiramento do telhado é composto por ripas dispostas paralelamente entre si e pregadas aos barrotes que por sua vez têm o topo superior assente sobre a fileira e o topo inferior, a entrega, apoiado ou encastrado na parede. As entregas eram preenchidas com alvenaria ordinária e, caso fossem encastradas deveriam penetrar na parede cerca de 0,20m ou 0,25m. Para nivelar os apoios das vigas poderiam ser utilizadas palmetas de madeira, pedaços de tijolo ou de alvenaria. Nos telhados de quatro águas o sistema é idêntico, apenas se acrescenta um rincão, também este apoiado sobre a fileira e o frechal. (Imagem 75) Todo este madeiramento é reforçado por pendurais, escoras e linhas. Nos telhados *valadíos*, telhados feitos de telhas soltas sem argamassa, os barrotes assentam diretamente na parede. Em Broas um dos currais tem pilar de madeira ao centro, unido a uma madre, suportando parte da carga da cobertura. (Imagem 76)

## Fornos

Os fornos que existem na aldeia são de planta circular, revestidos internamente por abóbadas de tijolo burro com fragmentos de telha e argamassa de cal e saibro, quando os fornos são exteriores têm uma cobertura de telha. Em alguns deles é possível verificar a existência de trólitos que servi-

<sup>90</sup>As "pombinhas" são uma aculturação trazida da China e/ou Japão, a partir do séc. XVI e usavam-se no beirado como remate inferior dos rincões.

am para auxiliar a suportar cargas. As suas chaminés são em tijolo cozido e são construídas com sistema *opus testaceum*. (Imagem 77, 78, 79, 80, 81, 82 e 83)



Imagem 77 | Forno (edifício 1)



Imagem 78 | Forno (edifício 8, a Norte)



Imagem 79 | Forno (edifício 8, a Sul)



Imagem 80 | Forno (edifício 9)



Imagem 81 | Forno (edifício 11)



Imagem 82 | Forno (edifício 14)



Imagem 83 | Forno (edifício 16)

## Tanques

Os tanques dos lagares são construídos com grandes lajes retangulares em pedra unidas com grampos metálicos que encaixam em concavidades abertas previamente na pedra. (Imagem 84 e 85)

## Escadas

Todas as escadas encontram-se no interior dos edifícios, têm uma largura bastante reduzida e uma grande inclinação. Muitas das escadas da aldeia já se degradaram totalmente, no entanto, é possível identificar a sua localização porque o primeiro degrau, que era quase sempre em pedra, permanece intacto. Todos os outros degraus eram em madeira, assentes em pernas que tinham uma extremidade fixa ao primeiro degrau e outra unida à



Imagem 84 | Junta metálica (edifício 10)



Imagem 85 | Junta metálica 2 (edifício 10)

cadeia por uma samblagem denominada bigode. Nos degraus, o seu cobertor é unido ao espelho por pregos, sem samblagens. Em alguns casos a caixa de escadas é revestida com tabique separando a escada do quarto. (Imagem 86)

### 2.4.4 CONCLUSÃO



Imagem 86 | Caixa de escadas (edifício 1)

A partir da análise dos vários tipos de construções presentes na aldeia podemos perceber que a sua forma, bem como a sua distribuição na paisagem são influenciados tanto pelos povos que por ali passaram ao longo dos tempos bem como pelas condições do local, como o clima ou os materiais naturais existentes. Aqui encontramos dois tipos distintos de edifícios, os anexos e as habitações, ambos se constroem com os mesmos materiais, e com técnicas construtivas semelhantes, embora os anexos apresentem um caráter menos cuidado ao contrário do que acontece no caso das habitações, que tendem a proporcionar melhores condições de conforto aos seus habitantes. Grande parte dos edifícios possuem apenas piso térreo, à exceção de cinco habitações que apresentam primeiro piso. (Imagem 87)

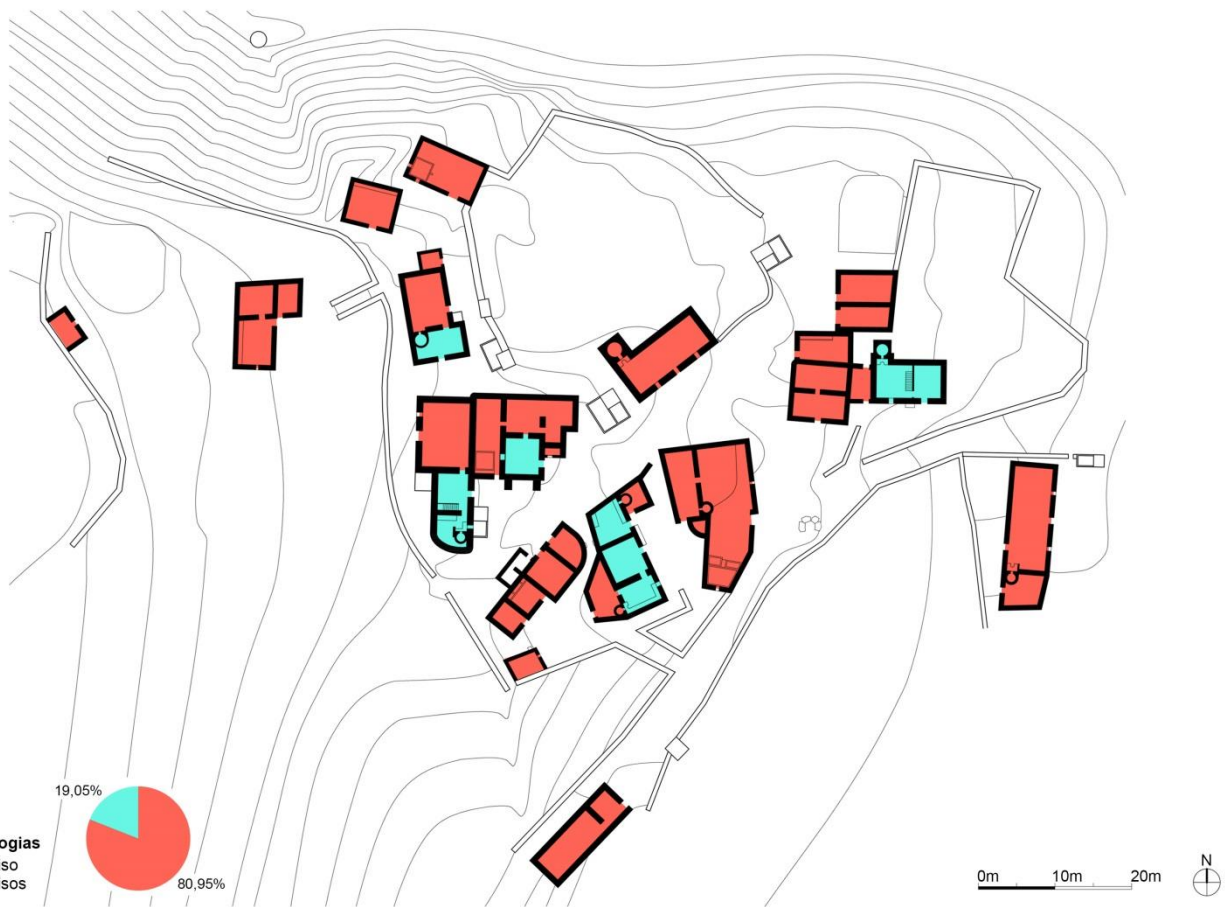


Imagem 87 | Tipologias

## 2.5 OS NOVOS OCUPANTES E A ATIVIDADE TURÍSTICA

O abandono dos meios rurais por parte dos seus habitantes que saem em busca de melhores condições de vida é algo que tem afetado inúmeras aldeias em Portugal. Paralelamente a este fenómeno, estes locais têm vindo a ser procurados por populações vindas de outros meios, quase todas de grandes centros urbanos e do estrangeiro. Estas pessoas possuem as mais variadas ocupações profissionais e normalmente têm uma certa estabilidade económica. São fatores psicológicos que estão na origem das suas motivações, estes indivíduos vêm à procura do que os seus meios de origem não lhes oferecem, a paz, o silêncio e tranquilidade. O campo passa então a ser visto como espaço de refúgio e de descanso e cada vez mais procurado pela forma de lazer ou pela forma de vida que proporciona. Há quem adquira habitação definitiva e opte por um novo modo de vida, e há também quem procure este meio por um curto espaço de tempo, para desfrutar de férias. No caso de Broas há também alguns dos seus habitantes que demonstram interesse em voltar a habitar a aldeia caso esta seja eventualmente recuperada, reabitada e sobretudo se lhes garantir condições de vida.

Todos estes indivíduos, motivados pelo que o mundo rural lhes pode oferecer, valorizam características diferentes deste meio e ocupam-no de maneiras diferentes. Há o caso dos que adquirem residência secundária, de modo a ser usada como refúgio da agitação da cidade, ocupando-a em fins-de semana ou em férias.

Há também ocupantes que optam por uma estadia de longa duração, como é o caso dos chamados neo-rurais. Estes indivíduos são muitas vezes provenientes de países da Europa central e a maioria tem formação especializada. Estes são sítios adequados à sua forma de vida, em que o contacto com a Natureza e as atividades básicas são privilegiadas. Estas pessoas contribuem para a preservação e revitalização das aldeias onde se fixam e fazem-no de várias formas, desde a exploração de estabelecimentos de apoio aos visitantes até à colaboração em tarefas de manutenção como a limpeza de caminhos. Há também casos em que estes ocupantes se fixam em grupo adotando modos de vida em comunidade podendo dar origem a ecoaldeias.

O objetivo destes assentamentos é ser um habitat sustentável em que a atividade humana é integrada inofensivamente no mundo natural e quase todos os bens essenciais são provenientes do local.<sup>91</sup>

Um outro tipo de ocupação do espaço rural é feito por pessoas com intenções meramente turísticas, que ficam alojadas tanto em pousadas como em casas de aluguer. O que os motiva a procurar este tipo de estadias é o facto de estas permitirem “romper com a vida quotidiana”<sup>92</sup> e de potenciarem “uma experiência revigorante no campo”<sup>93</sup>. Esta modalidade tem tido mais procura por parte de indivíduos com idades compreendidas entre os 31 e os 45 anos, provenientes dos grandes centros urbanos de Portugal e de outros países. Estes indivíduos vêm normalmente em família ou em grandes grupos e permanece nestes lugares durante curtos períodos de tempo. Praticam sobretudo atividades recreativas e desportivas como visita a outros locais das proximidades ou passeios pedestres.

Um dos fatores que tem contribuído para a expansão desta prática é o chamado turismo em espaço rural. Este conceito designa o conjunto de modalidades de hospedagem em zonas rurais, orientadas para exploração dos seus recursos naturais e culturais. Tem-se assistido a um crescimento tanto na procura como na oferta de unidades deste tipo em Portugal, entre o ano de 1984 e 2003 o número de unidades teve um crescimento médio anual de 12,3%.<sup>94</sup>

O indivíduo que atualmente procura o turismo em espaço rural, normalmente fá-lo em busca de um “*rural puro, encenado, esvaziado do seu conteúdo social*”<sup>95</sup>. Ele é atraído pelo pastoralismo, “*pela felicidade representada por uma imagem da paisagem natural, um terreno intocado ou, se cultivado, rural*”.<sup>96</sup> Esta ideia criada sobre o espaço rural pode ser entendida

---

<sup>91</sup> ALGARVIO, Iuri Cristóvão Cavaco – *Ecoaldeias*. P.31.

<sup>92</sup> Cit. Em SILVA, Luís - *Os Impactos do Turismo em Espaço Rural*. P. 300.

<sup>93</sup> Cit. Em SILVA, Luís - *Os Impactos do Turismo em Espaço Rural*. P. 300.

<sup>94</sup> SILVA, Luís - *Os Impactos do Turismo em Espaço Rural*. P. 300.

<sup>95</sup> SILVA, Maura Lina Gonçalves da – *Aldeias de Xisto: Construção das Imagens do Turismo*. P. 55.

<sup>96</sup>Cit. Em SILVA, Luís - *Os Impactos do Turismo em Espaço Rural*. P. 300.

como um “*mito*”<sup>97</sup>, traduzida numa imagem que foca um lado romântico do Homem com a natureza. Em Portugal, a prática deste tipo de turismo tende muitas vezes a perpetuar aspetos que já não fazem parte do universo rural. Isto contribui para a “*reinvenção ou recriação da imagem do rural*”<sup>98</sup>, assim, esta imagem pode transmitir uma identidade e autenticidade que não corresponde ao que é verdadeiro. O ambiente rural tem sido intencionalmente transformado em paisagem, com objetivos meramente estéticos, que não preveem o combate à desertificação. Todas estas alterações da realidade rural geram uma procura por este meio e tornam-no um produto comercializável e consumível.

O turismo em espaço rural apresenta-se como uma estratégia capaz de dinamizar a economia regional, ainda que não seja de forma significativa<sup>99</sup>. Deste modo tem a capacidade de atrair pessoas de fora para estes meios, o que se pode traduzir como uma mais-valia para o desenvolvimento do comércio assim como para a criação de novos serviços gerando postos de emprego, apesar de serem poucos<sup>100</sup>. Assim aumentam as possibilidades de trabalho nestas áreas levando à fixação das populações. Contudo, este tipo de turismo contribui para a valorização e preservação do património. Ele possibilita a sensibilização das populações rurais fazendo com que estas conheçam, valorizem e por sua vez, preservem o seu património.

Um dos aspetos a contemplar na requalificação da aldeia de Broas é o seu uso para finalidades turísticas. Tanto a aldeia como a região envolvente possuem recursos turísticos que podem ser aproveitados, a sua oferta é composta por um conjunto de atrativos de várias ordens como recursos naturais, desde o clima, a fauna, a flora, os cursos de água ou as praias, recursos histórico-culturais edificados e recursos histórico-culturais não edificados como o artesanato ou a gastronomia. No entanto, o turismo deverá ser utilizado co-

---

<sup>97</sup> SILVA, Maura Lina Gonçalves da – *Aldeias de Xisto: Construção das Imagens do Turismo*. P. 89.

<sup>98</sup> SILVA, Maura Lina Gonçalves da – *Aldeias de Xisto: Construção das Imagens do Turismo*.

<sup>99</sup> SILVA, Luís - *Os Impactos do Turismo em Espaço Rural*. P.314. “O TER cria poucos postos de trabalho e não dinamiza significativamente o comércio e os serviços”

<sup>100</sup> SILVA, Luís - *Os Impactos do Turismo em Espaço Rural*. P. 314.

mo um complemento, a requalificação da aldeia deve contemplar a atividade turística, sempre que esta possa ser um benefício, e que não comprometa a realidade social e a base produtiva deste aglomerado, pois “*sem um novo ordenamento florestal que coabite com a polivalência das atividades agrícolas e a pastorícia não há paisagem mas terra queimada, algo pouco motivador para turistas.*”<sup>101</sup> A intervenção não se deve centrar na celebração, e consequente perpetuação da identidade da aldeia, à imagem do que se tem feito noutros núcleos em que estes são transformados em espaços idílicos, tornando-se “*museus da ruralidade*”<sup>102</sup>. Isso iria contribuir para a divulgação de um ambiente encenado, sem conteúdo social. É necessário ter em conta estes aspetos na elaboração do projeto de requalificação, as soluções arquitetónicas adotadas devem ser livres de fingimentos e teatralidades, deixando transparecer uma identidade e autenticidade que seja verdadeira. Desse modo é possível a aldeia revelar as suas verdadeiras características, o seu verdadeiro valor e significado e o turismo passa a não viver essencialmente de uma imagem recriada.

---

<sup>101</sup> *DO DECLÍNIO à Reinvenção de uma Nova Ruralidade (4).*

<sup>102</sup> SILVA, Maura Lina Gonçalves da – *Aldeias de Xisto: Construção das Imagens do Turismo*. P. 103.

## **2.6 O QUE IMPOSSIBILITA A HABITAÇÃO NA ALDEIA**

As condições de habitabilidade da aldeia são nulas, este facto deve-se tanto ao estado de degradação do seu edificado, como à desadequação das suas estruturas face às exigências atuais para habitação. Face aos padrões atuais, o nível de conforto ambiental dos edifícios é baixo, pois verificam-se anomalias de várias ordens como anomalias térmicas ou acústicas, e a tipologia e dimensão dos espaços não se adapta às necessidades de hoje. Muitas das habitações apresentam dimensões reduzidas, e não dispõem de componentes essenciais como casas de banho ou eletricidade. A própria estrutura urbana carece de infraestruturas básicas que permitem a fixação de indivíduos na aldeia, tais como abastecimento público de água, saneamento básico ou energia elétrica. Na maioria das construções são identificáveis vários tipos de patologias que afetam os seus elementos construtivos, estas anomalias são responsáveis pelo avançado estado de deterioração do edificado. Seguidamente serão apresentadas as anomalias mais críticas e que se registam com maior frequência nos diferentes elementos que constituem cada edifício. Inicialmente apresentam-se as patologias em elementos estruturais, e de seguida as patologias em elementos não estruturais, revestimentos e acabamentos.

### **2.6.1 PATOLOGIAS**

#### **2.6.1.1 PATOLOGIAS EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS**

Este tipo de anomalias tem como consequência a progressiva diminuição da capacidade resistente de um determinado elemento estrutural ou da globalidade da estrutura.

##### **Fundações e infra estruturas**

A degradação ao nível das fundações, por rotação ou assentamento destas, pode originar fissurações, deformações, desalinhamentos e desaprumos nos elementos de alvenaria.

As anomalias nos edifícios da aldeia associadas às fundações e infraestruturas são normalmente caracterizadas pela ocorrência de movimentos, tanto verticais como horizontais, nos seus elementos de suporte. A ocorrência dos assentamentos diferenciais das fundações manifesta-se usualmente por fendilhação a 45°. (Imagem 88)

### Construções de Alvenaria

Relativamente às paredes de alvenaria, as anomalias de carácter estrutural mais frequentes são as fissurações, desagregações e os esmagamentos localizados.<sup>103</sup>

As fissurações acontecem geralmente quando as paredes estão sujeitas a esforços de tracção, devido à baixa resistência que estas paredes têm para os suportar, tal como acontece no caso dos assentamentos diferenciais de fundações, que originam fendilhações inclinadas. Também a abertura de vãos pode criar anomalias deste tipo, assim como as variações térmicas na própria alvenaria ou em outros elementos adjacentes, ou a expansão da própria alvenaria por ação da humidade. Os impulsos horizontais provocados por estruturas de cobertura inclinada são um outro fator que origina a fendilhação da alvenaria.<sup>104</sup> (Imagem 89) Em relação aos abaulamentos e desagregações superficiais em alvenarias, estes podem suceder devido à expansão da parede, por ação da humidade que leva à deterioração das argamassas e com ela a separação ou movimentação de elementos superficiais.<sup>105</sup> (Imagem 90) Os esmagamentos localizados em paredes de alvenaria associam-se à ocorrência de compressões excessivas, podem ser resultado de um aumento de cargas sobre a alvenaria, ou pela perda de resistência da própria parede, ou ambas. Normalmente este fenómeno acontece em zonas de contacto lateral entre as vigas e a parede em que o processo repetido de secagem da madeira provoca na viga esforços de torção que por sua vez transmitem às alvenarias forças de esmagamento local. Também é recorrente haver esmagamentos nos cantos dos vãos de portas e janelas devido aos esforços a que estes estão sujeitos. (Imagem 91)



Imagem 88 | Fendilhação a 45° (quarto sobre cozinha edifício 14)



Imagem 89 | Fissuração em parede de alvenaria (edifício 5)



Imagem 90 | Abaulamento (edifício 16)



Imagem 91 | Esmagamento em parede de alvenaria (edifício 5)

<sup>103</sup> AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.P.25

<sup>104</sup> AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.P.26

<sup>105</sup> AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.P.26

Algumas patologias em elementos de pedra das cantarias podem também provocar danos estruturais no edifício. Este facto pode verificar-se quando nestes elementos ocorrem fracturações, que são provocadas por ações mecânicas de diversas origens, como cargas excessivas, oxidação de chumbadouros diversos, choques acidentais, e temperaturas excessivas provocadas por incêndios. (Imagem 92 e 93)

### Estruturas de madeira

Sendo a madeira um material vegetal, as suas características e processos de degradação são bastante particulares. As peças de madeira começam a degradar-se pelas partes mais frágeis, como as suas extremidades, devido ao corte perpendicular à direção das suas fibras, o que permite a absorção de água potenciando o desenvolvimento de patologias. Em estruturas de madeira, pavimentos e coberturas, no caso da aldeia de Broas, as patologias mais frequentes são o apodrecimento, o ataque dos elementos de madeira por fungos e insetos e ainda o desenvolvimento a longo prazo de deformações excessivas.<sup>106</sup>

O apodrecimento acontece sobretudo nos madeiramentos em contacto com a humidade das paredes, podendo levar à total perda de capacidade resistente, prejudicando a solidez do edifício quando ocorre separação entre as paredes e os pavimentos. (Imagem 94) O ataque de fungos xilófagos ou insetos xilófagos dá-se na ausência de proteção dos elementos de madeira e é facilitado pela presença de humidade. (Imagem 95) Também podem ocorrer empenos nas peças de madeira, na sua origem pode estar a utilização de madeiras “verdes”, isto gera deformações visíveis e, eventualmente, criará novos esforços parasitas na estrutura.<sup>107</sup>



Imagem 92 | Fracturação da pedra de cantaria (edifício 2)



Imagem 93 | Fracturação da pedra de cantaria (edifício 8)



Imagem 94 | Apodrecimento da estrutura de madeira (edifício 3)



Imagem 95 | Ataque de insetos xilófagos em elemento de madeira (caruncho e térmita)

<sup>106</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.P.28

<sup>107</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.P.29

### 2.6.1.2 PATOLOGIAS EM ELEMENTOS NÃO ESTRUTURAIS, REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS

As anomalias de caráter não estrutural podem ter diversas origens, no entanto, na maioria dos casos, ocorrem com a presença de água, e consequente humidificação dos materiais, que altera indesejavelmente as suas propriedades físicas.<sup>108</sup>

#### Elementos primários do edifício

##### a) Paredes

Podem verificar-se nas paredes dos edifícios anomalias não estruturais, como anomalias devido à ação da humidade, fendilhação, envelhecimento e degradação dos materiais, não imputáveis à humidade e desajustamentos face a determinadas exigências.<sup>109</sup>

A humidade ascendente do terreno por capilaridade, assim como a água da chuva infiltrada nas paredes transportam sais solúveis provenientes do solo e dos materiais de construção. Estes sais, denominados de sais higroscópicos, ou seja, capazes de absorver a humidade a partir do ambiente em que se encontram, dividem-se em três tipos principais, os cloretos, os sulfatos e os nitratos. Eles vão-se acumulando no interior das paredes e quando a água evapora, estes sais cristalizam e originam eflorescências, quando cristalizam à superfície da parede, e criptoflorescências, quando cristalizam em camadas interiores. No primeiro caso, a cristalização pode provocar uma erosão superficial sem qualquer prejuízo para a parede. Na segunda situação, o desenvolvimento de tensões de cristalização pode provocar a rotura das ligações entre os materiais e o destacamento do revestimento. A infiltração e absorção de água nas paredes provocam também o humedecimento dos materiais, a diminuição do isolamento térmico e potenciam o desenvolvimento de vegetação parasitária. (Imagem 96) No interior de edifícios poderá haver condensações provenientes do vapor de água produzido pelas atividades dos habitantes. Estas condensações, ocorridas na



Imagem 96 | Vegetação parasitária (edifício 5)

<sup>108</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.P.40

<sup>109</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.P.50

superfície das paredes ou tetos levam ao aparecimento de fungos e bolores.<sup>110</sup>

A fendilhação da parede pode ocorrer devido a causas intrínsecas, como as retrações dos materiais, ou causas extrínsecas, como movimentos diferenciais das construções provocadas por variações dimensionais de origem térmica, e de origem hídrica e geológica, como o assentamento de fundações associadas à deformabilidade do solo. (Imagem 97)

O envelhecimento e degradação dos materiais, não imputáveis à humidade, em paredes, correspondem normalmente à degradação das argamassas de reboco e das juntas de assentamento das paredes de alvenaria não revestidas. (Imagem 98) Este fator pode ocorrer devido à utilização de argamassas desadequadas, com reduzida resistência mecânica e durabilidade, ou devido à ação abrasiva do vento, ou ainda a reações químicas com agentes atmosféricos.<sup>111</sup>

As patologias construtivas associadas a desajustamentos face a determinadas exigências, verificam-se quando as paredes não cumprem determinadas exigências de segurança não-estrutural, como o caso de algumas paredes em tabique vulneráveis a ações de choque acidental, de conforto e de economia, como paredes exteriores incapazes de possibilitar o isolamento térmico necessário.

## b) Pavimentos

As patologias não estruturais em pavimentos podem ser originadas por ação da humidade, seja ela oriunda da própria construção, devido à higroscopicidade dos materiais, ou por causas fortuitas, como inundações. Na origem deste tipo de anomalias podem também estar desajustamentos face a determinadas exigências que, tal como no caso das paredes, podem ser exigências de segurança não-estrutural, de segurança ao uso normal e ao fogo,



Imagem 97 | Fendilhação em parede de alvenaria (edifício 1)

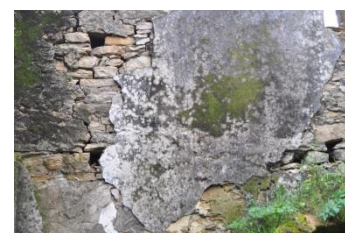


Imagem 98 | Degradação das argamassas de reboco (edifício 18)

<sup>110</sup>TRINDADE, Vanda Rute Nazário Neves – *Construção Tradicional do Algarve*. P. 58

<sup>111</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 57

bem como de conforto e de economia.<sup>112</sup> Daí podem ocorrer por exemplo, deformações e empenamentos, ou desnivelamentos das lajes.

