

MESTRADO INTEGRADO

ARQUITETURA

A intervenção na *Casa de Xisto*
O *jardim de inverno* como estratégia de
reabilitação bioclimática

Constança Maria Tavares Saraiva



2024



A intervenção na *Casa de Xisto*

O jardim de inverno como estratégia de reabilitação bioclimática

Constança Maria Tavares Saraiva

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura

Apresentada à Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto
sob orientação do Professor Doutor Eliseu Manuel Vieira Gonçalves

Porto, 2024

A presente dissertação teve a sua prova pública de defesa no dia 12 de junho de 2024.

O júri, formado pelo Professor Doutor António Luís Pereira da Silva Neves (presidente), pelo Professor Arq. André Eduardo Brandão Lopes Tavares (arguente) e pelo Professor Doutor Eliseu Manuel Vieira Gonçalves (orientador), atribuiu por unanimidade a classificação de 19 valores.

Agradecimentos

Ao professor Eliseu, pelo acompanhamento desta dissertação e pelo mentor que foi para mim nesta instituição. Obrigada pela ajuda, motivação, dedicação, partilha e paciência.

Ao engenheiro Manuel Monteiro, pela disponibilidade, pelas enriquecedoras conversas e pela ajuda prestada.

À minha família, em especial aos meus pais e ao meu irmão, pelo apoio incondicional e pela confiança que têm em mim.

Aos meus amigos por estarem sempre presentes neste percurso que vai muito para além da arquitetura.

Um sincero obrigado.

Abstract

This dissertation is centered on a contemplation of the challenges intrinsic to interventions in built heritage, particularly in the context of the prevailing emphasis on energy efficiency in buildings. To test certain assumptions and enrich the research, a project was developed to rehabilitate a vernacular family house - the *Casa de Xisto*, located in Serra do Caramulo (Viseu). This house was constructed in the early twentieth century and subsequently altered.

The work commences with a succinct study of intervention methodologies in pre-existing structures, focusing on the concepts of contrast and analogy as put forth by Ignasi de Solà-Morales. Particular importance is assigned to the disciplinary scope of *adaptive reuse*, due to its attention to the unique constraints of the built environment and the advocacy for appropriate levels of intervention. To maintain the authenticity of the house, following contemplation of the concept itself, we sought to identify the most significant patrimonial values as foundational elements in the requalification. Simultaneously, it was intended to improve the living conditions of the *Casa de Xisto*, in terms of functional upgrades and thermal comfort, in line with contemporary requirements, particularly those related to the current climate emergency. In this regard, we prioritized the use of bioclimatic strategies that augment the building's efficiency and minimize its environmental impact. The *winter garden* stands out, not only for its capacity to regulate the temperature of the house, but also for its dynamic role in the domestic experience, linked to the potential uses that it enables. The use of this bioclimatic device allows to raise questions regarding the sustainability of the notion of institutionalized comfort, as well as potential misalignment between the current legislation, the heritage value of buildings and the climate situation.

Keywords:

Design | Rehabilitation | Authenticity | Energy efficiency | Passive design

Resumo

A presente dissertação tem como base uma reflexão sobre as problemáticas inerentes à intervenção no património construído no quadro da atual sensibilidade sobre a eficiência energética dos edifícios. Para verificar algumas premissas e simultaneamente, alimentar a investigação, desenvolveu-se um projeto de reabilitação de uma habitação vernácula de família - a *Casa de Xisto*, situada na Serra do Caramulo (Viseu), construída no início do século XX e posteriormente alterada.

Parte-se de um breve estudo sobre metodologias de intervenção em pré-existências, centrado nos conceitos de contraste e analogia de Ignasi de Solà-Morales. Dá-se especial relevância ao âmbito disciplinar do *reuso adaptativo*, pela atenção que dá às condicionantes particulares do edificado construído e a defesa da adequação dos níveis de intervenção. Com o intuito de preservar a autenticidade da casa, após uma reflexão sobre o próprio conceito, procurou-se compreender os valores patrimoniais mais significantes como estruturantes na requalificação. Paralelamente, pretendeu-se melhorar as condições de habitabilidade da *Casa de Xisto*, no que diz respeito a uma atualização funcional e de conforto térmico, de acordo com as exigências vigentes, em particular aquelas mais relacionadas com a atual emergência climática. Neste sentido, privilegiou-se o uso de estratégias bioclimáticas que tornam o edifício mais eficiente e com menor impacto ambiental. Destaca-se o *jardim de inverno*, não só pela sua capacidade reguladora da temperatura da casa, mas também pelo seu caráter dinamizador da vivência doméstica - associado à potencialidade de usos que despoleta. O uso deste dispositivo permite levantar questões relativamente à sustentabilidade da noção de conforto institucionalizada, assim como a possível desadequação da legislação vigente perante o valor patrimonial dos edifícios e a situação climática.

Palavras-chave:

Projeto | Reabilitação | Autenticidade | Eficiência energética | Desenho passivo

Notas

A presente dissertação foi escrita segundo o novo acordo ortográfico. As citações em língua não-portuguesa foram traduzidas livremente pela autora.

Na versão digital, a dissertação deve ser visualizada em exibição de duas páginas com exceção da página de rosto.

Sumário

Agradecimentos	3
Abstract	4
Resumo	5
Introdução	9
1. Intervenção no património vernáculo com estratégias bioclimáticas	
1.1 A arquitetura vernácula enquanto património	15
Intervir no construído: teoria e projeto	17
1.2. A eficiência energética e o desenho passivo	27
2. Três estratégias de intervenção: casos exemplares	
2.1. A reabilitação da <i>Casa do Cruzeiro</i>	39
2.2. A <i>Casa Llinàs-Carmona</i> e o <i>jardim de inverno</i>	45
2.3 A reabilitação da <i>Casa A-S</i> com estratégias bioclimáticas	51
3. A intervenção na <i>Casa de Xisto</i>: uma proposta de projeto	
3.1. O território, o lugar e o clima	59
3.2. A <i>Casa de Xisto</i>	67
Evolução histórica morfológica	67
Caraterização construtiva e estado de conservação da <i>Casa de Xisto</i>	77
3.3. Proposta de intervenção	81
Programa	83
Proposta de intervenção	85
Comportamento bioclimático da proposta	99
Notas conclusivas	105
Referências bibliográficas	111
Referências digitais	115
Lista de imagens	117
Apêndice e Anexo	127

Introdução

Esta dissertação tem como objetivo o desenvolvimento de um projeto de requalificação de uma casa de família, localizada na aldeia de Varzielas, na Serra do Caramulo, pertencente ao concelho de Oliveira de Frades e distrito de Viseu. A casa, à qual nos referimos como *Casa de Xisto* ao longo desta dissertação, insere-se numa propriedade da minha avó paterna, onde se situam também alguns anexos. Foi construída faseadamente no início do século XX e é constituída por dois andares, com uma adega e arrumos no rés do chão e habitação no andar superior. Na sua construção foram usadas técnicas e materiais tradicionais locais, nomeadamente paredes em xisto, granito e tabique, estruturas da cobertura, chão e varanda em madeira e telhas de barro. Em intervenções posteriores foram substituídas as estruturas em madeira do chão e da varanda por lajes aligeiradas com abobadilhas cerâmicas e de betão e as paredes em tabique por tijolo.

Visto que não há registos do objeto de estudo, tomou-se este trabalho como uma oportunidade para constituir um arquivo onde se deposita o conhecimento veiculado pelos diversos familiares e documentar sistematicamente os edifícios e o terreno em questão. Para tal, foi realizado um levantamento detalhado, com o desenho das plantas, alçados, cortes e pormenores da casa, documentos que podem ser encontrados no “Apêndice”. Dada a quantidade de pequenos anexos que o conjunto edificado engloba e a sua inferior pertinência para a intervenção na *Casa de Xisto*, considerou-se adequado representá-los com um menor grau de aprofundamento.

Devido à idade avançada da minha avó, a casa já não é usada como habitação principal, sendo utilizada esporadicamente por alguns familiares durante o verão. Para além de apresentar alguns sinais de degradação devido à falta de manutenção, já não cumpre as atuais exigências de conforto e habitabilidade, precisando de ser intervencionada. Deste modo, torna-se pertinente a sua adaptação para segunda habitação, com a possibilidade de ser usada para *Alojamento Local*.

Assim, para este trabalho propõe-se o desenvolvimento de um projeto de reabilitação da casa, que terá particular atenção às questões ambientais derivadas da atual emergência climática. Pretende-se integrar estratégias bioclimáticas de modo a que a solução final possa proporcionar conforto térmico ao habitante, com bons níveis de eficiência energética, reduzindo o seu impacto sobre o meio ambiente. Entre as estratégias aplicadas destaca-se a exploração da estufa ou *jardim de inverno*,¹ como captador solar passivo e regulador térmico

Objetivo e Objeto

¹ Neste trabalho iremos considerar estufa e *jardim de inverno* como sinónimos, embora se compreenda uma associação do primeiro termo a um dispositivo técnico, ligado ao cultivo de plantas, sendo o segundo mais relacionado com a vivência do espaço doméstico.

da habitação, mas também um dispositivo espacial complementar, que pode despoletar novas espacialidades e usos.

Atribui-se uma grande importância à preservação e reabilitação deste tipo de edifícios, não só para prolongar o seu uso, mas também para preservar a memória da arquitetura tradicional local e consequentemente, a identidade do povo. Nestes termos, é objetivo particular perceber o sentido da condição vernácula e o seu valor patrimonial, cultural e económico.

A presente dissertação organiza-se do geral para o particular, tendo como fio condutor o projeto de reabilitação da *Casa de Xisto*. A sua estrutura é composta por três capítulos, sendo precedida por uma introdução e sucedida por uma conclusão.

O primeiro capítulo constitui a base teórica da dissertação, que contribui para um melhor entendimento quer do problema da intervenção no património construído, quer da integração de dispositivos bioclimáticos e espaciais no desenho dos espaços, como por exemplo o denominado *jardim de inverno*, anteriormente citado.

Assim, pretende-se compreender como intervir na arquitetura vernácula, nomeadamente através de uma breve exposição das teorias de intervenção no património construído, dos conceitos de *autenticidade*, *genius loci*, *contraste* e *analogia* e a metodologia do *reuso adaptativo*.

Num segundo momento, tem-se também em atenção as estratégias de arquitetura bioclimática, com principal foco no funcionamento técnico do *jardim de inverno*, bem como as suas capacidades como dispositivo espacial.

O segundo capítulo cobre as necessidades de referenciação prática por análise comparativa. Foram selecionados três projetos: uma reabilitação em território português; um edifício novo onde o *jardim de inverno* é um forte dinamizador espacial; e uma reabilitação que recorre a estratégias bioclimáticas, sendo a captação solar passiva uma delas.

O último capítulo é dedicado à compreensão do objeto e do projeto de intervenção. Parte-se de uma análise do contexto territorial, climático, social, económico e do património construído da aldeia. Após uma descrição do objeto de estudo, nomeadamente a sua evolução morfológica histórica e caracterização construtiva, é apresentado o projeto de intervenção. Esclarece-se que o projeto constitui uma síntese de um processo não linear. Este foi realizado paralelamente a todo o trabalho teórico aqui exposto, sendo o principal motivador e inquiridor para as problemáticas apresentadas e o rumo de investigação seguido.

1. Intervenção no património vernáculo com estratégias bioclimáticas

1.1 A arquitetura vernácula enquanto património

No contexto do projeto de reabilitação e no interesse sobre o significado do património, é pertinente compreender a evolução do pensamento teórico-prático, de modo a tirar partido dos ensinamentos do passado e se desenvolver capacidade crítica. Assim, elenca-se de seguida o alinhamento das diversas teorias de intervenção no edificado construído, focadas nos critérios de autenticidade, contraste e analogia.

A *homogeneização cultural e arquitetónica* está a ameaçar a continuidade da tradição secular que caracteriza os edifícios vernáculos e a despoletar intervenções descaracterizadoras e descuidadas, a um ritmo acelerado. Com um carácter único e insubstituível, o património vernáculo representa a identidade de uma comunidade e manifesta a expressão da diversidade cultural.² Reconhecendo a sua importância para a sociedade e a urgência da sua conservação e valorização, coloca-se em evidência a questão “Como intervir numa pré-existência?”

Inicie-se pela compreensão do que é a arquitetura vernácula e quais os seus valores.

O termo vernáculo³ deriva do latim *vernaculus*, que designava os escravos que nasciam em casa. Também caracteriza algo “que é do próprio país ou da nação a que pertence; Língua própria de um país ou de uma região”.⁴

Paul Oliver estende a analogia linguística à expressão formal da arquitetura, na qual vernacular remete para o “dialeto” local ou regional, a língua comum do edifício, com características distintas de outros “dialetos”. Este defende que a pluralidade de formas de construção, usos, tradições e significados associados à arquitetura vernácula é de tal diversidade, que procurar uma definição única iria reduzir a sua riqueza.⁵

A arquitetura vernácula relaciona-se com o contexto socioeconómico particular e com o lugar.⁶ O seu desenvolvimento foi condicionado pelos recursos naturais locais, pois eram a principal fonte de matéria de construção e também pela cultura, valores e crenças da comunidade. É uma *arquitetura sem arquitetos*, não erudita e com um carácter anónimo - uma linguagem de construção resultante do esforço coletivo do povo. A sua execução foi levada a cabo por construtores anónimos, muitas vezes os próprios habitantes. Estes não tinham qualquer formação técnica específica e utilizavam apenas tecnologias tradicionais. Recorriam ao conhecimento empírico transmitido de geração em geração, um *saber-fazer* artesanal e intuitivo, que procurava na simplicidade as respostas às problemáticas encontradas.⁷

Definição

² ICOMOS, *Carta sobre o Património Construído Vernáculo* (1999).

³ “Vernacular; relativo aos escravos que nascem na casa; falado espontaneamente, por oposição ao latim; falado ou escrito em língua indígena ou nativa de um lugar ou região; adequado ao local e ao contexto; usado pelos habitantes anónimos; sem conhecimento técnico específico; sem formação profissional especializada; artesanal; empírico, intuitivo; tradicional; típico; familiar; costumeiro; usando materiais naturais; adaptado ao meio geográfico e/ou especificidades étnicas; estável ou com evolução muito lenta; a-histórico; vulgar; ordinário; comum; popular; corrente; não erudito; profano (por oposição ao sagrado – opor o vernacular ao sagrado ou ao científico induz uma dupla hierarquização do saber e dos códigos de organização e difusão desse saber, seja linguístico, simbólico ou outro); não monumental (a arquitetura vernacular relaciona-se mais com edifícios e usos domésticos e vulgares); arquitetura indígena; anónima; sem arquitetos; sem autor; sem pedigree; primitivo; do passado longínquo; rural; não ocidental; proto-industrial; imune a ciclos, modas e períodos históricos; quase imutável; subentendendo-se um laço de pertença cultural e físico a um contexto, vernacular denomina o que não é universal como a ciência; não sendo da cultura erudita, o vernacular não se enquadra nos seus cânones ou estilos; diferente dos parâmetros universalizantes do moderno (puro, racional, funcional, universal, sem ornamentação); não industrializado; etc.”, Álvaro Domingues, *Vida no Campo*, p.197.

⁴ <https://dicionario.priberam.org/vern%C3%A1culo>.

⁵ Paul Oliver, *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*, pp. xxi e xxii.

⁶ “A pertença a um determinado lugar parece ser a única definição consensual de vernacular. Tudo o resto é variável consoante o autor, a época, o contexto, ou o campo científico e cultural a que pertence uma determinada produção científica ou artística”, Álvaro Domingues, op.cit., p.235.

⁷ Paul Oliver, op.cit., pp.xxi-xxiii; Álvaro Domingues, op.cit., p.197.

[fig. 001] - Destruição em Dresden, após bombardeamentos da segunda Guerra Mundial.



[fig. 001]

Intervir no construído: teoria e projeto

No século XIX a noção de património ganhou importância e mudou o paradigma da intervenção em pré-existências.⁸ Viollet-le-Duc e John Ruskin⁹ tinham visões antagónicas de restauro e de conservação dos edifícios religiosos e de carácter monumental, que deram origem a um debate teórico que se prolongou durante os séculos XIX e XX. O historiador de arte Alois Riegl, no seu ensaio “O culto Moderno dos Monumentos”¹⁰ (1903), atribuiu o conflito teórico aos diferentes sistemas de valores defendidos sobre os monumentos. Riegl reconhecia duas ordens de valores: memória e atualidade. Para além disso, diferenciava ainda o valor da antiguidade/vetustez, o valor monumental e o valor histórico-artístico.¹¹ O seu trabalho constituiu o primeiro contributo para a reflexão contemporânea acerca da identificação dos valores do edificado e, conseqüentemente, para a compreensão do conceito de *autenticidade* como um critério qualificativo na intervenção em pré-existências.¹²

A destruição provocada pelas duas Guerras Mundiais alterou a compreensão do valor dos edifícios e provocou a expansão do conceito de património, que passou a abranger edifícios de outros períodos e tipologias, nomeadamente a arquitetura vernácula. Foi também reconhecida a contribuição dos conjuntos urbanos para a identidade local, vida social e a habitabilidade das cidades. Surgiu uma nova perspetiva relativamente à intervenção no património construído, o *reuso adaptativo*, que dá relevo à adaptação dos edifícios a novos ou continuados usos, reestabelecendo o seu valor para a sociedade. O *reuso adaptativo* tem atualmente grande relevância, pois a grande quantidade de construção existente limita a possibilidade de construção nova e a preocupação atual por um desenvolvimento sustentável evita que se decorra à demolição.¹³

Segundo o código de restauro e conservação de monumentos desenvolvido por Camillo Boito,¹⁴ assim como as primeiras cartas patrimoniais, nomeadamente a “Carta de Atenas” (ICOMOS, 1931) e a “Carta de Veneza” (ICOMOS, 1964), as intervenções em pré-existências deveriam assumir uma posição de contraste entre o novo e o velho. Assim, procurava-se clarificar e manter o valor *histórico-artístico* da pré-existência e a sua autenticidade. Por sua vez, Ignasi de Solà-Morales¹⁵ considera obsoleta a abordagem meramente contrastante perante as pré-existências. O autor defende que devemos repensar a relação com a arquitetura histórica e incorporá-la num projeto

⁸ Até ao século XVIII, os edifícios em bom estado estrutural, cuja função tinha cessado, eram adaptados para outras necessidades sem grandes questões ou problemas. Estas intervenções espontâneas e pragmáticas decorriam de uma necessidade funcional e financeira.; Bie Plevioets e Koenraad Van Cleempoel, *Adaptive Reuse of the Built Heritage: Concepts and Cases of an Emerging Discipline*, pp.7 e 8.

⁹ Viollet-le-Duc (1814-1879) procurava compreender a lógica intrínseca ao objeto e, se necessário, restaurá-lo consoante este deveria ter sido, ou seja, ambicionava a veracidade da linguagem original e única, a autenticidade arquitetónica. John Ruskin (1819-1900) tinha uma filosofia puramente conservadora, era anti intervencionista, pois acreditava que qualquer mudança iria comprometer a magnificência e singularidade do monumento, ou seja, acreditava numa autenticidade arqueológica; Ignasi de Solà-Morales, *Intervenciones*, pp.23 e 24; Antón Capitel, *Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración*, pp.63 e 64.

¹⁰ “Der Moderne Denkmalkultus: Sein Wesen und seine Entstehung”.

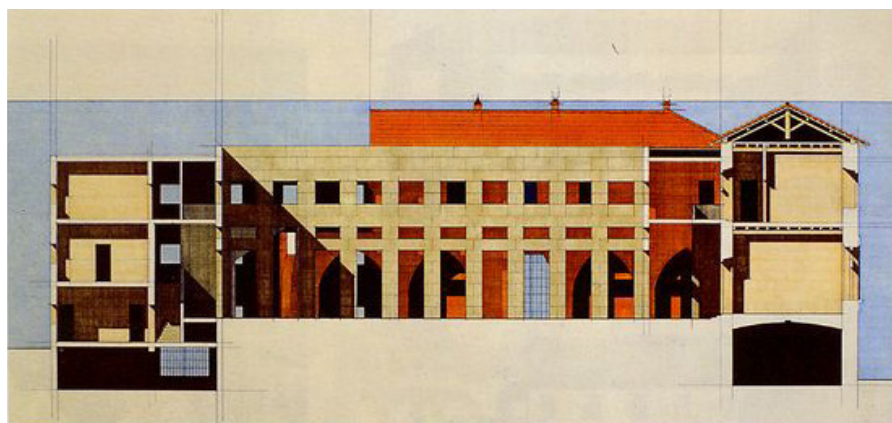
¹¹ Ignasi de Solà-Morales, op.cit., p.37.

¹² Bie Plevioets e Koenraad Van Cleempoel, op.cit., p.11.

¹³ Idem, pp.1, 15, 20 e 23.

¹⁴ Camillo Boito (1836-1914) tinha uma posição moderada entre as teorias de Viollet-le-Duc e Ruskin. O primeiro defendia que se deve intervir o mínimo no edifício, mas entendia a necessidade da intervenção para a sua preservação. Legitimava ainda a preservação das contribuições relevantes realizadas ao longo da vida do edifício, conservando a história fidedigna e o valor do edifício, sustentando assim a autenticidade histórica. Ignasi de Solà-Morales, op.cit., p.27; Antón Capitel, op.cit., pp.4 e 64.

¹⁵ Ignasi de Solà-Morales (1942-2001) desenvolveu uma extensa reflexão sobre a intervenção no edificado construído e a noção de património, nomeadamente o seu livro “Intervenciones”, do qual destacamos o texto “Del contraste a la analogía. Transformaciones en la concepción de la intervención arquitectónica”, de elevada relevância para o presente trabalho.



[fig. 002]



[fig. 003]



[fig. 004]



[fig. 005]

[fig. 002 e 003] Restauro do castelo de Abbiategrasso, Giorgio Grassi, 1970.

[fig. 004 e 005] Ampliação do palácio da Justiça de Gotemburgo, Eric Gunnar Asplund, 1937.

coerente. Ou seja, em vez de atitudes ambíguas e distantes, características do restauro-conservação, devemos ambicionar “intervenções mais decididas ou mais predeterminadas em relação ao património existente”.¹⁶ O autor destaca uma nova sensibilidade em relação à intervenção na arquitetura do passado, a “abordagem analógica”. Segundo este modo de intervir, as características dominantes do edifício pré-existente (leis, lógica compositiva, organização espacial) são interpretadas e tomadas como ponto de partida, através das quais, recorrendo a relações de *semelhança* e/ou *diferença*, se desenvolve a intervenção. Pelas suas palavras:

“A intervenção como operação estética é a proposta imaginativa, arbitrária e livre pela qual se tenta não só reconhecer as estruturas significativas do material histórico existente, mas também utilizá-las como pautas analógicas do novo artefacto edificado.”¹⁷

São exemplos da “abordagem analógica” a ampliação do palácio da Justiça de Gotemburgo (1937), de Eric Gunnar Asplund e o projeto de restauro do castelo de Abbiategrasso, (1970), de Giorgio Grassi. Em ambos os projetos é identificada uma clara analogia entre a lógica compositiva da pré-existência e a nova ampliação. Há simultaneamente semelhanças (no ritmo das janelas, marcações verticais, cores) e diferenças (nos materiais e detalhes), que tornam o conjunto edificado coeso. Há uma interdependência entre o novo e o velho, onde a nova arquitetura só tem sentido quando é lida em paralelo com a pré-existência. Assim, a nova arquitetura relaciona-se visual e espacialmente com a arquitetura existente, resulta da interpretação desta e influencia o seu significado global.¹⁸

Solà-Morales acrescenta ainda que “não é possível formular um sistema estético de modo a atribuir uma vigência mais além da sua estrita eficácia pontual”.¹⁹ Portanto, não é possível estabelecer uma norma permanente, nem uma definição científica da intervenção arquitetónica, pois é necessário compreender o contexto específico.

Segundo a “abordagem analógica” destacada por Solà-Morales, a base metodológica para a intervenção requer uma análise da pré-existência, o que pressupõe uma avaliação qualificativa e a identificação dos seus aspetos autênticos.

¹⁶ Ignasi de Solà-Morales, op.cit., pp.30 e 42.

¹⁷ Idem, p.50.

¹⁸ Idem, pp.42-45.

¹⁹ Idem, p.47.



[fig. 006]



[fig. 007]



[fig. 008]

[fig. 006] Casa em Cinfães, Viseu, 1955.

[fig. 007] Varandas de casas vernáculas, Carregal do Sal, Viseu, 1955.

[fig. 008] Povoado em Castro Daire, Viseu, 1956.

Mas o que significa ser *autêntico*? A sua origem etimológica define algo genuíno, legítimo e verdadeiro, por oposição a algo adulterado ou falso.²⁰ A autenticidade de um edifício depende de diversos fatores que o influenciam, nomeadamente o contexto cultural, histórico, valores materiais e imateriais, que permitem compreender a sua dimensão artística, histórica, social e científica.²¹ Não havendo critérios fixos para definir a autenticidade, dado que a noção de verdade é estritamente relacionada com o contexto cultural em questão, tem-se como resultado uma definição muito abrangente e pouco objetiva. No “Documento de Nara sobre a Autenticidade” (ICCROM e ICOMOS, 1994), é referido o espírito como fonte de autenticidade, termo posteriormente esclarecido na “Declaração de Québec na preservação do espírito do lugar” (ICOMOS, 2008). Neste último documento destaca-se o “espírito do lugar”, ou *genius loci*,²² como um fator importante para o significado do lugar e como tal, é reconhecida a importância da sua preservação.²³ Estando fortemente conectado com as qualidades únicas e particulares de determinado sítio, o conceito de *genius loci* tem conexão com o de autenticidade. Bie Plevoets e Koenraad Van Cleempoel propõem o *genius loci*, como um conceito mais adequado para avaliar não só a intervenção conservadora perante o património existente, mas também a nova intervenção. Segundo estes autores, ao intervir na pré-existência, devem ser considerados os dois conceitos pois, apesar de estarem sujeitos à interpretação pessoal e subjetiva, ambos contribuem para a essência do objeto em questão.²⁴ A sua compreensão permite uma capacidade crítica neste processo delicado e sensível de avaliação dos valores da pré-existência a manter e a alterar.

No contexto da presente dissertação interessa focar na questão dos valores patrimoniais e na da autenticidade da arquitetura vernácula.

O vernáculo faz parte de um processo contínuo de adaptação às necessidades sociais e tem por base a tradição, ou seja, as heranças transmitidas ao longo dos tempos, nomeadamente valores, princípios e regras, que estão em constante mutação.²⁵ Tendo em conta estas características, não é possível estabelecer uma imagem fixa do vernáculo construído, nem uma leitura original e irrefutável de determinado objeto vernáculo, vinculado a um tempo histórico preciso. Esta ideia é refletida na “Carta sobre o Património Construído Vernáculo” (ICOMOS, 1999), na qual consta que:

Autenticidade

²⁰ “autêntico (...) Que não sofreu nenhuma alteração, adulteração ou corrupção. = GENUÍNO, LEGÍTIMO, VERDADEIRO ≠ ADULTERADO, FALSIFICADO, FALSO”; <https://dicionario.priberam.org/aut%C3%AAntico>.