### c) Coberturas

As anomalias não estruturais mais frequentes em coberturas de edifícios, acontecem devido à ação da humidade e ao desajustamento face a determinadas exigências.<sup>113</sup> Relativamente ao primeiro tipo de anomalias, estas surgem geralmente devido à humidade de construção, humidade de condensação, humidade devido à higroscopicidade, e humidade devido a causas fortuitas, como acontece quando as telhas são danificadas, permitindo a penetração de água no interior do edifício. Também a humidade de precipitação é responsável por este tipo de anomalias, se a estanquidade das coberturas não for total, pode levar à ocorrência de infiltrações de água para interior dos edifícios. (Imagem 99) Este fenómeno pode ocorrer devido à deformação excessiva dos elementos de madeira das coberturas. Em relação ao segundo tipo de anomalias, estas registam-se quando as coberturas não satisfazem as exigências de segurança não estrutural, de conforto e de economia, à semelhança do que foi mencionado anteriormente para o caso das paredes.<sup>114</sup>

## Elementos secundários

### a) Janelas

As anomalias registadas em janelas dos edifícios da aldeia acontecem devido à presença de humidade, envelhecimento e degradação dos materiais não imputáveis à humidade e ao desajustamento face a determinadas exigências.<sup>115</sup>

A degradação pela ação da humidade é essencialmente causada pela humidade de precipitação que pode também provocar infiltrações de água



Imagem 99 | Anomalia na cobertura devido à humidade (edifício 6)

<sup>112</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 61

<sup>113</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 61

<sup>114</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 62 e 63

<sup>115</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 64

para o interior do edifício, o que pode ser potenciado por deficiências de conceção e execução das janelas. A humidificação das caixilharias em madeira, em especial as que não se encontram devidamente protegidas, pode causar aumento de volume dos elementos seus constituintes e empenamentos responsáveis por deficiências no funcionamento e estanquicidade das janelas. Em muitas das situações, o empeno das peças de madeira deve-se ao emprego de madeira verde ou com teor de água excessivo. Entre as anomalias causadas pelo envelhecimento e degradação dos materiais não imputáveis à humidade, encontram-se o natural envelhecimento dos materiais de vedação dos vidros e do revestimento por pintura sob ação dos agentes atmosféricos, a degradação das ferragens, ou a fratura de vidros. Esta última, pode acontecer por flexão (normalmente por influência do vento), por ações de choque, por choque térmico, ou por efeito de deformações das estruturas em que as caixilharias se enquadram. Por fim, as anomalias resultantes do desajustamento face a determinadas exigências, acontecem essencialmente quando não são cumpridas as exigências de segurança não estrutural, como acontece com vidros com espessura insuficiente em relação às suas dimensões faciais, e desajustamentos em relação a exigências de conforto e economia como caixilhos com juntas mal vedadas.<sup>116</sup>

## b) Outros

Elementos, tais como portas interiores e exteriores, ou portadas, podem ser afetados por anomalias semelhantes às registadas no caso das janelas. Normalmente registam-se anomalias devido à ação da humidade, anomalias não imputáveis à humidade devido ao envelhecimento e degradação dos materiais, e anomalias devido a desajustamentos face a determinadas exigências.<sup>117</sup>

No caso das patologias em elementos de vedação de luz, são frequentes as quebras e desprendimentos das réguas de madeira, ou a degradação da pintura. No caso das portadas interiores, é normal sucederem empenos das folhas, apodrecimento, e degradação da pintura. (Imagem 100) Rela-



Imagem 100 | Apodrecimento dos elementos de madeira da portada (quarto sobre a casa de fora, edifício 1)

<sup>116</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 64 a 67

<sup>117</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 68

tivamente a anomalias nas portas exteriores de entrada, são frequentes os apodrecimentos e desprendimentos das travessas de soleira, os empenos das folhas, degradações na pintura e nos elementos metálicos. (Imagem 101)

## Revestimentos e Acabamentos

### a) Acabamentos de paredes e tetos

Os acabamentos de paredes e tetos estão sujeitos a anomalias decorrentes da ação da humidade, fendilhação, envelhecimento e degradação dos materiais não imputáveis à humidade e também devido a desajustamentos face a determinadas exigências.<sup>118</sup>



Imagem 101 | Apodrecimento de porta exterior (edifício 2))



Imagem 102 | Fendilhação no revestimento (edifício 1)



Imagem 103 | Degradação e descolamento do revestimento (edifício 8)



Imagem 104 | Fuligem no revestimento (edifício 14)

O que já foi referido acerca da humedificação em paredes e também em pavimentos e coberturas, pode ser aplicado aos acabamentos em paredes e tetos. No caso das fendilhações, estas acontecem muitas vezes devido a anomalias dos elementos primários que constituem o seu suporte, como as que já foram referidas acerca dos elementos estruturais ou das paredes. (Imagem 102) Em relação a anomalias resultantes do envelhecimento e degradação dos materiais não imputáveis à humidade, podem ser destacados a degradação do revestimento devido à insuficiente resistência mecânica perante a ação dos agentes atmosféricos (nomeadamente a ação do vento) ou ainda a perda de aderência e desagregação dos mesmos na sequência de fendilhação originada por retrações. (Imagem 103) Uma outra anomalia deste nível é a alteração do aspeto, como descoloração ou sujidade, tal acontece quando sobre os revestimentos são acumuladas poeiras, fuligens e outras partículas poluentes que possam estar contidas na atmosfera. (Imagem 104) O transporte destas partículas é feito pela ação do vento, associado ou não à chuva. Por último resta referir as patologias resultantes de desajustamentos face a determinadas exigências, nomeadamente exigências de segurança não estrutural, como revestimentos realizados com materiais pouco resistentes ao fogo.<sup>119</sup>

<sup>118</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 73

<sup>119</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P.73 a 77

### b) Rebocos nos paramentos exteriores

As patologias mais frequentes em rebocos dos paramentos exteriores são a fendilhação, empolamento do reboco ou da pintura e destacamento do reboco.<sup>120</sup>

A fendilhação do reboco, pode estar associada a patologias dos elementos adjacentes, geralmente, fendas inclinadas, em escada, de largura significativa estão associadas a assentamentos diferenciais das fundações ou a deformação dos suportes das paredes. No caso de as fendas ocorrerem ao longo da junção de materiais de suporte diferentes, estas podem ter origem em variações dimensionais diferenciais devido a alteração do teor de água ou da temperatura dos diferentes materiais de suporte. Fendas verticais ou inclinadas desenvolvidas a partir de ângulos de vãos são geradas pelas concentrações de cargas nos nembos das paredes. (Imagem 105) Há ainda fendas que afetam apenas a camada de reboco, estas pode ser desenvolvidas em qualquer direção, e têm uma largura reduzida (rendilhado superficial). O empolamento do reboco ou pintura acontece geralmente seguido de fissurações ou queda do revestimento. Este fenómeno pode estar associado ao ataque da argamassa pelos sulfatos solúveis na água, devido à presença de água no suporte. Já os destacamentos de reboco, podem ocorrer devido à presença prolongada de humidade nas paredes, na sequência de empolamentos, ou a outros casos como quando a retração do reboco provoca a rotura por corte do suporte.<sup>121</sup>

### c) Elementos de pedra (Cantarias)

As cantarias utilizadas na aldeia são construídas por pedras calcárias do tipo Lioz, este tipo de pedra apresenta baixa porosidade e elevada resistência, com um bom comportamento em obra e elevada resistência aos agentes de alteração. As anomalias registadas neste tipo de materiais são pouco numerosas e de pouca gravidade. No entanto, podem ter algumas anomalias

<sup>120</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 78 e 79

<sup>121</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 78 e 79



Imagem 105 | Fendas a partir de ângulos de vãos (edifício 14)

como sujidade, fendilhação ou desgaste provocado pela água da chuva tornando a pedra rugosa, afetando apenas a sua aparência, sem qualquer risco estrutural. As pedras de cantaria, apesar da sua baixa porosidade, podem também ser afetadas pela ocorrência de eflorescências. As anomalias mais frequentes daí resultantes são a formação de destacamento de placas (arenização) e a degradação sob forma de areia ou pó (pulverização).<sup>122</sup>

#### **d) Acabamentos em coberturas**

Os acabamentos em coberturas podem ser afetados por patologias semelhantes às que se podem verificar nos acabamentos de paredes e tetos. As anomalias que afetam estes elementos têm essencialmente a ver com as telhas e com os sistemas de captação e drenagem de águas pluviais.<sup>123</sup> As anomalias que se registam mais frequentemente são devido à ação da humidade, fendilhação, envelhecimento e degradação dos materiais das coberturas não imputáveis à humidade e devido a desajustamentos face a determinadas exigências.

As patologias provocadas pela humidade são resultado de deficiências na estanquidade, a água da chuva pode penetrar através das coberturas, tanto pelas juntas entre as telhas, como pelas junções entre chaminés e outros elementos da cobertura, entre outros. Os materiais de revestimento das coberturas podem sofrer anomalias por ação da humidade associadas a outros agentes como esfoliações, desagregações e formação de eflorescências, desenvolvimento de vegetação parasitária e o amolecimento, com perda de resistência mecânica da telha. A fendilhação dos revestimentos de cobertura pode estar associada à fendilhação dos elementos estruturais. No entanto, é normal que esse fenómeno suceda devido a constrangimentos dos elementos por fixações demasiado rígidas e sem folgas, que impedem a deformação devido a variações térmicas, ou ao desnivelamento dos seus apoios, ou ainda devido a ações de choque accidental. Quanto ao envelhecimento e degradação dos materiais das coberturas não imputáveis à humidade, podem verificar-se

---

<sup>122</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 84 e 85

<sup>123</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 89 e 90

anomalias como a degradação dos elementos devido à ação dos agentes atmosféricos e da radiação solar, ou alterações do aspeto como é o caso das descolorações. Quando as patologias da cobertura têm a sua origem em desajustamentos face a determinadas exigências, este tipo de exigências pode ser em relação à segurança não-estrutural, ou ao conforto e economia, como o fraco isolamento térmico.<sup>124</sup>

## 2.6.2 CONCLUSÃO

O quadro seguinte<sup>125</sup> apresenta de forma simplificada as anomalias de carácter não-estrutural que se podem verificar nos edifícios da aldeia, relacionando-as com os elementos da construção afetados. Nele são diferenciadas as anomalias correntes das anomalias de maior relevância e são identificadas as localizações de alguns elementos que podem ser afetados por determinada patologia. (Imagem 106)

---

<sup>124</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P. 92 a 98

<sup>125</sup> Quadro retirado de (AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.P.99) e adaptado às condições que se verificam nos edifícios da aldeia de Broas.

Síntese da ocorrência de anomalias não-estruturais

ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO	ANOMALIAS DEVIDAS À HUMIDADE								FISSURAS	ENVELHECIMENTO E DEGRADAÇÃO DOS MATERIAIS	DESAJUSTAMENTOS FACE A EXIG'S.		
	Humidificação dos materiais										Exigências de segurança	Exigências de conforto	Exigências de economia
	Humidade de construção	Humidade do terreno	Humidade de precipitação	Humidade de condensação	Higroscopicidade dos materiais	Causas fortuitas	Alteração das propriedades físicas	Degradações dos materiais					
Elementos primários	Paredes exteriores	○	○ <sup>(1)</sup>	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
	Paredes interiores	○	○ <sup>(1)</sup>	○ <sup>(2)</sup>	○ <sup>(3)</sup>	○	○	○	○	○	○	○	○
	Pavimentos	○	○ <sup>(1)</sup>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Coberturas	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
Elementos secundários	Janelas	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Cerramentos dos vãos exteriores	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Portas exteriores	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Portas interiores	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Guardas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lanternins	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acabamentos	Acabam <sup>s</sup> .exter <sup>s</sup> . em paredes	○	○ <sup>(1)</sup>	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Acabam <sup>s</sup> inter <sup>s</sup> . em paredes	○	○ <sup>(1)</sup>	○	○ <sup>(3)</sup>	○	○	○	○	○	○	○	○
	Acabam <sup>s</sup> inter <sup>s</sup> . em tectos	○	○	○	○ <sup>(2)</sup>	○	○	○	○	○	○	○	○
	Acabamentos em pisos	○	○ <sup>(1)</sup>	○	○ <sup>(3)</sup>	○	○	○	○	○	○	○	○
	Acabamentos em coberturas	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○

SIMBOLOGIA

- anomalias correntes
- anomalias mais relevantes

NOTAS

- 1 - Em pisos térreos
- 2 - Em pisos sob cobertura
- 3 - Em locais húmidos
- 4 - Pavimentos sobre espaços abertos ou não aquecidos
- 5 - Guardas exteriores
- 6 - Em paredes exteriores

Imagem 106 | Quadro síntese da ocorrência de anomalias não-estruturais

As soluções de intervenção possíveis para o caso das anomalias não-estruturais, em função dos elementos de construção, apresentados no quadro anterior, registam-se no quadro seguinte.<sup>126</sup> (Imagem 107)

<sup>126</sup> Quadro retirado de (AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P.153) e adaptado às condições que se verificam nos edifícios da aldeia de Broas.

Síntese dos tipos de intervenção correctiva em anomalias não-estruturais

ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO		ANOMALIAS DEVIDAS À HUMIDADE									DESAJUSTAMENTOS FACE À EXIGS.				
		Humidificação dos materiais									FISSURACÕES	ENVELHECIMENTO E DEGRADAÇÃO DOS MATERIAIS	Exigências de segurança	Exigências de conforto	Exigências de economia
		Humidade de construção	Humidade do terreno	Humidade de precipitação	Humidade de condensação	Higroscopicidade dos materiais	Causas fortuitas	Alteração das propriedades físicas	Degradações dos materiais						
Elementos primários	Paredes exteriores	A	A,C D,E	A C,D	A D,E	A D	A E	A E	A B,C	A C	B D	F	F	F	
	Paredes interiores	A	A,C D,E	A D	A E	A D	A E	-	A C	A C,D	B D	F	F	-	
	Pavimentos	A	A D,E	A D	-	A D	A E	A E	A B	-	-	F	F	F	
	Coberturas	A	-	A D	A E	A D	-	A E	A B	-	-	F	F	F	
Elementos secundários	Janelas	A	-	A D	A D	A D	-	-	A B	-	B D	F	F	F	
	Cerramentos dos vãos exteriores	A	-	A D	A D	A D	-	-	A B	-	B D	-	-	-	
	Portas exteriores	A	-	A D	A D	A D	-	-	A B	-	B D	F	F	F	
	Portas interiores	A	-	-	-	A D	-	-	-	-	A B	F	-	-	
	Guardas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Lanternins	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Acabamentos	Acabam <sup>s</sup> .exter <sup>s</sup> . em paredes	A	A,C D,E	A C,D	-	A D	-	-	A B	A B,C	B	F	-	-	
	Acabam <sup>s</sup> inter <sup>s</sup> . em paredes	A	A,C D,E	A C,D	A D,E	A D	A E	-	A B	A B,C	B C	F	-	-	
	Acabam <sup>s</sup> inter <sup>s</sup> . em tectos	A	-	A C,D	A D,E	A D	A E	-	A B,C	A B,C	B C	F	-	-	
	Acabamentos em pisos	A	A D,E	A D	-	-	A E	-	A B	A B	A B	F	F	-	
	Acabamentos em coberturas	A	-	A D	-	-	-	-	A B	A B	A B	F	F	F	

SIMBOLOGIA: A - eliminação das anomalias  
 B - substituição dos elementos e materiais afectados  
 C - ocultação das anomalias  
 D - protecção contra os agentes agressivos  
 E - eliminação das causas das anomalias  
 F - reforço das características funcionais

Imagem 107 | Quadro síntese dos tipos de intervenção correctiva em anomalias não-estruturais

As patologias analisadas são responsáveis pela deterioração dos edifícios da aldeia, a classificação quanto ao seu grau de conservação<sup>127</sup> pode ser constatada no diagrama seguinte (Imagem 108). A sua análise permite verificar que 4 edifícios estão em estado de conservação insuficiente, 17 edifícios estão em mau estado de conservação e um deles encontra-se em ruína. Todas as edificações aqui presentes obtiveram graus de classificação negativos, o que significa que não possuem as condições mínimas para que possam ser habitados.

A falta de condições para a habitabilidade dos edifícios de Broas, pelas razões apresentadas anteriormente, tem levado Broas ao seu declínio. Deste modo torna-se inevitável intervir na estrutura da aldeia para que possa voltar a ser habitada, prevenindo não apenas a sua conservação mas recorrendo a operações de carácter mais profundo. É necessária uma intervenção arquitectónica no sentido de repensar e adaptar os espaços e objetos pré-existentes em função do novo contexto, dos novos usos e das novas exigências de conforto necessários.

---

<sup>127</sup> De seguida são apresentados os critérios que definem os vários graus de classificação do edificado quanto ao estado de conservação apresentados no diagrama. É de salientar que os valores 1,2 e 3 correspondem a edifícios incapazes de permitir a habitação, e por outro lado, os valores 4, 5 e 6 equivalem a edifícios habitáveis.

**1- Ruína** Edifício em estado avançado de ruína. Não possui telhado, são perceptíveis algumas das suas paredes assim como certos vãos. Impossível identificar o tipo de pavimento interior.

**2- Mau** Edifício sem cobertura mas com as suas paredes, é possível identificar a localização dos seus vãos. Poderá ser visível a cor das barras pintadas nas paredes exteriores assim como a localização de escadas e de alguns poiais. O revestimento do pavimento pode encontrar-se imperceptível.

**3- Insuficiente** A sua cobertura está completa ou quase completa, com todas as paredes exteriores, no entanto pode não conter algumas paredes interiores. Muitos dos aros e cantarias das janelas ainda existem, assim como o soalho do primeiro piso.

**4- Razoável** A cobertura deste edifício está completa mas degradada, todos os vãos têm as cantarias completas. O edifício possui todas as portas e janelas ainda que com algumas anomalias. É perceptível o seu pavimento interior, os madeiramentos da estrutura podem apresentar alguns defeitos.

**5- Bom** O telhado do edifício está em bom estado, as paredes têm a pintura degradada e possui pequenas anomalias no interior.

**6- Excelente** Edifício em perfeitas condições, com o telhado bem conservado, o reboco e a pintura sem anomalias e tem os vãos e pavimento bem conservados.



Imagem 108 | Classificação quanto ao estado de conservação



3

## O CONSTRUIR

### 3.1 LINHAS ORIENTADORAS GERAIS

O projeto de requalificação da aldeia deve estar assente em princípios de sustentabilidade, para tal, é necessário que tenha em consideração os domínios ambientais, sociais e económicos envolvidos na criação de condições de habitabilidade, garantindo a preservação destes três fatores, sem que nenhum deles possa ser degradado irreversivelmente.<sup>128</sup> A estratégia de requalificação arquitetónica deverá assegurar, acima de tudo, as adequadas condições de conforto aos seus utilizadores com o menor impacte ambiental. Desta forma, o uso dos recursos deve ser feito de maneira eficiente durante todo o seu ciclo de vida. Para reduzir o impacte ambiental que a edificação pode acarretar deve ser privilegiado o uso de materiais locais, naturais, renováveis ou reutilizáveis, reduzindo o consumo de energia, minimizando o desperdício de água e adotando estratégias de gestão dos resíduos da construção. *“Quanto mais recursos o habitat local aproveitar do seu contexto local e quanto mais reduzir a sua dependência de recursos ambientais externos, maior será a minimização da poluição e a degradação do ambiente que o envolve”*<sup>129</sup>

Este projeto deve também assegurar que as qualidades espaciais da aldeia não serão afetadas, mantendo o seu significado existencial e continuando a potenciar a sua vivência. Ele deve ainda assegurar, não só a revitalização do edificado mas também de toda a área envolvente, criando soluções no âmbito do ordenamento do território, da preservação da paisagem e da defesa dos solos contra a desertificação.

As novas edificações, ao fazerem o melhor aproveitamento das condições naturais do lugar devem conseguir a máxima eficiência energética, diminuindo assim a necessidade de iluminação, ventilação e climatização artificiais. Neste sentido, devem adotar princípios da arquitetura bioclimática., como os apresentados no anexo 3 (Estratégias Bioclimáticas e Tecnologias Associadas). A arquitetura bioclimática baseia-se em soluções que estão presentes na arquitetura vernácula, procura proporcionar durante todo o ano as melhores condições de conforto aos seus utilizadores, com a máxima

---

<sup>128</sup>MOURÃO, Joana; PEDRO, João Branco – *Princípios de Edificação Sustentável*. P.15.

<sup>129</sup>MOURÃO, Joana; PEDRO, João Branco – *Princípios de Edificação Sustentável*. P.48.

poupança energética e um baixo impacte ambiental. Ela pretende otimizar o uso dos recursos disponíveis na natureza, como sol, vento, chuva ou vegetação, de forma a reduzir o consumo energético e o conseqüente impacte ambiental. Este tipo de arquitetura recorre a técnicas de design passivo como a orientação do edifício, ou o correto dimensionamento dos seus vãos.

É também importante que a energia utilizada futuramente na aldeia seja renovável, não poluente e que possa ser produzida localmente. Para tal, podem ser utilizados sistemas que fazem uso da energia solar, hídrica, eólica, ou de biomassa e podem fornecer energia na forma de calor, de combustíveis líquidos ou gasosos e de electricidade, como os sistemas apresentados no anexo 3 (Estratégias Bioclimáticas e Tecnologias Associadas).

Seguidamente serão enumeradas algumas indicações que podem ser usadas como base para a reabilitação da Aldeia. Elas devem servir de fio condutor para uma intervenção responsável, que permita adaptar o novo programa à aldeia, de forma sustentável, sem desvirtuar a sua arquitetura tradicional, salvaguardando assim os seus valores históricos e culturais.

- Nos casos em que o desenho do pré-existente não seja lógico nem mantenha coerência construtiva entre o aglomerado, deve ser corrigido através das novas intervenções.

- A nova edificação deverá ter um carácter de complementaridade com a pré-existência. Deste modo estas novas construções devem estar em “*harmonia*”<sup>130</sup>, respeitando o carácter e a identidade do lugar, sem rivalizar ou sobressair em relação aos antigos edifícios.

-Tendo em conta que o valor de cada construção não está apenas na aparência de elementos isolados, mas também na integridade de todos os seus componentes como um produto único da tecnologia de construção específica do seu tempo e do seu local, deve manter-se a estrutura interna assim como as

---

<sup>130</sup> A mesma harmonia a que se refere Raul Lino em LINO, Raul - *Casas Portuguesas: Alguns Apontamentos sobre o Arquectar das Casas Simples*. P. 105.

fachadas dos edifícios se estas possuírem valor histórico e cultural.<sup>131</sup> Isto aplica-se essencialmente quando os edifícios apresentam características marcadamente saloias.

-A intervenção não se deve confundir com o edifício histórico mas sim distinguir-se dele, de forma a permitir que se diferenciem as várias épocas da sua construção. Desta maneira, os elementos destinados a substituir partes em falta devem ser distintos das partes originais de modo a que a intervenção não falseie o documento de arte e de história.<sup>132</sup>

- Para que as novas construções se integrem na arquitetura da aldeia devem ter em conta os seus elementos base como a “*proporção, linha, volume e cor*”.<sup>133</sup>

-Qualquer novo elemento acrescentado à estrutura original deve ser reversível sempre que possível ou pelo menos não impedir a possibilidade de se retomar as condições iniciais do edifício de forma a preservar todas as características originais do mesmo.

-Deve ser evitada a remoção ou alteração de elementos com valor histórico e cultural ou com características arquitetónicas relevantes em cada edifício, tais como fornos, lagares ou pombal. Estes elementos farão parte dos condicionantes do projeto e poderá ser-lhe atribuído um uso diferente do inicial, no entanto a sua estrutura deve ser preservada possibilitando retomar a função original.

-A lógica de organização da aldeia, em que é possível identificar dois tipos de edifícios formalmente distintos, as habitações e os anexos, deve ser preservada de modo a que a intervenção se integre no conjunto edificado. Assim, devem manter-se edifícios com características arquitetónicas semelhantes às das habitações, seguindo as suas proporções, de maior volume, de cor

---

<sup>131</sup> ICOMOS - *Princípios para a Análise, Conservação e Restauro Estrutural do Património Arquitectónico*.

<sup>132</sup> *CARTA de Veneza*.

<sup>133</sup> LINO, Raul - *Casas Portuguesas: Alguns Apontamentos sobre o Arquitectar das Casas Simples*. P. 60.

clara, ainda que não possuam a sua função original, e edifícios com características arquitetónicas idênticas às dos anexos, baseados nas suas proporções, de menor volume, e com tonalidade mais escura. Estes anexos podem inter-setar, estar contíguos, ou separados dos restantes corpos.

-Por vezes a área necessária para os novos espaços propostos excede a área do edifício inicial em que se pretendem inserir. Nestes casos, os novos espaços a implementar podem distribuir-se por vários edifícios pré-existentes, ou por novos corpos, ligados ou não entre si.

- O pré-existente deve ser requalificado de forma a manter o aspeto tectónico original, utilizando materiais e técnicas construtivas que sejam compatíveis, ainda que adaptados aos tempos atuais.

-As novas estruturas acrescentadas podem utilizar materiais e métodos construtivos semelhantes aos que prevalecem na aldeia, ainda que adaptados às exigências atuais. Por outro lado, estes novos elementos podem também ser edificados com recurso a materiais e sistemas de construção distintos dos utilizados na aldeia, traduzidos numa linguagem contemporânea.