²¹ ICCROM e ICOMOS, *Documento de Nara sobre a Autenticidade do Património Cultural Unesco* (1994).

²² Para uma compreensão mais alargada pode-se consultar o livro “Genius Loci: Towards a phenomenology of architecture” de Christian Norberg-Schulz.

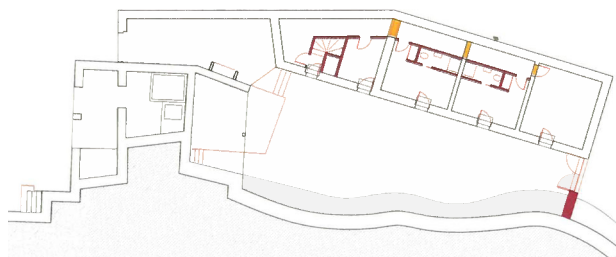
²³ O *genius loci* é constituído por elementos tangíveis e intangíveis. Podem ser considerados elementos tangíveis os “sítios, edifícios, paisagens, rotas, objetos” e intangíveis as “memórias, narrativas, documentos escritos, festivais, comemorações, rituais, conhecimento tradicional, valores, texturas, cores, odores, etc.”; ICOMOS, *Declaração de Québec sobre a preservação do “Spiritu loci”* (2008).

²⁴ Bie Plevoets e Koenraad Van Cleempoel, op.cit., pp.79 e 91.

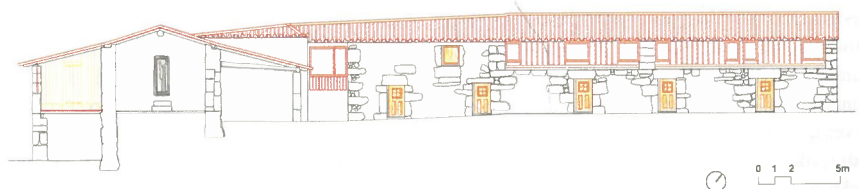
²⁵ “A tradição é alimentar o fogo, não preservar as cinzas”; Job Floris e Anne Holtrop, “Tradition is to feed the fire, not to preserve the ashes”, OASE, p.133.



[fig. 009]



[fig. 010]



[fig. 011]



[fig. 012]



[fig. 013]

[fig. 009] Planta do primeiro piso, reabilitação da *Casa da Quinta da Cavada*, Guimarães, Fernando Távora, 1990.

[fig. 010] Planta do rés-do-chão, reabilitação da *Casa da Quinta da Cavada*, Guimarães, Fernando Távora, 1990.

[fig. 011] Alçado sul da *Casa da Quinta da Cavada*, Guimarães, Fernando Távora, 1990.

[fig. 012] Novo vão na fachada nascente da *Casa da Quinta da Cavada*, Guimarães, Fernando Távora.

[fig. 013] O interior da *Casa da Quinta da Cavada*, Guimarães, Fernando Távora.

[fig. 014] Fachada sul da *Casa da Quinta da Cavada*, Guimarães.



[fig. 014]

“As mudanças ao longo do tempo devem ser consideradas como parte integrante do património vernacular. Por conseguinte, a ligação de todas as partes de um edifício a um único período histórico não será normalmente o objetivo dos trabalhos sobre a arquitetura vernácula.”²⁶

Assim, a arquitetura vernácula distancia-se de uma arquitetura monumental, caracterizada pela estagnação no tempo, com um valor histórico, artístico, documental e único. Como tal, a obrigatoriedade de manter a autenticidade do material original, aparência e valores formais do edifício - característica nas intervenções em monumentos -, colide com a manutenção da autenticidade do património vernáculo, visto que nega a mudança, a transformação e os valores culturais.²⁷ No entanto, a dificuldade de uma leitura objetiva sobre o vernáculo e a interpretação pessoal e subjetiva dos seus valores acaba por provocar uma certa disparidade nas intervenções no edificado pré-existente.

Javier Gil identifica uma tendência atual para intervir de modo diferente no objeto vernáculo, consoante a efemeridade do material. É corrente uma atitude mais conservadora perante o sistema construtivo perene, nomeadamente as paredes e outros elementos pétreos, que permanecem ao longo de todo o processo de transformação do edificado.²⁸ Reconhece-se a sua autenticidade, o seu valor económico e a sua importância como chave na constituição do edifício. Por outro lado, há uma menor valorização dos elementos efémeros, que acabam por sofrer várias alterações ao longo dos tempos.

Será aconselhável que a intervenção num objeto vernáculo não ponha em causa a essência da pré-existência, nomeadamente no que toca à substituição dos elementos efémeros. Na “Carta sobre o Património Construído Vernáculo” (ICOMOS, 1999) é recomendada a manutenção e o restauro da arquitetura vernácula com sistemas de construção tradicionais (promovendo as técnicas e os materiais de cada lugar) e, caso se proceda à substituição ou introdução de novos elementos com técnicas da arquitetura contemporânea, estes devem ter um “equilíbrio de expressão, aparência, textura e forma com a estrutura original”.²⁹

Recorre-se a um exemplo notável, a reabilitação da Quinta da Cavada, pelo arquiteto Fernando Távora. Nesta obra identifica-se a intenção *analógica* com o passado, onde é conseguida a preservação da integridade e autenticidade do objeto vernáculo. A intervenção

²⁶ ICOMOS, *Carta sobre o Património Construído Vernáculo* (1999).

²⁷ Javier P. Gil, “A questão da conservação da matéria na arquitetura vernacular: teoria, autenticidade e contradições”, *Conservar Património*, pp.118, 119, 122 e 123.

²⁸ Idem, p.125.

²⁹ ICOMOS, *Carta sobre o Património Construído Vernáculo* (1999).

Referência

³⁰ Teresa Ferreira, David Castañon e Eleonora Fantini, *Fernando Távora: obras*, p.372.

³¹ Javier P. Gil, *op.cit.*, pp.126-128.

³² "A introdução de elementos da arquitetura contemporânea deve respeitar os valores do conjunto urbano histórico e o seu enquadramento e pode contribuir para enriquecer a cidade, mantendo viva a continuidade da sua história estética."; "A nova arquitetura deve ser coerente com a organização espacial do conjunto urbano histórico e respeitar a sua morfologia tradicional, sem deixar de exprimir as tendências arquitetónicas do seu tempo e lugar."; ICOMOS, *Princípios de La Valeta sobre a salvaguarda e gestão das cidades e dos conjuntos urbanos históricos* (2011), p.3.

³³ *Idem*, p.8.

recorre a técnicas tradicionais, mas também transparece subtilmente sinais de modernidade. A continuidade com o passado agrícola é bem visível no alçado dos quartos. No piso superior, o novo revestimento evoca os painéis de madeira tradicionalmente usados nos sequeiros - ver [fig. 014]. Já no piso inferior, mantém-se o ambiente escuro característico dos anteriores estábulos. Acrescenta-se que a sua atitude respeitadora não impediu o arquiteto de abrir novos vãos nas paredes de pedra, sem a necessidade de os distinguir com uma linguagem diferenciada - ver [fig. 012].³⁰

O uso de materiais e de técnicas construtivas alheios à arquitetura vernácula em questão pode resultar em intervenções com grande notoriedade visual e descaracterizantes face à pré-existência. É exemplo o objeto de estudo desta dissertação, onde os elementos efémeros, nomeadamente as paredes em tabique, as janelas originais de madeira e também as estruturas em madeira da varanda e do chão do piso superior da habitação, foram substituídos por materiais industrializados (tijolo vazado, alumínio e betão), que alteraram consideravelmente a expressão do edifício. Apesar destas intervenções em particular resultarem de uma necessidade imediata, de acordo com a disponibilidade económica e em conformidade com os valores imateriais da comunidade,³¹ não são património e afastam-se do valor histórico e da autenticidade construtiva do objeto vernáculo.

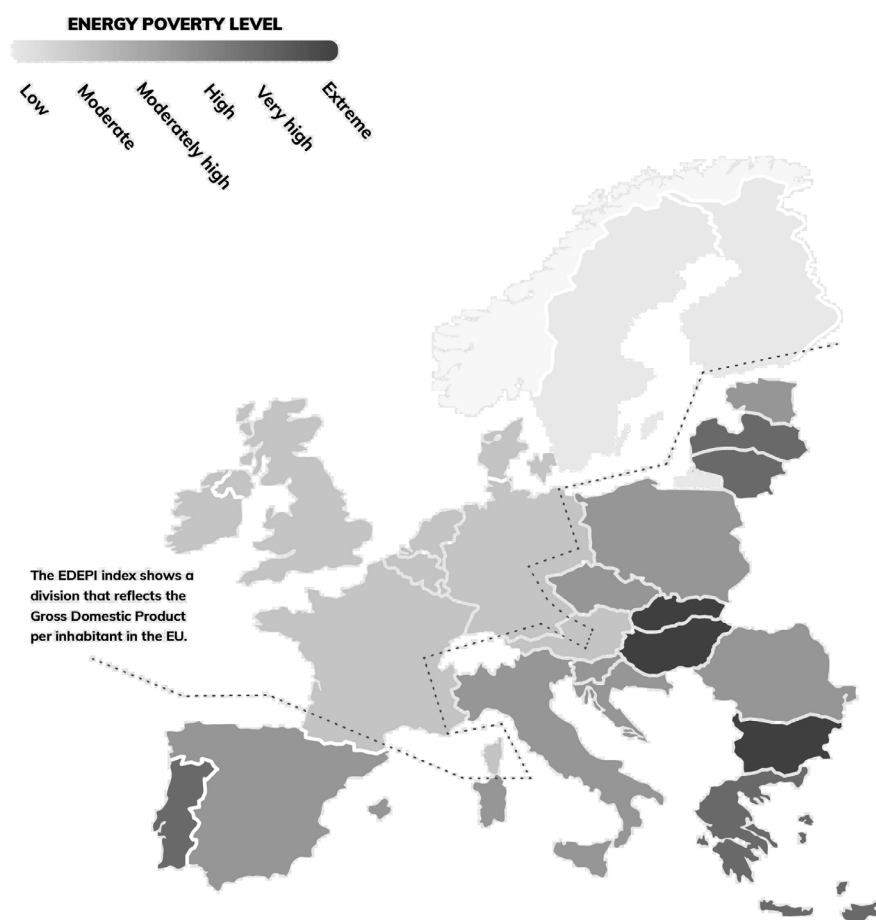
Na realização de uma nova intervenção, compreende-se a importância da preservação da integridade da pré-existência, mas também da manifestação do seu valor de atualidade e de uso. Esta mesma ideia é depreendida do documento "Princípios de la valeta sobre a salvaguarda e gestão das cidades e dos conjuntos urbanos históricos" (ICOMOS, 2011), no qual consta que a nova arquitetura deve respeitar o conjunto urbano histórico, mas deve poder expressar a criatividade do seu tempo e lugar,³² assim como a sua adaptação às necessidades atuais, inclusive relativamente à atual emergência climática. Como tal:

"Qualquer intervenção em cidades e conjuntos urbanos históricos deve orientar-se para a melhoria da eficiência energética e para a redução dos elementos poluentes, respeitando o património histórico. Deve reforçar-se a utilização das fontes de energia renovável."³³

Esta última orientação tem extrema importância para a intervenção na *Casa de Xisto*, validando a melhoria do desempenho energético em estruturas pré-existentes.

Em síntese, interessa concluir que relativamente à intervenção no construído, se constata uma evolução no pensamento teórico-prático ao longo dos tempos. A intervenção explicitamente contrastante que se exigia nos séculos XIX e XX revelava um certo receio e vulnerabilidade no ato de projetar sobre a pré-existência. Já com a intervenção *analógica*, referida por Ignasi de Solà-Morales, são estabelecidos simultaneamente vínculos de *semelhança* e de *diferença*, mas de tal maturidade, que é criado um conjunto coeso que permite uma leitura correta e valorizada da pré-existência. Focando-se na arquitetura vernácula, considera-se necessária a compreensão da sua autenticidade e valores patrimoniais, pois só assim é possível preservá-los. Para além disso, entende-se a relevância do valor de uso e de atualidade da intervenção, sendo importante permitir as alterações necessárias para restabelecer o papel da pré-existência na sociedade. Posto isto, no projeto de intervenção na *Casa de Xisto*, procurou-se compreender o objeto arquitetónico, assim como a história do lugar e as outras construções da aldeia e assim, com o conhecimento dos elementos que lhe conferem a sua autenticidade, adquirir capacidade crítica para intervir na pré-existência.

COUNTRIES (list)		Index
1	Sweden	95.4
2	Phileland	85.6
3	Denmark	81.9
4	Austria	81.2
5	Luxembourg	80.9
6	UK	80.5
7	Ireland	79.3
8	Netherlands	78.1
9	Germany	75.8
10	France	73.3
11	Belgium	67.6
12	Spain	64.7
13	Romania	64.2
14	Poland	61.0
15	Czech Republic	60.2
16	Croatia	58.8
17	Malta	58.6
18	Estonia	58.0
19	Italy	52.1
20	Slovenia	51.3
21	Cyprus	46.2
22	Greece	43.7
23	Lithuania	42.4
24	Latvia	40.0
25	Portugal	36.7
26	Slovakia	8.4
27	Hungary	6.2
28	Bulgaria	0.7



[fig. 015] Index de pobreza energética doméstica europeia - EDEPI (*European Domestic Energy Poverty*). Quanto maior for o Index, melhor é a performance do país.

[fig. 015]

1.2. A eficiência energética e o desenho passivo

Face à atual emergência climática é imperativo abrandar o aquecimento global, nomeadamente através da redução da pegada de carbono do setor da construção.³⁴ Em 2022, os edifícios e a sua construção representaram cerca de 37% das emissões globais de CO₂, incluindo a energia operacional em edifícios e as emissões decorrentes da produção de materiais de construção.³⁵ Adicionalmente, uma parte significativa da população vive ainda em pobreza energética, nomeadamente em Portugal. O nosso país ocupa uma das piores posições a nível europeu relativamente à capacidade de manter as casas confortáveis termicamente, sendo que 75% do edificado nacional não tem isolamento térmico eficiente. A climatização torna-se onerosa e incomportável para muitas famílias, resultando na degradação da saúde dos habitantes e em taxa de mortalidade.³⁶

Como resposta às problemáticas referidas, torna-se pertinente o desenho energeticamente eficiente e sustentável dos edifícios. É exemplo a arquitetura bioclimática ou arquitetura solar passiva que, recorrendo ao uso de sistemas passivos, evita o elevado consumo energético resultante da climatização artificial, nomeadamente o ar condicionado que, como sabemos, tem um impacto ambiental negativo.³⁷ Por sua vez, a reabilitação de edifícios é também bastante pertinente no paradigma atual, pois permite poupar recursos comparativamente a construções novas.

Tratando-se a presente dissertação de uma proposta de intervenção numa casa vernácula, sensibiliza-se o leitor para o impacto que a maior parte das estratégias atualmente usadas para a eficiência energética tem em estruturas pré-existentes. São exemplos a colocação de isolamento térmico, caixilharias, painéis solares, etc. Assim, cada caso deve ser avaliado individualmente, com vista a preservar os valores e a integridade da pré-existência e assim, evitar a descaraterização destes edifícios.

Importa destacar que na arquitetura vernácula, especialmente a portuguesa, uma das características mais vantajosas em termos de comportamento bioclimático é a inércia térmica das paredes. Uma construção pesada, com muita massa térmica, permite estabilizar a temperatura no interior dos espaços, tanto na estação fria, como na estação quente. O aproveitamento desta capacidade de armazenamento de energia é mais útil em climas com grandes amplitudes térmicas. Durante os picos de temperatura a energia é absorvida pelos elementos construtivos e nos períodos intermédios esta é libertada lentamente e

³⁴ IPCC 2023, "Summary for Policymakers", *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, pp.6, 20 e 23.

³⁵ A energia operacional em edifícios engloba o aquecimento e arrefecimento de espaços, a iluminação, a energia para cozinhar, o aquecimento de águas, etc. O seu uso tem aumentado e constitui cerca de 30% das emissões de CO₂. A fabricação de materiais de construção dos edifícios representa cerca de 7-9% da energia operacional global e emissões resultantes dos processos; United Nations Environment Programme, *2024 Global Status Report for Buildings and Construction: Beyond foundations: Mainstreaming sustainable solutions to cut emissions from the buildings sector*, pp. x, 24 e 29.

³⁶ <https://www.edp.com/pt-pt/historias-edp/pobreza-energetica-em-portugal> ; <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200106-1?inheritRedirect=true&redirect=%2Feurostat%2F>

³⁷ F. Javier Neila González, *Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible*, p.11; Helder Gonçalves e João Mariz Graça, *Conceitos Bioclimáticos para os Edifícios em Portugal*, p.4.

³⁸ F. Javier Neila González, op.cit., pp.266 e 363.

³⁹ Steven Szokolay, *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*, p.57.

⁴⁰ Helder Gonçalves e João Mariz Graça, op.cit., p.8.

⁴¹ F. Javier Neila González, op.cit., pp.301, 370 e 389.

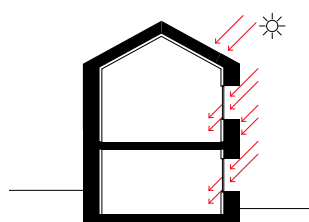
⁴² As condensações ocorrem quando o ar húmido entra em contacto com uma superfície fria, nomeadamente quando há níveis exagerados de humidade no ar, provocada pelas atividades que estão a ocorrer nos espaços, pela falta de ventilação e pela falta de aquecimento, aliado ao mau isolamento térmico (que assim cria superfícies de parede no interior muito frias); Steven Szokolay, op.cit., p.72.

⁴³ Nuno Valentim Lopes, *Projeto, património arquitectónico e regulamentação contemporânea. Sobre práticas de reabilitação no edificado corrente*, p.424.

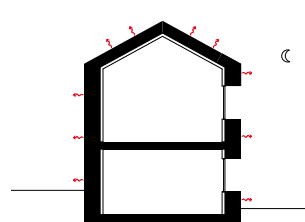
retardadamente, diminuindo as oscilações de temperatura.³⁸ Por esta razão, o seu comportamento é mais vantajoso em habitações ou outros edifícios com um uso continuado, diurno e noturno.³⁹

Devido à sua pertinência para o projeto de intervenção na *Casa de Xisto*, serão abordadas de seguida as questões da eficiência energética e do desenho passivo, nomeadamente o isolamento térmico, o aproveitamento da radiação solar para aquecimento passivo – tendo especial destaque a estufa-, assim como algumas estratégias de redução do sobreaquecimento.

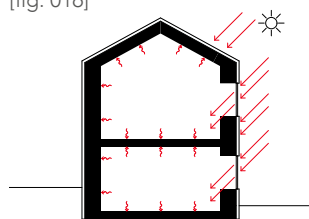
No que diz respeito às transferências de calor, o conforto interno dos edifícios é fortemente influenciado pela temperatura do ar e os fluxos energéticos gerados. Assim, de modo a controlar as perdas e os ganhos térmicos e minimizar as solicitações climáticas exteriores, deve-se restringir a condução, através de um correto isolamento da envolvente opaca, nomeadamente as paredes e os envidraçados.⁴⁰ Para além disso, o posicionamento do isolamento térmico impactua o desempenho energético do edifício. É mais vantajoso colocá-lo no exterior da parede, pois protege a alvenaria dos elementos exteriores e das oscilações de temperatura e permite manter a inércia térmica pelo interior.⁴¹ Ao posicionar o isolamento pelo interior, não só se perde a energia absorvida para o exterior, mas também se reduz a área útil dos espaços. Adicionalmente, as paredes exteriores permanecerão sempre frias, podendo causar condensações no interior das camadas da parede e dar origem a patologias.⁴² Acrescenta-se que os pontos de interrupção do isolamento (encontros entre laje e fachadas) aumentam a suscetibilidade a problemas técnicos.⁴³ Deste modo, para prevenir condensações é crucial uma boa ventilação dos espaços.



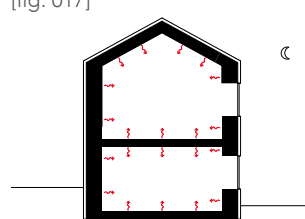
[fig. 016]



[fig. 017]



[fig. 018]



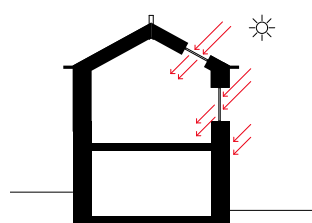
[fig. 019]

[fig. 016 e 017] Isolamento térmico pelo interior da parede (funcionamento de dia e de noite).

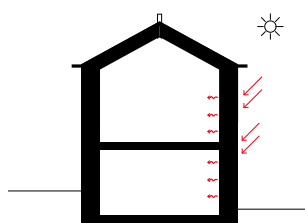
[fig. 018 e 019] Isolamento térmico pelo exterior da parede (funcionamento de dia e de noite).

O sol é a fonte de calor mais eficaz em termos de aquecimento passivo. Como tal, é importante considerar os valores de radiação solar e a posição do sol ao longo do ano, nomeadamente através de uma correta implantação e orientação do edifício. De modo a alcançar a solução mais favorável, devem-se otimizar os ganhos solares na estação fria, e diminuí-los na estação quente. Em Portugal, é mais favorável orientar os envidraçados a sul, pois é a orientação com maiores ganhos no inverno e menores no verão (a seguir à norte) e mais facilmente protegida dos raios solares. Já os envidraçados orientados a poente e a nascente são considerados os mais desfavoráveis, pois têm poucos ganhos térmicos no inverno (devido ao seu pequeno ângulo de incidência e poucas horas de insolação) e no verão, o seu sombreamento é mais problemático (pois os raios solares incidem quase na perpendicular aos planos verticais). Já a fachada norte recebe os menores ganhos solares quer no inverno, quer no verão.⁴⁴

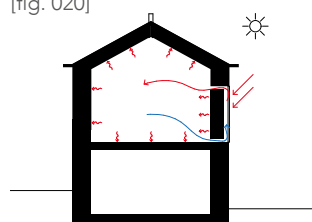
A radiação solar pode ser captada através de sistemas passivos, contribuindo para o aquecimento dos edifícios. São exemplos os sistemas de ganho direto (janelas e claraboias), ganho retardado/indireto com acumulação (parede de trombe, paredes e coberturas massivas, depósitos de água) e de ganho isolado (estufa, coletor de ar, marquise – espaços adjacentes à casa, que podem recorrer ao ganho direto e indireto).⁴⁵ Os sistemas passivos que dependem de materiais translúcidos para a captação de radiação solar, maximizam os ganhos solares devido ao *efeito de estufa*, que deve ser controlado nas estações quentes.⁴⁶ É decisivo para a sua eficácia um correto dimensionamento e orientação dos vãos, assim como uma grande inércia térmica.



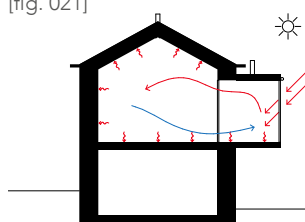
[fig. 020]



[fig. 021]



[fig. 022]



[fig. 023]

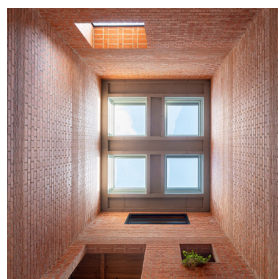
⁴⁴ F. Javier Neila González, op.cit., pp.270, 276, 277 e 288.

⁴⁵ Helder Gonçalves e João Mariz Graça, op.cit., p.38.

⁴⁶ O material translúcido que permite a passagem de radiação solar serve de barreira ao calor produzido (radiação infravermelha), provocando um aquecimento constante, denominado de efeito de estufa (Ex: estufas agrícolas, galerias envidraçadas e carros).; F. Javier Neila González, op.cit., pp.333,334,336 e 337.



[fig. 024]



[fig. 025]



[fig. 026]

[fig.024] Casa 1413, Harquitectes, 2017 (ganho retardado com acumulação).

[fig.025] Casa 1721, Harquitectes, 2017-19 (ganho direto).

[fig.026] Casa 1302, Harquitectes, 2014 (ganho retardado com laço convectivo- parede de trombe; galeria envidraçada/ estufa).

Estas estratégias são claras na vasta obra dos Harquitectes, da qual selecionámos as casas 1413, 1721 e 1302, respetivamente representadas nas [fig.024, 025 e 026]. Verifica-se uma grande preocupação na incorporação de sistemas passivos de aquecimento, nomeadamente as janelas, claraboias, massa térmica, parede de trombe e galeria envidraçada, entre outras estratégias bioclimáticas.

No projeto da *Casa de Xisto* optou-se pela integração da estufa devido à sua dupla importância. Este é um dispositivo técnico que não só regula termicamente a habitação, mas também tem uma importante função espacial, ligada ao usufruto do espaço doméstico.

Importa referir que este dispositivo passivo de aquecimento faz parte da arquitetura vernácula em Portugal, assumindo assim especial importância no projeto da presente dissertação. Nos edifícios vernáculos, atendendo às possibilidades económicas dos habitantes, eram colocados vidros nas varandas, que permitiam não só aumentar o efeito do calor do sol, mas também resguardar dos ventos, atingindo um melhor conforto.⁴⁷ Seguem-se alguns exemplos de varandas envidraçadas em Viseu, com características climáticas semelhantes à aldeia onde se localiza o objeto de estudo.

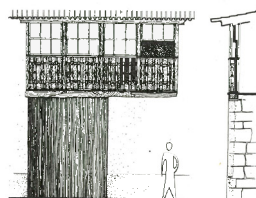
⁴⁷ Alfredo Antunes e António Azevedo, *Arquitectura Popular em Portugal*, pp.73 e 75.



[fig. 027]



[fig. 028]



[fig. 029]



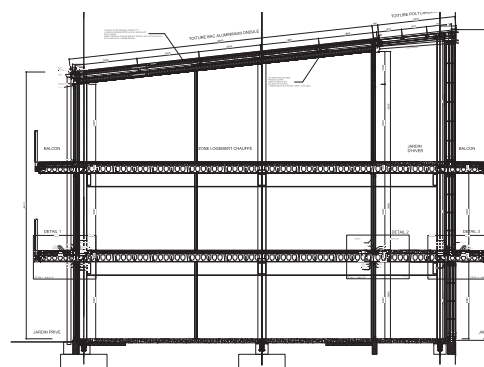
[fig. 030]

[fig.027] Varanda envidraçada, Sernancelhe, Viseu, 1955.

[fig.028] Varanda envidraçada, Santa Cruz da Trapa, Viseu, 1955.

[fig.029] Alçado e corte de varanda envidraçada em Santa Cruz da Trapa, Viseu.

[fig.030] Varanda envidraçada, Viseu, 1955.