-A seleção dos materiais a adotar na construção deve ter em conta a minimização do impacte ambiental causado por fatores que lhe estão associados, desde a sua extração, fabrico, aplicação e pós aplicação.

-A construção deve privilegiar o uso de materiais locais de forma a reduzir os seus custos e o impacte ambiental, associado por exemplo ao seu transporte, tal como acontece na arquitetura vernacular, visto que utiliza materiais e técnicas próprias do seu lugar e requer pouca energia para a sua construção.

-Sempre que seja possível e viável, devem ser reaproveitados materiais da estrutura arquitetónica pré existente, tal como a pedra, a argamassa de terra ou a madeira.

-Deve ser evitado o uso de materiais que possam afetar a saúde dos moradores, como acontece com alguns materiais que, mesmo depois de vários anos

após a sua aplicação continuam a libertar substâncias perigosas para a saúde humana.

Para que a reabilitação de Broas responda aos objetivos pretendidos, de forma a ser a mais adequada do ponto de vista sustentável, histórico e cultural, tornou-se necessário delimitar algumas medidas a ter em conta durante a execução do seu projeto. Estas medidas sugerem essencialmente a forma correta de como deve ser tratado o pré-existente, bem como o novo edificado se deve relacionar com o mesmo. São também definidas orientações para as edificações a serem implementadas como o uso de estratégias bioclimáticas ou as características dos materiais que as compõem. Com estas bases há que analisar todos os recursos e meios disponíveis e ponderar qual a melhor forma de os utilizar na elaboração da estratégia de reabilitação.

### **3.2 ESTRATÉGIAS PARA UMA REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL**

A estratégia arquitetónica proposta para a aldeia de Broas, prevê a sua dinamização, introduzindo novos usos compatíveis e complementares do seu valor patrimonial. O novo programa foca-se na reabilitação e criação de habitações, de maneira a que a aldeia possa voltar a ser habitada. No entanto, Broas terá de oferecer as condições essenciais para a subsistência das populações, só assim permitirá a fixação de novos ocupantes. Para tal é fundamental criar uma estratégia que se baseie numa nova economia, capaz de gerar oportunidades económicas para os futuros habitantes.

#### **3.2.1 PLANO SOCIO-ECONÓMICO**

Foi feito um levantamento com objetivo de perceber quais os recursos que a aldeia e o território em que esta se insere poderiam oferecer de maneira a serem aproveitados para a criação de uma nova economia local. Neste sentido, foram analisados os solos dos terrenos envolventes, grande parte deles abandonados, para se perceber qual a sua potencialidade agrícola. Procedeu-se à recolha de amostras de terra de 4 pontos distintos da envolvente, que posteriormente foram analisados pelo Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa. O resultado deste processo permitiu apurar que de um modo geral, do ponto de vista químico, 3 das amostras são calcárias, o que não sendo impeditivo de utilização agrícola obriga a alguns cuidados mínimos na sua utilização, tal como pode ser observado no anexo 2 (Amostras). Há outros parâmetros que também são facilmente corrigíveis, mas de modo geral não foram detetados fatores limitantes à sua utilização agrícola. Todos estes fatores, conjugados com as aptidões climáticas do local para vários tipos de culturas, aumentam a viabilidade de uma exploração agrícola nesta área. A exploração agrícola destes terrenos é uma das formas de gerar um novo sistema económico na aldeia permitindo assim a criação de postos de emprego para os novos habitantes, bem como o combate à desertificação dos solos. As possibilidades de intervenção nesta área são ilimitadas, deverá ser estudado, por técnicos adequados, um plano de produção agrícola que tire proveito do potencial destes terrenos. O plano de reabilitação arquitetónica de Broas deve também prever uma solução para criação e fixação de todo o equipamento essencial a esta atividade.

A atividade económica da aldeia pode ser dinamizada e mais diversificada, se para além do aproveitamento do potencial agrícola dos campos, utilizar os seus recursos para a exploração de turismo em espaço rural, ainda que de forma controlada, baseando-se em critérios de sustentabilidade. A aldeia de Broas e o meio rural em que se insere detêm elevado potencial turístico, com valores naturais e culturais únicos. Sítios detentores destas características são cada vez mais procurados como destinos turísticos para atividades de recreio e lazer, em contacto direto com o campo e com as culturas locais.

Tudo isto pode ainda ser complementado por uma oferta de atividades pedagógicas e recreativas aos visitantes, que para além de estimular a economia local, contribui para a recuperação e valorização dos saberes tradicionais intrínsecos à aldeia. Estas atividades, devem tirar partido do que a aldeia pode oferecer, de todo o conhecimento e experiências que podem ser partilhados com os interessados, permitindo o contacto direto com o campo, com as antigas artes e ofícios, com a construção tradicional, a permacultura, ou temas como a sustentabilidade. Em paralelo pode também funcionar a atividade de venda de produtos produzidos na região.

A aldeia deverá estar preparada para receber visitantes que possam frequentar estas atividades, terá de ser devidamente equipada com espaços que permitam a realização destes eventos e que possibilitem o alojamento dos visitantes durante curtos períodos de tempo.

### **3.2.2 PROJETO - ESCALA URBANA**

#### **Acessos**

O acesso original da aldeia, era feito por uma estrada romana, atualmente inutilizada. Esta, deverá ser recuperada, e ser-lhe restituída a sua função. Como a sua largura é de dimensões reduzidas, e como o que resta da sua estrutura original deve ser preservado, a estrada deve ser interdita a veículos automóveis, e funcionar apenas como ciclovia e via pedonal.

O trânsito automóvel deve fazer-se por um novo caminho, que se desenvolverá paralelamente à estrada romana, e possibilitará a comunicação entre a estrada transitável mais próxima da aldeia e a aldeia de Broas. Deste modo, a chegada à aldeia é feita a partir do largo onde se encontra o freixo. Alguns dos caminhos do interior da aldeia terão de ser recuperados, será definido um conjunto de vias que permita o acesso automóvel a cada um dos edifícios. No entanto, para evitar a permanência de automóveis no centro da aldeia, será delimitada uma zona para estacionamento na periferia de Broas.

### **Largo central**

O largo onde se encontra o freixo voltará a ser a zona de chegada, tal como acontecia no passado, é também aí que confluem os arruamentos principais. Este largo era onde os antigos habitantes se reuniam habitualmente, era também neste sítio que muitas vezes paravam para descansar e conviver as pessoas de fora que por ali passavam. Deverá ser mantida esta característica, de espaço de reunião, que poderá ser potenciada pela utilização de mobiliário urbano adequado.

Numa das antigas habitações adjacentes a este largo, (edifício nº14) bem como nos seus anexos (edifícios nº12, 13 e 15) funcionará um espaço de carácter público que poderá ser utilizado tanto pelos habitantes da aldeia como pelos seus visitantes. Este novo espaço, deve ser projetado de forma a que nele possam ser desenvolvidas as atividades de carácter pedagógico e recreativo que foram descritas anteriormente. Para tal, na zona voltada para o largo deve funcionar uma loja, onde podem ser vendidos produtos criados na aldeia, e um espaço de estar, que pode servir de sala de refeições, e comunicará com uma cozinha de possível uso comunitário. De forma a poder alojar os visitantes durante alguns dias, aqui deve também existir um dormitório, e espaços de apoio como casas de banho e balneários. Neste local devem também existir salas polivalentes que podem ser usadas para a realização de conferências e *workshops*. Uma destas salas deverá funcionar no anexo existente que está voltado para a eira, podendo esta servir de apoio a atividades desenvolvidas no exterior.

### **Possibilidade Evolutiva**

Esta proposta de reabilitação de Broas prevê também a possibilidade evolutiva do aglomerado, o complexo habitacional poderá ser expandido para uma zona definida a Oeste da aldeia, por ser uma zona relativamente plana, com boa drenagem natural, de fácil acessibilidade e com exposição solar e ventilação adequadas.

### **Infraestruturas**

A aldeia deverá ser dotada de infraestruturas públicas essenciais para garantir o seu funcionamento, tais como redes de águas e esgotos, de eletricidade e telefone.

#### **a) Abastecimento e distribuição de água**

Numa das zonas mais altas do local será instalado um depósito para armazenamento da água que abastecerá toda a aldeia. Ele deverá ter capacidade para armazenar 35000 litros<sup>134</sup>, de forma a garantir as necessidades de consumo de toda a aldeia, e deverá garantir o fornecimento de água durante vários dias sem ter de ser alimentado. A água deverá chegar ao depósito com recurso a uma bomba elétrica, daí é depois canalizada até cada um dos edifícios, movida pela força da gravidade. Este depósito será alimentado pela água proveniente dos poços existentes no local, que, tal como acontecia no passado, têm capacidade para fornecer água à aldeia durante praticamente todo o ano. Como alternativa, o depósito deve ser abastecido por água da rede predial de abastecimento de águas, e também pela água do rio que será devidamente canalizada e bombeada.

---

<sup>134</sup>Tendo em conta que o consumo médio de água por habitante em Portugal é de 208 litros (OLIVEIRA, Oliveira - *A água não se fabrica*), para que o depósito sirva os 55 habitantes previstos para a aldeia, durante 3 dias sem ser abastecido, necessita de ter a capacidade para armazenar 34320 litros de água ( $208 \times 55 \times 3 = 34320$  litros). Para tal, poderá ser utilizado um depósito com capacidade para 35000 litros, que terá 4,95 metros de altura e 3 metros de diâmetro. (PLAREX S.L – *Depósitos*)

## b) Águas residuais

Tanto as águas pluviais, como as águas provenientes dos vasos sanitários, denominadas águas negras ou de resíduos sólidos, como as águas que foram utilizadas em limpeza, águas cinzentas ou águas de sabão deverão ser dirigidas para sistemas de tratamento local de água.

A aldeia terá uma estação de tratamento de águas com plantas (ETAP), também denominada de fito-ETAR. Este sistema utiliza vegetação, substrato (por exemplo argila expandida), e microrganismos como tecnologia de tratamento de águas. As águas residuais, em bruto, são encaminhadas para um tanque subterrâneo onde é feita a decantação de sólidos. O efluente decantado segue depois para a fito-ETAR, esta é constituída por uma ou mais bacias, impermeabilizadas para evitar o contacto da água, ainda contaminada, com o solo. Estas bacias são preenchidas com argila expandida que serve de substrato para as plantas aquáticas, também chamadas de macrófitas, aqui é feito o tratamento da água residual.<sup>135</sup> Após este processo, a água passa para um tanque de recolha, e a partir daqui está pronta a ser usada para fins em que não seja necessário o uso de água potável, como lavagens ou rega.<sup>136</sup> A água resultante deste processo não tem odor e pode também ser infiltrada no solo ou canalizada para o rio sem qualquer risco de contaminação. O tratamento da água através de plantas aquáticas não necessita de muita manutenção, nem apresenta gastos energéticos, o uso destes sistemas permite também economizar água e contribui para a preservação do meio ambiente.

Como alternativa a este método, cada habitação pode ter o seu próprio sistema de tratamento de águas. Neste caso, deve ser utilizada uma unidade de tratamento compacta, para onde seguem as águas residuais, que utilize tecnologias baseadas em princípios naturais de degradação da matéria

---

<sup>135</sup>A área necessária para implantação dos leitos de macrófitas varia entre 2 a 7m<sup>2</sup> por habitante, sendo comum o valor de 3m<sup>2</sup>/hab e a altura dos leitos é por norma inferior a 1m. (TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, Fito-ETAR: Construir jardins para tratar água. p.13.) Considerando estes valores, a área necessária para os leitos de macrófitas, que farão o tratamento das águas referentes aos 55 habitantes previstos, será de 165m<sup>2</sup> (55x3=165m<sup>2</sup>).

<sup>136</sup>TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, Fito-ETAR: Construir jardins para tratar água.

orgânica. Este tipo de sistemas pode funcionar por si só, automaticamente, requerendo poucos cuidados de manutenção com baixo consumo energético.

Uma outra forma de poupar água e evitar a poluição ambiental é a partir do uso de sanitários secos (Imagem 109). Estes sistemas utilizam sanitas que não requerem água para o seu funcionamento. O vaso sanitário está ligado a um contentor, que recebe os dejetos, com matéria orgânica seca no seu interior, tal como serradura ou relva de jardim, para proporcionar a oxigenação necessária ao processo de degradação, evitando odores. Com este sistema é possível aproveitar os resíduos humanos para produção de energia de biomassa ou para uso como fertilizante.

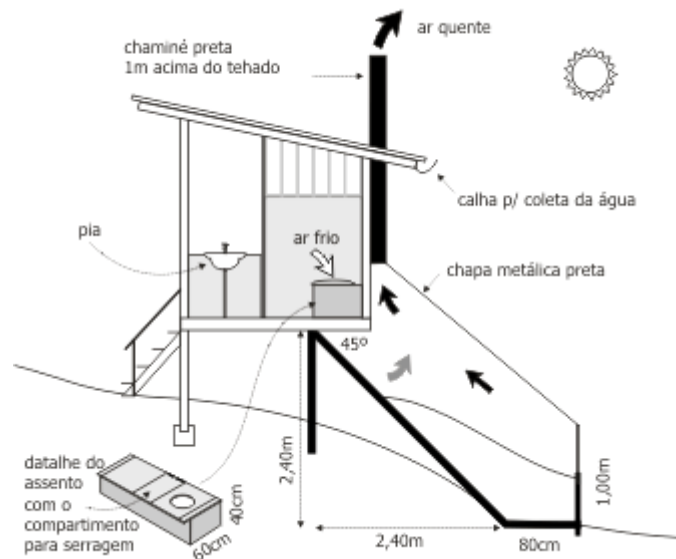


Imagem 109 | Sanitário seco

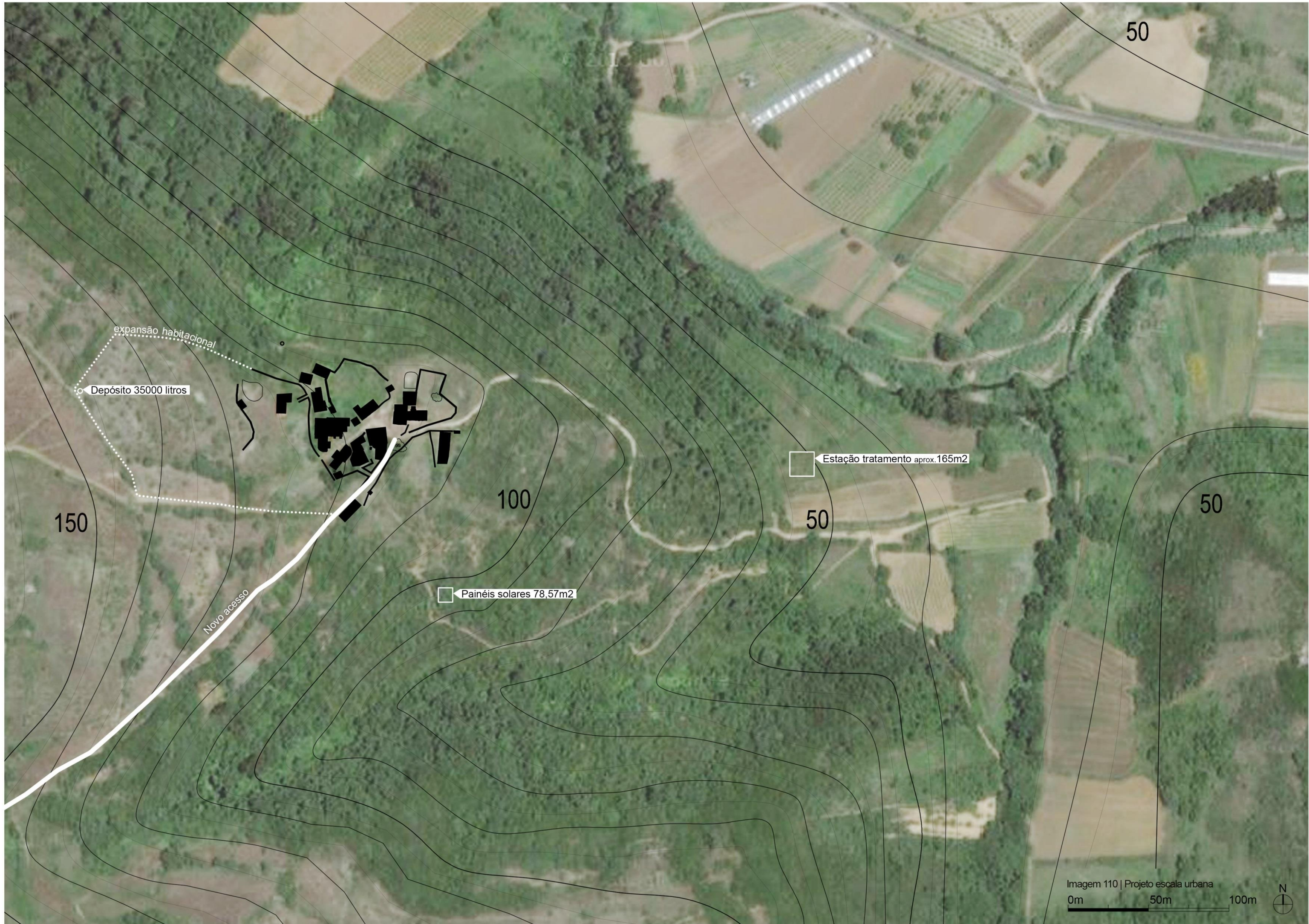
### c) Eletricidade e aquecimento

As fontes de energia a serem utilizadas, tanto para o aquecimento como para produção de eletricidade, devem evitar fortes impactes ambientais. Assim, a energia utilizada na aldeia deve ser garantida por sistemas de captação de energias renováveis, como os apresentados no anexo 3 (Estratégias Bioclimáticas e Tecnologias Associadas), que utilizam os recursos locais, aproveitando a energia solar, hídrica, eólica e de biomassa. Devido à eficácia que os sistemas que usam a energia solar podem ter num local como Broas, esta será a principal fonte de abastecimento energético. Próximo da aldeia, numa vertente do monte voltada a Sul, será construído um campo de

painéis solares com  $78,57\text{m}^2$ .<sup>137</sup> A energia utilizada para a iluminação pública deverá ser produzida a partir de painéis fotovoltaicos colocados junto de cada candeeiro. Cada edifício deverá prever a instalação de painéis solares para aquecimento de águas quentes sanitárias e pode também adotar telhas solares fotovoltaicas na sua cobertura para a produção de energia elétrica. No entanto, como alternativa, a aldeia deve estar ligada à rede nacional de energia. (Imagem 110)

---

<sup>137</sup>Um metro quadrado de painel solar produz cerca de  $0.7\text{kWh}/\text{m}^2/\text{dia}$  (valor médio anual para um painel em Lisboa, virado a Sul com uma inclinação de  $34^\circ$ ). (ENERGIAS Renováveis - *Algumas Perguntas sobre painéis solares*) Tendo em conta que o consumo médio diário de eletricidade por habitante é de 1 kW (CCBS Energia – *Consumo*), e considerando que deverá ser produzida energia elétrica para servir 55 habitantes, significa que, para tal, serão necessários  $78,57\text{m}^2$  de painéis solares ( $55/0,7=78,57\text{m}^2$ ).



50

expansão habitacional

Depósito 35000 litros

Estação tratamento aprox. 165m2

Painéis solares 78,57m2

Novo acesso

150

100

50

50



### 3.2.3 PROJETO - ESCALA DA HABITAÇÃO

No âmbito desta dissertação será desenvolvido o projeto de reabilitação de uma parte da aldeia, as soluções arquitetónicas adotadas servem como modelo que poderá ser seguido para a reabilitação dos restantes edifícios.

A zona da aldeia, escolhida para esta intervenção, corresponde ao núcleo composto pelos edifícios 6, 7, 8, 9 e 10. (Imagem 111) Este conjunto de edifícios, entre eles duas antigas habitações e um antigo lagar, partilham um pátio e parecem ter pertencido a um único agregado familiar, tal como pode ser constatado nas suas fichas de levantamento arquitectónico, no anexo 4 (Fichas de Levantamento Arquitectónico). Ele deve ser trabalhado como um todo pela forma como se relacionam as suas edificações. Foi escolhido este núcleo pela diversidade de características apresentadas pelos seus edifícios, tanto ao nível da conservação, como ao nível das tipologias arquitetónicas, ou do tipo de usos. Ele possui também uma grande quantidade e variedade de elementos históricos a manter. Tudo isto permite explorar uma maior variedade de soluções projectuais, possibilitando por em prática muitas das linhas orientadoras para a reabilitação da aldeia, definidas anteriormente. O projeto desenvolvido para este conjunto, será assim um bom exemplo para a reabilitação dos restantes edifícios da aldeia.

Este núcleo irá receber duas habitações, que apesar de serem independentes uma da outra, podem utilizar um mesmo pátio central. Ainda assim, a cada um destes novos edifícios pertencerá uma outra zona exterior mais recatada, com carácter mais privado. É importante esclarecer que algumas das soluções projectuais adotadas podem ser inviáveis do ponto de vista regulamentar, como é o caso da falta de acessibilidade ou do reduzido pé direito, no entanto, só dessa forma é possível a reabilitação sem comprometer o carácter do edifício.



Imagem 111 | Edifícios a recuperar

Para uma melhor compreensão, passaremos a designar de habitação 1 a nova habitação compreendida pelos edifícios 9 e 10, e habitação 2 a habitação compreendida pelos edifícios 6, 7 e 8. De seguida será feita a apresentação de cada uma destas novas habitações, que se fará acompanhar das imagens contidas no anexo 5 (Peças Desenhadas Relativas à Intervenção).

### Habitação 1

Uma das habitações, será erguida no espaço delimitado pelos edifícios 9 e 10. Devido ao bom estado de conservação das paredes exteriores do antigo lagar, em alvenaria de pedra, estas serão reaproveitadas e delimitarão a maior parte da área da nova habitação. O volume desta nova construção estende-se sobre a área ocupada pelo edifício 9, que se encontra bastante degradado, com as suas paredes praticamente irreconhecíveis. Assim, esta parte da nova habitação será composta por uma estrutura criada de raiz, natu-

ralmente com caráter contemporâneo, que se destaca do pré existente. (Imagem 112) O desenho do edifício é também gerado pelo declive original do terreno, que permite criar uma separação entre a zona de estar e a zona de refeições.

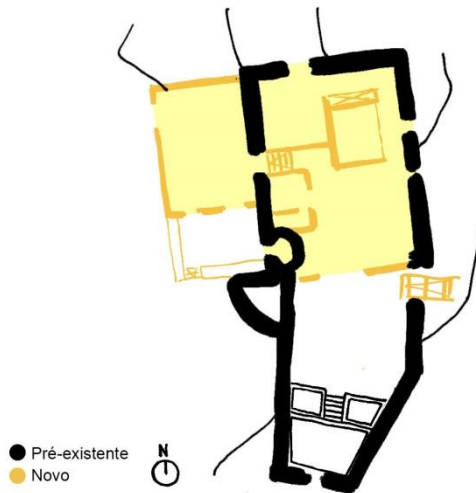


Imagem 112 | Pré-existente e nova estrutura (edifícios 9 e 10)

Tal como definido anteriormente nas linhas orientadoras do projeto, também elementos relevantes como o pombal ou o forno, deverão ser mantidos. (Imagem 113) Eles irão condicionar a nova arquitetura, deste modo, o espaço da cozinha ficará contíguo a um espaço exterior, delimitado pelo pombal, onde se encontra o forno pré existente. A parede a Norte, onde exis-

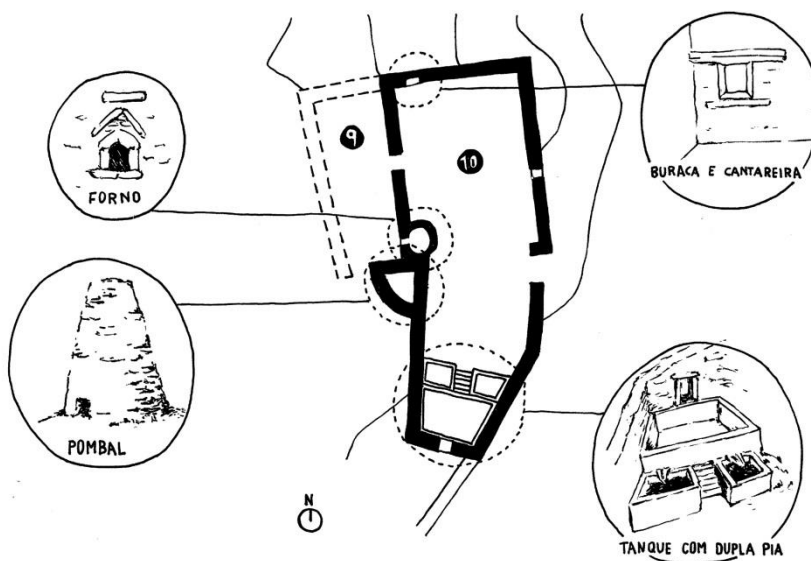


Imagem 113 | Elementos a manter nos edifícios 9 e 10

te um conjunto de buraca e cantareira, pertencerá a uma pequena sala que se liga com o quarto. O tanque de dupla pia do antigo lagar será mantido, as suas duas pias serão cobertas por uma estrutura em madeira que funcionará como mobiliário, podendo ser utilizada de várias formas. (Imagem 114)

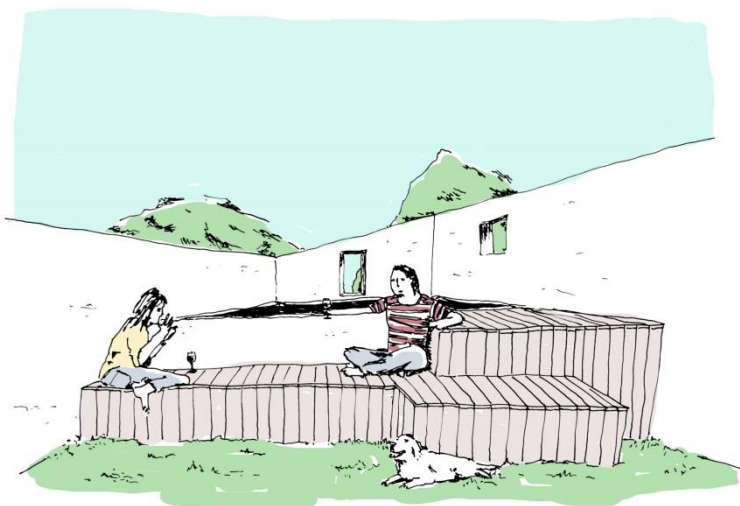


Imagem 114 | Tanque coberto com estrutura de madeira

Este espaço onde se situa o tanque, não terá cobertura como acontecia anteriormente, deste modo possibilita uma melhor iluminação do edifício. No entanto, continuará a ser delimitado pelas paredes de alvenaria de pedra pré-existentes, tornando-o num pátio privativo à habitação. O portão original, que comunica com a rua, será mantido. Este pátio comunicará com a sala principal através de uma porta de correr envidraçada, orientada a Sul, dotada de um sistema de sombreamento com persianas. (Imagem 115) A cobertura desta sala é de uma água, e acompanha a disposição da cobertura original, o que lhe confere um pé direito elevado, no seu interior tem um volume onde se encontra a casa de banho. Junto a uma das suas paredes está o recuperador de calor que, pela sua proximidade com o quarto, permite também aquecê-lo. (Imagem 116) A zona do quarto é separada da sala principal por uma porta de correr, tornando-a numa zona mais recatada. Ela é composta por uma pequena sala, que poderá ser utilizada como escritório, com uma janela orientada a Norte, é composta também por uma área de vestir com um roupeiro encastrado na parede, e por uma alcova. Esta alcova é revestida a madeira e iluminada por uma pequena janela, rasgada na espessa parede de alvenaria de pedra. Como este vão é orientado a Nascente, permite receber iluminação solar direta durante a manhã. No lado Poente desta habi-



Imagem 115 | Fachada sul com porta de correr



Imagem 116 | Sala

tação situa-se um espaço amplo que pode ser utilizado como cozinha e sala de refeições. Separado deste por uma porta, encontra-se também um pequeno espaço de apoio à cozinha, que pode ser utilizado como lavandaria e onde se localiza o cilindro para aquecimento das águas. O espaço de cozinha e refeições pode ser estendido para um alpendre exterior através de uma porta de correr orientada a Sul.