[fig. 031]



[fig. 032]



[fig. 033]

[fig. 031] Corte transversal por uma das unidades habitacionais Semicoletivas, Saint Nazaire.

[fig. 032 e 033] 53 Vivendas Habitacionais Semicolectivas, Saint Nazaire, Lacaton & Vassal (ganho isolado-estufa).

Um dos exemplos contemporâneos notáveis pela implementação deste dispositivo na habitação é a obra dos Lacaton y Vassal. Tem-se como exemplo o conjunto habitacional composto por 53 vivendas semicolectivas em Saint Nazaire, em França - [fig.031 - 033]. Não tendo uma função programática especificamente definida, a estufa permite uma flexibilidade de usos. Quanto mais interligada estiver com o resto dos compartimentos, maior é a sua importância como dispositivo espacial. É também um espaço intermédio, mediador entre o interior e o exterior, cuja permeabilidade e funcionamento incitam a uma forte relação entre a arquitetura e a envolvente.⁴⁸

A captação de energia na estufa está dependente da insolação, sendo por isso um processo irregular e incontroável. Porém, mesmo em dias de céu encoberto, continua a produzir calor através da radiação difusa.⁴⁹ De modo a aumentar a absorção de radiação solar, podem ser aplicados materiais construtivos com uma cor escura.⁵⁰ Adicionalmente, este dispositivo tem uma oscilação térmica superior e inconstante relativamente ao resto do edifício, sendo fundamental haver uma grande inércia térmica nos elementos construtivos. Através da convecção natural do ar, os compartimentos adjacentes são aquecidos e evita-se um sobreaquecimento da estufa. Caso este elemento seja apenas uma zona de passagem, poderá ter uma temperatura superior aos níveis de conforto. Durante o período noturno, dão-se grandes perdas térmicas, sendo por isso vantajosa a proteção destes elementos com materiais isolantes. Na estação quente, este sistema requer um grande cuidado para evitar os seus efeitos desfavorecedores, nomeadamente através do sombreamento e da ventilação natural.⁵¹

Durante os meses de maior calor é fundamental evitar o sobreaquecimento do edifício, nomeadamente protegendo da incidência solar os sistemas passivos de aquecimento já abordados. Os dispositivos de sombreamento podem ser fixos ou móveis. Por um lado, as proteções fixas, como as palas e lâminas, exigem pouca manutenção, mas revelam-se pouco eficazes nas orientações este e oeste, devido ao ângulo de incidência solar. Por outro lado, as proteções móveis, como persianas, toldos e *brise-soleils*, permitem adaptar-se a diferentes situações, sendo por isso mais adequadas para as orientações problemáticas mencionadas. Idealmente, as proteções devem ser colocadas no exterior do vidro, para que a radiação solar não o atravesse e crie efeito de estufa.⁵² Caso não seja possível sombrear pelo exterior

⁴⁸ Harquitectes, *Harquitectes, textos y conversaciones*, pp.15, 16 e 120.

⁴⁹ Francisco Moita, *Energia Solar Passiva*, p.163.

⁵⁰ Helder Gonçalves e João Mariz Graça, op.cit., p.40.

⁵¹ F. Javier Neila González, op.cit., pp.266, 267, 270, 276, 365 e 366.

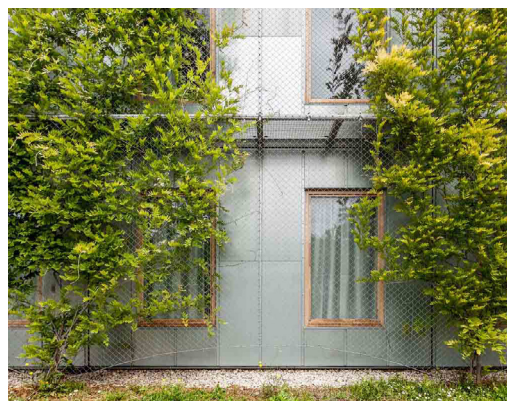
⁵² Idem, pp.278, 292 e 293.



[fig. 034]



[fig. 035]



[fig. 036]



[fig. 037]

[fig.034] Casa 1413, Harquitectes, 2017 (pala de betão).

[fig.035] Casa 1014, Harquitectes, 2014 (brise-soleils).

[fig.036] Residência de estudantes 912 (sombreamento vegetal).

[fig.037] Casa 1101, Harquitectes, 2011 (pérgula vegetal).

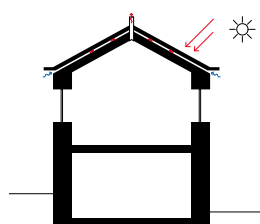
dos vidros, deve-se optar por vidros refletores e sombreamentos interiores.⁵³ A vegetação é também uma boa solução de sombreamento pois não sobreaquece e, tratando-se de folha caduca, adapta-se à necessidade de radiação solar ou sombreamento de acordo com as estações.⁵⁴ Exemplificam-se as estratégias de sombreamento mencionadas através da obra dos Harquitectes, representada nas [fig.034 - 037].

O elemento mais exposto à incidência solar é a cobertura. Assim, para evitar o sobreaquecimento do edifício na estação quente, constituem uma boa solução as coberturas ventiladas ou vegetais - [fig.038].

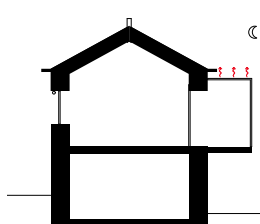
Para arrefecer de modo passivo, podem ser aproveitadas as fontes frias naturais, de acordo com o clima e especificidades locais. São exemplos a abóbada celeste, durante os períodos noturnos (arrefecimento radiativo) - [fig.039]; ou a ventilação natural, sobretudo com ar matinal ou noturno, devido à sua temperatura inferior, ou ar que tenha passado por zonas húmidas (arrefecimento evaporativo) - [fig.040]. Sendo Portugal um país com clima temperado e amplitudes térmicas significativas no verão (podendo estas ir até aos 20°C), reforça-se que a elevada inércia térmica é bastante vantajosa, pois evita a necessidade de ar condicionado.⁵⁵

A sensação de conforto térmico é influenciada por outros fatores ambientais, como a humidade relativa e a velocidade do ar. Assim, a sensação de calor pode ser reduzida diminuindo a humidade do ar⁵⁶ e/ou aumentando a sua velocidade, forçando a ventilação natural cruzada.⁵⁷ A ventilação natural ocorre pela ação do vento ou diferenças de pressão e, tendo em conta que o ar sobreaquecido se acumula no teto da habitação, é mais eficaz quando os vãos se posicionam nesta zona.

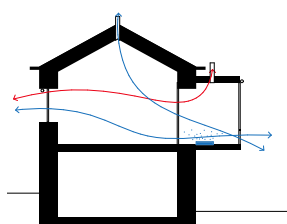
Para uma melhor perceção destas questões em torno da prática projetual, inclusive no contexto da reabilitação, serão abordados no capítulo seguinte alguns casos de estudo.



[fig. 038]



[fig. 039]



[fig. 040]

⁵³ Helder Gonçalves e João Mariz Graça, op.cit., p.40.

⁵⁴ F. Javier Neila González, op.cit., p.435.

⁵⁵ Helder Gonçalves e João Mariz Graça, op.cit., pp.40 e 43 e 305.

⁵⁶ Atente-se que ao diminuir de 80% para 30% a humidade relativa, diminui-se a sensação de calor em 4°C. Com a redução da humidade do ar, torna-se mais fácil a evaporação do nosso suor, meio através do qual o organismo baixa a temperatura corporal. Para tal, podem ser utilizados sais absorventes ou renovar o ar, substituindo-o por ar menos húmido, proveniente do exterior.; F. Javier Neila González, op.cit., p.304.

⁵⁷ Aumentando a velocidade em 0,2m/s conseguimos reduzir a sensação de calor em 1°C. Estabelece-se o limite de conforto em 1,1m/s no verão, para o interior dos compartimentos.; Idem, pp.305 e 306.

[fig.038] Cobertura ventilada.

[fig.039] Arrefecimento radiativo.

[fig.040] Arrefecimento por ventilação natural e por evaporação. Ventilação da zona superior quando a temperatura exterior é mais quente, ventilação na diagonal quando a temperatura no exterior é mais fria.

2. Três estratégias de intervenção: casos exemplares

Analizam-se de seguida três casos práticos fundamentais, dos quais é extraído conhecimento programático e técnico, que sustenta o projeto de intervenção na *Casa de Xisto*. Sendo o critério de seleção a semelhança com o objeto em estudo, tem-se: a reabilitação de uma casa em pedra e a adição de um novo volume, no contexto português; um edifício novo, no qual o *jardim de inverno* tem um caráter estruturante na vivência doméstica, em termos funcionais e de conforto térmico; a reabilitação de uma habitação com variadas estratégias bioclimáticas, entre as quais a galeria envidraçada como dispositivo solar passivo de aquecimento.

2.1. A reabilitação da *Casa do Cruzeiro*

Moledo, Portugal

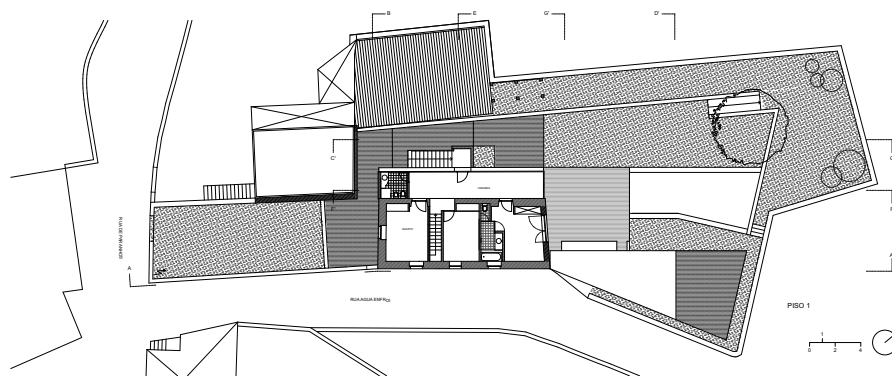
2000-2004

Manuel Correia Fernandes, Arquitecto e Associados

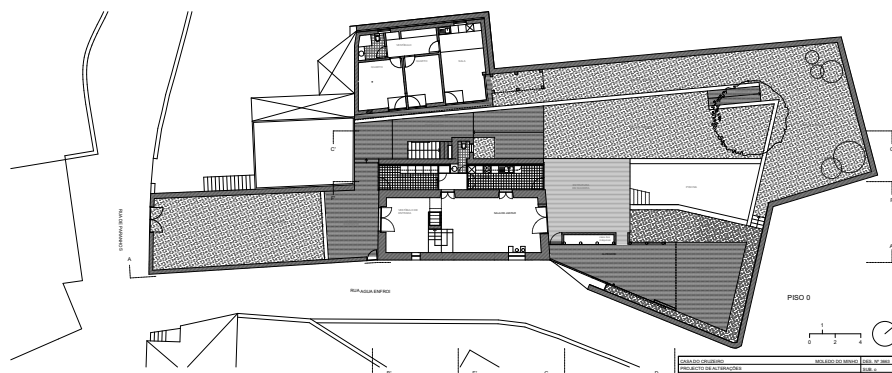
⁵⁸ M. Correia Fernandes, "Memória Descritiva Justificativa".

A *Casa do Cruzeiro* situa-se no centro da aldeia de Moledo, em Portugal. Pretendeu-se recuperar e valorizar a casa pré-existente, anexo e espigueiro. Foi também acrescentado a norte um anexo para estacionar o carro e uma piscina.

A casa tinha dois pisos e desta foram apenas aproveitadas as paredes em granito. De modo a preservar a imagem exterior precedente, privilegiou-se o uso de materiais tradicionais como a madeira, nas caixilharias, e a telha, na cobertura. Foi necessário refazer a estrutura da cobertura e do pavimento, que foram executadas com lajes aligeiradas de betão e apoiadas nas paredes exteriores de pedra. As paredes interiores, que dão uma nova configuração ao espaço, são simples e em tijolo.⁵⁸ No interior da pré-existência, as paredes de pedra foram rebocadas, sem a colocação adicional de isolamento térmico.



[fig. 041]

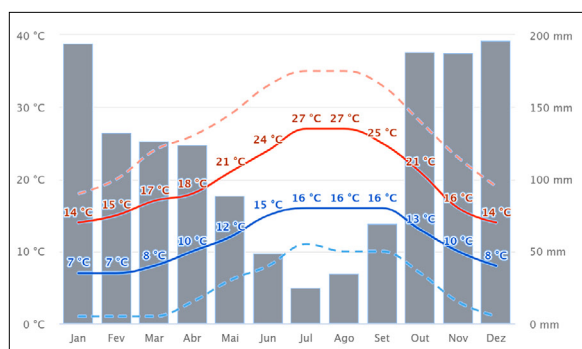


[fig. 042]

[fig. 041] Planta do primeiro piso da *Casa do Cruzeiro*.

[fig. 042] Planta do rés-do-chão da *Casa do Cruzeiro*.

Precipitação ●
 Mínima diária média —
 Máxima diária média —
 Noites frias - -
 Dias quentes - -



[fig. 043]



[fig. 044]



[fig. 045]



[fig. 046]



[fig. 047]

[fig. 043] Temperatura e precipitação média mensal em Moledo, Portugal.

[fig. 044] Fachada sudoeste da Casa do Cruzeiro após a intervenção.

[fig. 045] Fachada sudoeste da Casa do Cruzeiro antes da intervenção.

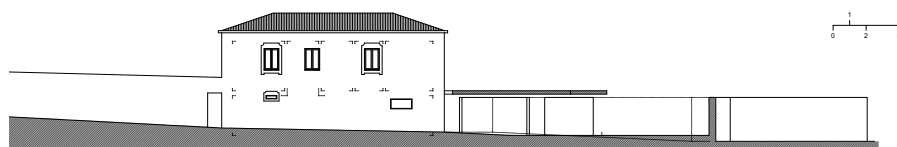
[fig. 046] Vista norte da Casa do Cruzeiro antes da intervenção.

[fig. 047] Vista norte da Casa do Cruzeiro e terreno após a intervenção.

Importa referir que no inverno, com uma temperatura mínima média que ronda os 7°C, será necessário algum aquecimento extra para atingir o conforto térmico na habitação, necessidade aumentada pela falta de isolamento térmico. Já no verão, acredita-se que a grande inércia térmica das paredes em granito permite a estabilidade da temperatura interior e consequentemente, uma temperatura agradável, inclusive nos dias mais quentes, que podem atingir os 35°C.

A varanda que existia a noroeste foi encerrada com uma estrutura metálica e caixilharia de ferro. Este novo elemento, a imagem emblemática do projeto, diferencia-se pela sua linguagem contemporânea, contrastante com os materiais tradicionais da pré-existência. Os materiais escolhidos dão uma leitura leve a este novo volume, não se impondo sobre a leitura da casa original, que mantém a sua pertinência e caráter. Este pequeno volume organiza de forma inteligente a distribuição funcional da casa. No rés-do-chão alberga a cozinha, lavandaria e casa de banho, e no andar superior, para além de servir de vestíbulo de entrada, tem também uma outra casa de banho e uma zona de estar com vistas desimpedidas para a paisagem, que tanto caracteriza a zona. Esta distribuição possibilitou uma maior liberdade na configuração dos compartimentos limitados pelas paredes de pedra e um melhor aproveitamento do reduzido espaço.

Os arquitetos não se privaram de manipular as paredes de granito da casa, com o intuito de melhorar a qualidade do projeto. São exemplos o alargamento dos vãos existentes a norte, permitindo uma maior entrada de luz e conexão com a zona da piscina, assim como o refazimento de partes das paredes ou abertura de novos vãos, ambicionando um acabamento uniforme no aparelho de pedra.



[fig. 048]



[fig. 049]



[fig. 050]

[fig.048] Alçado sudeste da Casa do Cruzeiro.

[fig.049] Alçado sudoeste da Casa do Cruzeiro.

[fig.050] Alçado nordeste da Casa do Cruzeiro.



[fig. 051]



[fig. 052]



[fig. 053]



[fig. 054]



[fig. 055]



[fig. 056]

[fig.051] Vista norte do novo volume.

[fig.052] A escadaria pré-existente e o novo volume.

[fig.053] Vista sudoeste do novo volume.

[fig.054] O primeiro piso do novo volume.

[fig.055] Compatibilização das paredes novas e pré-existentes.

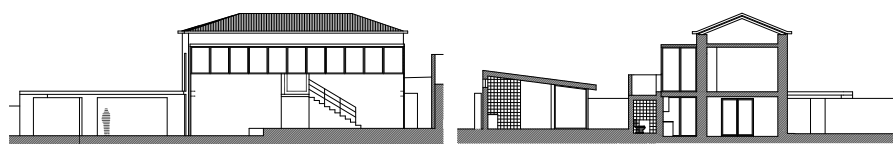
[fig.056] O rés-do-chão do novo volume.

O telhado da casa remete para a sua linguagem original, mas deixa transparecer traços de contemporaneidade pelo seu pormenor construtivo.

Os anexos a poente e a nascente do terreno assumem uma linguagem diferente da casa vernácula, destacando-se pela sua cor branca. Salienta-se a leveza do desenho do anexo para o estacionamento do carro, que, apesar da sua grande área, ao ser confinado por uma série de elementos independentes, é-lhe conferida uma ligeireza e adequação perante o conjunto edificado, não competindo com a relevância da casa principal. Por sua vez, os muros que organizam as cotas do terreno foram executados com granito, uma atitude não de *contraste* com a casa vernácula, mas de *semelhança*.

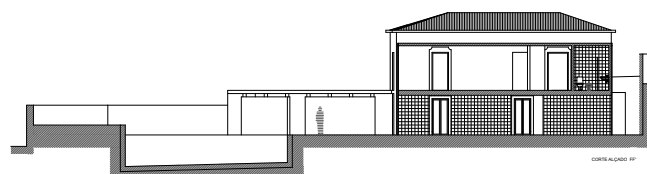
O exterior do conjunto apresenta um leque limitado de tons nos materiais empregues, nomeadamente granito, betão, preto, branco e telha cerâmica, o que transmite uma perceção de coesão na imagem do todo. Por sua vez, as dicotomias presentes, transparente e opaco, preto e branco, betão e pedra, tornam o conjunto mais dinâmico.

Em suma, nesta intervenção transparece o respeito pela pré-existência, onde, mantendo a autenticidade e a linguagem tradicional da casa, é possível identificar que esta foi intervencionada. Não há uma tentativa de reabilitar a casa conforme esta fora em tempos, mas sim de trazer a sua memória para o presente, adaptando-a, sem pudor, às necessidades atuais. Perante o desafio de acrescentar novos volumes à pré-existência, os arquitetos optaram pela sua diferenciação, distanciando-se do antigo e permitindo uma leitura clara da temporalidade dos elementos que compõem o conjunto.



[fig. 057]

[fig. 058]

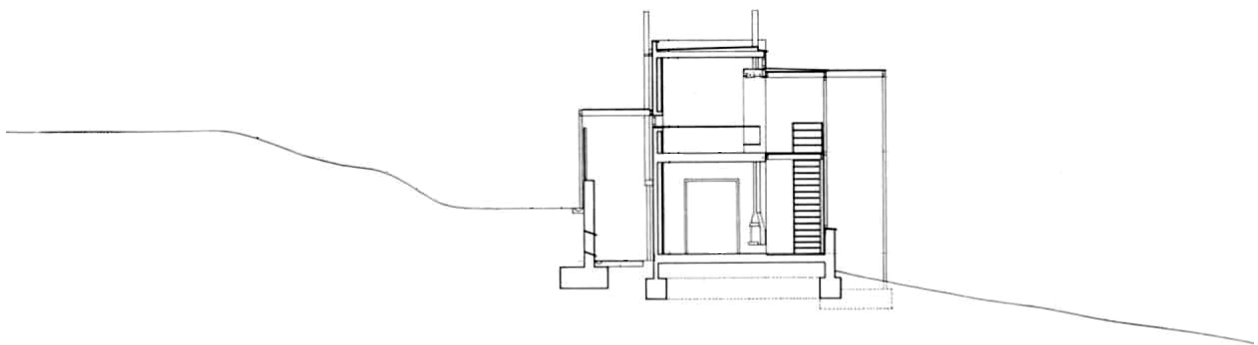


[fig. 059]

[fig.057] Alçado noroeste da Casa do Cruzeiro.

[fig.058] Corte transversal da Casa do Cruzeiro.

[fig.059] Corte longitudinal da Casa do Cruzeiro.



[fig. 060]



[fig. 061]

[fig. 060] Corte transversal pela Casa Llinàs-Carmona e pelo terreno.

[fig. 061] Fachada nascente da Casa Llinàs-Carmona.

2.2. A Casa Llinàs-Carmona e o jardim de inverno

Begur, Girona, Espanha

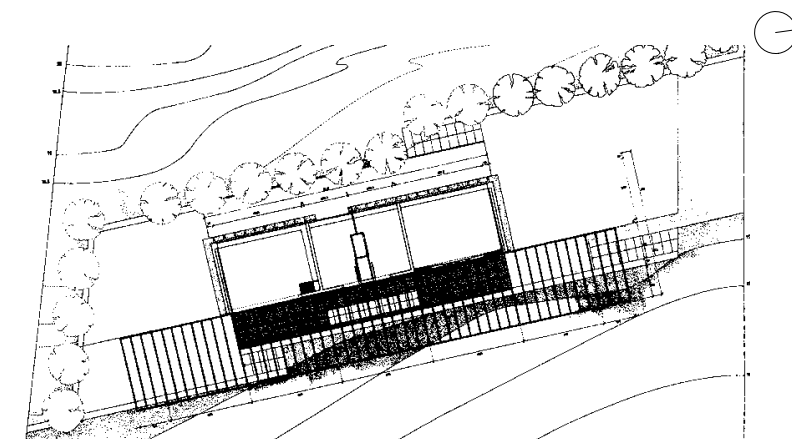
1978-1980

Josep Llinàs

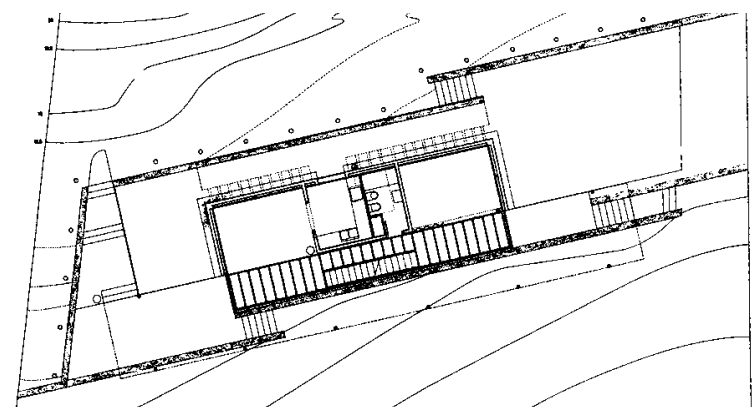
⁵⁹ Fernando Márquez Cecilia, "Josep Llinàs 2000 2005: Dissolving the image", *El Croquis*, p.8.

⁶⁰ <https://issuu.com/ines-jdeavlear/docs/compolibro>

A Casa Llinàs situa-se numa encosta inclinada virada a nascente, entre uma estrada e a paisagem. Os muros de contenção nivelam o terreno, formando um plinto sobre o qual a casa pousa. Esta é composta por um volume opaco, um volume transparente e uma pérgula.⁵⁹ O programa distribui-se em dois andares. No volume opaco, no rés do chão, situam-se os espaços comuns e no andar superior encontra-se o programa mais privado, os quartos.⁶⁰ Estes compartimentos abrem-se para uma galeria envidraçada a nascente, que serve não só como espaço de distribuição, mas também espaço de estar. O volume opaco e maioritariamente cego é rasgado por um vão contínuo a poente, que possibilita uma maior privacidade face à proximidade da estrada. Além disso, permite uma entrada de luz controlada nos compartimentos, contrastando com a grande luminosidade proveniente da galeria. O contraste entre os dois volumes, já



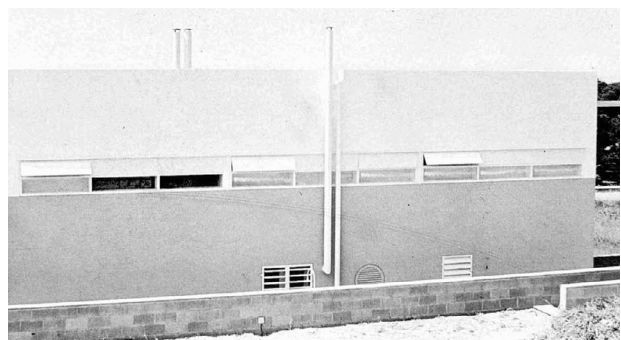
[fig. 062]



[fig. 063]

[fig. 062] Planta do primeiro piso da Casa Llinàs-Carmona.

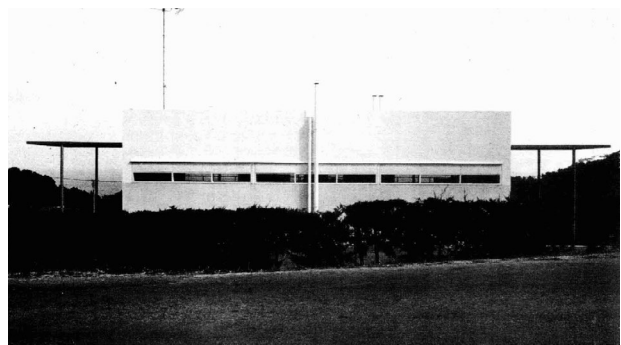
[fig. 063] Planta do rés-do-chão da Casa Llinàs-Carmona.



[fig. 064]



[fig. 065]



[fig. 066]



[fig. 067]

[fig. 064] O sombreamento dos vãos da fachada poente da Casa Llinàs-Carmona.

[fig. 065] Janelas de correr laterais.

[fig. 066] Fachada poente da Casa Llinàs-Carmona.

[fig. 067] Fachada nascente da Casa Llinàs-Carmona.

constatado na distribuição dicótoma dos espaços e na sua luminosidade, é ainda mais acentuado pela escolha dos materiais e as suas cores, que traçam uma fronteira entre os dois elementos, permitindo a leitura da sua individualidade.

O *jardim de inverno* é o elemento que abre a casa para a paisagem, trazendo assim a presença do exterior para a vivência da casa. Adossado a este encontra-se uma comprida, esbelta e leve pérgula - elemento decisivo para a iconicidade deste projeto. Os dois elementos têm um enorme impacto na climatização da casa. No inverno, os raios solares aquecem passivamente o espaço interior. No verão, a pérgula, cuja malha lhe dá uma certa opacidade (intensificada pela vegetação), sombreia os vidros e o espaço de convívio exterior a sul. Adicionalmente, os painéis envidraçados laterais da galeria correm para o interior das paredes que lhes são contíguas, permitindo uma ventilação desimpedida da mesma e, conseqüentemente, a redução do sobreaquecimento.

A primazia da relação com o lugar ao nível da paisagem e da topografia condicionou a orientação da casa, que do ponto de vista das estratégias solares passivas não é a mais favorável.



[fig. 068]



[fig. 069]

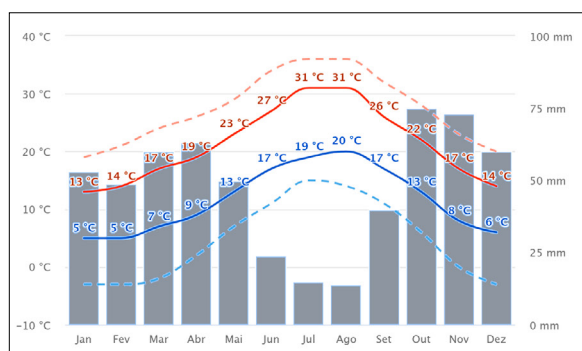


[fig. 070]

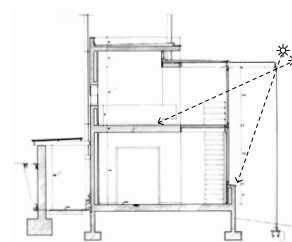
[fig. 068 e 070] O rés-do-chão da galeria envidraçada.

[fig. 069] O primeiro piso da galeria envidraçada.

Precipitação ●
 Mínima diária média —
 Máxima diária média —
 Noites frias - -
 Dias quentes - -



[fig. 071]



[fig. 072]



[fig. 073]

[fig. 071] Temperatura e precipitação média mensal em Girona, Espanha.

[fig. 072] Corte transversal pela Casa Llinàs-Carmona.

[fig. 073] Fachada sul da Casa Llinàs-Carmona.

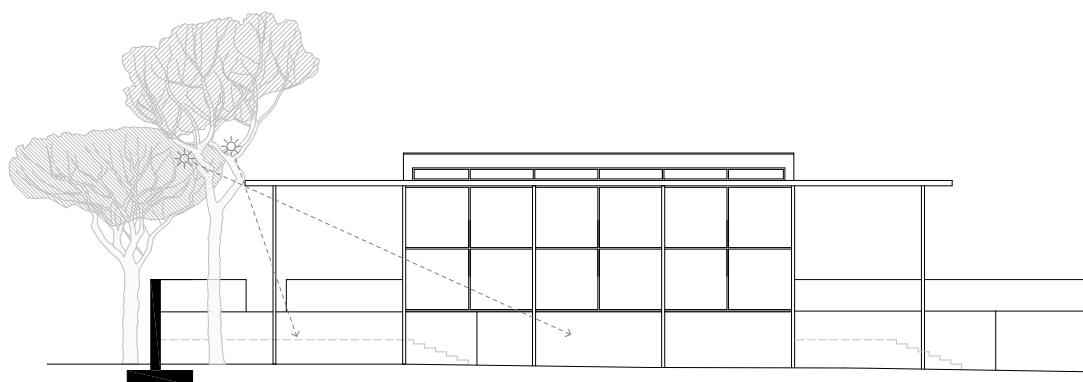
Para tirar partido da radiação solar no inverno, os compartimentos deveriam estar virados a sul. Não sendo esse o caso, quando o sol alcança altura suficiente, apenas atinge de modo enviesado a fachada nascente, não aquecendo tão eficazmente o espaço.⁶¹ Para além do mais, o grande prolongamento da pala para sul impede que parte do vidro sul da galeria receba raios solares, prejudicando o seu desempenho em termos de aquecimento passivo. Assim que termina a exposição solar, o vidro começa a perder calor para o exterior, o que se pode revelar problemático devido à grande área envidraçada. Apesar da temperatura mínima média rondar os 5°C, as noites mais frias podem atingir os -3°C. Caso não haja outra fonte de calor, pode ser sentido desconforto na casa. Este efeito seria atenuado com a colocação de um sombreamento com isolamento térmico ou vidros duplos e isolantes.

⁶¹ F. Javier Neila González, op.cit., p.288.

A maior preocupação passa por evitar o sobreaquecimento na estação quente, para o qual o desenho da casa e da pérgula se revelam eficazes. Contudo, nas primeiras horas da manhã parte do envidraçado nascente recebe radiação solar, o que pode gerar algum sobreaquecimento indesejado. Este efeito prejudicial poderia ser facilmente evitado se os *brise-soleils* existentes fossem posicionados pelo exterior dos vidros. Atente-se que em Girona a temperatura máxima média na estação quente é acima de 26°C, podendo atingir os 36°C nos dias mais quentes.

Em resumo, a *Casa Llinàs* destaca-se pela coerência do conjunto. Apesar de serem apontadas pequenas incongruências em termos de desenho passivo, as estratégias aplicadas contribuem para a eficiência energética da habitação e o conforto térmico no seu interior. Destaca-se a galeria envidraçada como elemento icónico deste projeto não só pela sua vertente bioclimática e espacial, mas também formal.

[fig. 074] Alçado nascente da Casa Llinàs-Carmona.



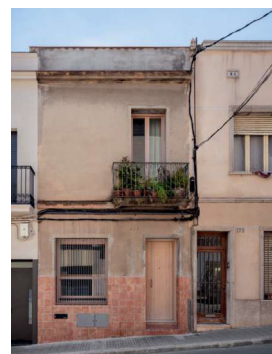
[fig. 074]

[fig. 075] Fachada sul da Casa A-S
(vista do lote).

[fig. 076] Fachada norte da Casa
A-S (vista da rua).



[fig. 075]



[fig. 076]

2.3 A reabilitação da Casa A-S com estratégias bioclimáticas

Terassa, Barcelona, Espanha

2015-2017

Harquitectes

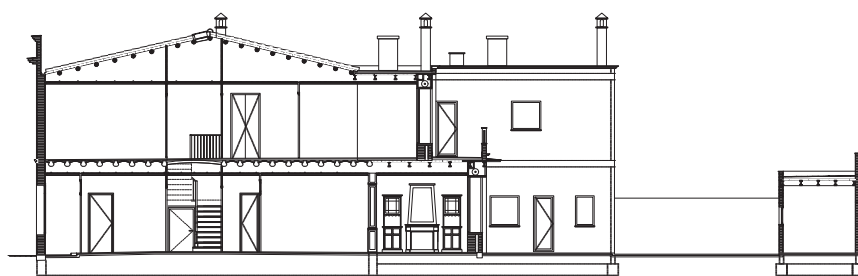
A Casa A-S foi construída em 1898 e situa-se num longo e estreito lote. Esta distribuía-se originalmente em quarto/escada/quarto, com um jardim ao fundo. Ao longo dos anos foram feitos diversos acrescentos na fachada que se abre para o jardim, a sul, e alterações na distribuição e acabamentos interiores, resultando numa casa exageradamente comprida, com uma distribuição fragmentada e compartimentos com insuficiente iluminação e ventilação natural.⁶²

Primeiramente, os arquitetos procuraram compreender o valor patrimonial, o contexto, a história e o estado físico da pré-existência e só depois decidiram o que iriam eliminar.⁶³ De modo a melhorar a qualidade dos espaços, foram demolidos todos os elementos que consideraram dispensáveis, nomeadamente os acessos não estruturais e todos os elementos acoplados à fachada do jardim, com a exceção do primeiro anexo. Foram também retirados os revestimentos interiores, de modo que a estrutura em tijolo maciço ficasse à vista. Devido às diversas intervenções a que a casa foi alvo, foi necessário reconstruir ou reforçar parcialmente as paredes originais, reorganizar os vãos e, quando necessário, incluir isolamento térmico. Na nova intervenção foi também usado tijolo maciço, melhorando a inércia térmica da construção - bastante vantajoso na época de maior calor.⁶⁴

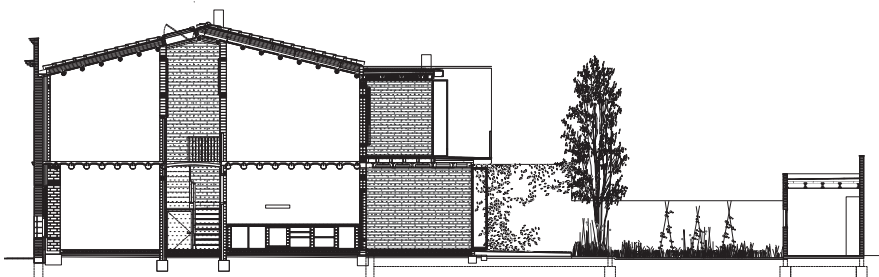
⁶² Fernando Marquez Cecília, "HArquitectes 2010 2020: Learning To Live In A Different Way", *El Croquis*, p.220.

⁶³ Harquitectes, op.cit., p.64.

⁶⁴ Fernando Marquez Cecília, "HArquitectes 2010 2020: Learning To Live In A Different Way", *El Croquis*, p.220.



[fig. 077]

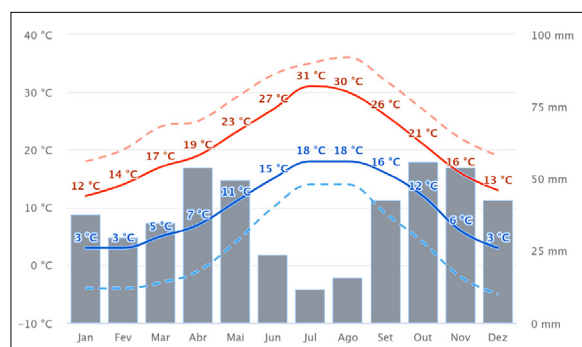


[fig. 078]

[fig. 077] Corte longitudinal da pré-existência.

[fig. 078] Corte longitudinal da nova intervenção.

Precipitação ●
 Mínima diária média —
 Máxima diária média —
 Noites frias - -
 Dias quentes - -



[fig. 079]



[fig. 080]



[fig. 081]



[fig. 082]



[fig. 083]

[fig. 079] Temperatura e precipitação média mensal em Terassa, Espanha.

[fig. 080] Quarto com acesso à galeria envidraçada, no primeiro piso.

[fig. 081] Rés-do-chão da galeria envidraçada (vista do lote).

[fig. 082] Primeiro piso da galeria envidraçada (vista do lote).

[fig. 083] Rés-do-chão da galeria envidraçada (vista da cozinha).

Os arquitetos procuraram o conforto por meio do comportamento natural da construção e da interação com o ambiente exterior,⁶⁵ renunciando o ar condicionado, pois gera um ambiente artificial.⁶⁶

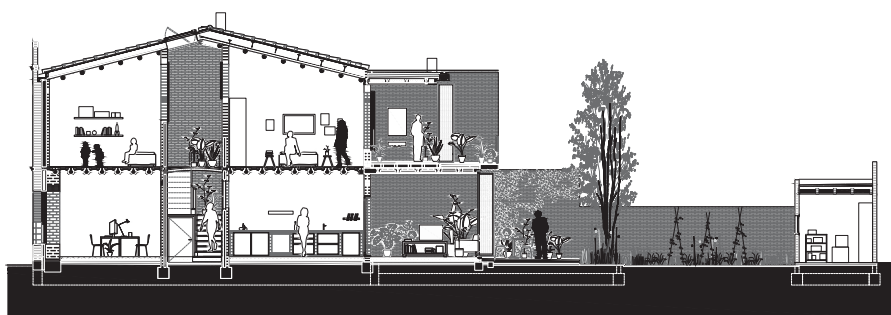
O anexo a sul foi transformado numa galeria envidraçada aberta para o jardim. Este torna-se no espaço mais importante da casa, onde se vive mais intensamente a experiência arquitetónica. No rés-do-chão, situa-se uma extensão da zona de refeições e no andar superior o único duche da casa, uma atitude ousada face à distribuição convencional. Para além de ter uma grande qualidade espacial, este funciona também como dispositivo bioclimático.

Atente-se que a temperatura mínima média em Terrassa, no inverno, ronda os 3°C, exigindo mecanismos de aquecimento para obter conforto térmico. A captação da radiação solar no *jardim de inverno* e a sua absorção pelos materiais construtivos envolventes revela-se bastante eficaz, pois enquanto houver sol não há necessidade de outros dispositivos de aquecimento - reduzindo o consumo energético da habitação.⁶⁷

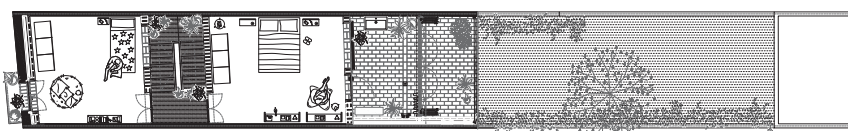
⁶⁵ Harquitectes, op.cit., p.45.

⁶⁶ Fernando Marquez Cecília, "HArquitectes 2010 2020: Learning To Live In A Different Way", *El Croquis*, p.9

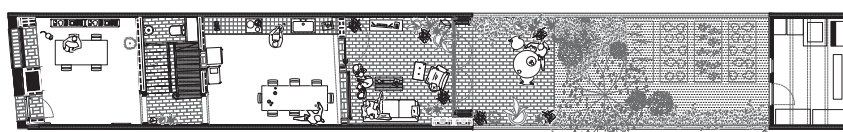
⁶⁷ Isabel Carneiro, *O Jardim de Inverno: Dispositivo espacial de regulação térmica no Espaço Doméstico*, p.127.



[fig. 084]



[fig. 085]

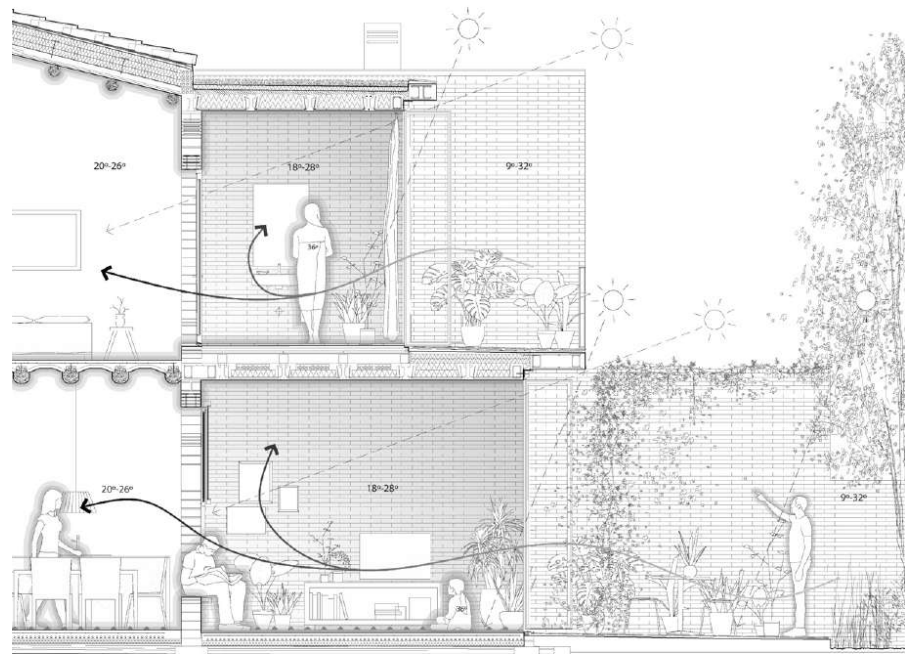


[fig. 086]

[fig. 084] Corte longitudinal da Casa A-S.

[fig. 085] Planta do primeiro piso da Casa A-S.

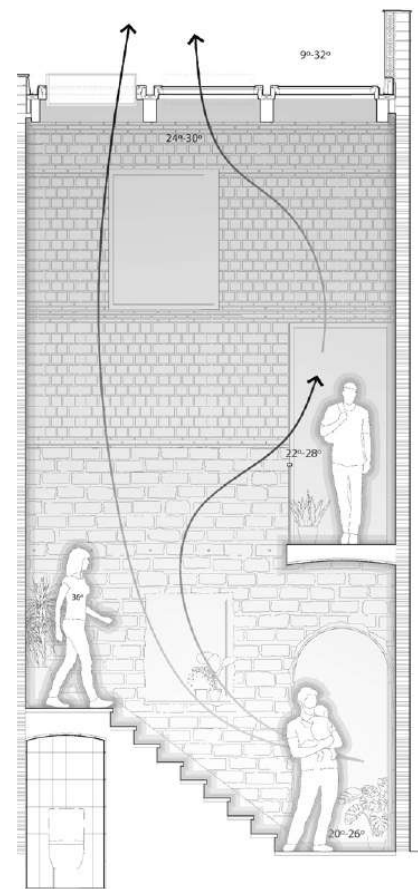
[fig. 086] Planta do rés-do-chão da Casa A-S.



[fig. 087]



[fig. 088]



[fig. 089]

[fig. 087] Esquema bioclimático da galeria envidraçada da Casa A-S.

[fig. 088] O pátio interior com os acessos verticais.

[fig. 089] Esquema bioclimático do pátio interior da Casa A-S.

Por sua vez, as temperaturas máximas médias ultrapassam os 30°C em julho e agosto, podendo chegar aos 36°C nos dias mais quentes. Nesta época, o envidraçado da galeria pode ser totalmente recolhido, abrindo a casa para o jardim. Além disso, a pala de betão e a pérgula vegetal de folha caduca impedem que os raios solares alcancem o interior da habitação.⁶⁸

A zona dedicada à distribuição vertical, inicialmente enclausurada e com pouca luz, foi melhorada com a colocação de uma claraboia, podendo funcionar como um pátio exterior no verão, promovendo a ventilação cruzada de toda a casa pelo efeito de chaminé.

Como a casa se situa num clima mediterrâneo, o pátio e as galerias envidraçadas podem estar cerca de metade do ano abertos. Estes não têm piso radiante, contrariamente aos compartimentos interiores.⁶⁹ A nova intervenção organiza a casa em quarto/pátio/quarto/galeria, o que permite intercalar compartimentos interiores com espaços exteriores, possibilitando a entrada de luz e ventilação cruzada natural.

Os compartimentos interiores, com uma tonalidade branca, contrastam com os intermédios, em tijolo. A tonalidade e a textura deste material, assim como a presença de plantas, dá um aspeto natural aos espaços intermédios e faz estas zonas parecerem mais exteriores do que interiores.⁷⁰

Em suma, segundo a visão dos Harquitectes, ao intervir numa pré-existência deve procurar-se entendê-la, preservar os seus aspetos qualitativos e libertá-la dos elementos que comprometem a qualidade dos espaços. A Casa A-S, renovada incorporando estratégias bioclimáticas, adapta-se ao clima de uma forma pragmática e simples, de uso intuitivo pelos habitantes, gerando espaços com indubitável importância na vivência da casa.

⁶⁸ Idem, *ibid.*

⁶⁹ Fernando Marquez Cecília, "HArquitectes 2010 2020: Learning To Live In A Different Way", *El Croquis*, pp.222 e 229.

⁷⁰ Idem, pp.229 e 231.

3. A intervenção na *Casa de Xisto*: uma proposta de projeto

3.1. O território, o lugar e o clima

Para a realização do projeto de intervenção na *Casa de Xisto* foi necessário compreender o contexto geográfico, geológico, climático, cultural e produtivo no qual a casa está inserida. Considera-se de igual modo pertinente compreender as características das habitações populares na mesma categoria espaço-temporal do objeto de estudo. Assim, foi consultado o livro “A Arquitectura Popular em Portugal”, publicação resultante do “Inquérito à Arquitectura Regional Portuguesa”, realizado nos anos 50 do século XX, e foram tidas como referência algumas das habitações vernáculas pertencentes à aldeia onde se localiza a intervenção. Assim, tomando conhecimento de todas estas especificidades, adquiriram-se ferramentas para reabilitar a *Casa de Xisto*, mantendo a integridade, a autenticidade e o respeito pelo valor patrimonial da casa e da aldeia.

O objeto de estudo situa-se na aldeia de Varzielas, na Serra do Caramulo,⁷¹ no distrito de Viseu, na transição entre a região da beira alta e da beira litoral.

Varzielas está implantada na parte oeste da Serra do Caramulo, a cerca de 785 metros acima do nível da água do mar.⁷² A aldeia encontra-se em decadência demográfica, com menos de 400 habitantes,⁷³ decorrente do envelhecimento da população e do êxodo rural. Esta pertencia à antiga freguesia de Varzielas que, com a reorganização administrativa de 2012/13, foi agregada à freguesia de Arca, passando a denominar-se *União de freguesias de Arca e Varzielas*.⁷⁴ Antigamente fazia parte do concelho de São João do Monte, mas desde 1855 pertence ao concelho de Oliveira de Frades.⁷⁵

⁷¹ A serra do Caramulo, com uma altitude máxima de 1075 metros, tem indícios da presença de população já em épocas pré e proto-históricas. É conhecida pela importância que a Vila do Caramulo teve como estância sanatorial no século XX, pelos seus “bons ares”, mas também pela atrativa paisagem, sossego e trilhos agradáveis, nomeadamente a *Rota do Caramulo* e a *Rota dos Moinhos*; <https://digitarq.advis.arquivos.pt/details?id=1061709>

⁷² <https://pt-pt.topographic-map.com/map-vttm51/Varzielas/?center=40.59084%2C-8.18517&base=6&zoom=16&pop-up=40.59112%2C-8.18418>

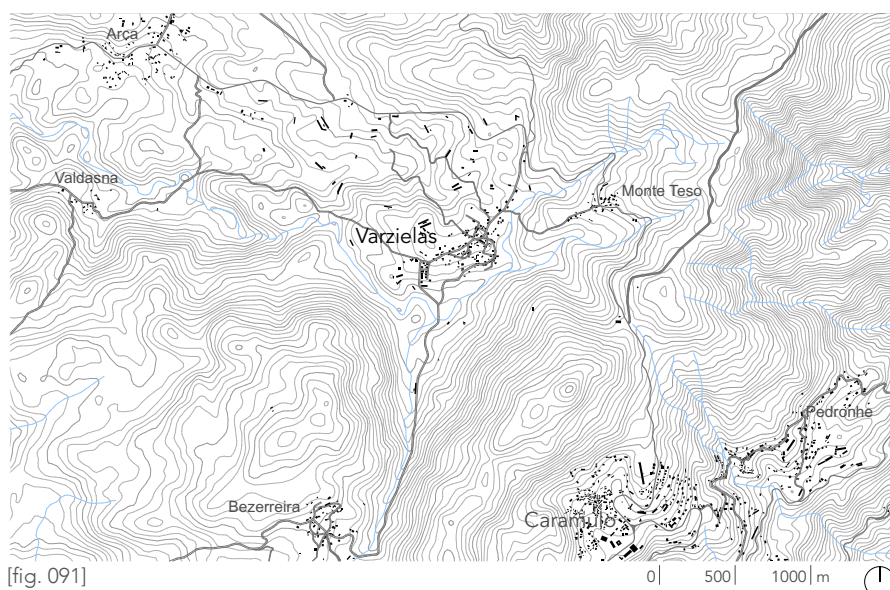
⁷³ https://censos.inec.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_populacao&xpid=CENSOS21

⁷⁴ <https://files.drept/1s/2013/01/01901/0000200147.pdf>

⁷⁵ <https://digitarq.advis.arquivos.pt/details?id=1061709>



[fig. 090]



[fig. 091]

- Curva de nível 50-50m
- Curva de nível 10-10m
- Cursos de água principais
- Estrada Nacional
- Caminho vicinal

[fig. 090] Localização da Serra do Caramulo.

[fig. 091] Topografia da zona. Localização das aldeias: Varzielas, Arca, Valdasna, Monte Teso, Bezerreira, Pedronhe e Vila do Caramulo. | Escala 1:50 000



Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, Varzielas situa-se numa região com um clima temperado, inverno chuvoso e verão seco e pouco quente, denominada de Csb⁷⁶ – [fig.093]. Estando a aldeia situada na encosta da serra voltada para o litoral, o seu clima é afetado pela influência estabilizadora marítima, resultando em menores amplitudes térmicas diárias⁷⁷ e maiores níveis de humidade, comparativamente a regiões interiores de influência continental. Os verões são confortáveis, com uma temperatura média mensal de 23°C em julho e agosto, sendo que em certos dias podem ser atingidos cerca de 34°C. Por outro lado, os invernos são frios, com uma temperatura média de 5°C em janeiro, podendo atingir os -4,5°C. Na estação quente existe uma forte irradiação solar que atinge o seu pico em julho com quase 10 kWh/m² e que na estação fria se mantém à volta dos 3 kWh/m², com o seu pico inferior em dezembro, com 2 kWh/m². Os ventos dominantes são provenientes de sudoeste, oeste e nordeste, com as ocasionais nortadas.

O povoado serrano resulta de uma concentração de casas que se adaptaram às condições orográficas de forma orgânica, percorível por caminhos tortuosos.⁷⁸ Com o aumento demográfico da população de Varzielas, foram construídas novas casas, as quais se foram dispersando por terrenos mais afastados do núcleo inicial e de declive inferior, com a vantagem de estarem mais espaçadas entre si e a possibilidade de ter um quintal anexo à residência.

⁷⁶ <https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/?print=true>

⁷⁷ Helder Gonçalves e João Mariz Graça, op.cit., p.19.

⁷⁸ Alfredo Antunes e António Azevedo, op.cit., p.15.

[fig.092] Planta de Varzielas. | Escala 1:3500

[fig.093] Classificação climática de Portugal segundo a classificação de Köppen-Geiger.

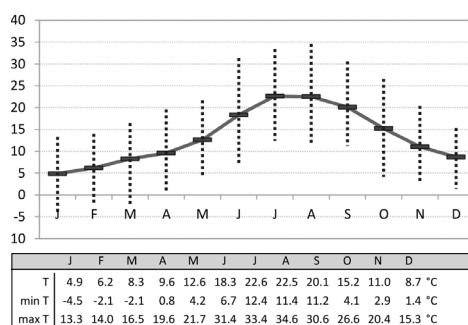
[fig.094] Temperatura mensal em Varzielas: média, mínimo e máximo absolutos (°C).

[fig.095] Irradiação solar mensal, média diária em Varzielas (kWh/m²).

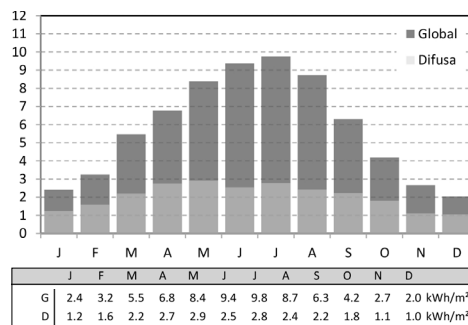
[fig.096] Rosa dos ventos em Varzielas.