## Habitação 2

A segunda habitação proposta para este núcleo engloba os edifícios 6, 7 e 8. Este edifício faz uso da construção pré-existente, que praticamente se manterá intacta, e será complementada com uma nova estrutura, de carácter contemporâneo, que se distingue da anterior. Este novo elemento introduzido vem possibilitar as condições necessárias à habitação. (Imagem 117) Ele será

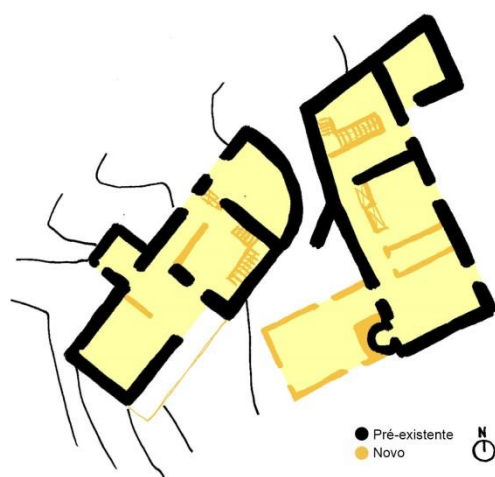


Imagem 117 | Pré-existente e nova estrutura (edifícios 6, 7 e 8)

revestido a cortiça pelo exterior, contrastando com o pré-existente, que em alguns casos será rebocado e caiado, para que seja preservado e para manter o seu aspeto tectónico original. Esta nova estrutura vai permitir a reordenação do espaço exterior. Ela resolve também outras questões, tais como a iluminação, pois possibilita a abertura de novos vãos, tornando desnecessária a perfuração da estrutura pré-existente, o que por vezes seria inviável do ponto de vista histórico, cultural ou estrutural.

O edifício pré-existente possui um forno com fumeiro que se encontra em bom estado de conservação, daí este projeto prever a sua recuperação,

de modo a ser-lhe restituída a sua função. (Imagem 118)

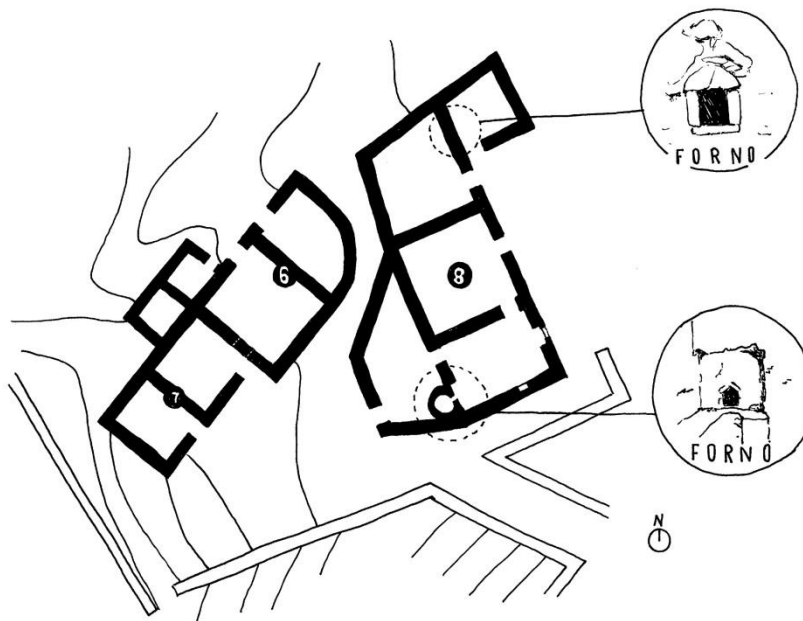


Imagem 118 | Elementos a manter nos edifícios 6, 7 e 8

Tal como outrora, a nova habitação proposta usa o compartimento a que pertence este forno como cozinha. Esta nova cozinha tem duplo pé direito contrastando com os espaços que lhe são adjacentes, desta forma consegue obter mais iluminação natural pois aproveita as janelas do que seria o primeiro piso do edifício original. (Imagem 119)

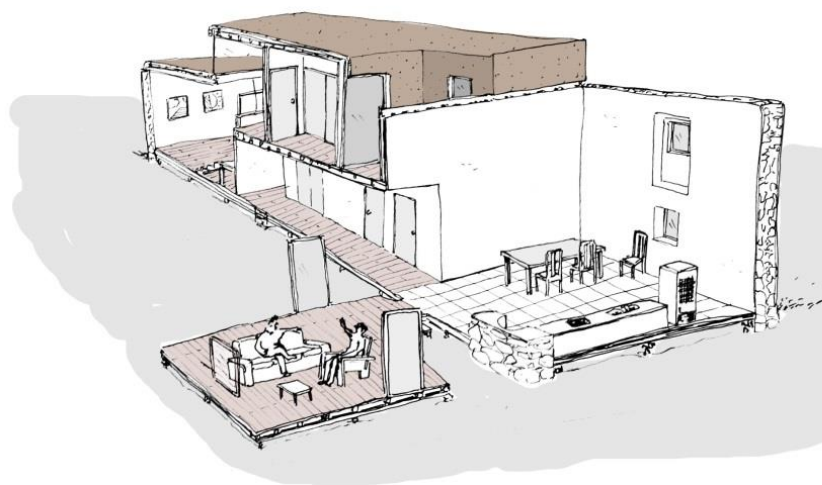


Imagem 119 | Axonometria

A Oeste da cozinha, com ligação direta fica a sala de estar, com o piso em madeira e um recuperador de calor que utiliza a mesma chaminé que serve o fumeiro da cozinha. Junto do recuperador há uma porta de correr que dá acesso a uma área, útil para arrumos, e onde se encontra o cilindro para aquecimento de água. Esta sala tem ligação com o exterior, e possui uma janela voltada a Poente, onde se encontra uma árvore de grande porte que a protege da radiação solar ao fim do dia, essencialmente no verão.

A partir da cozinha desenvolve-se uma passagem que dá acesso a uma zona mais privada da habitação, onde se encontram os quartos. Esta passagem, que tem bastantes elementos em madeira como estantes para livros ou o próprio pavimento, possui pouca iluminação natural e termina numa sala com duplo pé direito e com bastante iluminação natural. (Imagem 120) É nesta sala que se encontra a caixa de escadas que dá acesso ao primeiro piso. Nesse piso situa-se a zona mais privada da casa, onde está um dos quartos, este com casa de banho e um pequeno terraço privativos. Junto à porta de entrada deste quarto localiza-se a zona de vestir que está separada da zona de dormir por um volume que abrange o roupeiro. Também este quarto possui uma janela, pré-existente, orientada a Nascente, possibilitando uma melhor iluminação natural durante a manhã. (Imagem 121)

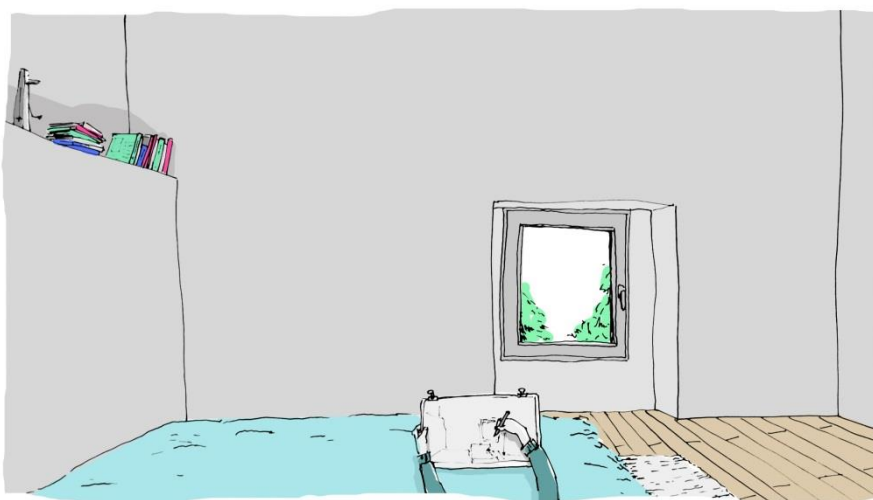


Imagem 121 | Quarto, Janela pré-existente

Esta habitação é composta por um segundo corpo, separado do primeiro por um pátio, e é compreendido pelos edifícios 6 e 7. Ele pode ser utilizado como complemento à habitação, servindo, por exemplo, de *atelier*. (Imagem 122)

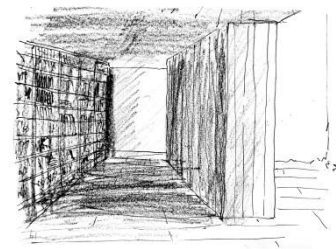


Imagem 120 | Passagem

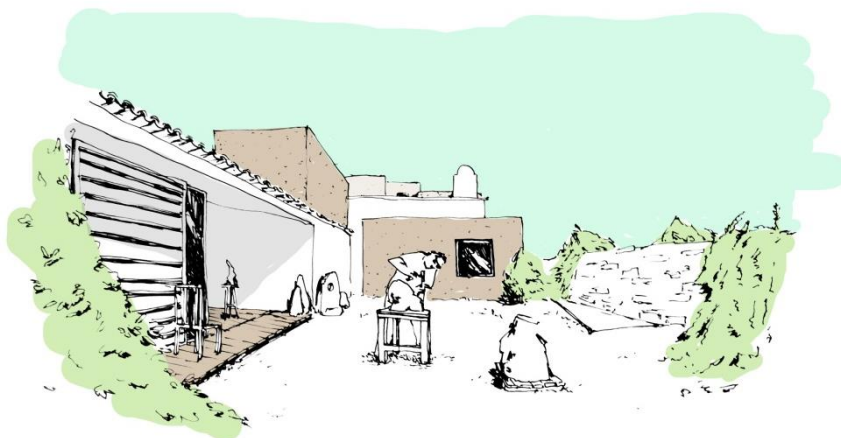


Imagem 122 | Pátio entre os dois corpos da habitação

No seu interior há um espaço central, a partir do qual se acede a todas as restantes divisões. Este espaço tem a possibilidade de se abrir para o exterior por uma porta de correr orientada a Sul, fundindo-se assim com um espaço exterior com piso em *deck* de madeira e com uma cobertura que serve para sombreamento. (Imagem 123)

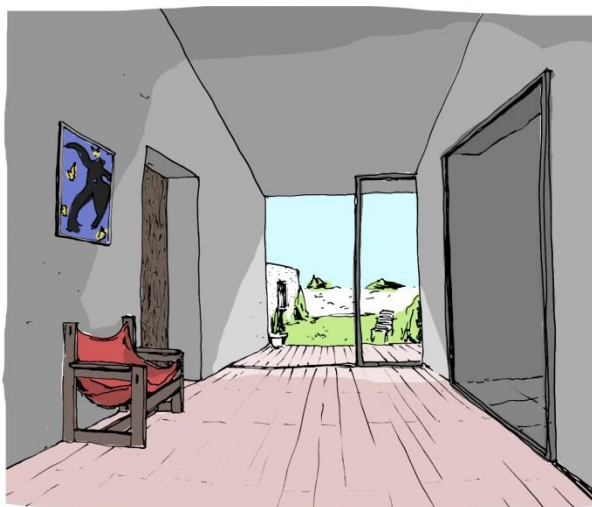


Imagem 123 | Espaço central aberto para o exterior

A este volume pertence uma casa de banho e duas salas que podem ser utilizadas para vários fins, uma delas tem continuação, através de uma escada, para o primeiro piso. Este espaço tem uma porta envidraçada orientada a Norte, onde se localiza uma pequena varanda.

### 3.2.4 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

Seguidamente serão apresentadas as técnicas de reparação de anomalias mais frequentes nos elementos pré-existentes, bem como as técnicas construtivas e as características dos materiais utilizados na construção da habitação descrita anteriormente. No anexo 5 (Peças Desenhadas Relativas à Intervenção) encontram-se os desenhos pormenorizados dos elementos construtivos a que o texto se refere.

#### Correção de anomalias

##### a) Consolidação estrutural

Deve ser avaliada a estrutura original do edifício a intervir e proceder ao seu reforço caso seja necessário. Normalmente é necessário o reforço em zonas onde haja grandes concentrações de esforços, como nos encontros entre paredes e cunhais, nestes casos pode recorrer-se à aplicação de elementos metálicos como “gatos”. Também nas paredes de alvenaria de pedra, em zonas onde possa ser necessário abrir novos vãos, se torna indispensável o reforço da estrutura, garantindo a rigidez dos seus elementos. Nestes casos, a verga deve ser reforçada através da aplicação de uma pedra de maior dimensão, ou de um perfil metálico, encastrado nas extremidades, capaz de vencer todo o vão.

Para preservar paredes de alvenaria de forma a ser prevenida a sua desagregação quando expostas a forças de natureza gravítica ou sísmica, devem ser eliminadas todas as fendilhações críticas que possam existir. Para tal, poderá ser necessária a injeção de massas ligantes, como a calda de cimento estabilizada por cal. Antes de proceder a este método é necessário ter em conta certas questões como a devida preparação da parede ou a adequada pressão da injeção, de forma a não se desagregar. O produto deverá ser injetado de forma a colmatar os maiores vazios, de forma a possibilitar a adesão entre todos os elementos. Nos casos em que a fendilhação é de grande espessura a reparação da parede deve ser feita pela introdução de elementos metálicos, como gatos ou redes metálicas, que “cozem” a fenda. Devem, para tal,

ser usados metais inoxidáveis, ou assegurar a sua proteção, de forma a prevenir problemas de corrosão.<sup>138</sup>

#### **b) Elementos soltos**

Todos os elementos soltos ou projetados para fora do volume global da construção, como as chaminés devem ser amarrados a elementos estruturais de forma a manterem a sua coesão quando sujeitos a ações sísmicas.

#### **c) Cantarias**

Deve ser eliminada a sujidade existente nas pedras de cantaria pré-existent, para tal podem ser utilizados métodos que podem ir desde a escovagem a seco, a lixagem, ou lavagem simples das zonas afetadas.

#### **d) Revestimentos**

Quanto à reparação de anomalias dos revestimentos pré-existent, quando estes se encontram afetados por criptoflorescências podem ser substituídos por novos, após o tratamento da anomalia, de forma a que a mesma não se volte a registar futuramente. Nos casos em que o reboco se encontra degradado deverá ser removido. As paredes pré-existent devem ser rebocadas e caiadas para garantirem a proteção contra os agentes agressivos, sejam eles ações mecânicas ou a ação de um incêndio.

Os novos revestimentos a serem utilizados podem ser aderentes ao suporte ou independentes. Este segundo tipo de revestimentos deve ser armado com rede metálica protegida contra a corrosão e é utilizado nos casos em que seja difícil a aderência do revestimento ao suporte, ou em que seja desaconselhável o seu contacto direto com o suporte.<sup>139</sup>

---

<sup>138</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.

<sup>139</sup>AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*.

### **Alvenaria de pedra**

As paredes em alvenaria de pedra apresentam grande durabilidade, podem ser construídas com pedra obtida através de demolições, já que este é um elemento natural 100% reutilizável. Este material não provoca qualquer contaminação ambiental, deste modo, não acarreta efeitos secundários para a saúde dos habitantes. O facto de a pedra ser abundante na região faz com que, ao ser utilizada no edifício, torne a construção bastante económica, com baixos custos de transporte e requeira pouca energia. Estas paredes têm uma elevada inércia térmica, daí não precisarem de ser reforçadas com outro material isolante. Assim, elas contribuem para que a temperatura no interior do edifício se mantenha estável, proporcionando conforto térmico aos habitantes. Uma das desvantagens da utilização de paredes em alvenaria de pedra é a sua fraca resistência à flexão, o que as torna vulneráveis a ações sísmicas, no entanto, com vista a minimizar tal efeito, estas paredes podem ser reforçadas com outros elementos.

### **Cobertura inclinada**

No caso das coberturas serem inclinadas, como acontece no volume localizado a Oeste, estas serão construídas com recurso a uma estrutura em LSF. Este sistema é formado por perfis de aço de moldagem a frio intercalados com placas de lã mineral, revestidos na face do interior do edifício com gesso laminado, e na face exterior com telha cerâmica de canudo sobre placas de aglomerado negro de cortiça e placas de OSB. Nesta cobertura devem ser, sempre que possível, reutilizadas as telhas do edifício pré-existente. As telhas devem estar sobrepostas de forma a impedir a entrada de água, mas permitindo a ventilação da sua superfície interior, promovendo não só o seu arejamento mas também o dos elementos que lhe são subjacentes.

### **Reboco e pintura**

O reboco das paredes deve ser impermeável à água da chuva e permeável ao vapor de água, de forma a impedir a infiltração da água da chuva no edifício, e a permitir a evaporação da humidade interior. Deste modo, o edifício pode respirar, diminuindo assim a probabilidade de se formarem condensações no

seu interior, tornando-o mais saudável. Para que se cumpram estes requisitos, o reboco, bem como a argamassa utilizada para ligar os elementos de alvenaria podem ser formados à base de cal. Para tal deve ser utilizada cal aérea gorda, apagada em forma de pó ou de pasta. Ao contrário das argamassas de cimento, as argamassas de cal são bastante permeáveis ao vapor de água. Estas argamassas são hidrófugas, preservando a parede da humidade. A cal tem também bastante resistência, durabilidade, plasticidade, e normalmente não fatura durante a secagem. Ela tem a capacidade de purificar o ar, pois absorve dióxido de carbono devido à sua composição química. No entanto, as argamassas de cal têm pouca resistência à flexão, compressão e desgaste. Após o reboco com este tipo de argamassa, o edifício deverá ser caiado. A caição deve ser feita por motivos de carácter estético e para a protecção do edifício, prevenindo a penetração de água e desagregação da base.

### **LSF**

A parte deste edifício que será construída de raiz, terá a sua estrutura em sistema LSF, este sistema utiliza perfis em aço galvanizado como principal elemento estrutural. Estas peças têm pouca espessura, o que confere um baixo peso a estas construções. Este sistema, para além de permitir a segurança estrutural do edifício, promove também o conforto térmico e acústico. Ele é bastante durável e permite construções bastante versáteis e sustentáveis.<sup>140</sup> Uma parede em LSF pode pesar menos de 10% de uma parede com duplo pano de alvenaria rebocada de ambos os lados,<sup>141</sup> o que se traduz numa poupança de energia para o seu transporte e manuseamento durante a construção. Este tipo de construção permite também a poupança de água, pois esta é praticamente desnecessária na sua construção. Também a quantidade de entulhos gerada em obra é mínima, assim como o ruído.

As paredes exteriores e cobertura em LSF desta habitação são formadas por perfis de aço e lã de rocha mineral no seu interior, e o revestimento da superfície interior do edifício é feito com placas de gesso laminado. Já o revestimento da face exterior é feito com placas de OSB cobertas com tela impermeabilizante, caixa de ar, e revestimento exterior com placas de aglo-

---

<sup>140</sup> FUTURENG – *Light Steel Framing*.

<sup>141</sup> FUTURENG – *Light Steel Framing*.

merado de cortiça expandida colada a uma grelha formada por perfis metálicos de secção quadrada. (Imagem 124) O revestimento exterior em cortiça é feito de forma contínua, evitando pontes térmicas. As paredes interiores em LSF são constituídas por uma estrutura que utiliza placas de lâ mineral dispostas entre os perfis de aço, as suas faces são formadas por placas de gesso laminado.

Os perfis metálicos são interligados entre si através de parafusos de aço galvanizado, autoperfurantes e autoroscantes. (Imagens 125 e 126) Todos os materiais utilizados neste tipo de construção, desde o aço, ao aglomerado de cortiça expandida podem ser reciclados ou reaproveitados. O baixo peso das soluções em LSF torna este método construtivo ideal para este tipo de reabilitação, podendo ser utilizadas sobre as paredes pré-existentes de alvenaria sem estas necessitarem de reforço adicional.

Em alguns casos, a nova estrutura em LSF alivia os esforços sobre os elementos pré existentes, proporcionando, por exemplo, a absorção de forças horizontais. Este sistema construtivo satisfaz também as exigências de conforto ambiental, o que faz dele uma boa solução para a correção dos baixos graus de conforto proporcionados pelos edifícios pré-existentes.

## Aço

Grande parte do aço empregue na construção de estruturas LSF é reutilizado, e é 100% reciclável. Este é um material incombustível, e quimicamente estável, pois não tem produtos químicos corrosivos nem humidade interna que possa corroer ou degradar os conectores.

## Gesso laminado

As placas de gesso laminado, ou gesso cartonado, a utilizar na construção são constituídas por gesso revestido com uma camada de papel em cada uma das faces. A placa é fabricada essencialmente a partir de uma mistura entre gesso, água e alguns aditivos. As placas de gesso laminado são aparafusadas diretamente à estrutura metálica. As juntas entre elas devem ser tratadas com fitas e massa apropriada e por fim lixadas e pintadas para que a

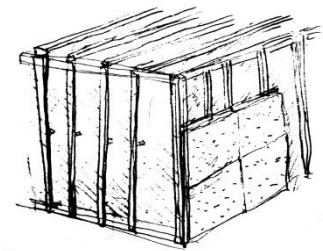


Imagem 124 | Fixação das placas de cortiça à grelha metálica

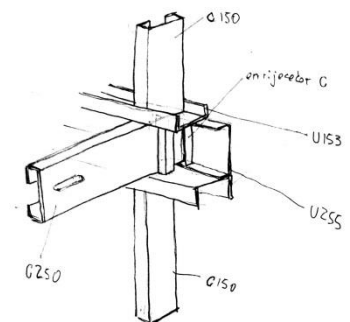


Imagem 125 | Ligação entre os perfis metálicos

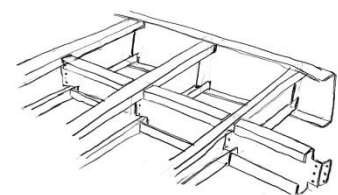


Imagem 126 | Ligação entre os perfis metálicos da laje

superfície fique uniforme. O gesso é também responsável por regular a humidade interior do edifício.

## **OSB**

As placas de OSB, são compostas por lâminas de madeira orientadas, elas são usadas para revestir a estrutura e têm uma função estrutural. As partículas de madeira são misturadas com resinas e cera, que conferem ao OSB uma excelente resistência à humidade. As lamelas de madeira são coladas por camadas e cada camada tem uma orientação diferente, maximizando a resistência destas placas. A madeira utilizada como matéria prima pode ser de espécies como choupo, abeto ou pinheiro, as árvores utilizadas são plantadas exclusivamente para este fim, são cortadas ainda jovens, o que permite a reposição frequente da floresta. Em obra, as placas OSB são aparafusadas diretamente aos perfis metálicos.

## **Lã mineral**

A lã mineral é utilizada como isolante térmico e acústico, é aplicada entre os perfis de aço da estrutura das paredes e tetos exteriores e interiores. A lã de rocha é fabricada a partir de rochas basálticas e outros minerais, transformadas em filamentos através da sua fundição. Estas fibras são aglomeradas com resinas orgânicas e óleos impermeabilizantes. Nas paredes verticais devem ser utilizados painéis de lã mineral, e não mantas, para evitar que o isolamento desça nas paredes, criando bolsas de ar.

## **Aglomerado de cortiça expandida**

O aglomerado de cortiça expandida é um material 100% natural e totalmente reciclável. A cortiça utilizada na sua fabricação, após ser triturada é expandida por ação do vapor de água, e os seus grânulos são aglomerados por uma resina libertada, sem recurso a qualquer aditivo. A cortiça tem uma baixa condutividade de calor, som e vibração. É também um retardador natural de fogo, pois não faz chama nem liberta gases tóxicos durante a combustão. Este material tem uma durabilidade praticamente ilimitada, mantendo

todas as suas características ao longo do tempo.<sup>142</sup> No caso das placas de aglomerado de cortiça expandida utilizadas no revestimento exterior, expostas às intempéries, embora o seu histórico seja recente, é possível garantir a sua durabilidade durante 10 anos.<sup>143</sup>

---

<sup>142</sup> AMORIM – *A Cortiça*.

<sup>143</sup> AMORIM – *Ficha Técnica MD Fachada*.



4

## CONSIDERAÇÕES FINAIS



A reflexão feita no início do presente trabalho, sobre a importância da arquitetura tradicional, permitiu entender a forte ligação destas edificações com o meio envolvente. Elas, adaptam-se ao clima, aos costumes e atividades da comunidade, com um baixo impacto ambiental. No entanto, muitos dos exemplos deste tipo de arquitetura encontram-se em risco, porque têm vindo a ser descaracterizados pelo emprego de novos materiais e técnicas construtivas não compatíveis com as técnicas ancestrais ali previamente existentes e, noutros casos, são deixados ao abandono.

Após ter sido escolhida a aldeia de Broas como caso de estudo, por se enquadrar no contexto descrito, foi elaborada uma pesquisa com o objetivo de encontrar a melhor forma de a reabilitar, prevendo a sua dinamização, introduzindo, para tal, novos usos compatíveis e complementares do seu valor patrimonial. Assim, começou por se desenvolver uma pesquisa com vista à compreensão do lugar em questão, pesquisa que nos permitiu compreender a sua influência e determinismo quer na morfologia urbana da aldeia quer no modo de vida dos seus habitantes. Foram também analisadas as causas da desertificação da aldeia de Broa e de outras aldeias em situações idênticas de abandono, e estudaram-se outros aglomerados, entendidos como exemplos de sucesso. Daí se tiraram conclusões fundamentais para a criação de condições essenciais à subsistência de eventuais novos ocupantes de Broas, permitindo assim a sua fixação na aldeia. De seguida foram apresentadas bases para a criação de uma estratégia capaz de gerar oportunidades económicas para os futuros habitantes. Com a análise dos solos em volta da aldeia percebeu-se que estes tinham potencial agrícola, e, deste modo, poderiam ser explorados permitindo a criação de uma economia capaz de gerar postos de trabalho e ainda combater a desertificação dos solos.

Tentou, também, perceber-se qual o melhor modo de construir o edificado, de forma sustentável e adequada ao lugar, do ponto de vista histórico e cultural. No decorrer deste trabalho, percebeu-se que para conseguir uma construção de baixo impacto ambiental e saudável para os seus moradores, capaz de lhes promover conforto, poderiam ser adotadas estratégias bioclimáticas, e serem usados materiais locais ou recicláveis, à semelhança do que acontecia nas construções tradicionais. Um dos objetivos da reabilitação era permitir a introdução de novos elementos arquitetónicos na aldeia, sem des-

virtuar a sua arquitetura tradicional, salvaguardando assim os seus valores históricos e culturais.

Chegou-se à conclusão que para atingir este fim, a nova edificação deveria ter um caráter de complementaridade com o pré-existente, permitindo no entanto que se distinga do original e permitindo que se diferenciem as várias épocas da sua construção. Deste modo propôs-se a utilização de uma nova estrutura, capaz de responder às finalidades pretendidas, como conforto ambiental ou mínimo impacte ambiental, que pode ser utilizada para complementar o edifício pré-existente, e que, no entanto tem a possibilidade de ser reversível. Foram também analisados os sistemas mais adequados para o fornecimento de energia à aldeia, de forma a serem utilizadas fontes renováveis e não poluentes, fornecendo a energia localmente. Percebeu-se que para tal poderiam ser utilizados sistemas que façam uso da energia solar, hídrica, eólica, ou de biomassa e que forneçam energia na forma de calor, de combustíveis líquidos ou gasosos e de eletricidade.

Pretende-se que o presente estudo possa ser um contributo positivo para a valorização e recuperação de outras aldeias em condições semelhantes às de Broas. As propostas aqui apresentadas podem ser pedagógicas para futuras intervenções que estabeleçam, dialecticamente, relações entre a tradição e o Futuro, e que visem um futuro sustentável, com respeito pela natureza, à imagem do que acontecia no passado.

A partir da observação de fotografias e descrições referentes à aldeia de Broas, descobertas no decorrer deste estudo, foi possível ter a noção da rápida degradação que a aldeia está a sofrer. Contudo, é de salientar que o trabalho de recuperação deste aglomerado, com um valor histórico e cultural incalculável, como foi demonstrado no presente trabalho, se torna urgente, como é urgente para tantas outras aldeias em situação semelhante no nosso país.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

5

## FONTES DAS IMAGENS



**Imagem 1**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 2**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 3**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 4**

Fonte: Imagem adaptada pelo autor

**Imagem 5**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 6**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 7**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 8**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 9**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 10**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 11**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 12**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 13**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 14**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 15**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 16**

Fonte: PORTELA, Ana Teresa Inocência - *Arquitectura da região saloia: Contributos para a sua caracterização nas zonas rurais dos concelhos de Sintra e Mafra*. Lisboa: Universidade Lusíada de Lisboa, 2009. Dissertação de Mestrado. P.40

**Imagem 17**

Ilustração de César Abbott, 1942

Fonte: <https://almanaguesilva.files.wordpress.com/2011/01/6-sintra-19461.jpg>

Acedido 18 abril 2015

**Imagem 18**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 19**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 20**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 21**

Fonte:

[http://juiceapple.weebly.com/uploads/2/7/5/1/27511275/6941740\\_orig.jpg](http://juiceapple.weebly.com/uploads/2/7/5/1/27511275/6941740_orig.jpg)

acedido 19 abril 2015

**Imagem 22**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 23**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 24**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 25**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 26**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 27**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 28**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 29**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 30**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 31**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 32**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 33**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 34**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 35**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 36**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 37**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 38**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 39**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 40**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 41**

Fonte: Imagem cedida por Marisa Filipe

**Imagem 42**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 43**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 44**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 45**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 46**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 47**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 48**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 49**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 50**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 51**

Fonte: Imagem cedida por Joel Marteleira

**Imagem 52**

Fonte:

[http://travancaintemporal.blogspot.pt/2011\\_11\\_01\\_archive.html](http://travancaintemporal.blogspot.pt/2011_11_01_archive.html)

acedido 21 março 2015

**Imagem 53**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 54**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 55**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 56**

Fonte:

<http://construironline.dashofer.pt/?s=modulos&v=capitulo&c=7049>

acedido 17 novembro 2014

**Imagem 57**

Fonte:

<http://construironline.dashofer.pt/?s=modulos&v=capitulo&c=7049>

acedido 17 novembro 2014

**Imagem 58**

Fonte: Imagem cedida por Joel Marteleira

**Imagem 59**

Fonte: Imagem cedida por Joel Marteleira (janeiro de 2012)

**Imagem 60**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 61**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 62**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 63**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 64**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 65**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 66**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 67**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 68**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 69**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 70**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 71**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 72**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 73**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 74**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 75**

Fonte: Imagem cedida por Marisa Filipe

**Imagem 76**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 77**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 78**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 79**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 80**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 81**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 82**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 83**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 84**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 85**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 86**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 87**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 88**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 89**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 90**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 91**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 92**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 93**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 94**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 95**

Fonte: Imagem cedida por Marisa Filipe

**Imagem 96**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 97**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 99**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 100**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 101**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 102**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 103**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 104**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 105**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 106**

Imagem adaptada pelo autor

Fonte: AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P.99

**Imagem 107**

Imagem adaptada pelo autor

Fonte: AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*. P.153

**Imagem 108**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 109**

Fonte: <http://www.setelombas.com.br/imagens/sanitario.gif>

acedido 8 abril 2015

**Imagem 110**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 111**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 112**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 113**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 114**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 115**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 116**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 117**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 118**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 119**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 120**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 121**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 122**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 123**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 124**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 125**

Fonte: Imagem do autor

**Imagem 126**

Fonte: Imagem do autor



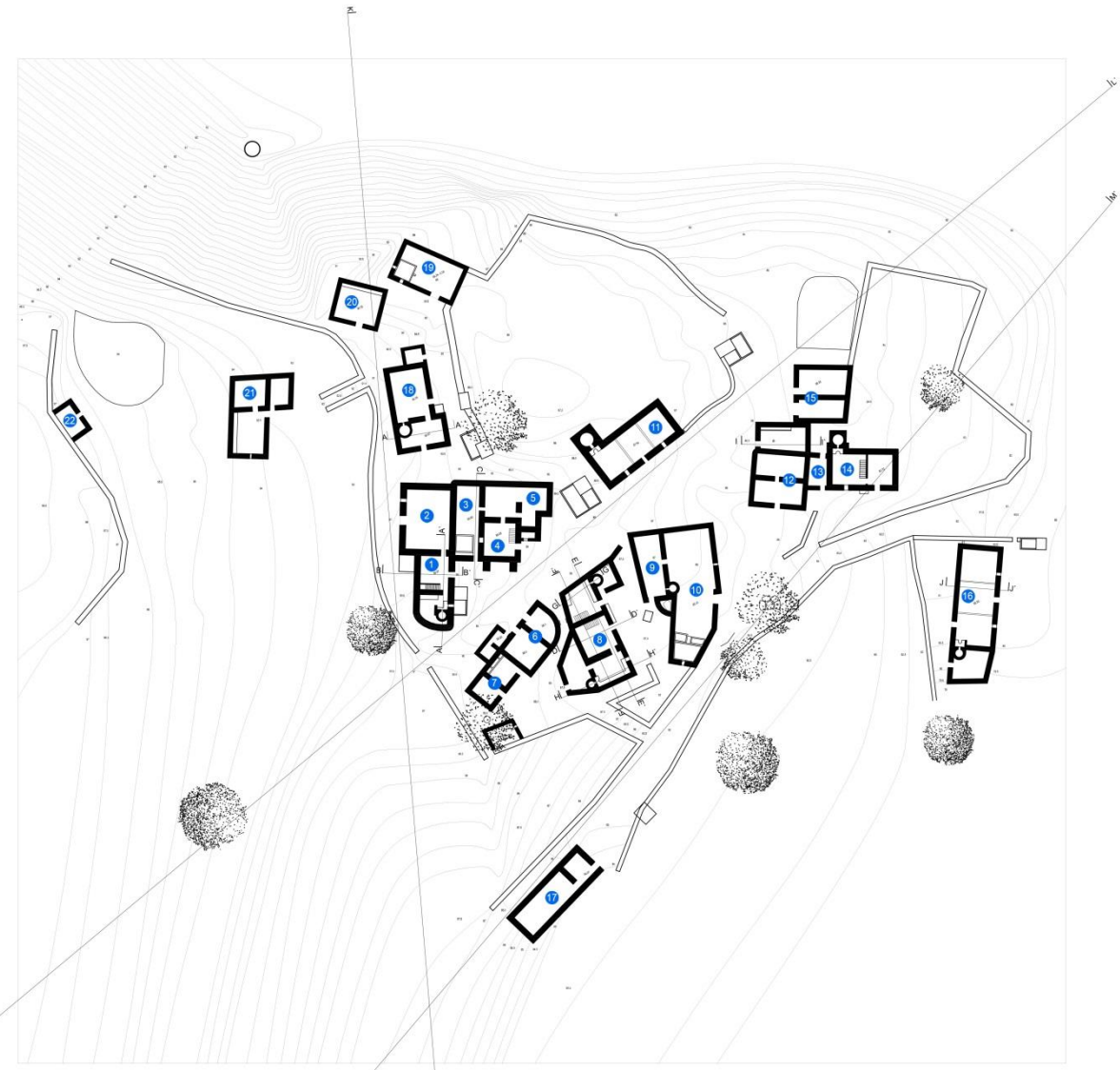
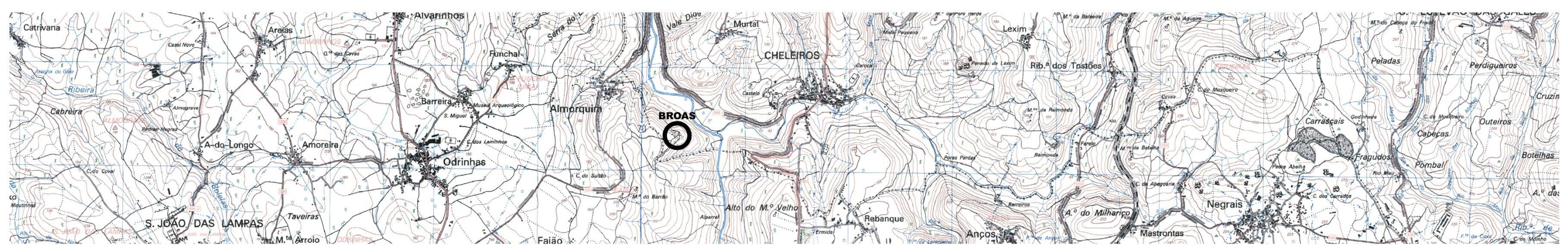


6

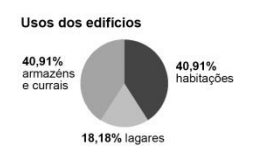
## ELEMENTOS UTILIZADOS NA APRESENTAÇÃO



## 6.1 PAINÉIS

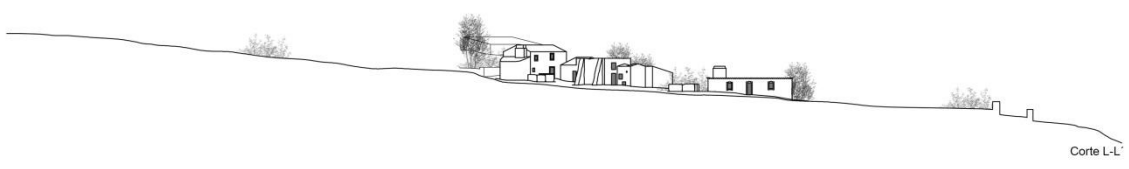
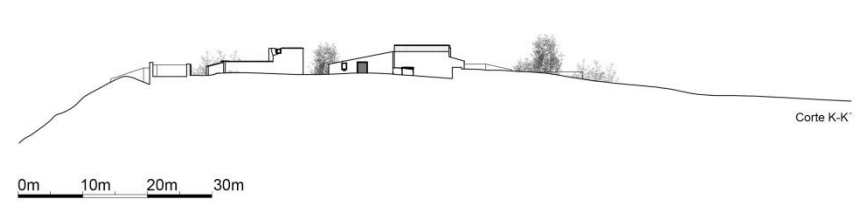


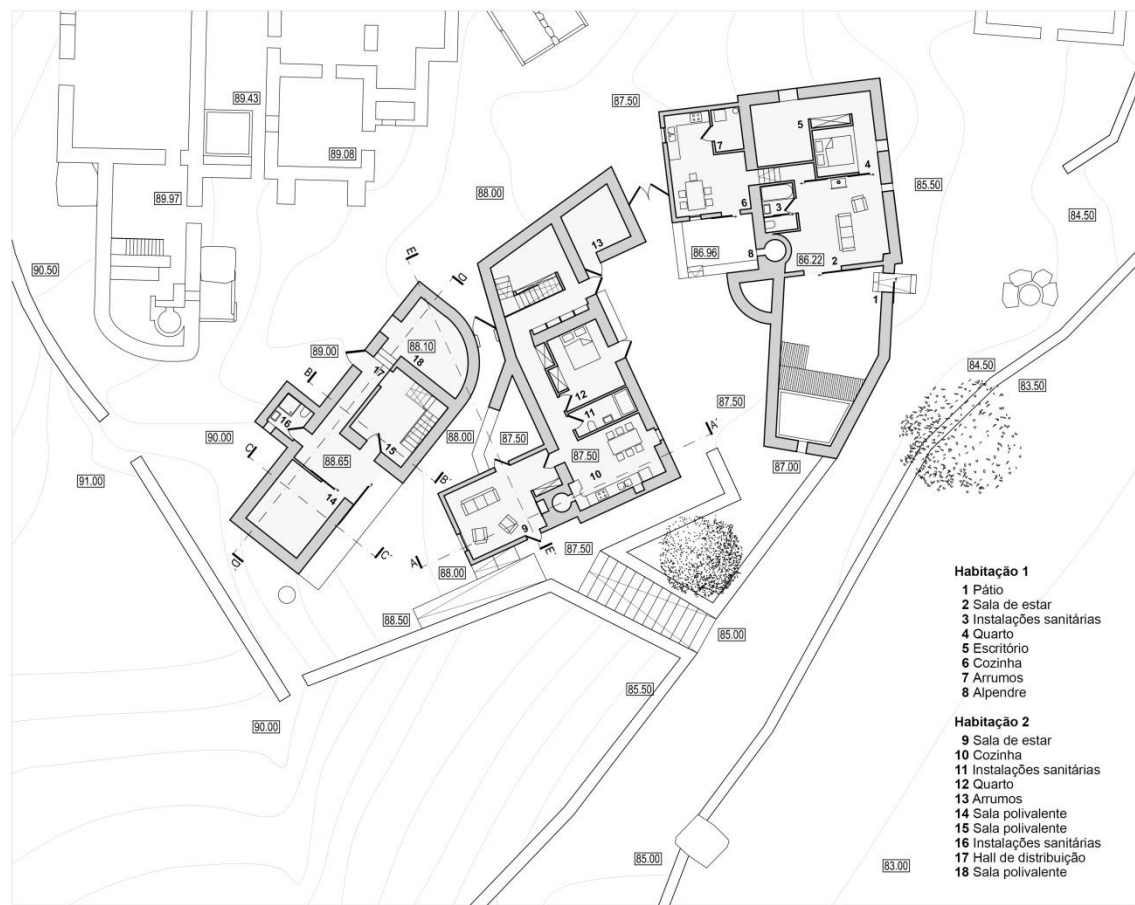
- Usos dos edifícios**
- 1 Habitação
  - 2 Lagar (possivelmente)
  - 3 Lagar
  - 4 Habitação
  - 5 Armazém (possivelmente)
  - 6 Curral e Armazém
  - 7 Curral
  - 8 Habitação
  - 9 Habitação
  - 10 Lagar
  - 11 Habitação
  - 12 Curral
  - 13 Curral
  - 14 Habitação
  - 15 Curral e Armazém (possivelmente)
  - 16 Habitação
  - 17 Habitação (possivelmente)
  - 18 Habitação
  - 19 Lagar
  - 20 Curral
  - 21 Curral
  - 22 Curral



0m 10m 20m 30m  
Planta piso térreo | Escala 1/500

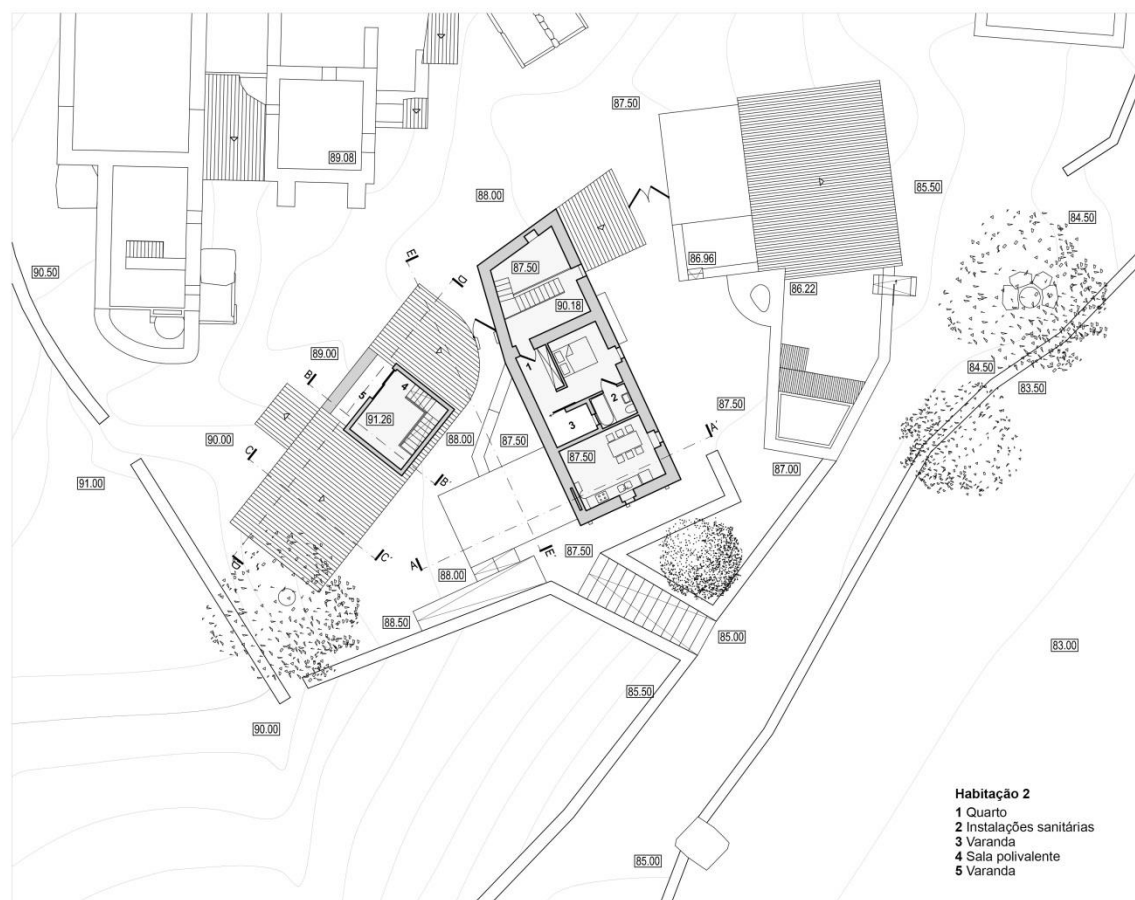
<b>Edifício 1</b>	<b>Edifício 2</b>	<b>Edifício 3</b>	<b>Edifício 4</b>	
				96.00 93.00 90.00 87.00
<b>Edifício 5</b>	<b>Edifício 6</b>	<b>Edifício 7</b>	<b>Edifício 8</b>	
				96.00 93.00 90.00 87.00 84.00
<b>Edifício 10</b>	<b>Edifício 11</b>			
				93.00 90.00 87.00 84.00
<b>Edifício 12</b>	<b>Edifício 13</b>	<b>Edifício 14</b>	<b>Edifício 15</b>	
				90.00 87.00 84.00 81.00
<b>Edifício 16</b>	<b>Edifício 17</b>	<b>Edifício 18</b>		
				99.00 96.00 93.00 90.00 87.00 84.00 81.00
<b>Edifício 19</b>	<b>Edifício 20</b>	<b>Edifício 21</b>	<b>Edifício 22</b>	
				99.00 96.00 93.00 90.00 87.00





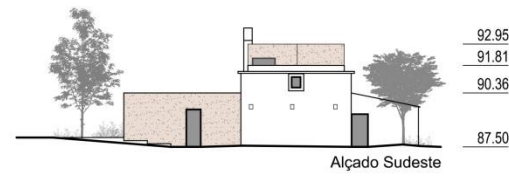
- Habitação 1**
- 1 Pátio
  - 2 Sala de estar
  - 3 Instalações sanitárias
  - 4 Quarto
  - 5 Escritório
  - 6 Cozinha
  - 7 Arrumos
  - 8 Alpendre
- Habitação 2**
- 9 Sala de estar
  - 10 Cozinha
  - 11 Instalações sanitárias
  - 12 Quarto
  - 13 Arrumos
  - 14 Sala polivalente
  - 15 Sala polivalente
  - 16 Instalações sanitárias
  - 17 Hall de distribuição
  - 18 Sala polivalente

0m 5m 10m 15m 20m N  
Planta piso térreo | Escala 1/200

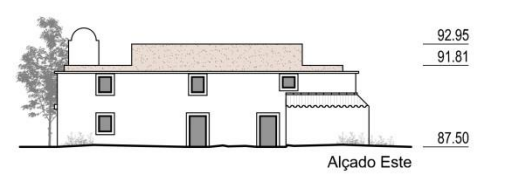


- Habitação 2**
- 1 Quarto
  - 2 Instalações sanitárias
  - 3 Varanda
  - 4 Sala polivalente
  - 5 Varanda

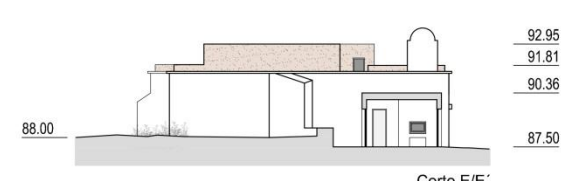
0m 5m 10m 15m 20m N  
Planta primeiro piso | Escala 1/200