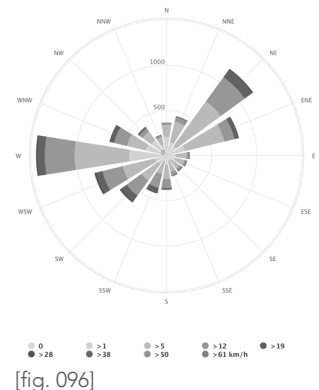
[fig. 093]



[fig. 094]



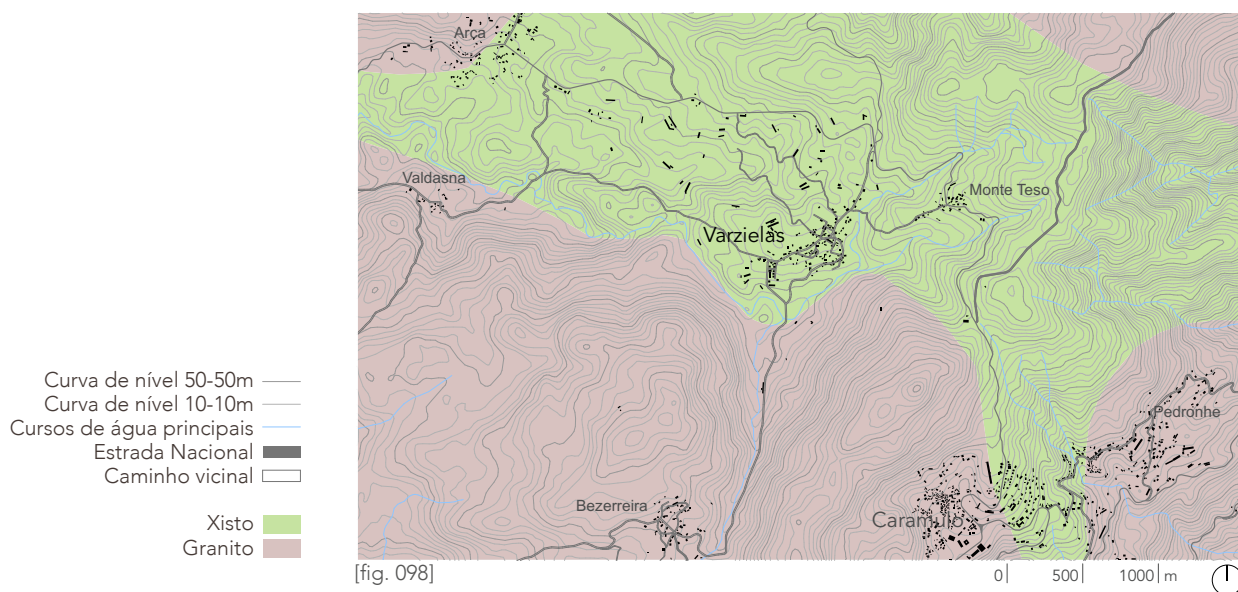
[fig. 095]



[fig. 096]



[fig. 097]



[fig. 098]

[fig.097] A aldeia de Varzielas.

[fig.098] Mapa geológico e topográfico da zona. | Escala 1:50 000

[fig.099 e 100] Exemplos de casas vernículas em Varzielas com paredes exteriores de tabuado de madeira (Casa n.º25 e n.º20, respetivamente - ver págs.149 e 151 do Apêndice).



[fig. 099]



[fig. 100]

A aldeia está assente num manto rochoso de xisto, confinante com um manto rochoso de granito - [fig.098]. As casas apresentam paredes com um aparelho misto executado com as duas rochas. O xisto é extraído em peças irregulares e pequenas (devido à sua estrutura), sendo por isso habitualmente usado para preenchimento parietal. Por sua vez, o granito pode ser extraído em peças de maior dimensão, cujo transporte e manuseamento dificultam a sua utilização. Este possui um bom comportamento estrutural à compressão, sendo por isso mais seguro para uso nos pontos frágeis da construção, nomeadamente nos cunhais, ombreiras e padieiras de portas e janelas. Assim, privilegiava-se uma utilização mista dos dois tipos de pedra, ambicionando uma construção mais estável.⁷⁹ Este tipo de construção simples, com uma pedra rudimentarmente aparelhada, com junta seca, sem rebocos e sem preocupações estéticas, confere uma expressão sóbria, rude e tosca aos edifícios.⁸⁰

Apesar da maioria das paredes exteriores ser edificada em pedra, subsistem ainda escassos exemplos em que troços destas, geralmente associados à zona da escadaria de acesso, são construídos com tabuados de madeira, visível nas [fig.099 e 100].

Nesta região, tal como noutras terras serranas beirãs, construía-se as coberturas em colmo (excedente da produção de centeio), que foram progressivamente substituídas pela telha solta de canudo,⁸¹ não muito eficaz, da qual ainda há alguns vestígios. Atualmente, a quase totalidade dos telhados é em telha marselha. É costume deixar em toda a periferia do telhado uma orla de pequenas lajes de xisto, sobre a qual se sobrepõe a telha.

A casa rural é não só o abrigo do ser humano, mas também um *instrumento agrícola*, adaptada às necessidades que advêm da exploração da terra - quer no seu dimensionamento, como na distribuição funcional.⁸² Servem também de apoio à agricultura os canastros ou espigueiros, para proteger o milho dos roedores enquanto seca, assim como as adegas, lagares e palheiros.

Predominavam na região casas simples, com dois pisos, em que o piso térreo se destinava a arrumos de utensílios e alimentos. Também se utilizava esse piso para albergar os animais (vacas, ovelhas, cabras), que proporcionavam algum aquecimento ao piso superior, destinado à habitação das pessoas. Acedia-se ao primeiro piso através de uma escadaria exterior de pedra, paralela ou perpendicular à fachada, que rematava num pequeno patim ou varanda aberta, geralmente em madeira – cujo

⁷⁹ Idem, p.65.

⁸⁰ Ernesto Veiga de Oliveira, *Arquitetura tradicional portuguesa*, p.19.

⁸¹ Idem, p.132.

⁸² Idem, p.13.



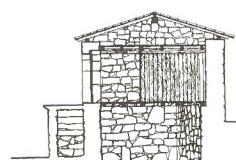
[fig. 101]



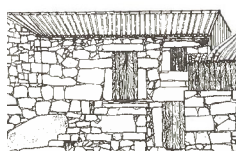
[fig. 102]



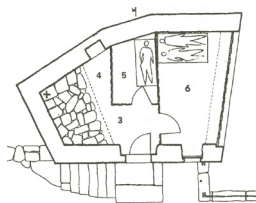
[fig. 103]



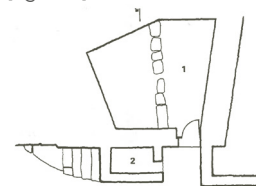
[fig. 104]



[fig. 105]



[fig. 106]



[fig. 107]



[fig. 108]

[fig.101] Exemplo de varanda vernácula em Varzielas, a Casa do Corgo (Casa nº25 - pág.149 do Apêndice).

[fig.102] Divisões interiores em madeira (Casa nº31 - pág.143 do Apêndice).

[fig.103] Piso em madeira (Casa nº24 - pág.142 do Apêndice).

[fig.104-107] Alçado, corte e plantas de uma casa vernácula no Vale da Igreja;

Legenda: 1- Lojas (arrecadações), 2-curral, 3-entrada, 4-cozinha, 5-alcova, 6-quarto.

[fig.108] Cozinha de uma casa vernácula (Casa nº24 - pág.142 do Apêndice).

estudo sobre as diversas variantes pode ser consultado no Apêndice. Este elemento, bastante difundido na arquitetura das beiras alta e baixa, permitia usufruir do sol no inverno, uma fonte gratuita de calor. Atendendo às condicionantes do lugar, procurava-se orientar as varandas a sul-poente, e geralmente estas eram cobertas por um prolongamento do telhado.⁸³ No geral, os interiores das habitações eram insalubres, com raras aberturas para o exterior, numa tentativa de preservar o calor, que por sua vez impossibilitava a entrada de luz. Frequentemente, as paredes de pedra eram barradas e pintadas com cal, para proteção do frio, e as divisórias dos compartimentos eram em madeira ou tabique. O compartimento maior e mais importante era a cozinha, o centro da vida familiar, o “tabernáculo laico da família”,⁸⁴ onde se conservava a essência da vida doméstica. A lareira aí situada servia não só para cozinhar, mas também para aquecer as pessoas e proporcionar um mínimo de conforto nos invernos rigorosos. Nesta aldeia era costume cada casa ter o seu próprio forno na cozinha, para cozer o pão, não havendo nenhum forno comunitário. Era habitual a falta de proteção contra o vento que entrava pelas juntas das telhas na cozinha, e por vezes, nem existia chaminé – uma solução para reter o calor que provocava inevitavelmente a concentração do fumo.⁸⁵ Muitas vezes as janelas eram simples portadas de madeira, sem qualquer vidro.⁸⁶ Assim, tudo isto traduz o desconforto que tão comum era ao povo.

A arquitetura tradicional em Varzielas é o reflexo da economia predominantemente agrícola. Esta resulta das necessidades da população, da profunda relação com o meio, das condições impostas pelo material e da tradição secular transmitida de geração em geração. A respeito da arquitetura tradicional, da qual faz parte a arquitetura em Varzielas, Fernando Távora salienta a sua “lógica dominante, uma profunda razão em todas as suas partes, uma íntima e constante força que unifica e prende entre si todas as formas, fazendo de cada edifício um corpo vivo, um organismo com alma e linguagem próprias”.⁸⁷ Como tal, reforça-se a pertinência da preservação da arquitetura tradicional vernácula da aldeia.

Como consequência da diminuição da população de Varzielas ao longo das últimas décadas, muitos edifícios encontram-se debilitados e abandonados. Recentemente tem-se notado um número crescente de novas reabilitações, o que demonstra que as estruturas vernáculas estão a ser cada vez mais valorizadas. Compreende-se a responsabilidade individual das novas reabilitações, pois têm impacto na leitura do conjunto edificado da aldeia e na manutenção do seu valor patrimonial.

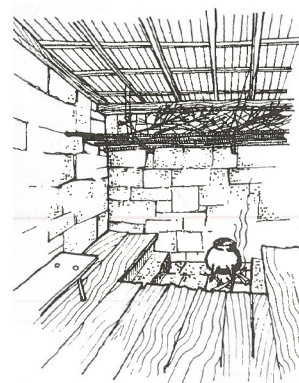
⁸³ Alfredo Antunes e António Azevedo, op.cit., p.73.

⁸⁴ Ernesto Veiga de Oliveira, op.cit., p.36.

⁸⁵ Alfredo Antunes e António Azevedo, op.cit., p.16.

⁸⁶ Ernesto Veiga de Oliveira, op.cit., p.133.

⁸⁷ Fernando Távora, *O problema da casa portuguesa*, p.8.



[fig. 109]

[fig.109] Esquício de uma lareira antiga.



[fig.110] Vista aérea do objeto de estudo.

[fig. 110]

3.2. A Casa de Xisto

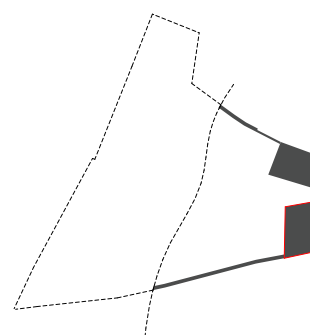
A Casa de Xisto encontra-se desocupada, dado que, por motivos de saúde e velhice, a minha avó já não a pode habitar. No entanto, o terreno e os anexos são usados por alguns familiares, nomeadamente para arrumo de feno, utensílios agrícolas e albergar animais para consumo próprio, como coelhos e cabras.

Tendo em conta as diversas alterações a que o conjunto edificado foi alvo ao longo dos tempos, considerou-se fundamental determinar uma linha temporal da sua construção, para uma melhor compreensão morfológica da casa principal. Não havendo qualquer tipo de registos que contenham as informações necessárias, o seguinte trabalho resulta de uma dedução a partir das características do edificado e do diálogo com os familiares.

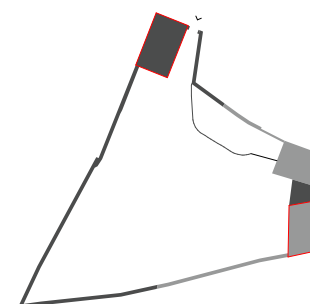
Evolução histórica morfológica

O terreno inicial pertencia aos meus trisavós paternos. Estes construíram uma pequena casa na extremidade sudeste da propriedade, deixando o resto do terreno liberto. Esta casa, com um piso apenas, foi construída em xisto, à exceção das padieiras e ombreiras da porta e janela, que são em granito. Subsiste ainda o soalho original em madeira e a estrutura de madeira da cobertura, parte da qual foi restaurada. Esta tinha uma cozinha, mas, entretanto, foi retirada. Na extremidade a nascente construíram também pequenos anexos de um piso, onde albergavam os animais.

Posteriormente, os meus trisavós adquiriram um segundo lote, adjacente ao primeiro. Nas primeiras décadas do século XX, estes construíram uma outra casa, no limite a norte do terreno, com todas as paredes perimetrais em xisto e cunhais em granito. No rés-do-chão localizava-se uma adega para armazenamento do vinho caseiro e no piso superior quartos de dormir. Havia uma escada interior em madeira que conectava os dois pisos. Terá sido por volta desta altura que foi construída a eira, usada para a preparação e secagem dos cereais.



[fig. 111]



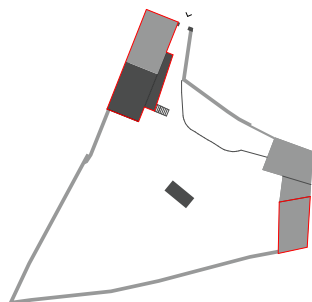
[fig. 112]

□ habitação

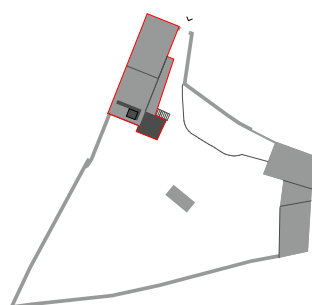


[fig.111 e 112] Esquemas evolutivos da construção.

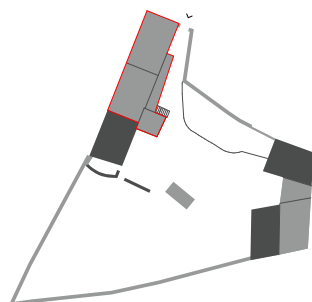
⁸⁸ Na porteira, junto à inscrição "1938", é possível ler a sigla "AMR", que significa Antônio Marques Rodrigues, o nome do meu bisavô paterno.



[fig. 113]



[fig. 114]



[fig. 115]

□ habitação



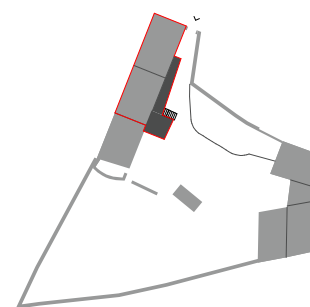
Após o meu bisavô emigrado ter regressado do Brasil, este ampliou a última casa para sul e refez a porteira da entrada, na qual consta a data de 1938.⁸⁸ Este novo acrescento tinha no rés-do-chão um curral de vacas. O piso superior do conjunto das duas construções englobava uma cozinha, uma sala, quatro quartos e uma pequena casa de banho que descarregava para um compartimento contíguo ao curral. O acesso ao piso superior era feito por uma escadaria em pedra, perpendicular à fachada, que rematava numa varanda alpendrada, com estrutura de madeira. A parede exterior do primeiro piso, adjacente à varanda, correspondente ao acrescento a sul, era construída em tabique. A casa tinha um sistema construtivo tradicional, com paredes em xisto barradas e caiadas pelo interior, cunhais, ombreiras e padieiras em granito, divisões interiores em tabique, estrutura do chão e da cobertura em madeira. Foi também construído um canastro para armazenamento dos cereais.

Posteriormente foi feita uma grande lareira na cozinha, cerca de 30 cm abaixo do nível do soalho, dentro da qual se encontrava também um forno. Para os suportar, foi criada uma estrutura com um muro de xisto e entulho, reduzindo área útil no rés-do-chão e inutilizando uma porta de acesso. No exterior, contígua à escadaria de pedra, foi edificado um pequeno curral.

De acordo com as necessidades agrícolas foram sendo construídos mais anexos no terreno, para albergar animais e arrumação de produtos alimentícios ou alfaías agrícolas. Foi construído também um pequeno lagar de vinho adjacente à primeira casa (que nessa altura já servia para arrumos).

[fig.113 - 115] Esquemas evolutivos da construção.

No final da década de 60, a estrutura da varanda, anteriormente em madeira, foi substituída por uma laje aligeirada com abobadilhas cerâmicas. O espaço por baixo desta foi aproveitado para arrumos e coelheiras. Por cima do pequeno curral contíguo à escadaria de acesso ao primeiro piso foi construído um quarto com paredes de tijolo, e o chão e teto com lajes aligeiradas com abobadilhas cerâmicas.



[fig. 116]

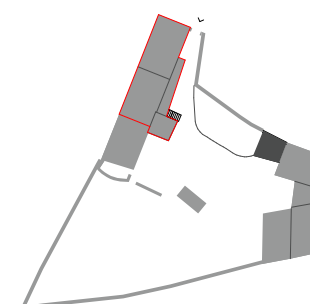
Nas duas décadas seguintes foram feitas grandes alterações à casa, em duas fases.

No início da década de 80, a estrutura do piso da metade sul da casa foi substituída por uma laje aligeirada com abobadilhas. Os compartimentos foram ligeiramente alterados, substituindo um dos quartos por uma casa de banho maior. As paredes de tabique, interiores e exterior, foram substituídas por paredes em tijolo vazado rebocado. A antiga lareira e o forno foram retirados, e substituídos por uma pequena lareira, na mesma localização. A chaminé que existia foi reduzida, o que implicou a adaptação da estrutura do telhado. Os compartimentos no rés-do-chão imediatamente abaixo, que em tempos serviram de currais, passaram a arrumos de produtos agrícolas.

Na década de 90, ocorreu uma intervenção construtiva semelhante, na metade norte da casa, onde a sala foi reduzida para dar mais área aos quartos. O alçapão e escada que davam acesso direto da sala à adega (onde também se localizava a salgadeira do porco), foram retirados.

Para terem um pé-direito mais confortável, foi rebaixado o chão dos compartimentos no rés-do-chão (os arrumos e a adega).

Posteriormente foi construído um novo anexo para o forno junto à eira.



[fig. 117]

□ habitação

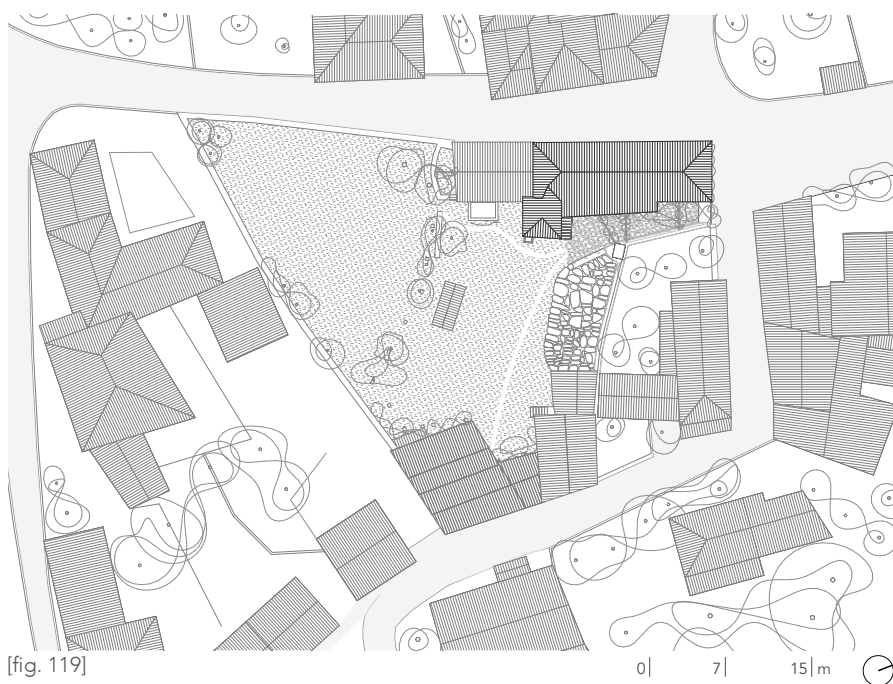


[fig.116 e 117] Esquemas evolutivos da construção.



[fig.118] Vista aérea do terreno.

[fig. 118]



[fig.119] Planta de coberturas do existente. | Escala 1:700



[fig. 120]



[fig. 121]



[fig. 122]



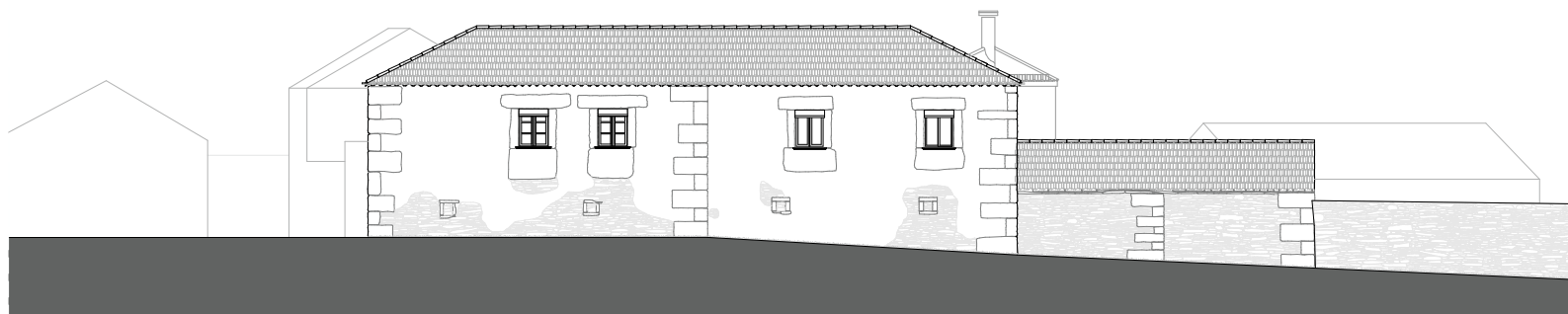
[fig. 123]

[fig.120] Fachadas noroeste e sudoeste.

[fig.121] Vista a partir da varanda da Casa de Xisto.

[fig.122] Fachada sudeste.

[fig.123] Vista aérea da Casa de Xisto.



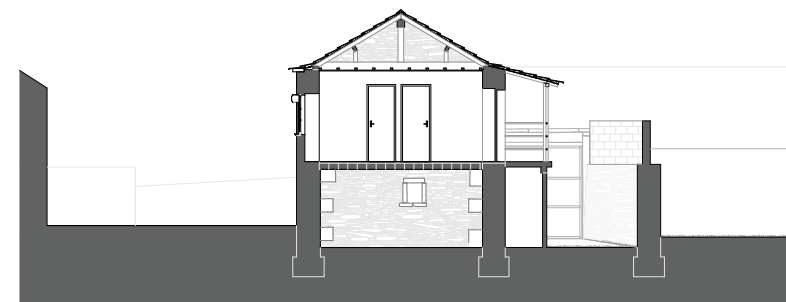
[fig. 124]



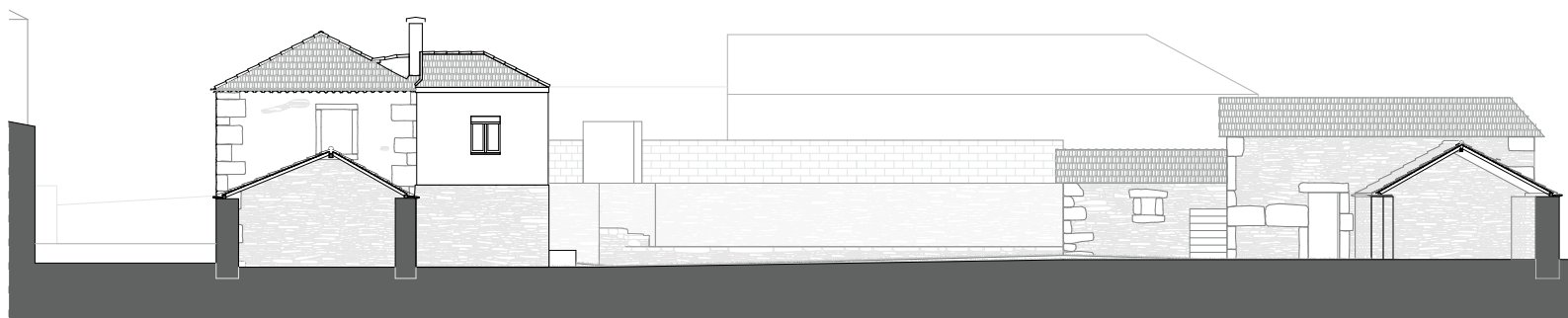
[fig. 125]



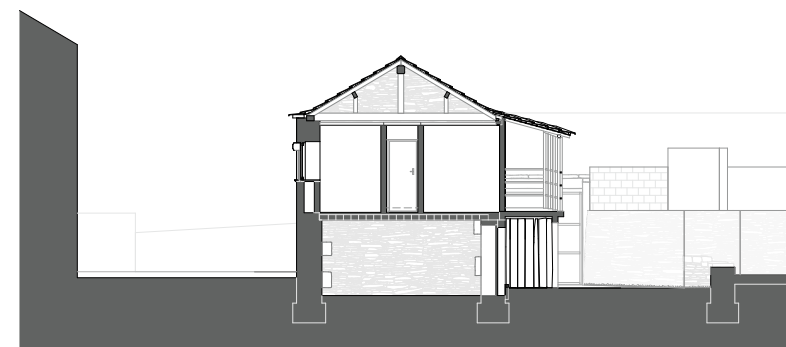
[fig. 126]



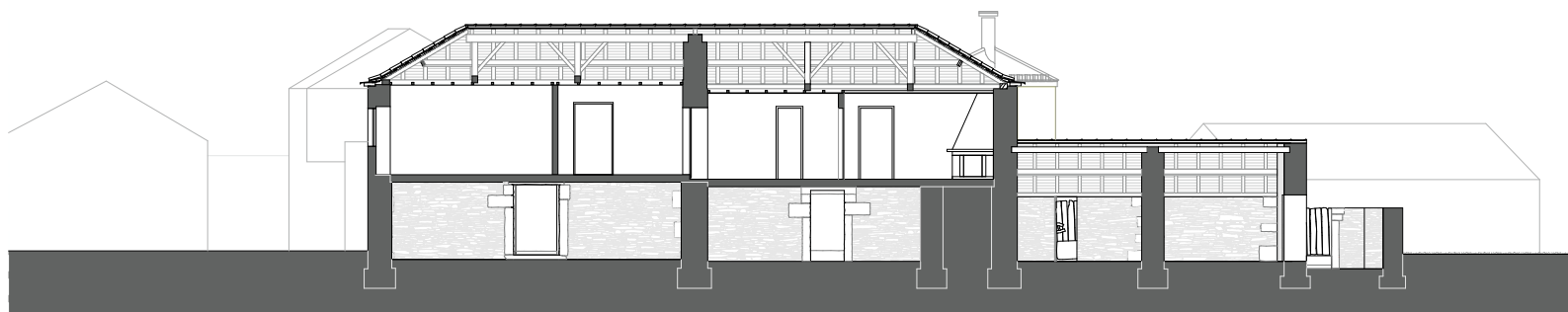
[fig. 127]