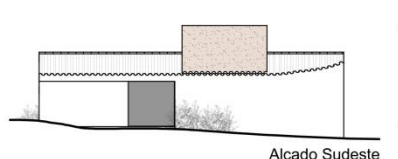
Alçado Sudeste



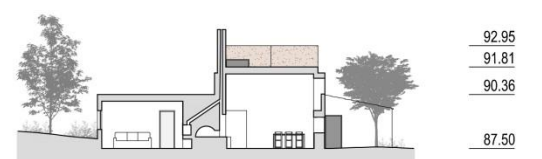
Alçado Este



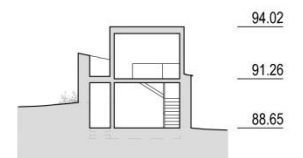
Corte E/E'



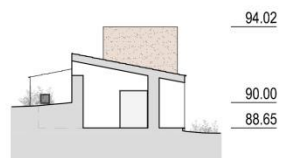
Alçado Sudeste



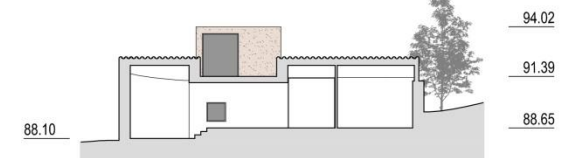
Corte A/A'



Corte B/B'

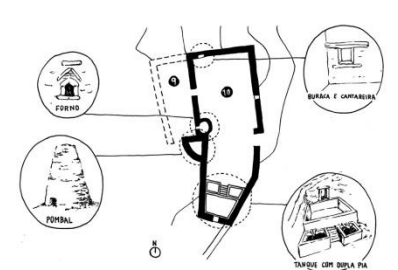


Corte C/C'

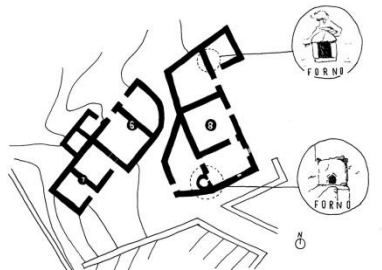


Corte D/D'

0m 5m 10m 15m 20m  
Alçados e cortes | Habitação 2 | Escala 1/200



Elementos do edifício original a manter | habitação 1



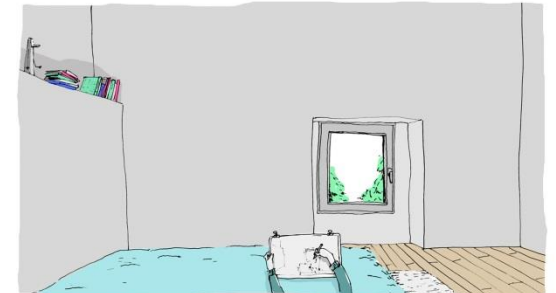
Elementos do edifício original a manter | habitação 2



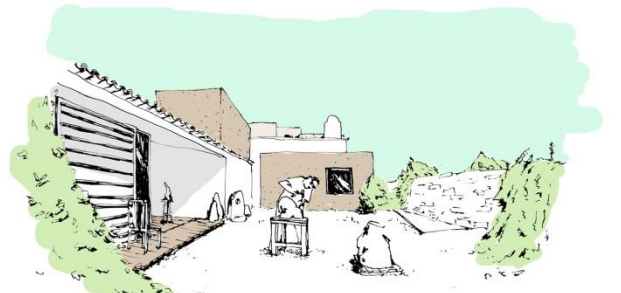
Pátio | habitação 1



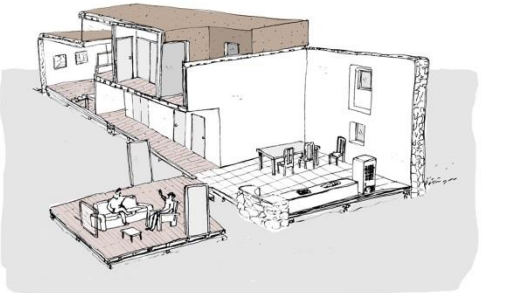
Hall de distribuição | habitação 2



Quarto (primeiro piso) | habitação 2



Pátio | habitação 2



Habitação 2



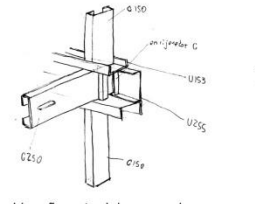
Esboço | habitação 1



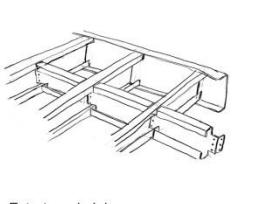
Esboço | habitação 2



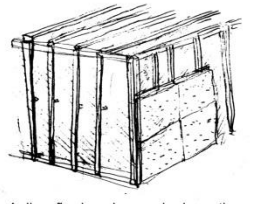
Habitação 2



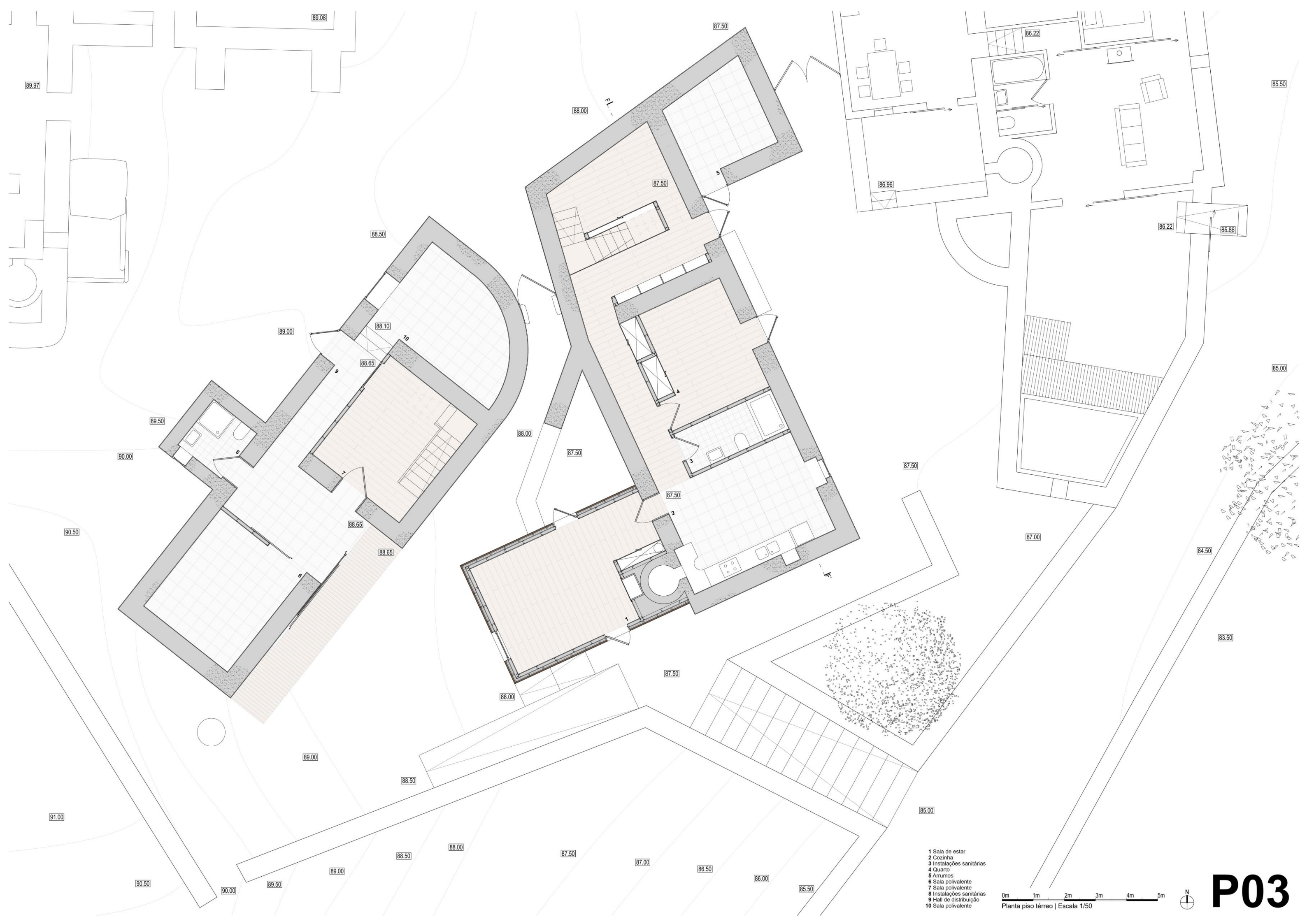
Ligação entre laje e paredes



Estrutura da laje



Aplicação do aglomerado de cortiça

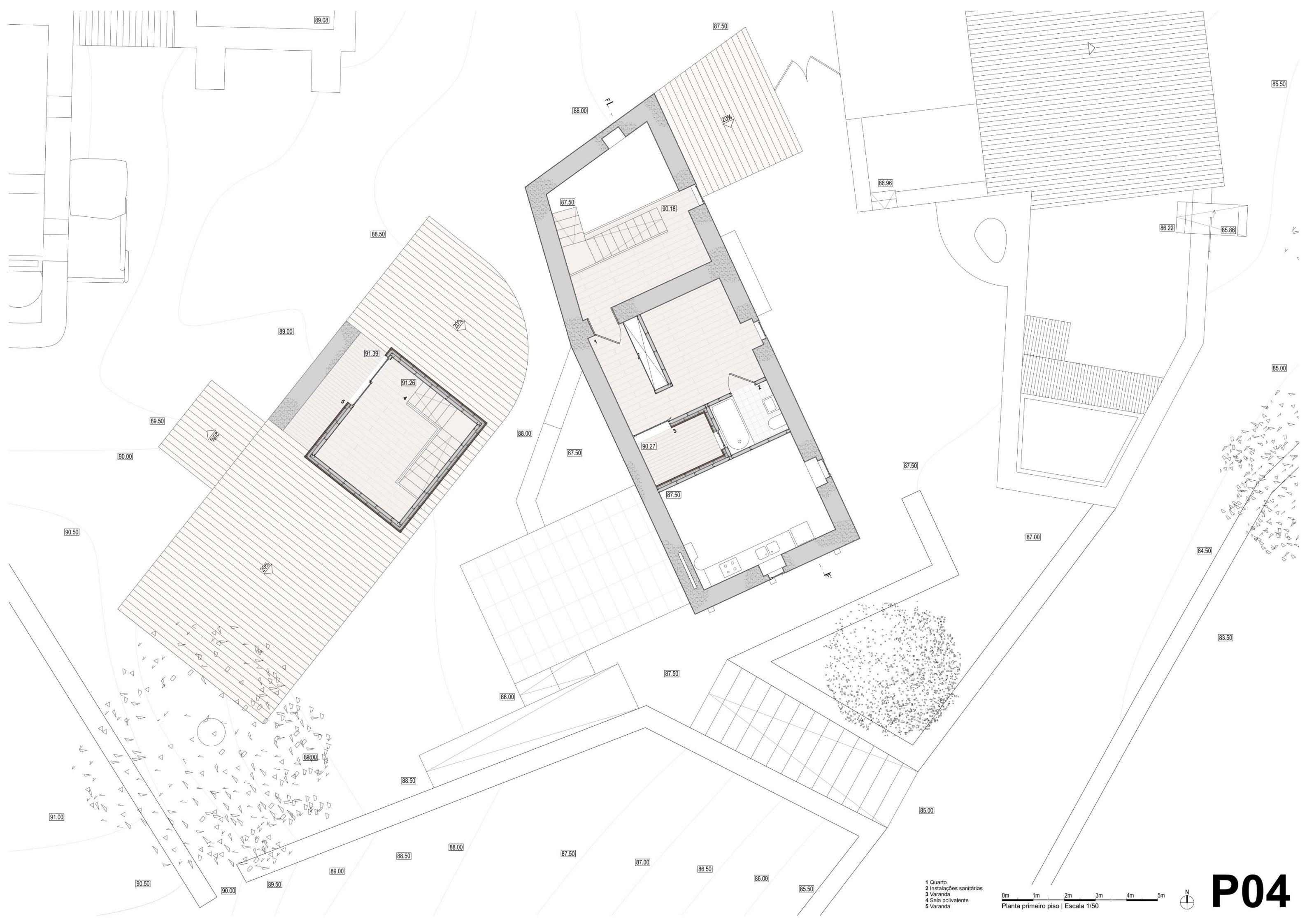


- 1 Sala de estar
- 2 Cozinha
- 3 Instalações sanitárias
- 4 Quarto
- 5 Arrumos
- 6 Sala polivalente
- 7 Sala polivalente
- 8 Instalações sanitárias
- 9 Hall de distribuição
- 10 Sala polivalente

0m 1m 2m 3m 4m 5m  
 Planta piso térreo | Escala 1/50



# P03



- 1 Quarto
- 2 Instalações sanitárias
- 3 Varanda
- 4 Sala polivalente
- 5 Varanda

0m 1m 2m 3m 4m 5m  
 Planta primeiro piso | Escala 1/50



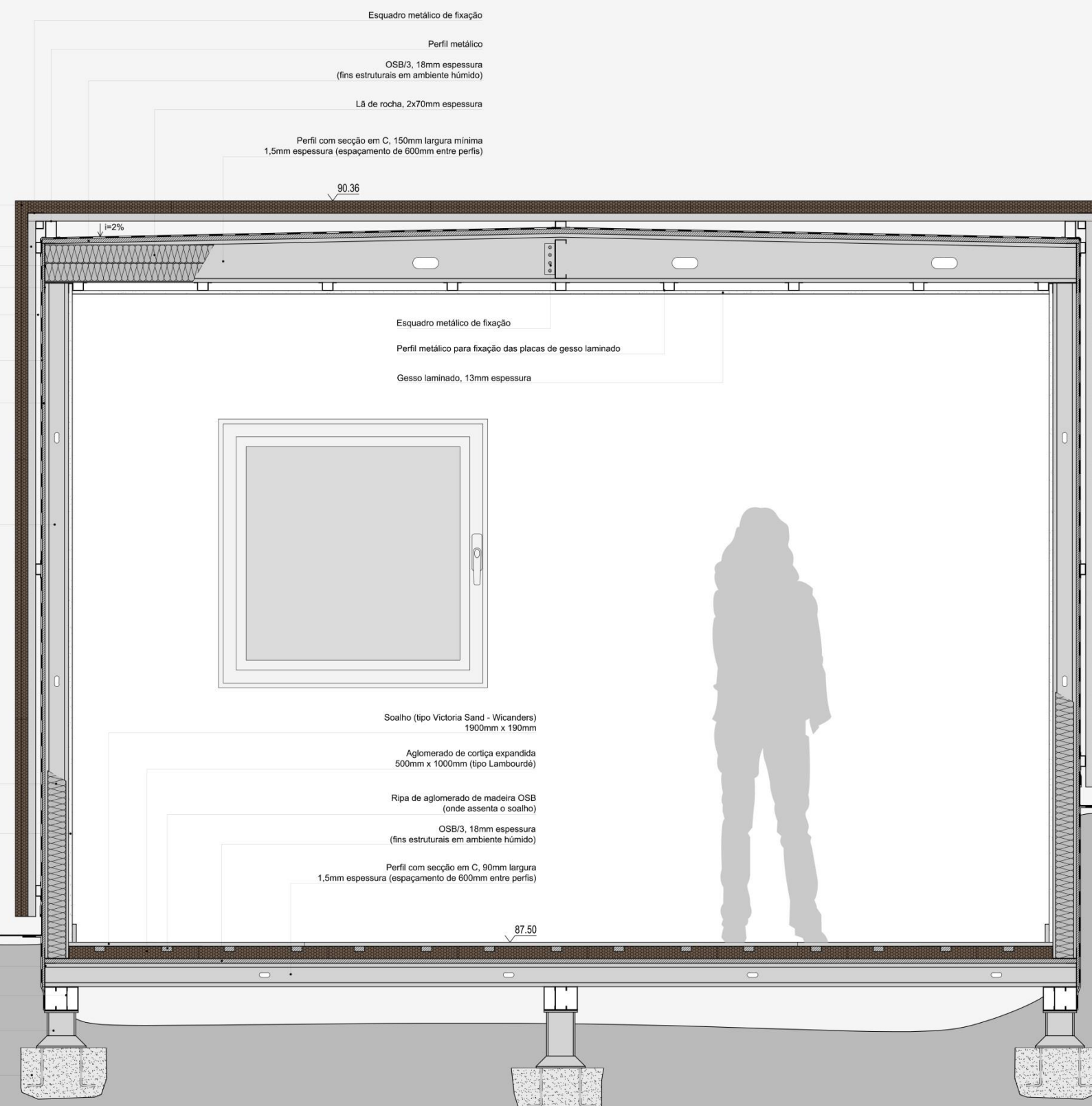
# P04





0m 10m 20m 30m  
Planta guia - escala 1/500

- Aglomerado de cortiça expandida (tipo md fachada)  
2 placas sobrepostas (500mm x 1000mm x 24mm) fixadas com cola
- Perfil metálico de secção quadrada  
(espaçamento de 250mm entre eixos)
- Perfil com secção em U, 153 mm largura, 1,5mm espessura
- Perfil com secção em U, 93 mm largura, 1,5mm espessura
- Caixa de ar ventilada
- Tela impermeabilizante (tipo tyvek - dupont)
- OSB/3, 11mm espessura  
(fins estruturais em ambiente húmido)
- Perfil com secção em C, 90mm largura  
1,5mm espessura (espaçamento de 600mm entre perfis)
- Lã de rocha 70mm espessura (tipo knauf insulation)
- Gesso laminado 15mm espessura
- Caleira em chapa zincada nº14
- Perfil com secção em U, 93 mm largura, 1,5mm espessura
- Perfil com secção em C, 90mm largura, 1,5mm espessura
- Perfil em I chumbado no solo
- Perfuração em rocha firme, cheia com betão



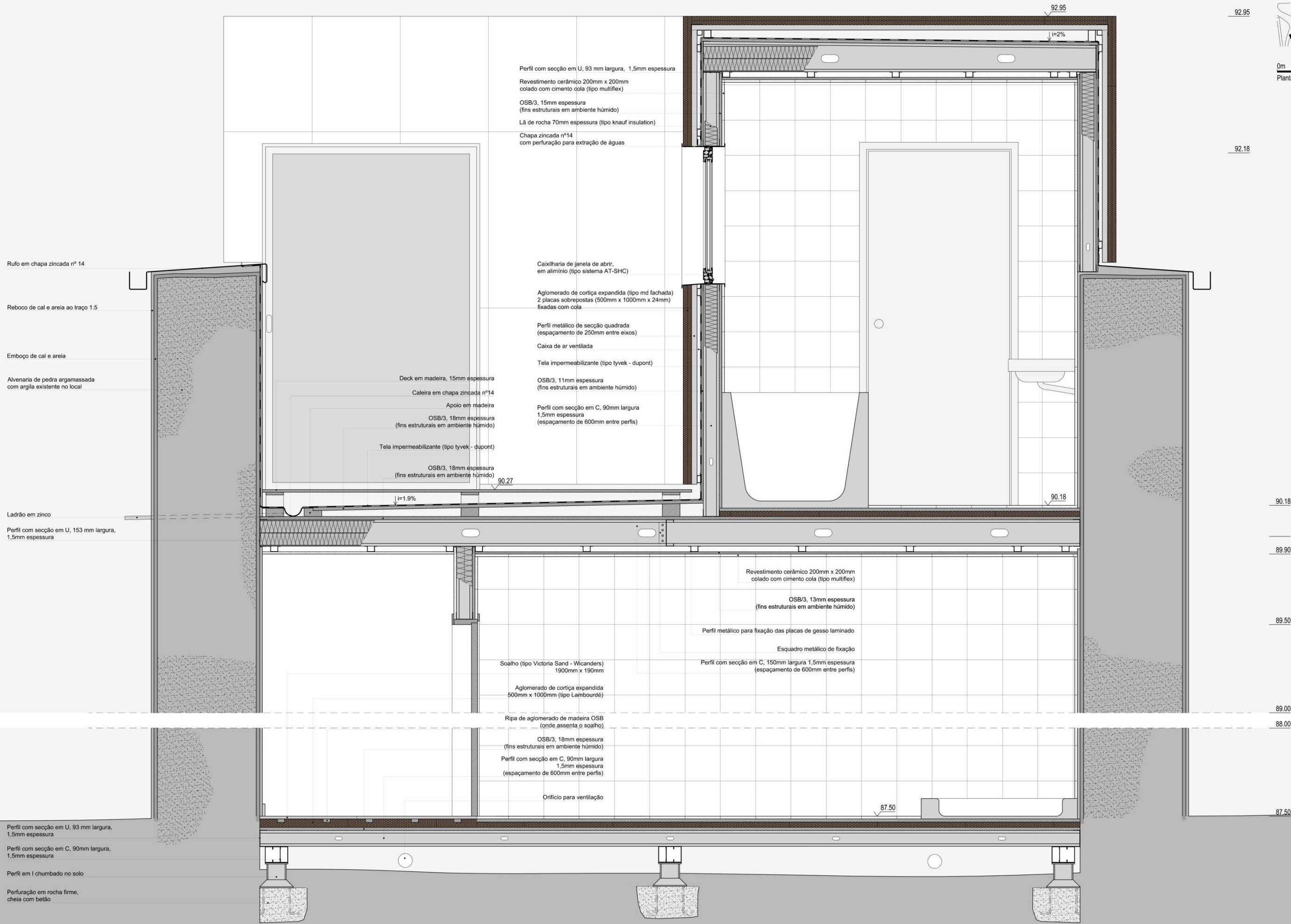
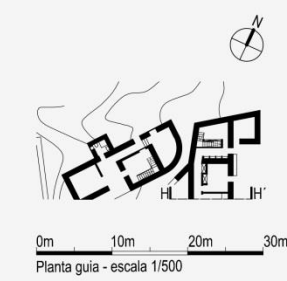
- Esquadro metálico de fixação
- Perfil metálico
- OSB/3, 18mm espessura  
(fins estruturais em ambiente húmido)
- Lã de rocha, 2x70mm espessura
- Perfil com secção em C, 150mm largura mínima  
1,5mm espessura (espaçamento de 600mm entre perfis)

- Esquadro metálico de fixação
- Perfil metálico para fixação das placas de gesso laminado
- Gesso laminado, 13mm espessura

- Soalho (tipo Victoria Sand - Wicanders)  
1900mm x 190mm
- Aglomerado de cortiça expandida  
500mm x 1000mm (tipo Lambourde)
- Ripa de aglomerado de madeira OSB  
(onde assenta o soalho)
- OSB/3, 18mm espessura  
(fins estruturais em ambiente húmido)
- Perfil com secção em C, 90mm largura  
1,5mm espessura (espaçamento de 600mm entre perfis)

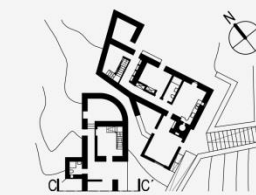
0cm 25cm 50cm 75cm 100cm  
Corte G-G' Escala 1/10

**P06**

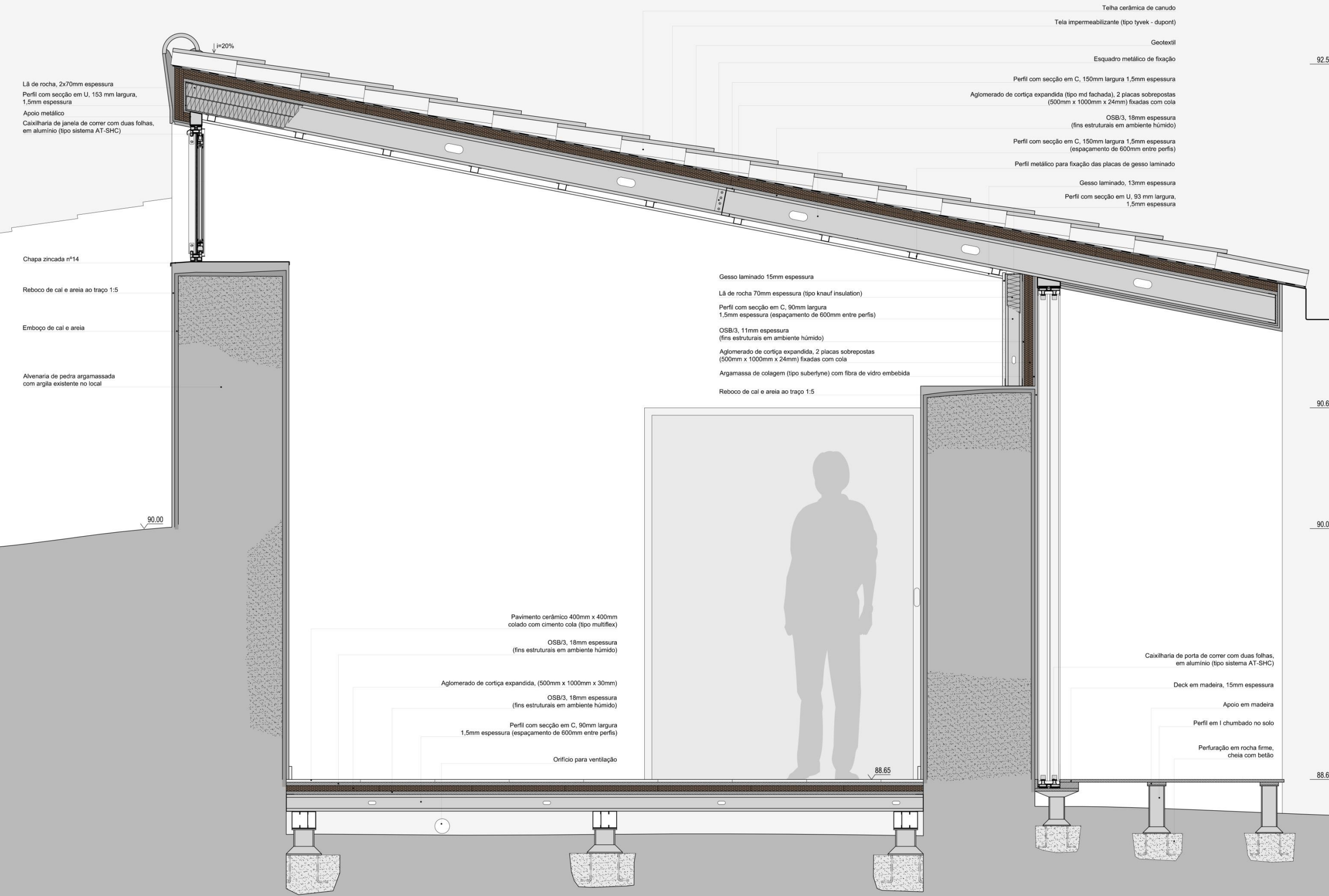


0cm 25cm 50cm 75cm 100cm  
Corte H-H' Escala 1/10

P07



0m 10m 20m 30m  
Planta guia - escala 1/500

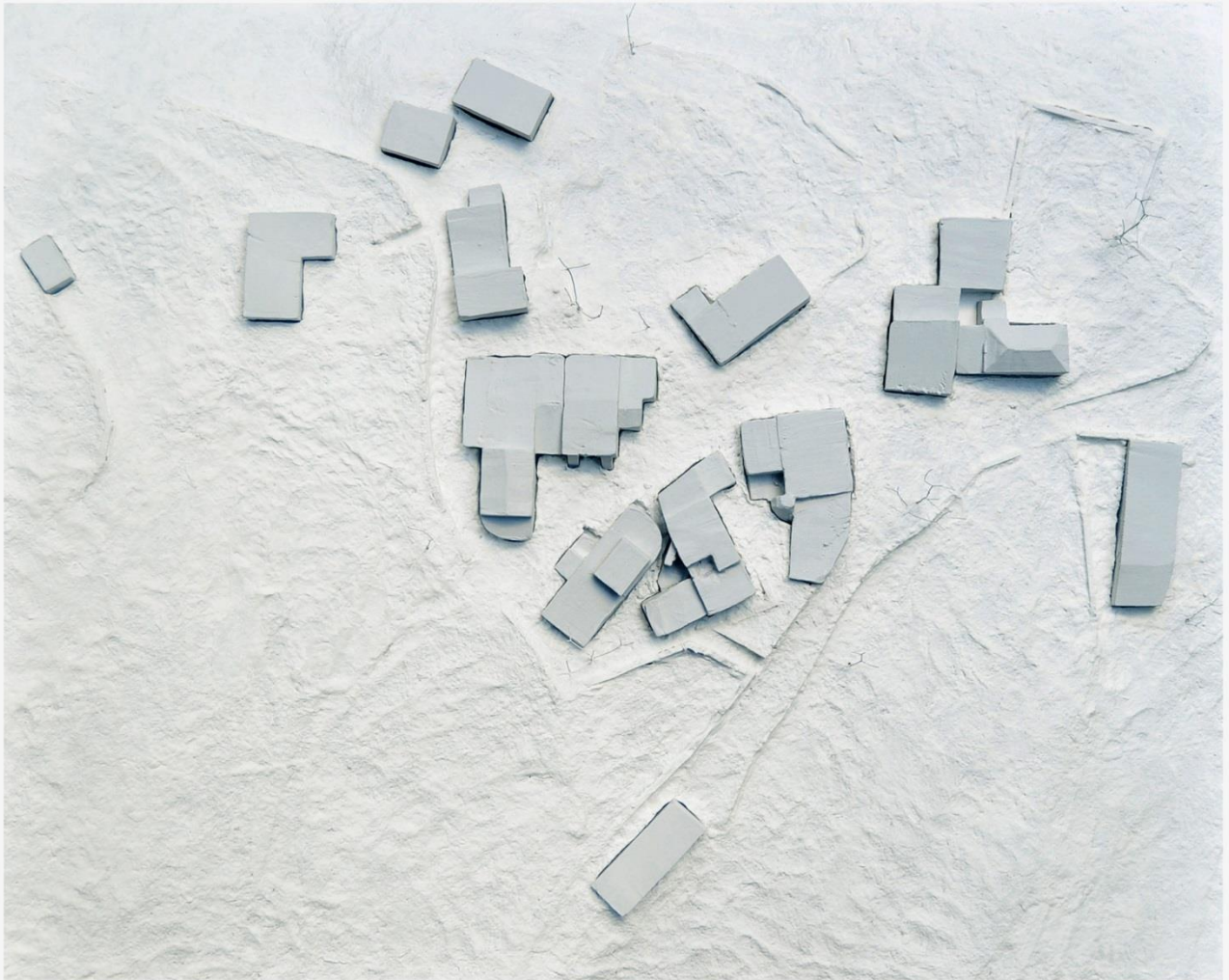


0cm 25cm 50cm 75cm 100cm  
Corte C-C' Escala 1/10

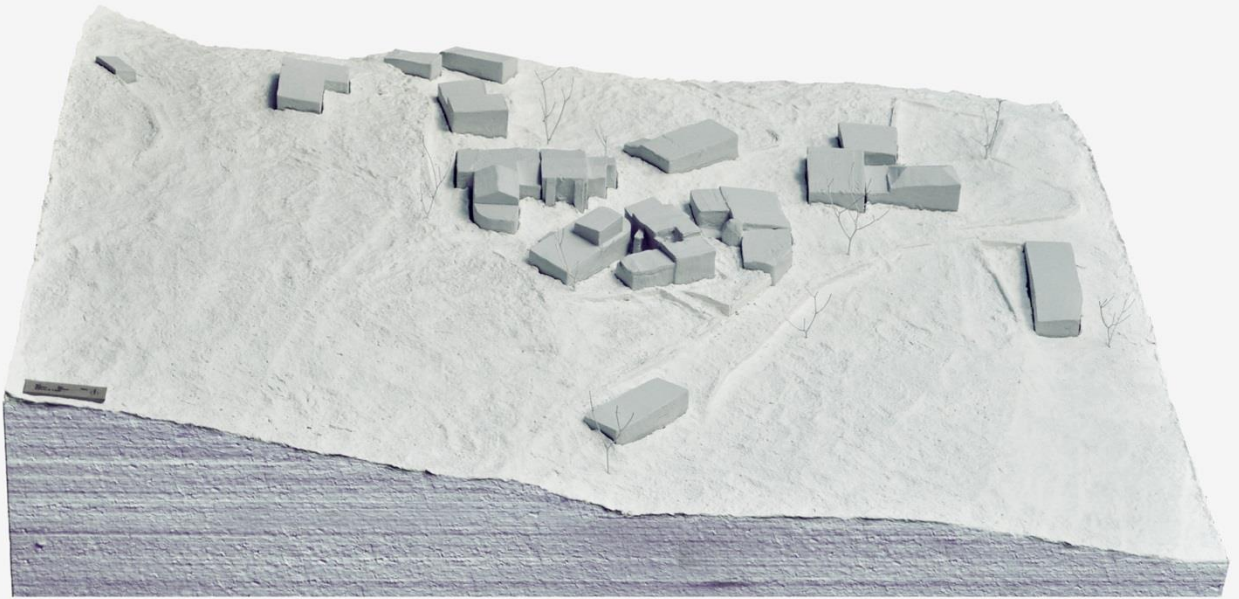
**P08**



## 6.2 IMAGENS DAS MAQUETAS



Maqueta Escala 1:200



Maqueta Escala 1:200



Maqueta Escala 1:200



Maqueta Escala 1:20



Maqueta Escala 1:20



Maqueta Escala 1:20



Maqueta Escala 1:20



### **6.3 DIAPOSITIVOS**



FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

REABILITAÇÃO ARQUITETÓNICA E URBANA DA ALDEIA DE BROAS  
COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

**Diogo Filipe Frade Monteiro**

Mestrado Integrado em Arquitetura

**Orientador Científico:** Prof. Doutor António Borges Abel

**Coorientadora Científica:** Prof. Doutora Luísa Maria da Conceição dos Reis Paulo



## Objetivos

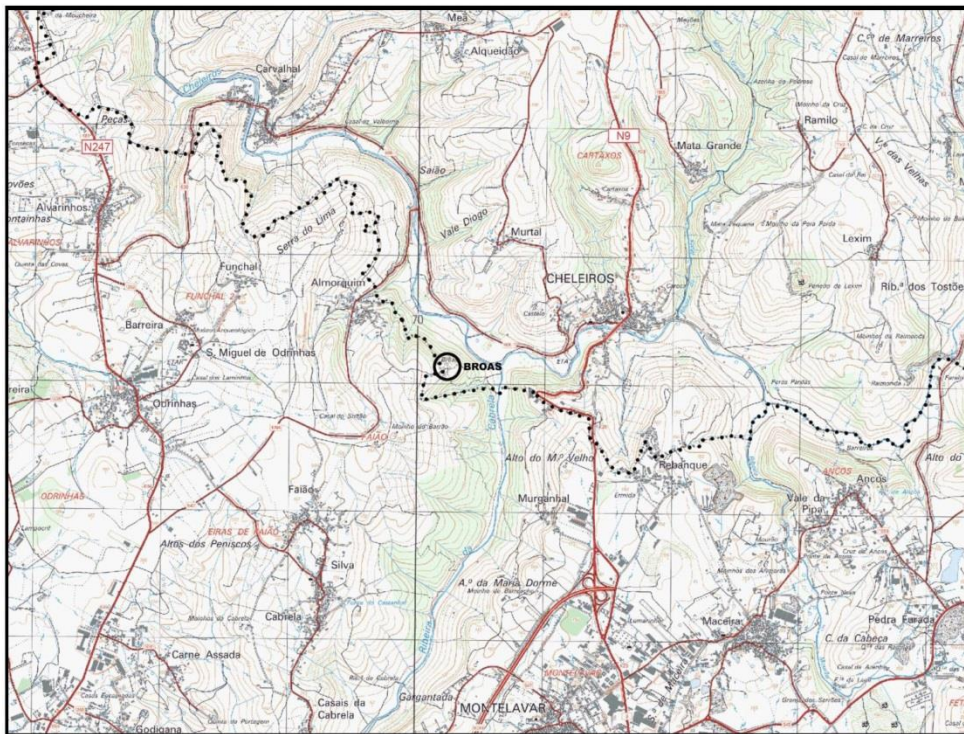
- Perceber como deve ser abordada a arquitetura tradicional do ponto de vista arquitetónico
- Compreender os métodos construtivos tradicionais da arquitectura presente na região
- Compreender questões fundamentais inerentes a uma reabilitação sustentável, com respeito pela paisagem e identidade cultural

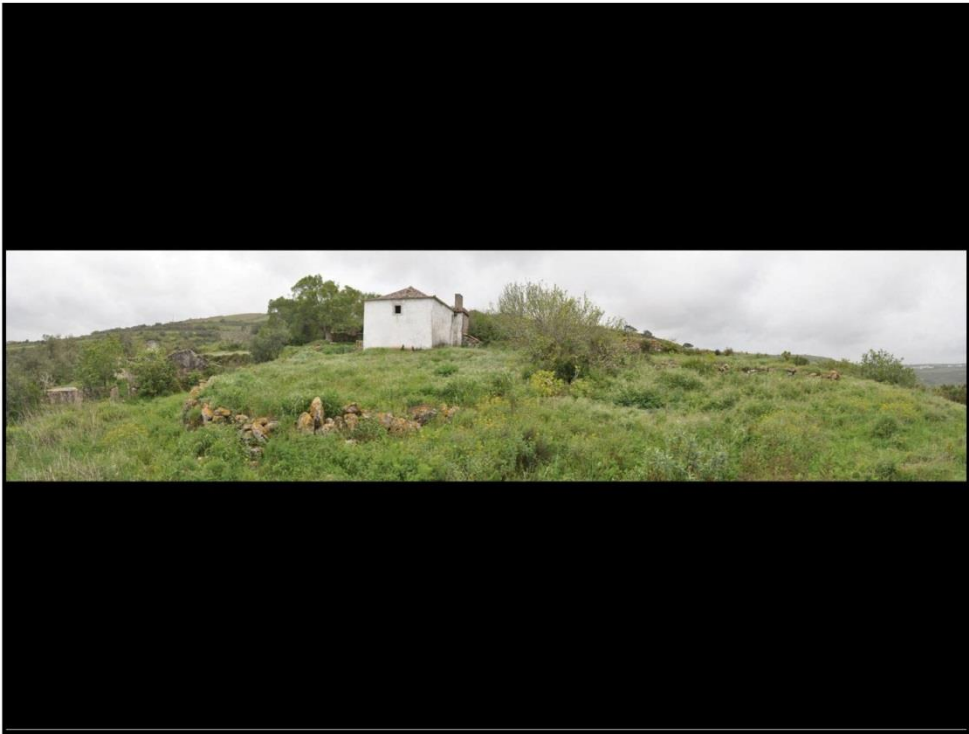
## Metodologia



## Estado da arte

- Movimento da Casa Portuguesa
- Inquérito à Arquitetura Portuguesa
- Estudo da Arquitectura Vernácula da Região Saloia
- Aldeias Históricas de Portugal
- Rede das Aldeias de Xisto
- Turismo em Espaço Rural
- Ecoaldeias
- RCCTE
- Protocolo de Quioto
- Casa Termicamente Optimizada







Porquê a recuperação da aldeia de Broas?

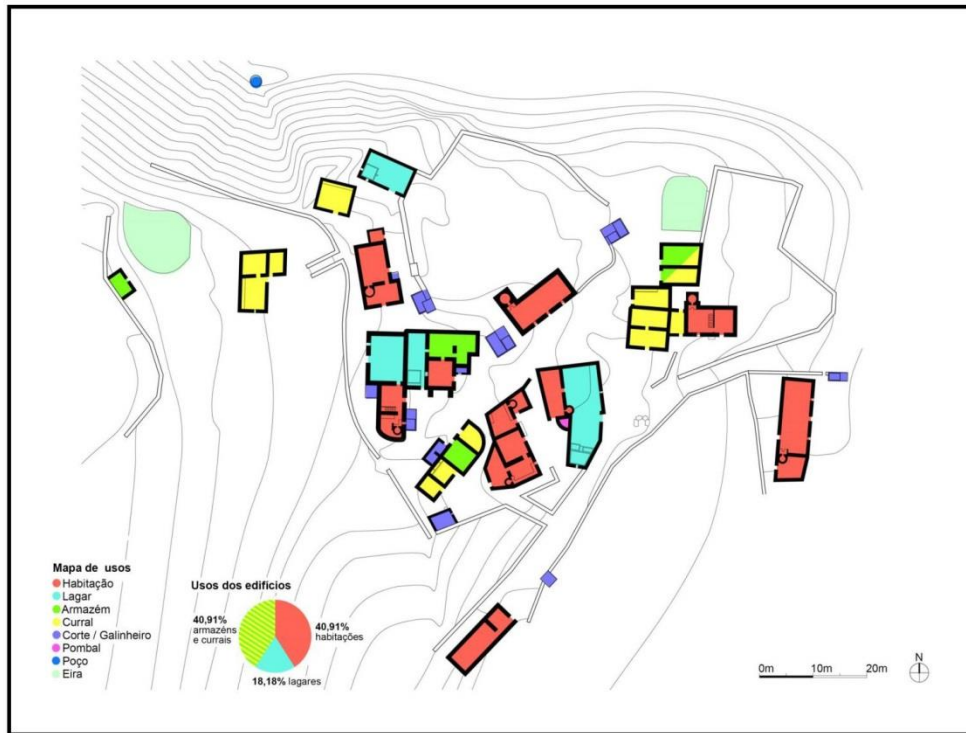




### **Causas da desertificação humana de Broas**

- A agricultura praticada em Broas tornou-se pouco rentável
- Os acessos viários à aldeia foram-se danificando
- Falta de infraestruturas básicas
- Divisão entre concelhos







Chaminé com fenda de mealheiro  
edifício 16

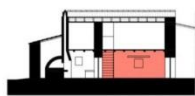


Chaminé rematada por telhas  
edifício 14

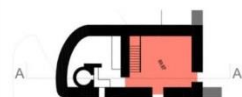


Chaminé encimada por prisma  
triangular aberto superiormente  
edifício 1

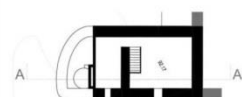
### Casa de Fora



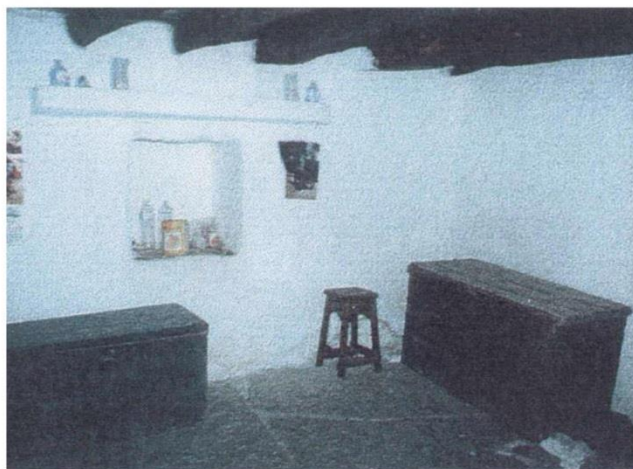
Corte A-A'



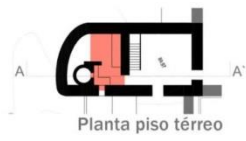
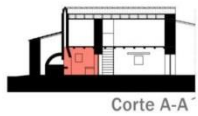
Planta piso térreo



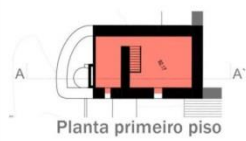
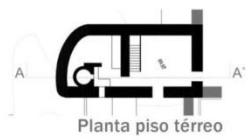
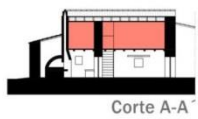
Planta primeiro piso



## Cozinha



## Quartos







Parede em alvenaria de pedra ordinária com junta seca  
Edifício 12



Parede em tabique  
Edifício 14



Cunhais pintados  
Edifício 14



Cozinha caiada a ocre  
Edifício 14



Ferragem de leme e cachimbo  
Edifício 1



Orifício no lintel para porta pivotante  
Edifício 10



Pavimento em pedra  
Edifício 1



Pavimento em soalho de madeira  
Edifício 14

### Patologias em elementos estruturais



Fendilhação a 45°



Fissuração em parede  
de alvenaria



Esmagamento em  
parede de alvenaria



Fracturação da pedra  
de cantaria

### Patologias em elementos não estruturais



Vegetação parasitária



Degradação das  
argamassas de reboco



Fendilhação no  
revestimento



Degradação dos  
elementos de madeira  
da portada

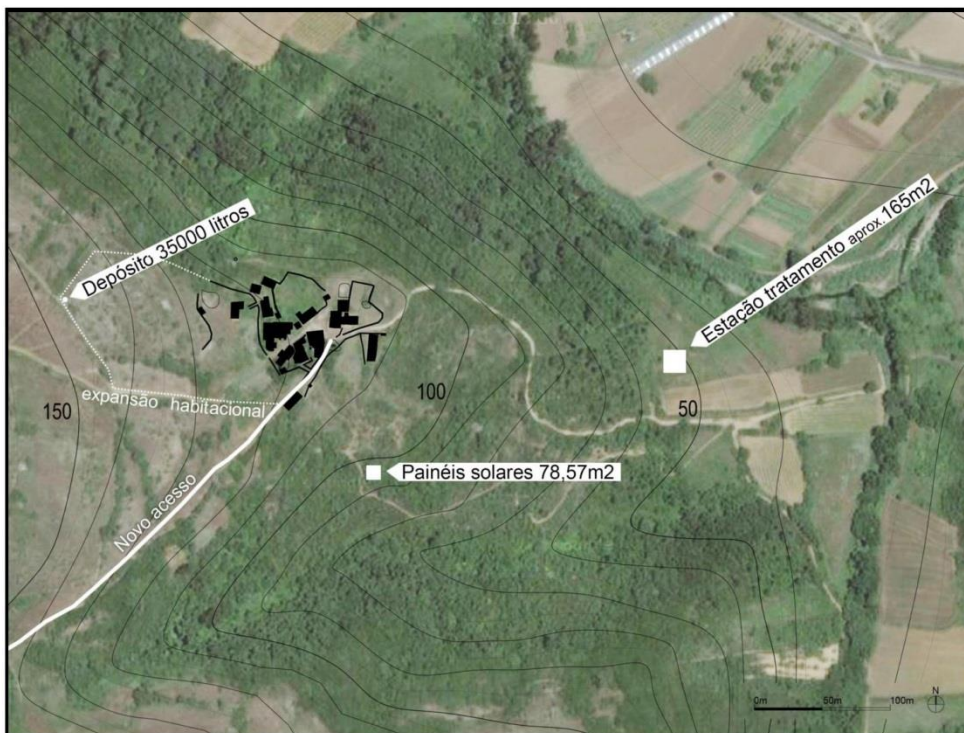
### **Novos Ocupantes**

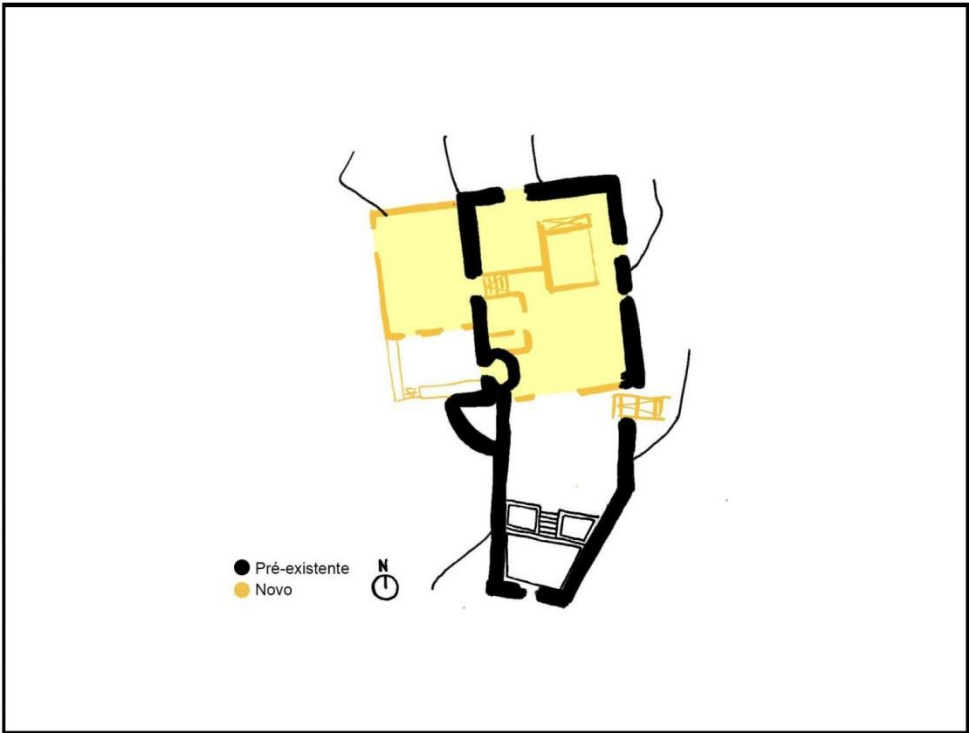
- Residência secundária
- Estadia de longa duração (caso dos neo-rurais)
- Turismo