[fig. 128]



[fig. 129]



[fig. 130]

0 | 1 | 2 | 5 | m

[fig.124] Corte AA' | Alçado no-roeste. | Escala 1:200

[fig.125] Corte BB' | Alçado nordeste. | Escala 1:200

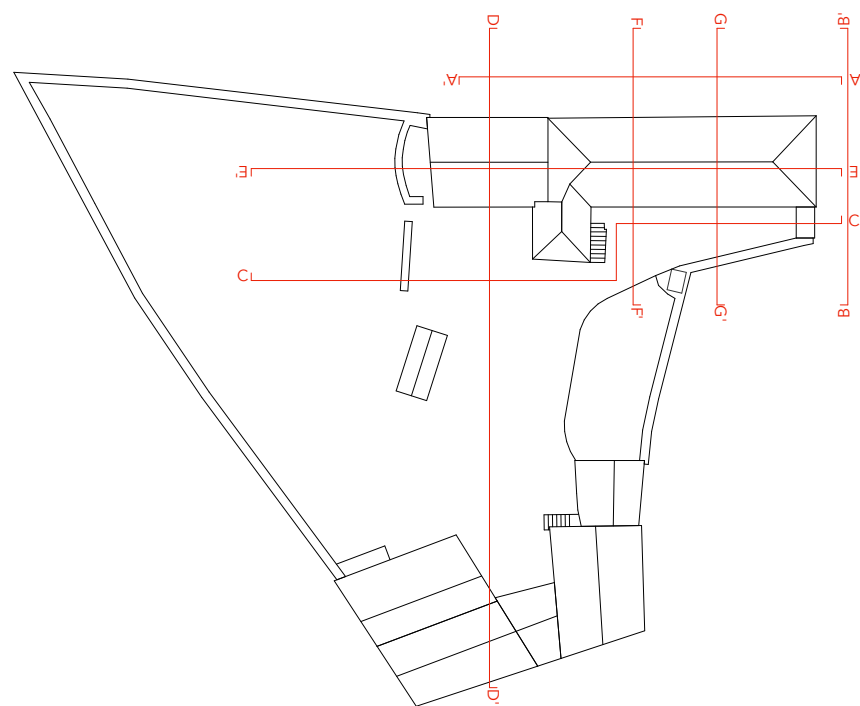
[fig.126] Corte CC' | Alçado sudeste. | Escala 1:200

[fig.127] Corte GG' | Escala 1:200

[fig.128] Corte DD' | Alçado sudoeste. | Escala 1:200

[fig.129] Corte FF' | Escala 1:200

[fig.130] Corte EE' | Escala 1:200



Cortes AA', BB', CC', DD', EE', FF', GG'



[fig. 131]



[fig. 132]



[fig. 133]

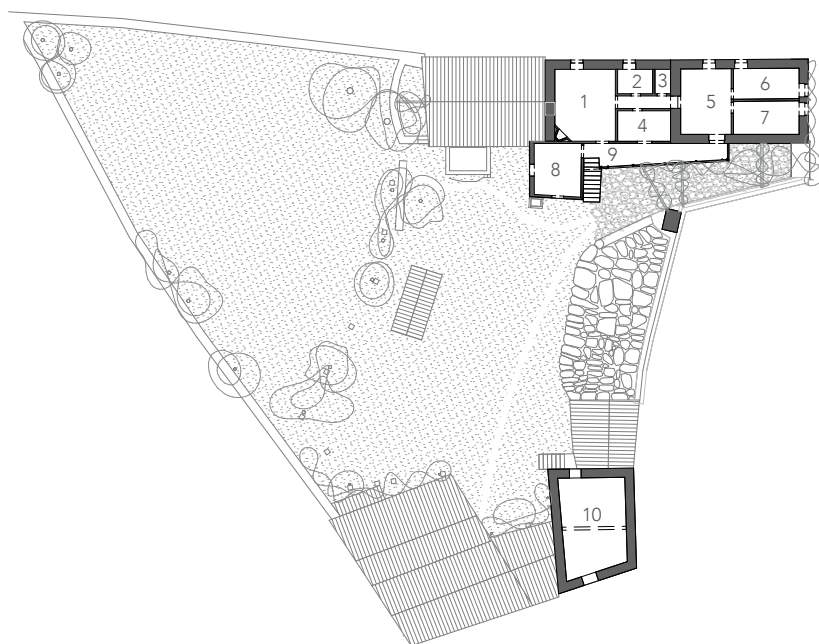


[fig. 134]



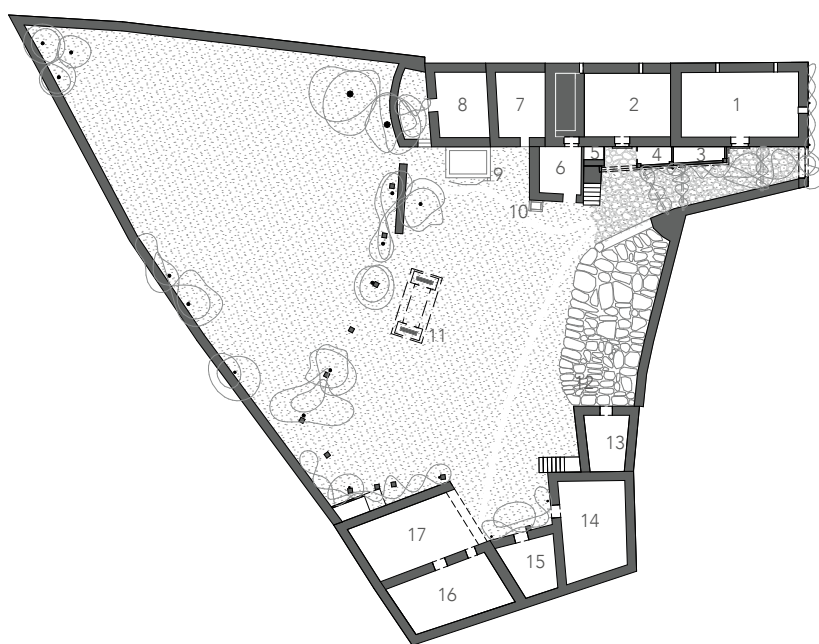
[fig. 135]

- [fig.131] Adega.
- [fig.132] Arrumos.
- [fig.133] Cozinha.
- [fig.134] Sala.
- [fig.135] Quarto.



- 1- Cozinha
- 2- Quarto de banho
- 3- Despensa
- 4,6,7,8- Quarto
- 5- Sala de estar
- 9-Varanda alpendrada
- 10-Arrumos

[fig. 136]



- 1- Adega
- 2, 6, 8, 14- Arrumos/antigo curral
- 3-Coelheiras
- 4,5- Arrumos
- 7,15- Curral
- 9-Tanque
- 10-Fonte
- 11-Espigueiro
- 12-Eira
- 13-Forno
- 16-Arrumos (Primeira habitação)
- 17-Lagar

[fig.136] Planta do primeiro piso do conjunto edificado pré-existente. | Escala 1:500

[fig.137] Planta do rés-do-chão do conjunto edificado pré-existente. | Escala 1:500

[fig. 137]

0 | 1 | 5 | 10 | m





[fig. 138]



[fig. 139]



[fig. 140]



[fig. 141]



[fig. 142]



[fig. 143]

[fig.138] Pormenor do beirado existente.

[fig.139] Patologia no alpendre da varanda.

[fig.140] Queda do barro exterior revela o aparelho em xisto.

[fig.141] Estrutura do telhado.

[fig.142] Adega.

[fig.143] Fachada nordeste da Casa de Xisto.

Caraterização construtiva e estado de conservação da Casa de Xisto

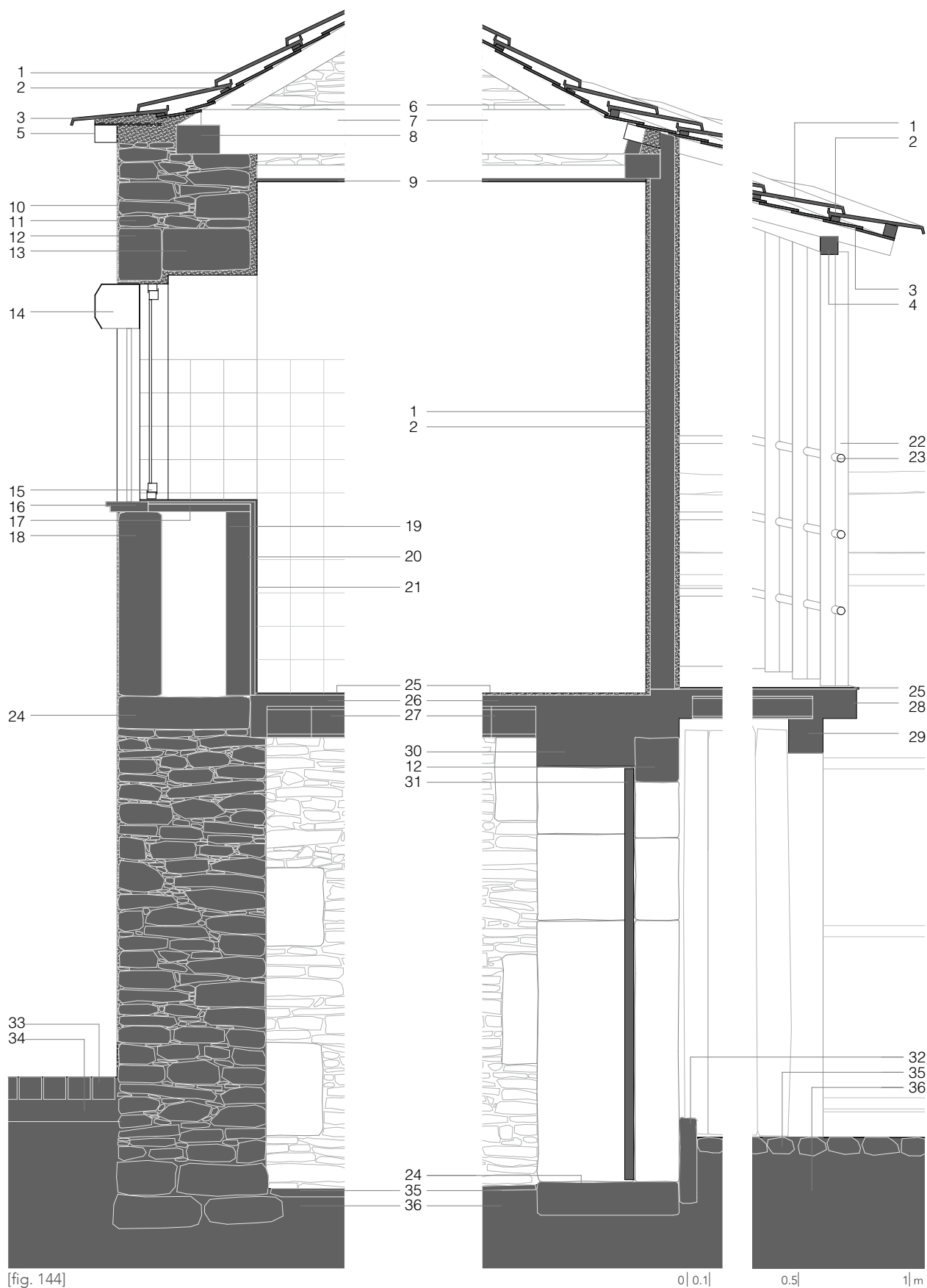
Procede-se agora a uma caraterização dos aspetos construtivos da *Casa de Xisto*, incluindo uma análise do seu estado de conservação e anomalias.

As paredes estruturais da casa são em alvenaria de xisto, com 60 a 70cm de espessura, assentes sobre o piso rochoso de xisto, com cunhais em granito e junta seca. Devido ao rebaixamento do nível do piso dos compartimentos do rés-do-chão, que ocorreu nos anos 90, são visíveis os alicerces das paredes, com pedras mais salientes - [fig.142]. Estas paredes têm ainda o revestimento exterior original em barro e pintura de cal. Com o passar dos anos, este revestimento ficou envelhecido e desgastado, apresentando falhas em alguns sítios - [fig.140]. Os vãos são emoldurados por peças de granito nas ombreiras, padieiras e parapeito ou soleira.

A estrutura do telhado é ainda a original, em madeira. Apresenta deformações na globalidade, sendo pertinente a sua substituição. Esta encontra-se completamente negra devido à fuligem provocada pelo funcionamento da lareira e forno antigos - [fig.141]. Em vez do tradicional detalhe da colocação de pequenas lajes de xisto na orla da cobertura, foram colocadas telhas de canudo - [fig.138]. As telhas do cume do telhado apresentam sinais de porosidade e consequentemente, passagem de humidade.

O chão do piso superior e a varanda, originalmente em madeira, foram substituídos por materiais industriais. As portas exteriores de acesso ao piso superior, nas metades norte e sul da casa (sala e cozinha, respetivamente), não se encontravam à mesma cota. Portanto, a nova varanda tornou evidente este desnível - ver [fig.126], que antigamente não era tão perceptível. Quando as estruturas dos pisos foram substituídas por lajes aligeiradas (com vigotas pré-fabricadas em betão e abobadilhas de betão/cerâmicas), estas foram posicionadas à cota das portas das respetivas entradas, evidenciando uma diferença de 11cm, e a necessidade de um degrau no interior, na transição entre os dois espaços - ver [fig.130].

A varanda alpendrada tem uma largura variável. A sua proximidade ao muro a nascente e a necessidade de passagem de carros de bois atrofiou a sua dimensão no ponto mais crítico. A estrutura do alpendre é o elemento que se encontra em maior estado de degradação, provocado pelas infiltrações, originando o apodrecimento da madeira,



[fig. 144]

nomeadamente junto à escadaria de acesso - [fig.139]. Alguns dos apoios com tijolo hexagonal seguram uma parreira de videiras.

A sul da varanda, no primeiro piso, encontra-se o quarto exterior, cujas paredes perimetrais são de tijolo vazado e rebocado, sem isolamento. A laje do piso e cobertura foram feitas com vigotas de betão pré-fabricadas e abobadilhas de cerâmica. A posição deste volume impede a incidência dos raios solares na varanda ao final do dia, tornando a zona mais escura e fria. Parte da parede exterior da casa adjacente à varanda, no primeiro piso, é construída com tijolo de 11cm, rebocado, que substituiu a parede de tabique de antigamente. As paredes interiores, resultantes das intervenções dos anos 80 e 90, são de tijolo vazado de 11cm, rebocadas e pintadas. Toda a casa tem um teto falso em madeira, com encaixe macho e fêmea.

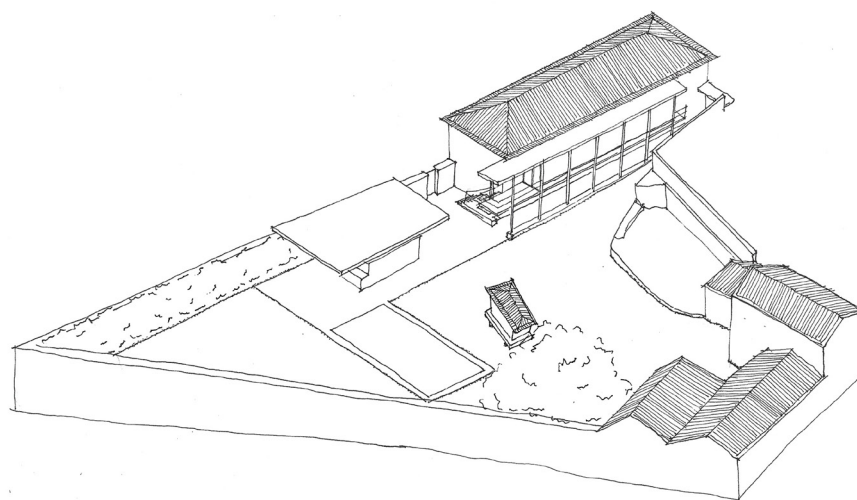
Há quatro tipos de caixilharias, em alumínio e madeira, sendo nenhum deles original. Foram acrescentados no exterior caixas de estores em PVC, que diminuem a área livre das janelas e a entrada de luz natural. Os peitoris das janelas do piso superior são rematados com peças em cimento. As portas exteriores do piso superior são em madeira ou alumínio. No rés-do-chão, as portas exteriores são em madeira e a maioria revestida com uma folha de zinco pelo exterior.

Em suma, a *Casa de Xisto* apresenta uma boa integridade estrutural, mas precisa de melhoramentos em diversos aspetos. O telhado e o alpendre precisam de ser substituídos e as paredes exteriores em pedra carecem de limpeza e tratamento. A casa não está de acordo com os atuais padrões de habitabilidade, não só pela falta de higiene associada à fuligem proveniente do telhado, mas também pela falta de isolamento térmico nas paredes exteriores em tijolo e na cobertura, assim como as caixilharias sem corte térmico. Além disso, o ambiente escuro no interior, resultante das pequenas e poucas janelas, gera um aspeto sombrio. É também necessária uma solução para a entrada de automóveis, dado que a atual não o permite. Para além do mais, os materiais industriais aplicados nas intervenções mais recentes têm um caráter uniforme e uma regularidade severa, contrastando com a espontaneidade e irregularidade dos materiais naturais e técnicas de aplicação tradicionais regionais. Como tal, é necessário ponderar sobre o seu impacto na leitura do objeto vernáculo. Por fim, pretende-se intervir na *Casa de Xisto*, dando resposta às necessidades atuais, mas mantendo a sua essência e características próprias.

[fig.144] Corte construtivo do existente. | Escala 1:25

Legenda:

- 1- Telha de marselha
- 2- Ripa
- 3- Forro em madeira de pinho
- 4- Barrote de madeira
- 5- Beirado com telha de canudo
- 6- Perna de asna
- 7- Linha de asna
- 8- Contra Frechal
- 9- Teto falso em madeira, encaixe macho e fêmea
- 10- Revestimento em barro e pintura de cal
- 11- Alvenaria ordinária de xisto, com junta seca
- 12- Lancel de padieira exterior em granito
- 13- Lancel de padieira interior em granito
- 14- Caixa de estore em PVC
- 15- Caixilho de batente em alumínio (ca. 1980)
- 16- Remate em betão (ca. 1980)
- 17- Parapeito em betão (ca. 1980)
- 18- Lancel de parapeito em granito
- 19- Alvenaria de tijolo vazado
- 20- Reboco (ca.1980)
- 21- Azulejo (ca.1980)
- 22- Colunas em tijolo maciço de secção hexagonal
- 23- Guarda em ferro
- 24- Lancel de soleira em granito
- 25- Mosaico
- 26- Camada de regularização de betão
- 27- Laje aligeirada com vigotas de betão e abobadilhas de cimento (ca. 1980)
- 28- Estrutura com abobadilhas cerâmicas e betão (ca.1980)
- 29- Viga em betão, rebocada e pintada (ca.1980)
- 30- Padieira em betão (ca.1980)
- 31- Porta exterior em madeira maciça
- 32- Peça em xisto
- 33- Cubo em granito
- 34- Camada de areia
- 35- Pavimento em xisto
- 36- Terra



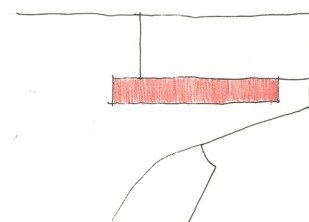
[fig.145] Axonometria da proposta de intervenção.

[fig. 145]

3.3. Proposta de intervenção

Neste último subcapítulo apresenta-se o projeto de reabilitação da *Casa de Xisto*. Devido à dimensão da propriedade, a intervenção irá focar-se na casa principal e, conseqüentemente, na reorganização do terreno, deixando em aberto a possibilidade dos anexos situados a nascente serem intervencionados mais tarde.

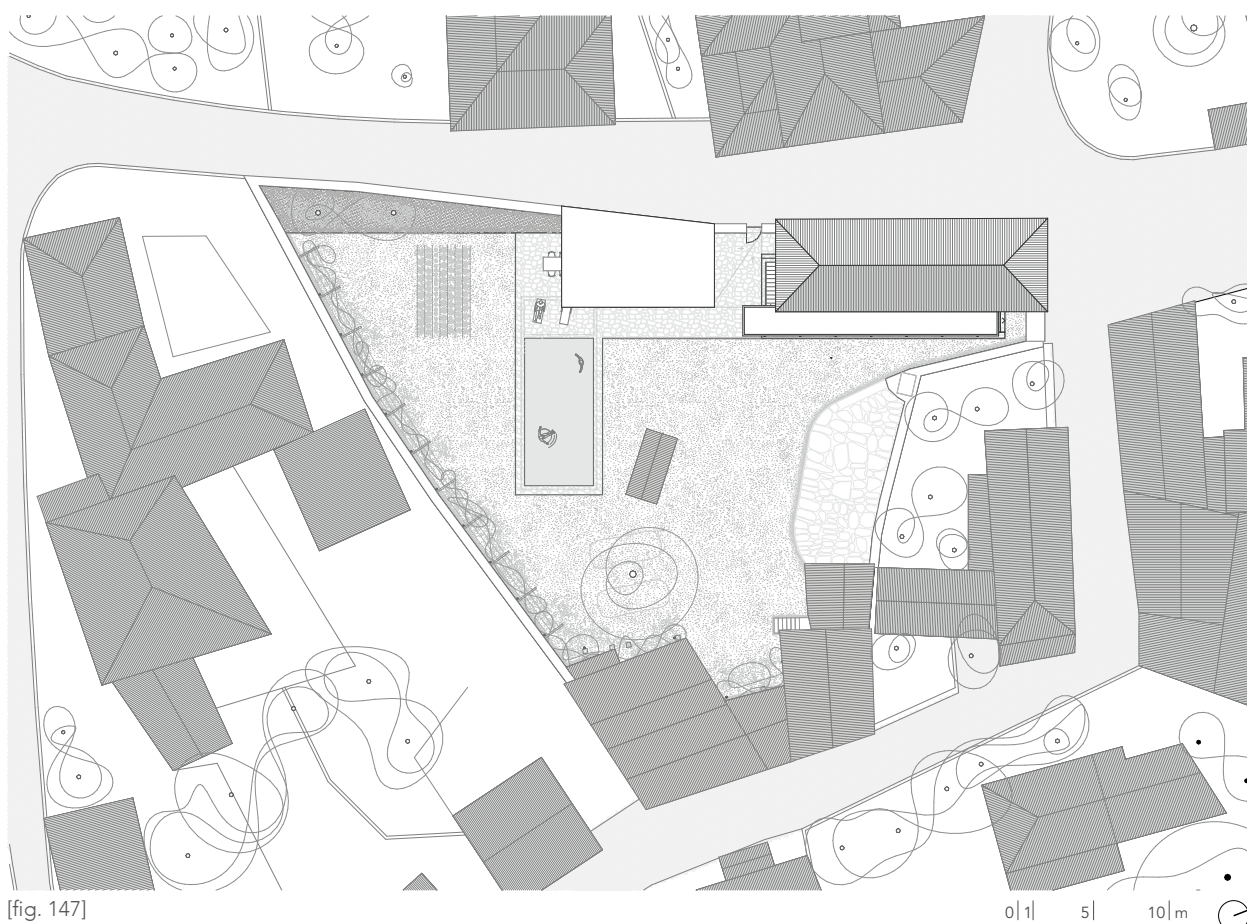
O projeto de intervenção proposto tem como elemento agregador o *jardim de inverno*. Ao trazer este elemento do contexto do desenho passivo, potencia-se a eficiência energética da casa, mas também o seu enriquecimento espacial. Este tem a capacidade de transformar a vivência quotidiana da habitação, permitindo não só uma flexibilidade na apropriação do espaço, mas também influenciando fortemente a qualidade dos compartimentos contíguos. Deste modo, destaca-se a sua importância e sentido tripartido: bioclimático, espacial e formal.



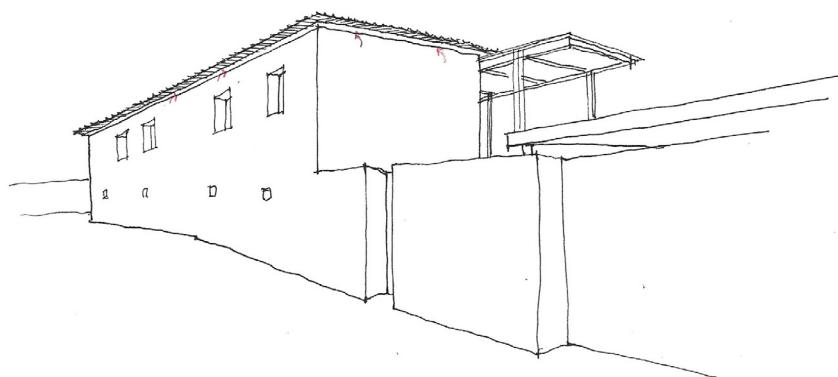
[fig. 146]

[fig.146] Esqueto da proposta.

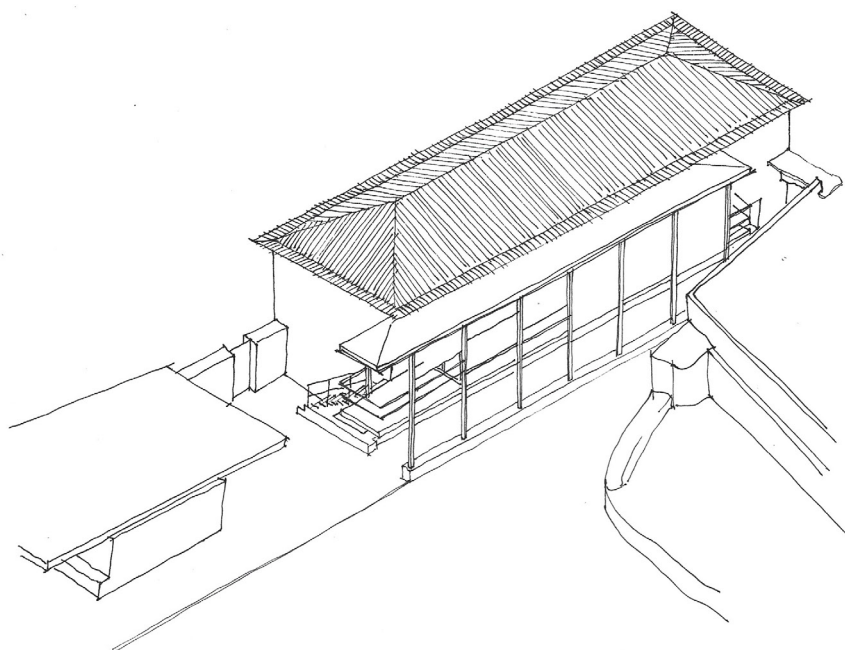
[fig.147] Planta de coberturas da proposta de intervenção. | Escala 1:500



[fig. 147]



[fig. 148]



[fig. 149]

[fig.148] Esquisso da vista poente da Casa de Xisto.