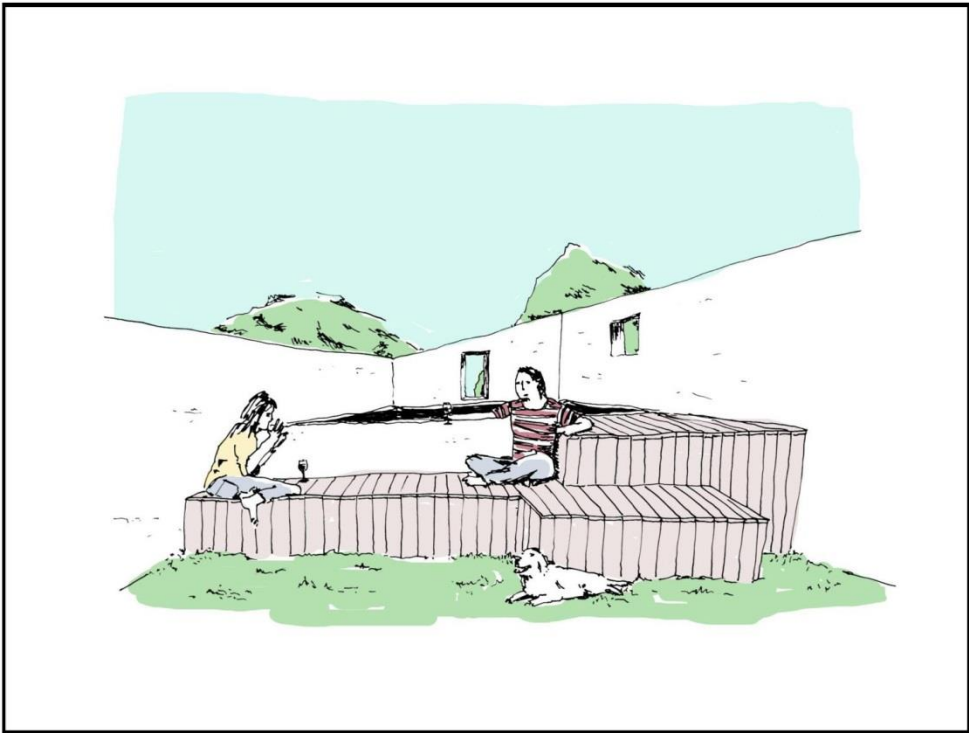
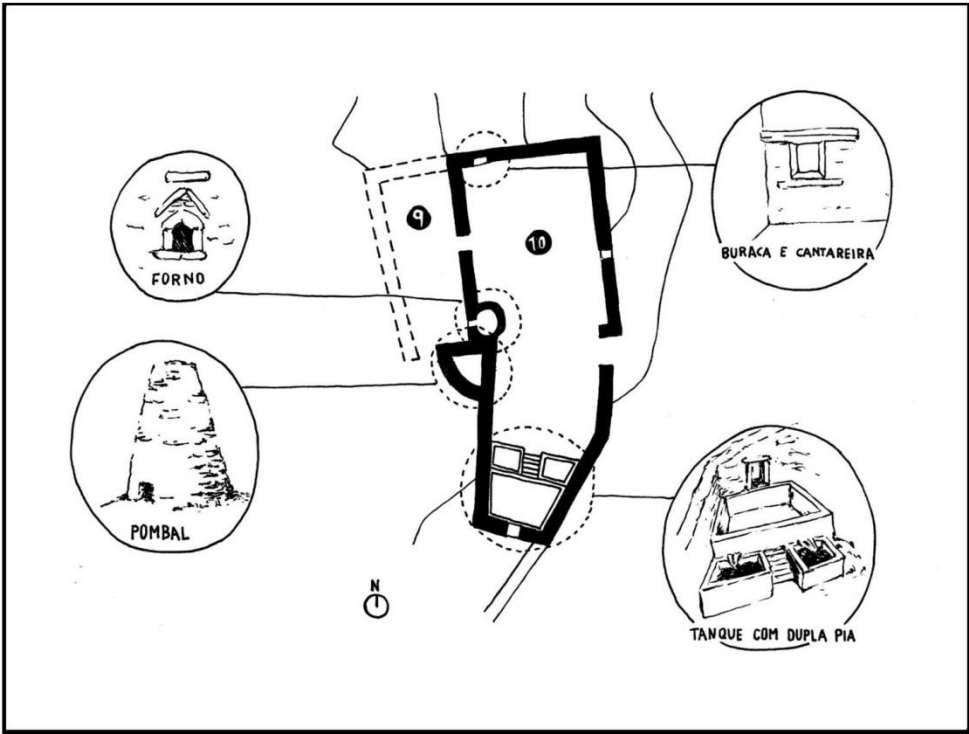
### **Linhas orientadoras gerais**

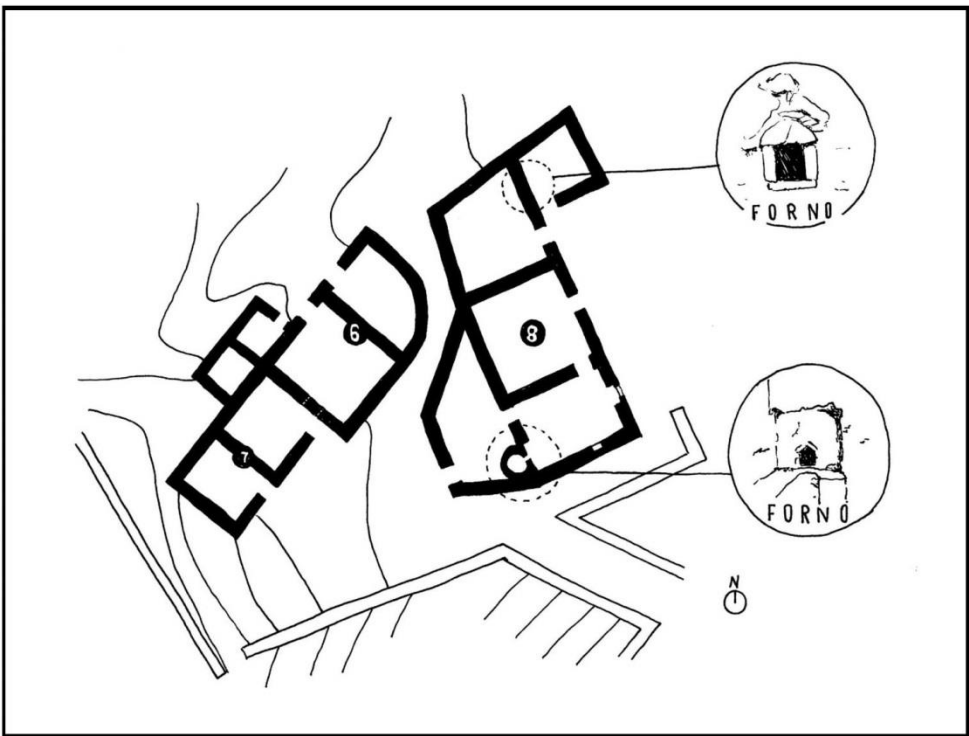
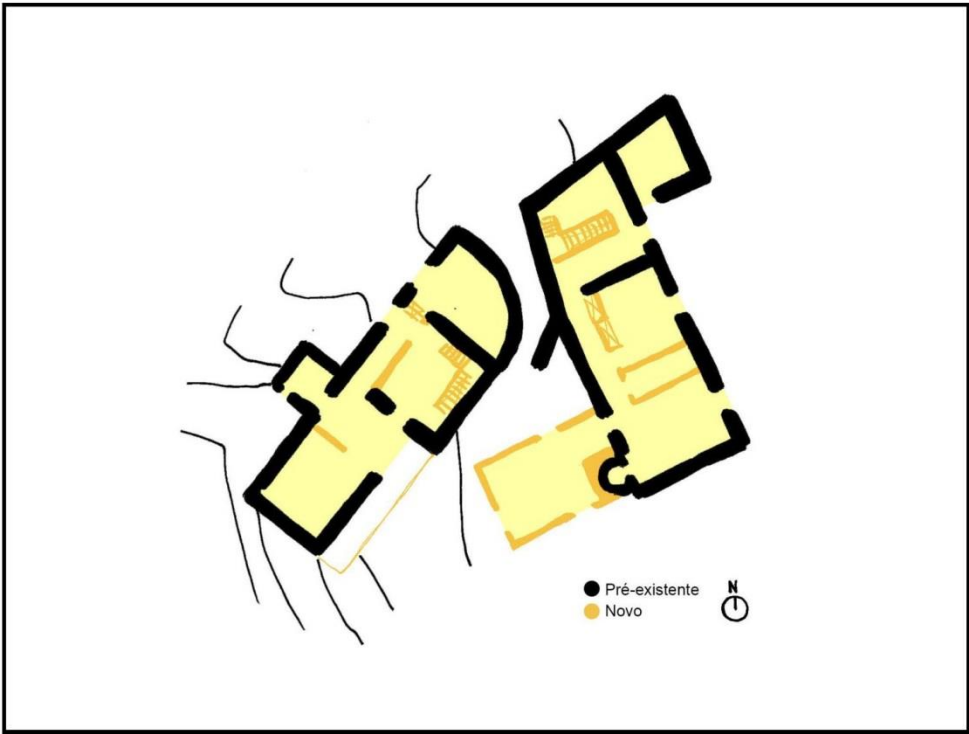
- Aproveitamento das condições naturais do lugar para conseguir conforto com o mínimo consumo de energia e baixo impacto ambiental
- A intervenção não se deve confundir com o edifício histórico
- Os elementos acrescentados à estrutura original devem ser reversíveis sempre que possível
- Manter a lógica de organização da aldeia

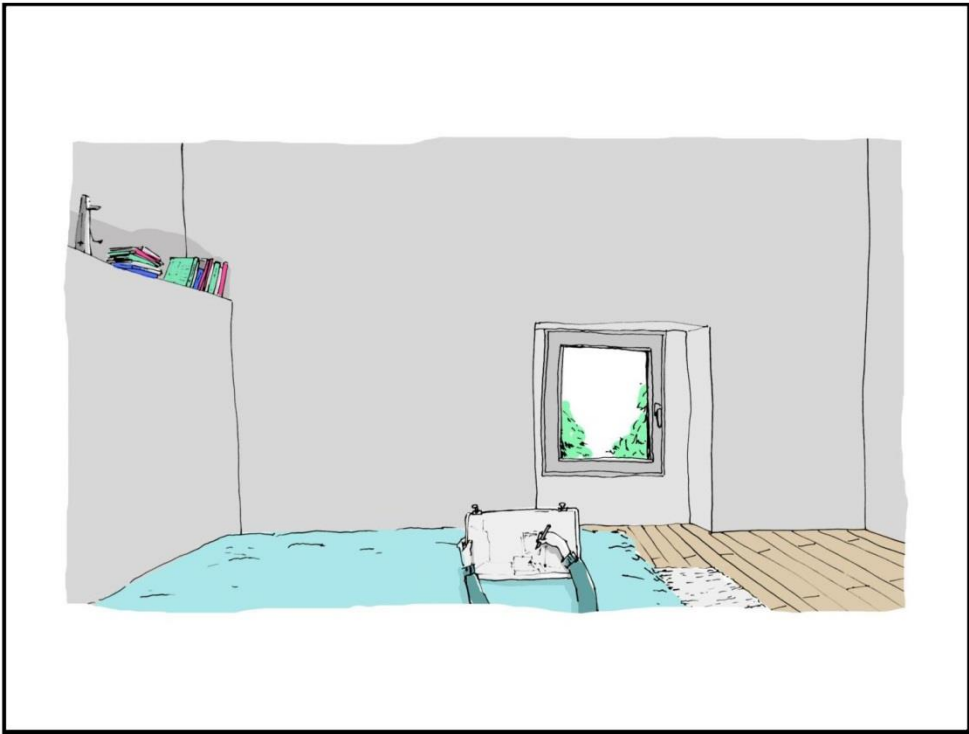
Como fixar novos habitantes?

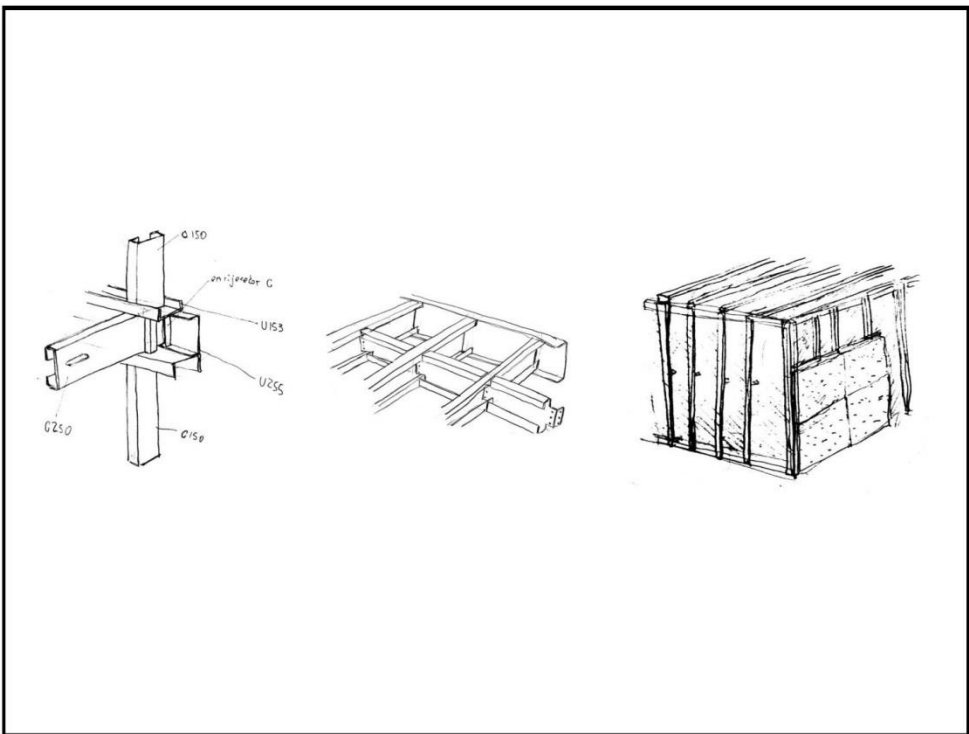
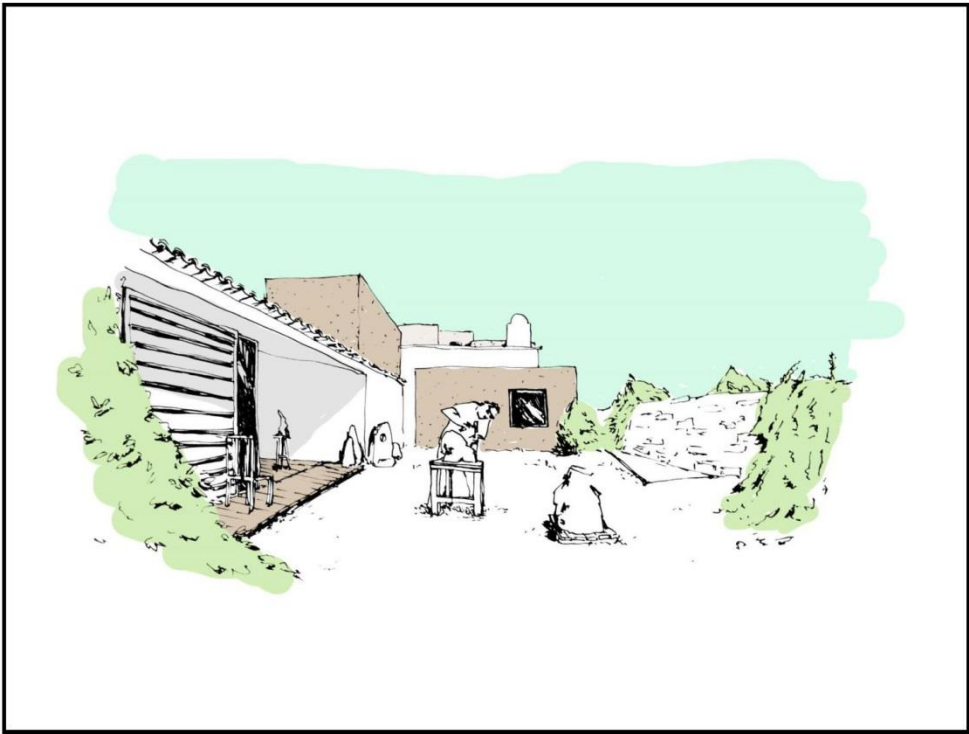


















7

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

AA. VV. - *Arquitectura Popular em Portugal*. 2ª ed. Lisboa: Associação dos Arquitectos Portugueses, 1980.

AGUIAR, José [et al.] – *Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais, volume2*. 6ª ed. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Sector de Edições e Artes Gráficas do CDIT, 1993. ISBN 972-49-1726-6.

ALGARVIO, Iuri Cristóvão Cavaco – *Ecoaldeias: Práticas Para um Futuro Sustentável*. Lisboa: FAUTL, 2010. Tese de Mestrado.

AMORIM – *Ficha Técnica MD Fachada*. 2014.

BROAS, Terra de Fronteira: Aldeia Fantasma Pode Voltar À Vida. *Diário Popular*. (30 ago. 1991), p.20-21.

CARNEIRO, Patrício A. S. - Desafios e Oportunidades no Contexto das Novas Ruralidades. *Campo-Território: revista de geografia agrária*. Vol.3, nº 6 (agosto 2008) P. 45-65.

Censos de 1527.

CLEMENTINO, Luísa Lopes Ribeiro Ramos - *Fernando Távora: de O Problema da Casa Portuguesa ao Da Organização do Espaço*. Dissertação de Mestrado, F. C. T. Universidade de Coimbra, 2013.

COELHO, Catarina - A Ocupação Islâmica do Castelo dos Mouros (Sintra): Interpretação Comparada. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Vol.3 (2000), p.207-225.

COSTA, José C. [et al.] - *Biogeografia de Portugal Continental*. Lisboa: Quercetea, 1998. ISSN 0874-5250.

FERNANDES, José M.; JANEIRO, Maria de L.- *Arquitectura Vernácula da Região Saloia : Enquadramento na Área Atlântica*. 1ª ed. Lisboa: Ministério da Educação. Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, 1991. ISBN 087-4428.

FERNANDES, J.; MATEUS, Ricardo – *Arquitectura Vernacular: Uma Lição de Sustentabilidade*. Sustentabilidade na Reabilitação Urbana: O Novo Paradigma do Mercado da Construção. (p. 205-216). Lisboa: Edições iiSBE Portugal, 2011.

FERREIRA, Nuno Filipe de Oliveira - *Técnicas de Ligação Pavimentos/Paredes em Reabilitação de Edifícios Antigos*. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2009. Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Civil 2008/2009.

FILIFE, Galiza Marisa - *Estudos sobre a aldeia das Broas – 2001*. Universidade de Évora, Trabalho Académico no Âmbito da Disciplina Património e Ambiente.

FILIFE, Marisa; MASCARENHAS, José Manuel de - *Aldeias Abandonadas e Preservação do Património Cultural e Paisagístico: Linhas Mestras Para a Sua Recuperação e Valorização Multifuncional: A Aldeia das Broas Como Estudo de Caso*. *Actas do IV Congresso de Estudos Rurais*. Universidade de Aveiro, 2010. P.362-377.

FREIRE, Paula de Castro – *Broas: Aldeia Fantasma*. Relatório de Estágio.

GERTRUDES já não mora ali. *Grande Reportagem*. (jan. 1991).

I, Rute Fontinha; M, Manuela Salta - *Desempenho de Componentes Metálicos em Edifícios*. *Corrosão e Protecção de Materiais*. ISSN 0870-1164. Vol. 26. Nº 3 (2007).

LEAL, João - *Arquitectos, Engenheiros, Antropólogos: Estudos Sobre Arquitectura Popular no Século XX Português*. 1ª ed. Porto: Fundação Instituto Arquitecto José Marques da Silva, 2009. ISBN 978-972-99852-3-2.

LENGEN, Johan Van - *Manual do Arquitecto Descalço*. 1ª ed. Lisboa: Dinalivro, 2010. ISBN 978-972-576-565-4.

LENHAM, Ana [et al.] - *Arquitetura Bioclimática, Perspectivas de inovação e futuro*. Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 2004.

LINO, Raul - *Casas Portuguesas: Alguns Apontamentos sobre o Arquitectar das Casas Simples*. 11ª ed. Lisboa: Herdeiros de Raul Lino e Edições Coto-  
via, 1992. ISBN 978-972-8028-25-1.

LOPES, David - Cousas árábico-portuguesas – Algumas etimologias. *Boletim da Segunda Classe*. Volume X. Lisboa: Academia das Ciências de Lisboa, 1916.

MANTERO, Ana - *Broas, Memórias de Outros Tempos*. 2007.

MARTINS, Nuno Miguel Fonseca - *Reabilitação de Edifícios Para Turismo Rural: Estudo de Casos de Sucesso*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2010. Dissertação Para Satisfação Parcial dos Requisitos do Grau de Mestre.

MOREIRA, Inês – *Aldeias de Xisto: Projecto Para Reabilitação da Aldeia de Cerdeira*. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura, Departamento de Arquitectura da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, 2011.

MOURÃO, Joana; PEDRO, João Branco – *Princípios de Edificação Sustentável*. 1ª ed. Lisboa: Laboratório nacional de engenharia civil, I.P. Divisão de Divulgação Científica e Técnica, 2012. ISBN 978-972-49-2243-0.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando - *Arquitetura Tradicional Portuguesa*. 1ª ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. ISBN 972-20-0959-1.

PALLASMAA, Juhani – *Os Olhos da Pele*. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 978-85-7780-777-2.

PAULO, Luísa Reis - *A reabilitação do património como factor de desenvolvimento local: o modelo de "Aldeia Sustentável"*. Lisboa: UTL, 2009. Tese de Doutoramento em Arquitectura.

PAULO, Luísa Reis; CALADO, M.- *Arquitecturas do Xisto*. Textos Científicos LVP. Lisboa: LVP-FAUTL, 2006.

PAULO, Luísa Reis [et al.] - *Património rural em Portugal - Um contributo para desenvolvimento sustentado do interior português*. Relatório Científico. Lisboa: UTL, 2004.

PERES, Rosa [et al.] - Ingredientes Para a Reabilitação de Broas: 100g de Cultura, 50g de Tradição, 80g de Desenvolvimento, Interesse q.b. *Boletim Cultural* 96. ISSN 0872-704-X (abr. 1997) p.233-250.

PIMENTEL, Alberto - *A Extremadura Portuguesa*. Lisboa: Empresa da Historia de Portugal, 1908.

Plano Director Municipal de Mafra: Processo de Revisão, 2009.

PORTELA, Ana Teresa Inocência - *Arquitectura da região saloia: Contributos para a sua caracterização nas zonas rurais dos concelhos de Sintra e Mafra*. Lisboa: Universidade lusíada de Lisboa, 2009. Dissertação de Mestrado.

SEBASTIÃO, Luís Filipe - *Aldeias Fantasma: Entre Sintra e Mafra*. *Público Magazine*. Nº 965 (25 out. 1992).

SILVA, Maura Lina Gonçalves da – *Aldeias de Xisto: Construção das Imagens do Turismo*. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura, Departamento de Arquitectura da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, 2009.

TÁVORA, Fernando - *Da Organização do Espaço*. 8ª ed. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, 2008. ISBN 978-972-9483-22-6.

TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, Fito-ETAR: Construir jardins para tratar água. AEP Ambiente. Nº51 (março 2001), p.12-15.

TRINDADE, Vanda Rute Nazário Neves – *Construção Tradicional do Algarve: Caracterização Construtiva, Análise de Anomalias e Propostas de Intervenção*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil na Especialidade de Reabilitação de Edifícios, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2008.

### **Webgrafia**

AMORIM – *A Cortiça* [em linha]. [Consult.09 abr. 2015]. <URL: <http://www.amorim.com/unidades-de-negocio/isolamentos>>.

BARRETO, António - *Mudança Social em Portugal, 1960 - 2000* [em linha]. out 2002 [Consult. 22 nov 2014]. <URL: <http://www.fcsh.unl.pt/docentes/luisrodrigues/textos/Mudan%C3%A7a%20Social%20em%20Portugal%20Ant%C3%B3nio%20Barreto.pdf> >.

CARNEIRO, Maria José – *Ruralidade: Novas Identidades em Construção* [em linha]. [Consult. 20 set. 2014]. <URL: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cpda/estudos/onze/zeze11.htm>>.

*CARTA de Veneza* [em linha] 1964.[Consult. 01 jun. 2015]. <URL: <http://www.patrimoniocultural.pt/media/uploads/cc/CartadeVeneza.pdf> >.

CCBS Energia – *Consumo* [em linha]. [Consult. 21 abr 2015]. <URL: <http://www.ccbs-energia.pt/formacao-tecnica/informacoes-gerais/consumo>>.

*DO DECLÍNIO à Reinvenção de uma Nova Ruralidade (4)* [em linha]. mai. 2011 [Consult. 20 set. 2014]. <URL: [http://caosdeclinavel.blogspot.pt/2011/05/do-declinio-reinvencao-de-uma-nova\\_17.html](http://caosdeclinavel.blogspot.pt/2011/05/do-declinio-reinvencao-de-uma-nova_17.html)>.

ENERGIAS Renováveis - *Algumas Perguntas sobre painéis solares* [em linha]. 25 janeiro 2011. [Consult.21 abr 2015]. <URL: [http://novasenergiasrenovaveis.blogspot.pt/2011\\_01\\_01\\_archive.html](http://novasenergiasrenovaveis.blogspot.pt/2011_01_01_archive.html)>

FUTURENG – *Light Steel Framing* [em linha]. [Consult.09 abr. 2015]. <URL: <http://www.futureng.pt>>.

ICOMOS - *Princípios para a Análise, Conservação e Restauro Estrutural do Património Arquitectónico* [em linha] outubro de 2003.[Consult. 01 jun. 2015]. <URL: [https://5cidade.files.wordpress.com/2008/03/carta-do-icomos-2003\\_principios.pdf](https://5cidade.files.wordpress.com/2008/03/carta-do-icomos-2003_principios.pdf)>.

LASSU Laboratório de Sustentabilidade - *Pilares da Sustentabilidade* [em linha]. [Consult. 20 nov 2014]. <URL: <http://lassu.usp.br/sustentabilidade/pilares-da-sustentabilidade>>.

OLIVEIRA, Oliveira - *A água não se fabrica* [em linha]. 23 março 2006 [Consult.21 abr 2015]. <URL: [http://www.dn.pt/inicio/interior.aspx?content\\_id=637844](http://www.dn.pt/inicio/interior.aspx?content_id=637844)>.

*Paredes Trombe* [em linha]. [Consult. 22 mar 2015]. <URL: <http://www.construcaosustentavel.pt/index.php?O=Livro-||-Construcao-Sustentavel/Eficiencia-Energetica/Paredes-Trombe>>.

PLAREX S.L – *Depósitos* [em linha]. [Consult.21 abr 2015]. <URL: <http://www.plarexpoliester.com/pt-pt/depositos-2/depositos/>>.

SILVA, Luís - *Os Impactos do Turismo em Espaço Rural*. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas Universidade Nova de Lisboa [em linha]. [Consult. 12 out 2014]. <URL: [http://www.uc.pt/en/cia/publica/AP\\_artigos/AP22.23.13\\_Silva.pdf](http://www.uc.pt/en/cia/publica/AP_artigos/AP22.23.13_Silva.pdf)>.