[fig.149] Axonometria da Casa de Xisto.

Programa

A *Casa de Xisto* deve ser preservada, não só pelo que representa emocionalmente para os familiares, mas também pela defesa da sua construção, como património cultural, ainda que não classificado.⁸⁹ Como tal, a proposta de projeto deverá ter especial atenção ao tratamento das fachadas, sujeitas a aprovação por parte da Câmara Municipal de Oliveira de Frades.⁹⁰

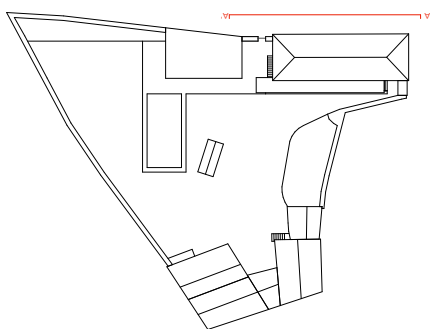
Dado que a casa seria usada sazonalmente pela família (fins-de-semana ou férias), considerou-se a sua rentabilização através do aluguer temporário, eventualmente com o programa *Alojamento Local*, mas que permita no verão acolher os familiares emigrados ou os grandes almoços de domingo. Acrescenta-se que a aldeia de Varzielas tem bastante potencial turístico, não só devido ao seu carácter serrano e pacato, mas também devido à existência de trilhos para caminhadas pela montanha, assim como a proximidade ao rio.

O principal objetivo é a reabilitação da casa e a melhoria das condições de habitabilidade em termos de conforto térmico e de iluminação natural. Tendo em conta a atual emergência climática, torna-se pertinente a incorporação de mecanismos passivos que melhorem o conforto da habitação, sem custos energéticos associados. Assim, propõe-se um retorno aos ensinamentos bioclimáticos, com especial enfoque no *jardim de inverno*.

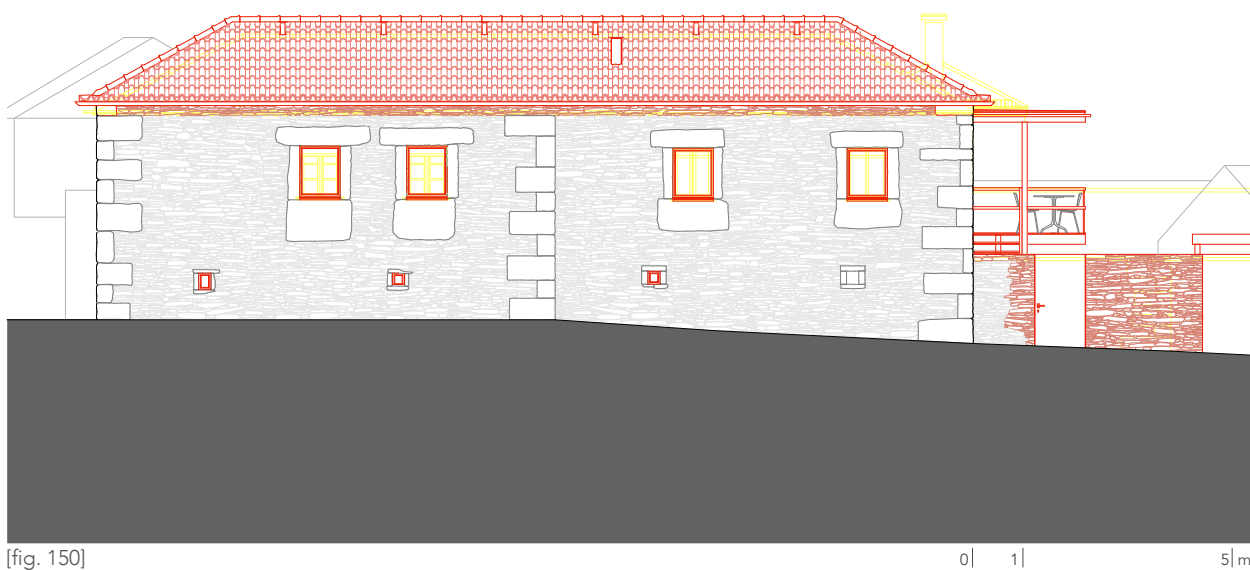
O projeto propõe a transformação da casa antiga em duas unidades habitacionais, que podem ser alugadas separadamente ou como uma habitação só, permitindo uma maior rentabilidade e flexibilização dos espaços. A alteração programática mais evidente dá-se no rés-do-chão, com a mudança da adega para o antigo curral (espaço importante para expor algumas pipas de vinho herdadas do meu avô), a criação de uma zona técnica e a inserção de um espaço habitável a norte - uma suite com *kitchenette*. No piso superior localiza-se a unidade de habitação maior, com dois quartos, casa de banho, sala de estar com *kitchenette* e o *jardim de inverno*.

⁸⁹ A planta de ordenamento do território, com a identificação do núcleo urbano de Varzielas como Património Cultural não identificado encontra-se no Anexo, na pág.259.

⁹⁰ Artigo 13.º do regulamento do PDM de Oliveira de Frades.



[00] Alçado noroeste da intervenção. | Escala 1:150



[fig. 150]

Proposta de intervenção

“Cada nova obra intervém numa certa situação histórica. Para a qualidade desta intervenção é crucial que se consiga equipar o novo com características que entrem numa relação de tensão significativa com o existente. Para o novo poder encontrar o seu lugar, precisa primeiro de nos estimular para ver o existente de uma nova maneira. Lança-se uma pedra na água. A areia agita-se e volta a assentar. O distúrbio foi necessário. A pedra encontrou o seu lugar. Mas o lago não é o mesmo.”⁹¹

Partindo das palavras de Peter Zumthor, a intervenção proposta deve procurar relacionar-se com o pré-existente, o que implica indubitavelmente a compreensão não só da casa, mas também da aldeia como um conjunto.

Tratando-se de uma aldeia vernácula com valor patrimonial, há uma responsabilidade coletiva na sua preservação. Tal como exposto na “Carta sobre o Património Construído Vernáculo” (ICOMOS, 1999):

“O tradicional só por vezes é representado por estruturas singulares. A melhor forma de o valorizar e preservar é através da manutenção e da conservação de conjuntos e de povoações representativas em cada uma das zonas.”⁹²

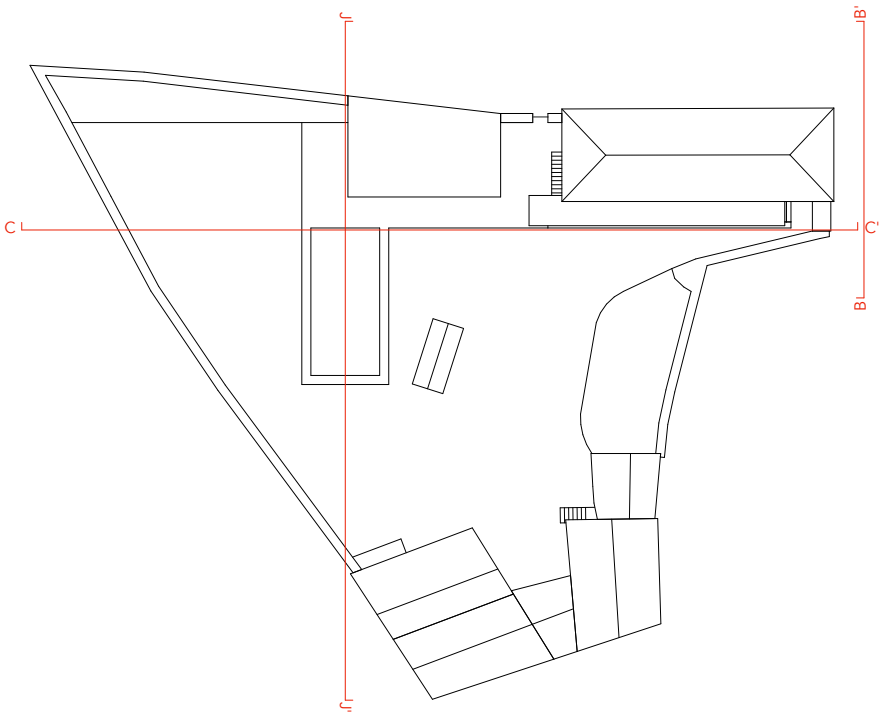
Assim, rejeita-se qualquer tipo de arquitetura autorreferencial, numa tentativa de manter a unidade que advém da arquitetura vernácula, nomeadamente o seu anonimato.⁹³ Apenas com esta consciência altruísta, é possível manter a memória destas aldeias, que estão atualmente a ser descaracterizadas a um ritmo muito acelerado.

Reconhecendo o impacto da reabilitação da Casa de Xisto na preservação do valor patrimonial da aldeia e evidentemente a sua própria pertinência enquanto habitação vernácula, tornou-se imprescindível a identificação das características que lhe conferem autenticidade. Retomando a discussão do Capítulo 1, esclarece-se que a autenticidade depende da interpretação pessoal das características verdadeiras de determinado edifício, sendo por isso um critério qualificativo subjetivo. Considera-se que a casa em questão tem como características dominantes o pragmatismo construtivo, a materialidade e a integração na envolvente, nomeadamente pela sua escala e proporção dos elementos que a compõem (altura, vãos, telhado). Estas

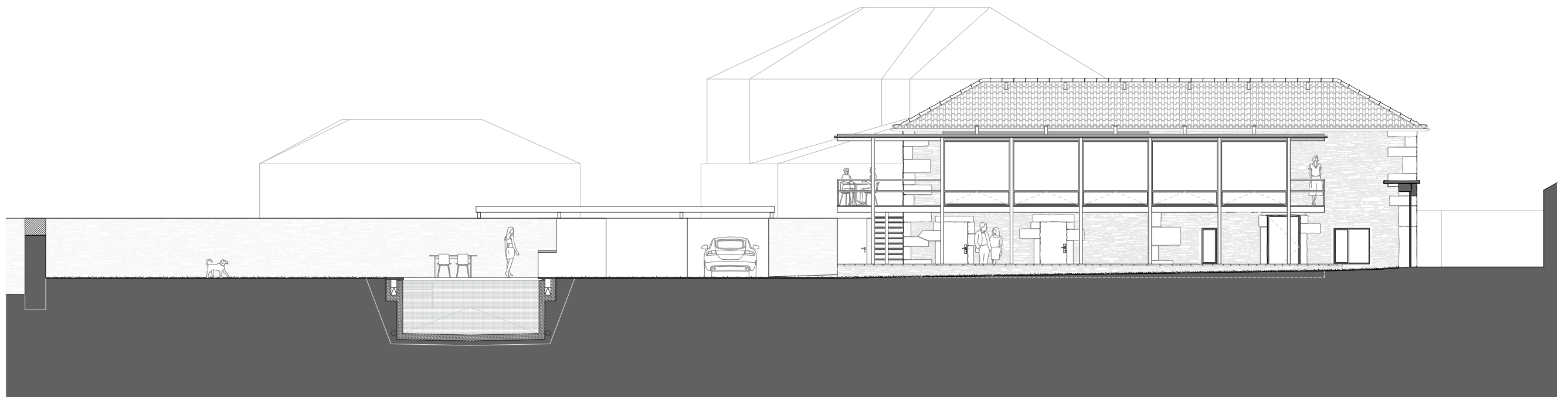
⁹¹ Peter Zumthor, *Thinking architecture*, p.18.

⁹² ICOMOS, *Carta sobre o Património Construído Vernáculo* (1999).

⁹³ Esta mesma ideia é referida por Rafael Moneo, “(...) uma obra de arquitetura também pode ser vista como pertencendo a uma classe de objetos repetidos, caracterizados, tal como uma classe de ferramentas ou de instrumentos, por alguns atributos gerais. (...) Nestes termos, pode dizer-se que a essência do objeto arquitetónico reside na sua repetibilidade”; Rafael Moneo, “On Typology”, *Oppositions*, p.23.



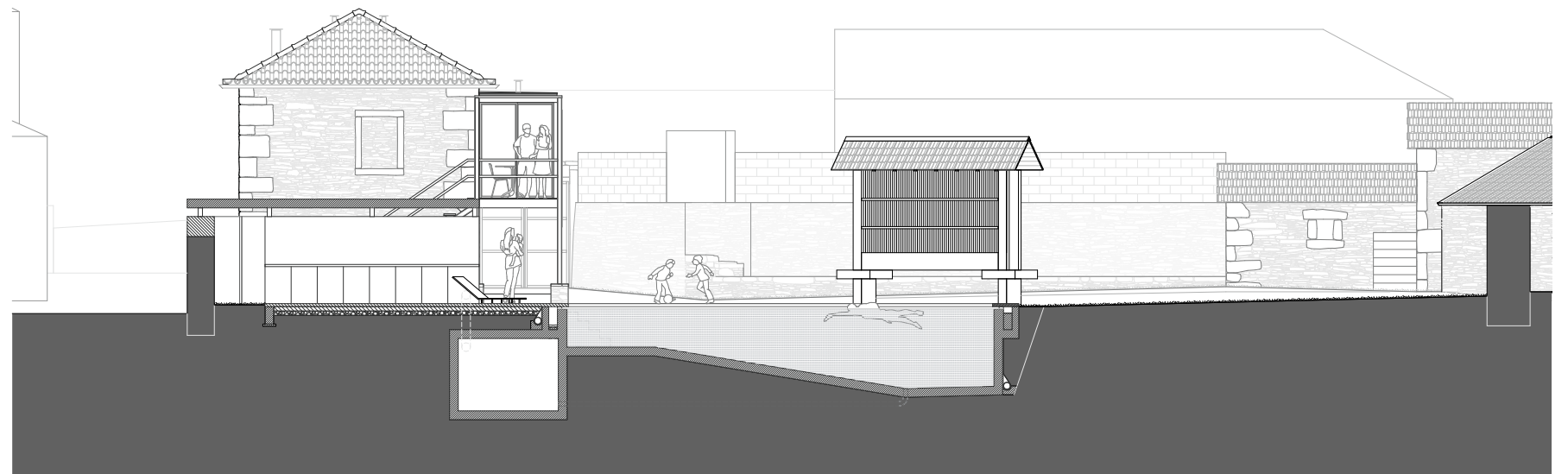
Cortes BB', CC', JJ'



[fig. 151]



[fig. 152]



[fig. 153]

0| 1| 5|m

caraterísticas, que resultam da tradição secular, são a resposta a um contexto climático e socioeconómico específico e atualmente obsoletos, sendo por isso importante a sua valorização. Deste modo, a intervenção procura manter estes elementos e assim, preservar a integridade da casa vernácula. Porém, esclarece-se que isto não significa restaurar o objeto de estudo consoante o que se acredita ser a sua imagem original vernácula, até porque não é possível estabelecer uma leitura estática e irrefutável dos edifícios vernáculos.

Reconhecida a autenticidade do objeto de estudo, definiu-se uma estratégia de projeto. Apoiada no pensamento de Ignasi de Solà-Morales, pode situar-se a proposta de reabilitação da *Casa de Xisto* nos critérios de *analogia* e *contraste*.

As alterações propostas ao exterior da casa pré-existente seguem uma lógica de *analogia* para com o próprio edifício e as restantes habitações vernáculas em Varzielas. Os elementos perenes são mantidos, ou seja, as paredes pétreas; mas são retirados os elementos efémeros dissonantes, decorrentes das intervenções mais recentes, nomeadamente os parapeitos em cimento, as caixas de estore e as caixilharias. Foi decidido deixar à vista a alvenaria de pedra das fachadas⁹⁴ e, devido ao seu mau estado de conservação, foi substituída a estrutura da cobertura e renovada a telha cerâmica. Todas estas alterações procuram ser subtis, evitando uma grande notoriedade visual disruptiva com a forma vernácula. Porém, enquanto o pequeno acrescento em altura das paredes evita qualquer distinção visual evidente,⁹⁵ o novo telhado deixa transparecer traços de contemporaneidade pelo pormenor construtivo do beirado - à semelhança da *Casa do Cruzeiro*, um dos casos de estudo anteriormente apresentados.

Por sua vez, o novo volume do *jardim de inverno* tem uma leitura contrastante com o objeto vernáculo, não só pela sua materialidade, mas também pela rigidez formal. Considera-se que materializar este elemento com uma linguagem muito próxima à do objeto vernáculo poderia revelar-se falacioso, especialmente tendo em conta que a varanda envidraçada é um elemento caraterístico da arquitetura vernácula beirã, apesar de não haver registos desta em Varzielas. Assim, à semelhança dos escritos de Camillo Boito e da "Carta de Veneza" (ICOMOS, 1964), interessa situar o novo volume num espaço temporal que se distingue do objeto vernáculo - evidenciando um contraste formal e material. Tal como o novo volume da *Casa do Cruzeiro*, opta-se pelo uso do aço e do vidro, contrastando com os

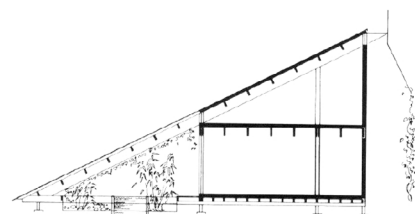
⁹⁴ É removido o barro ainda existente, aplicada argamassa nas juntas (com junta refundada) e uma pintura hidrófuga, incolor e sem brilho - para impermeabilizar as paredes.

⁹⁵ O acrescento em altura (cerca de 20cm) às paredes existentes das fachadas, é construído com a mesma técnica de assentamento que o resto das paredes e com xisto dos anexos da propriedade que decidimos demolir.

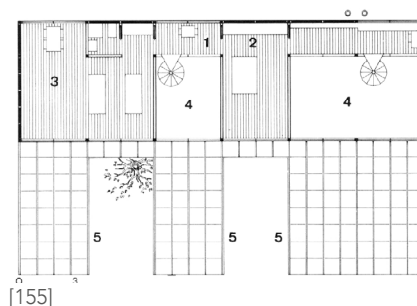
[Fig.151] Corte CC' | Alçado sudeste da intervenção. |Escala1:150

[Fig.152] Corte BB' | Alçado nordeste da intervenção. |Escala1:150

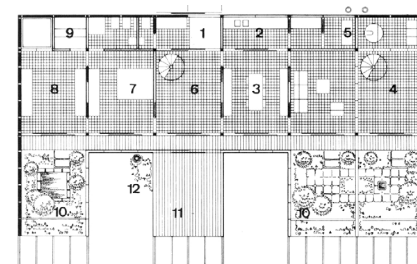
[Fig.153] Corte JJ'. |Escala 1:150



[fig. 154]

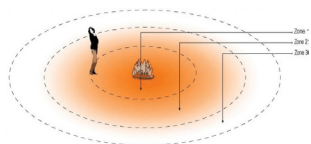


[155]



[fig. 156]

A estufa da Casa em Regensburg é um espaço habitável que, devido à sua forma, capta mais eficientemente a energia solar. Os compartimentos adjacentes são aquecidos por convecção, através de aberturas em pontos estratégicos.



[fig. 157]



[fig. 158]



[fig. 159]

[fig.154] Corte transversal da Casa em Regensburg.

[fig.155] Planta do primeiro piso da Casa em Regensburg.

[fig.156] Planta do rés-do-chão da Casa em Regensburg.

[fig.157] Esquema The Onion Principle.

[fig.158] A estufa da Casa em Regensburg.

[fig.159] A estufa da Casa em Regensburg vista dos compartimentos adjacentes.

[fig.160] Vista exterior da Casa em Regensburg.



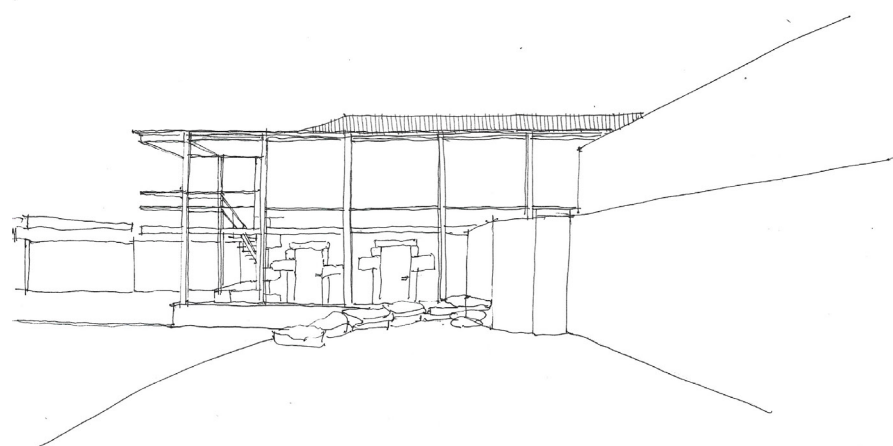
[fig. 160]

tons da pedra e da telha cerâmica. De modo a obter uma uniformidade no conjunto, seria usada a mesma materialidade nos novos caixilhos do edifício pré-existente.

Retomando a metáfora de Peter Zumthor, com a qual se iniciou este subcapítulo, procurou-se a integração do *jardim de inverno* na pré-existência, elemento este representado pela *pedra*, que, após todas as mudanças necessárias na envolvente, encontrou o seu lugar, em harmonia com o todo – “A pedra encontrou o seu lugar. Mas o lago não é o mesmo”. Apesar de se compreender e se respeitar a pré-existência, não se pretende reduzir o novo volume a algo meramente pontual, sem qualquer impacto na leitura do conjunto. Esta intenção exige que o novo elemento tenha relevância, extrema delicadeza e uma relação de complementaridade e dependência para com a pré-existência.

A criação de um novo volume externo à casa pré-existente decorre da sua pouca área útil. Este posiciona-se longitudinalmente à fachada a sudeste, com boa exposição solar, não só corrigindo termicamente o grande vão proposto, mas também permitindo relacionar-se com o máximo de compartimentos.

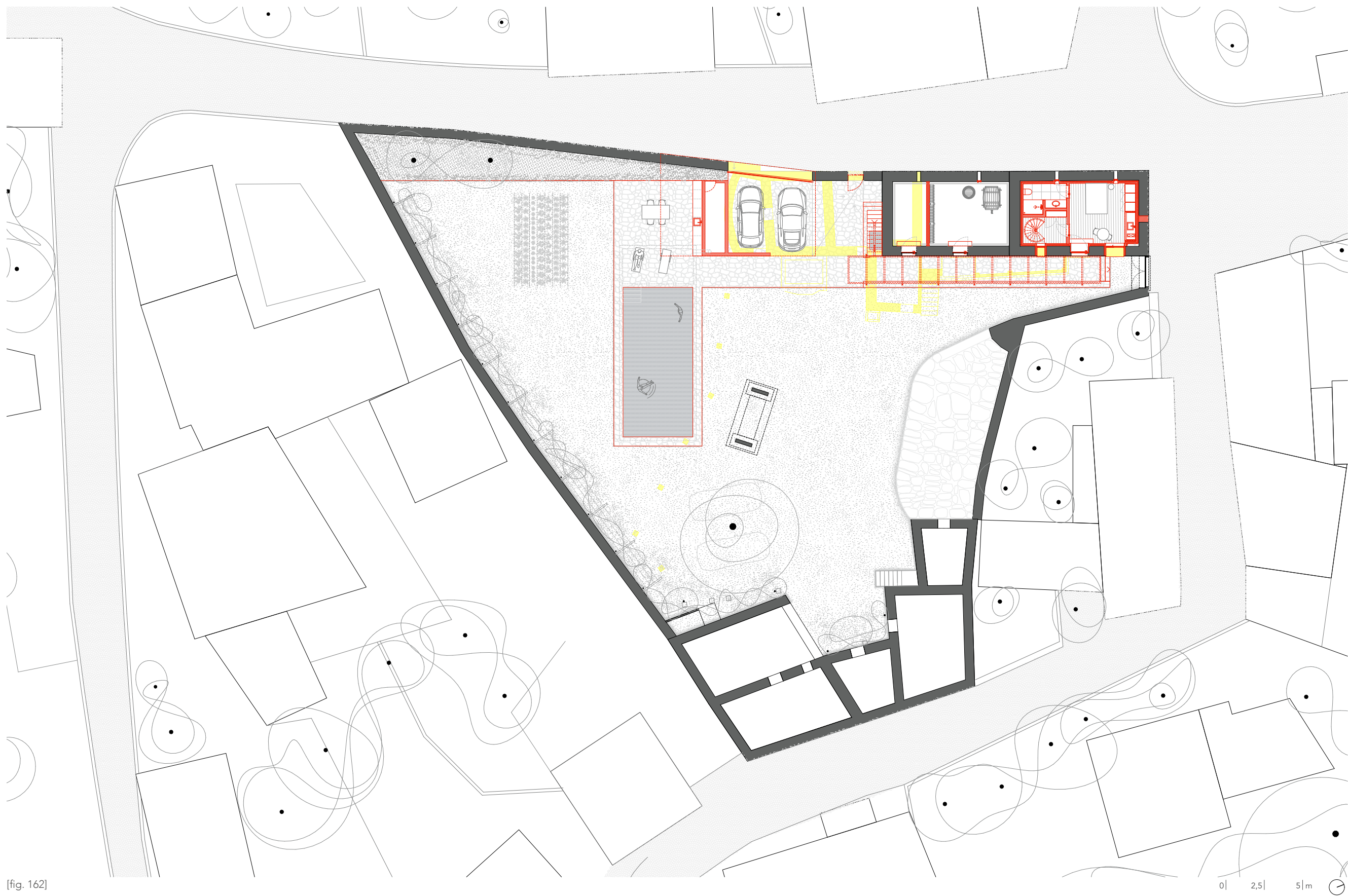
A conceção do *jardim de inverno* teve como referência a *Casa Llinàs*, anteriormente referida, devido ao papel da galeria envidraçada na vivência doméstica. Foi também importante a *Casa em Regensburg*, do arquiteto Thomas Herzog - [fig.154-156, 158-160] - que, apesar de não ter sido estudada, é relevante pelo posicionamento da estufa em relação aos compartimentos adjacentes - correspondendo à zona de fogo, segundo o esquema “Onion Principle”, no qual quanto mais sociais são os espaços, mais perto estão do fogo - [fig.157].



[fig. 161]

[fig.161] Esquisto da fachada sudeste da proposta de projeto.





[fig. 162]

A localização proposta para o novo volume implica a demolição do volume do quarto exterior e arrumos, assim como a varanda em betão – acrescentos dissonantes na leitura da casa, resultantes de diversas intervenções ao longo dos tempos. Acredita-se que os elementos pré-existentes devem ser avaliados e mantidos consoante a sua pertinência para a qualidade do projeto.⁹⁶

O novo elemento em estrutura metálica que alberga o *jardim de inverno* é também, à semelhança das varandas populares, simultaneamente uma zona de acessos e um espaço de estar. A escada de acesso desenvolve-se paralela à fachada da *Casa de Xisto*, seguindo a lógica dos acessos tradicionais das habitações da aldeia.⁹⁷ Tendo em consideração que o som da água a correr nos tanques é uma característica muito presente na vida quotidiana da aldeia, propõe-se repor junto à escadaria a pequena fonte que se decidiu retirar juntamente com o anexo do quarto exterior e arrumos.

O contacto entre os esbeltos pilares metálicos do novo volume e o solo é mediado por um pequeno murete em alvenaria de xisto que, por sua vez, organiza a ligeira diferença de cotas do terreno.

A nova entrada pedestre e automóvel realiza-se a sul da casa, pois é a localização com a menor diferença de cotas entre o terreno e a rua. Para tal, é necessário demolir os dois anexos existentes (curral e arrumos) e transferir o seu uso para os anexos vazios a nascente da propriedade. Assim, apesar de se compreender o valor económico das paredes de xisto, prioriza-se a necessidade de espaço e a qualidade do projeto.

A organização dos arranjos exteriores parte do desenho do novo volume metálico. São projetados um local de estacionamento e uma zona de lazer junto à piscina, cuja ligação em comum é o pavimento com lajetas de xisto. Considera-se também importante a preservação do espigueiro e da eira, o uso de materiais tradicionais locais e a conservação do terreno naturalizado, pela sua contribuição para o “espírito do lugar”.

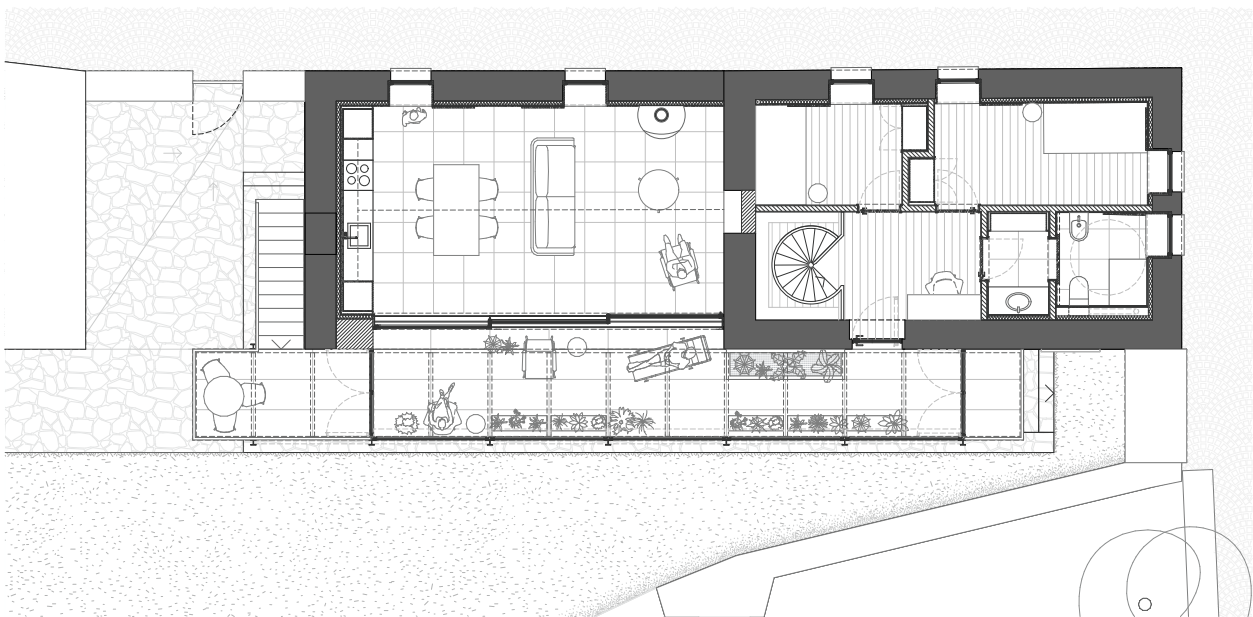
Passa-se de seguida para uma leitura do interior da proposta.

⁹⁶ Compreende-se que os diferentes anexos existentes no terreno resultaram das necessidades dos usuários, fazem parte da história do edifício e neste sentido são legítimos. Porém, atribui-se diferentes valores a estes elementos consoante o seu método construtivo, qualidade formal e valor económico. A mesma ideia é transmitida por Fernando Távora no seguinte excerto: “Há pouco tempo fiz uma casa para uma família abastada. Compraram uma casa antiga pensando em arranjá-la, confiando no prestígio do antigo como sinal de representação. Mas a casa, como construção, não tinha interesse. Convenci-os que o melhor seria demoli-la e aproveitar o que ela tinha de bom: a implantação, o volume, a relação com a paisagem. É a ideia de uma casa antiga, mas muito melhor, porque eu, com os meios de que dispomos hoje, posso fazer uma casa melhor do que as que se faziam antigamente.”; Fernando Távora, “Nulla sines linea, Fragmentos de una conversación con Fernando Távora”, *DPA: Documents de projectes d’arquitectura*, p.10.

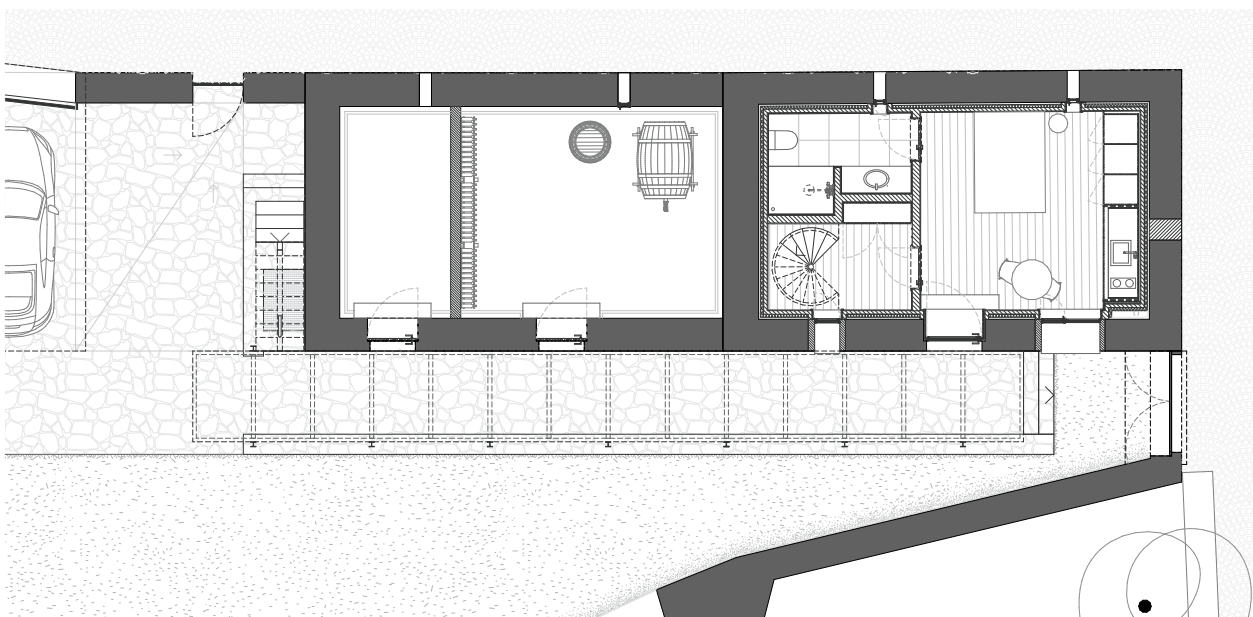
⁹⁷ Convida-se o leitor a consultar o estudo sobre as diversas variantes de acessos às habitações em Varzielas, localizado no Apêndice, pp.135-151.

[fig.163] Planta do primeiro piso da proposta.

[fig.164] Planta do rés-do-chão da proposta.



[fig. 163]



[fig. 164]

0 | 1 | 5 | m

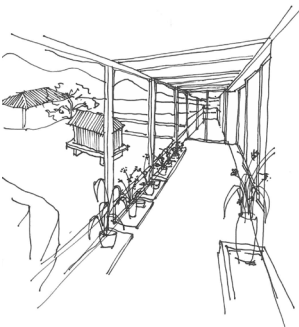
Na reabilitação da casa vernácula ambiciona-se uma melhoria do seu ambiente interior, caracterizado como sendo escuro e encerrado. Assim, através da extensa superfície envidraçada do *jardim de inverno*, é proporcionada uma grande transparência, luminosidade e consequente aumento da qualidade espacial. Para além do mais, é estabelecida uma forte relação com a paisagem circundante, uma espécie de miradouro que se constata também na *Casa Llinàs*.

O *jardim de inverno* não tem uma função especificamente definida, possibilitando uma grande potencialidade de usos - ideia presente na obra da dupla de arquitetos Lacaton y Vassal, anteriormente referenciada:

“O espaço não deve impor um determinado modo de vida. Não é preciso conceber tudo; é preciso apenas dar-lhe [ao habitante] o espaço potencial para ser utilizado e apropriado. Se der qualidades suficientes e um leque de capacidades, então proporcionará o máximo de oportunidades a todos e o projeto poderá ser mudado, transformado e reapropriado.”⁹⁸

O novo volume que integra a casa vernácula é não só uma zona de entrada e distribuição, mas também um espaço de lazer. Este tem um caráter mediador entre o interior e o exterior e a sua hibridez está relacionada com o clima: é usufruído como uma varanda nas épocas quentes - [fig.166] e uma estufa nas épocas frias - [fig.167], tal como na *Casa A-S*.

⁹⁸ Fernando Cecilia Marquez, “Lacaton & Vassal 1993 2015: Horizonte post-mediático”, *El Croquis*, p.11.

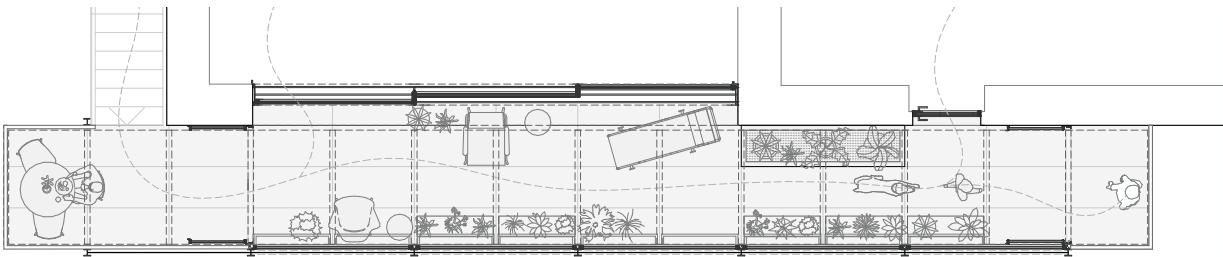


[fig. 165]

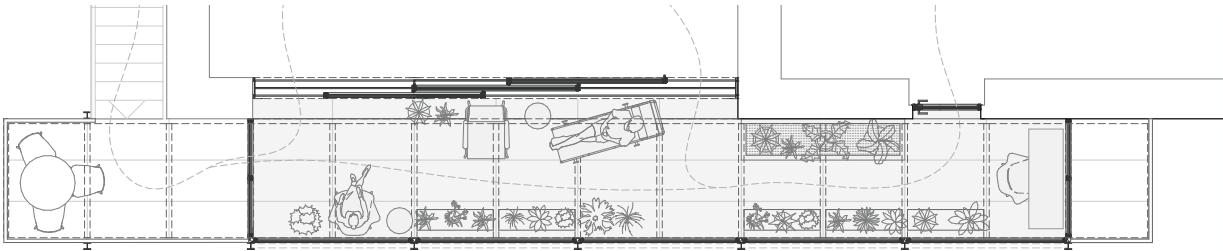
[fig.165] Esquisso do jardim de inverno.

[fig.166] Potencial uso do novo volume no verão (varanda). | Escala 1:110

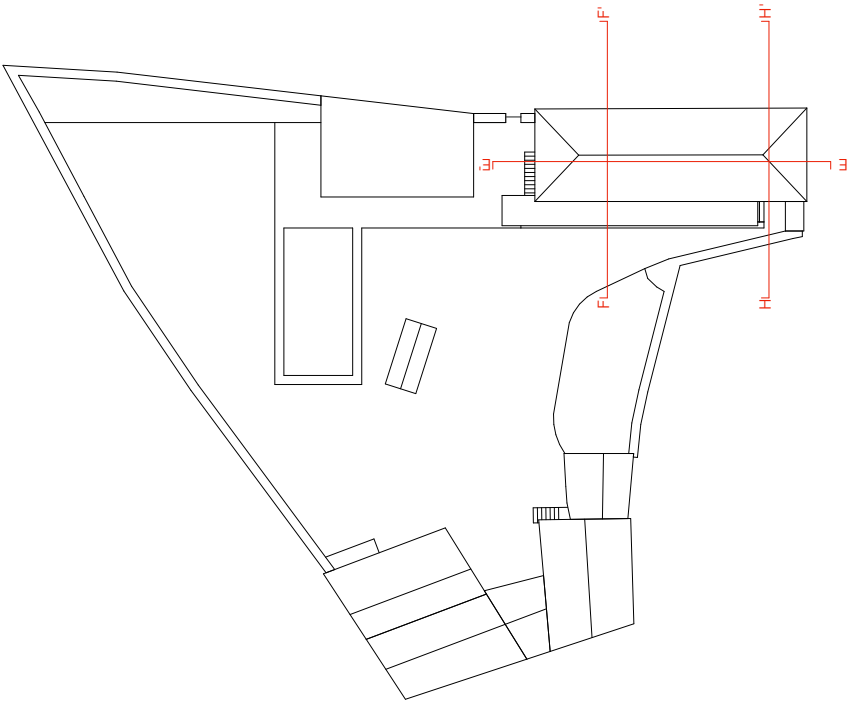
[fig.167] Potencial uso do novo volume no inverno (estufa/jardim de inverno). | Escala 1:110



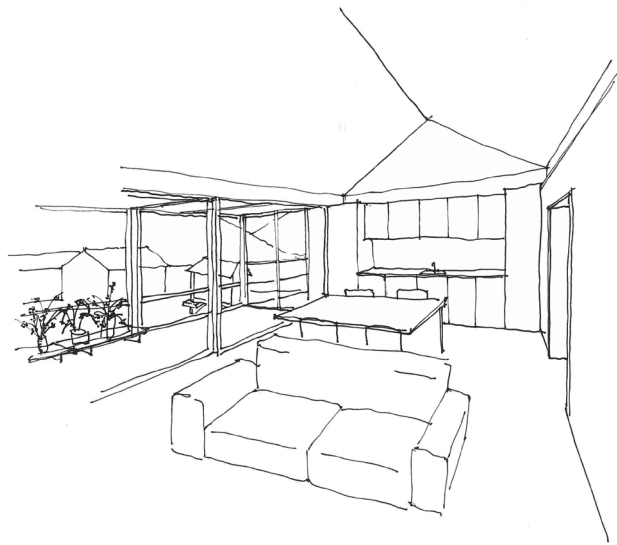
[fig. 166]



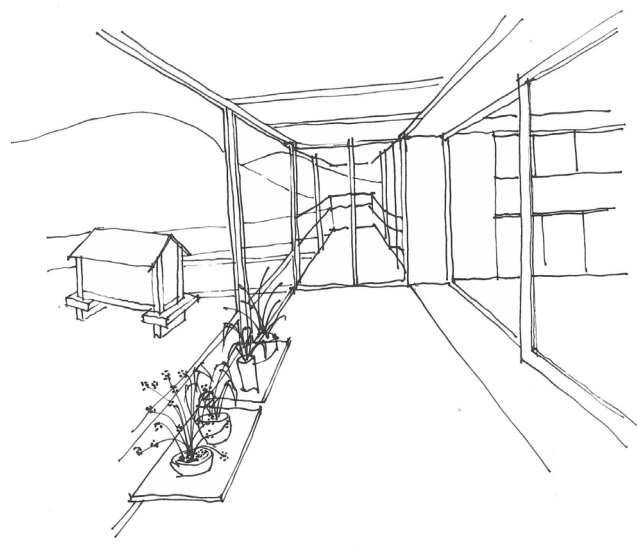
[fig. 167]



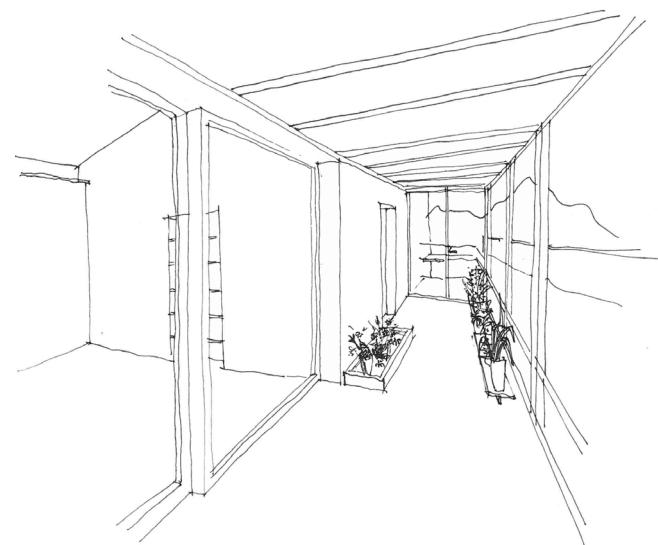
Cortes EE', FF', HH'



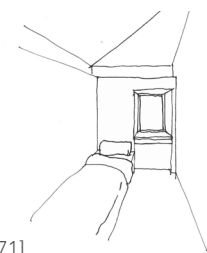
[fig. 168]



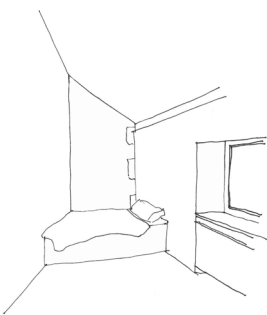
[fig. 169]



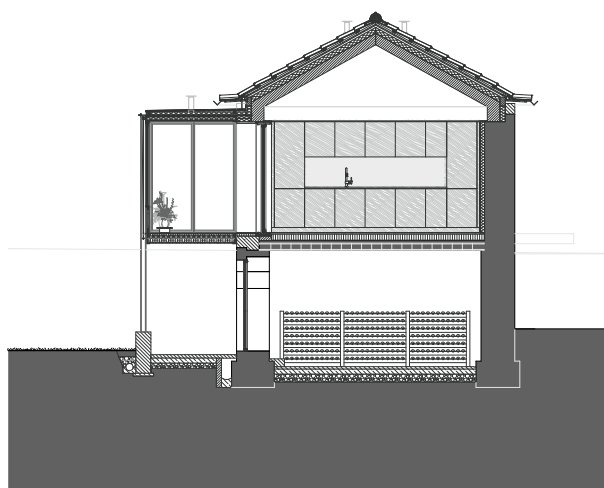
[fig. 170]



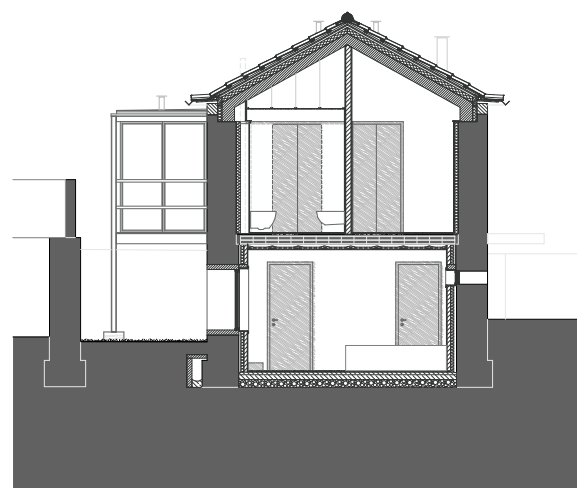
[fig. 171]



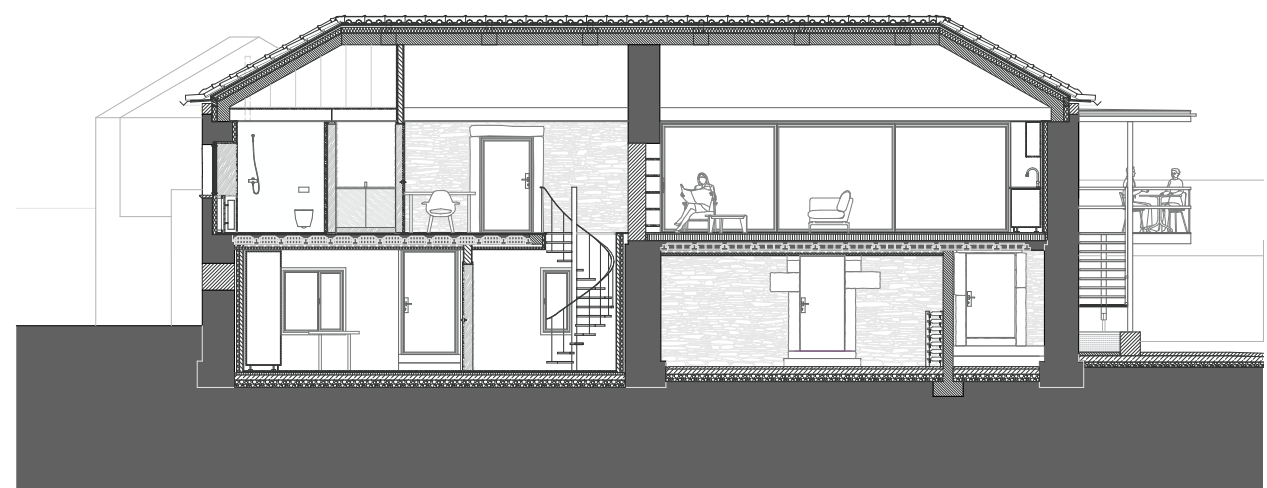
[fig. 172]



[fig. 173]



[fig. 174]



[fig. 175]

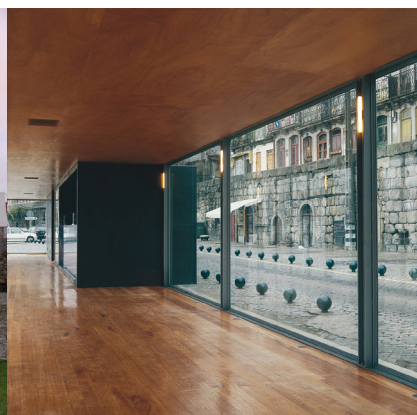
0 | 1 | 5 | m



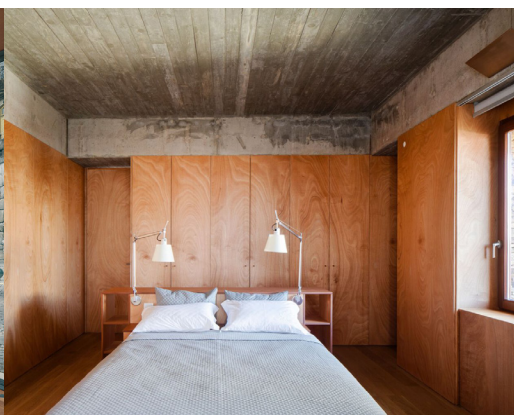
[fig. 176]



[fig. 177]



[fig. 178]



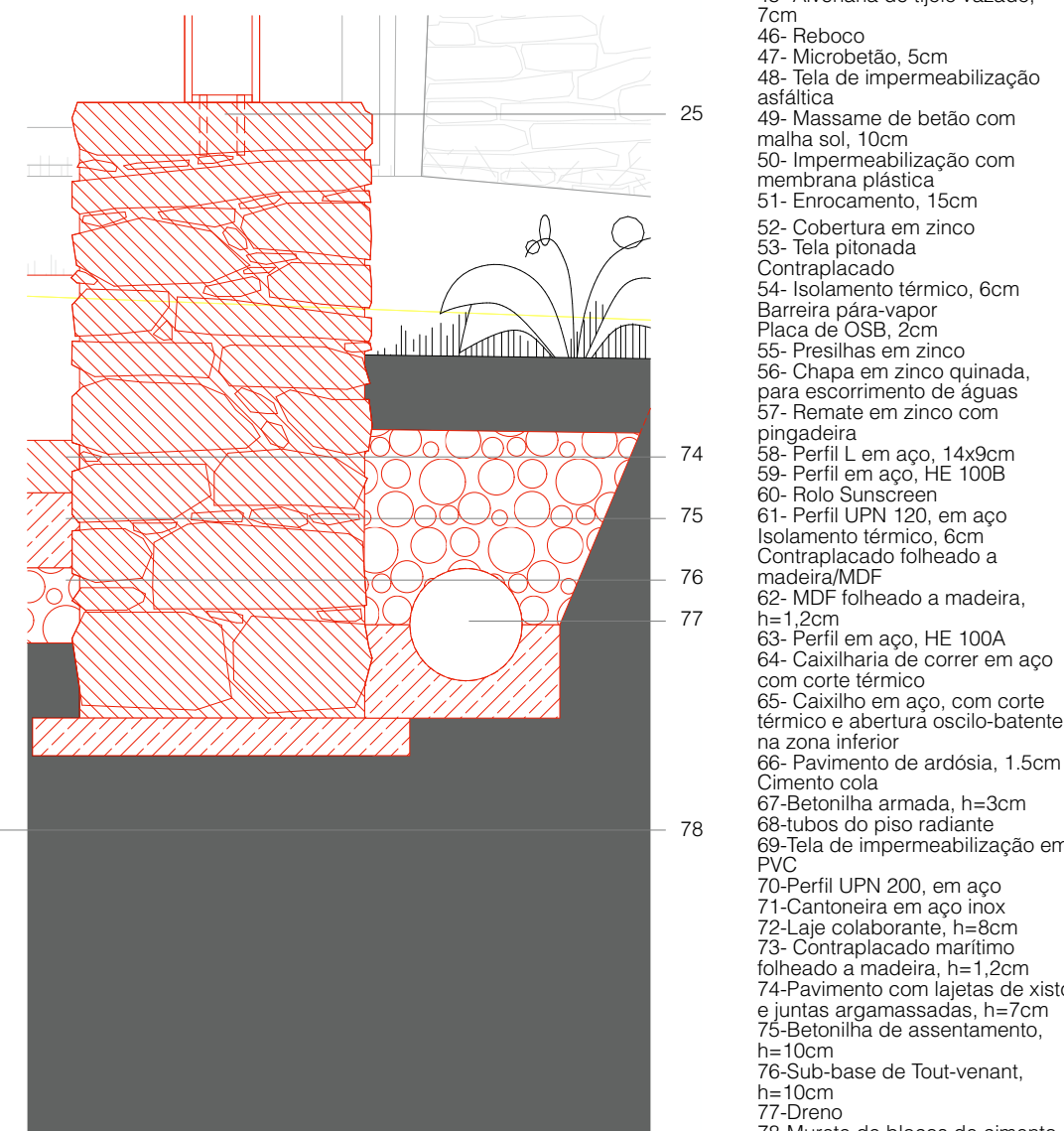
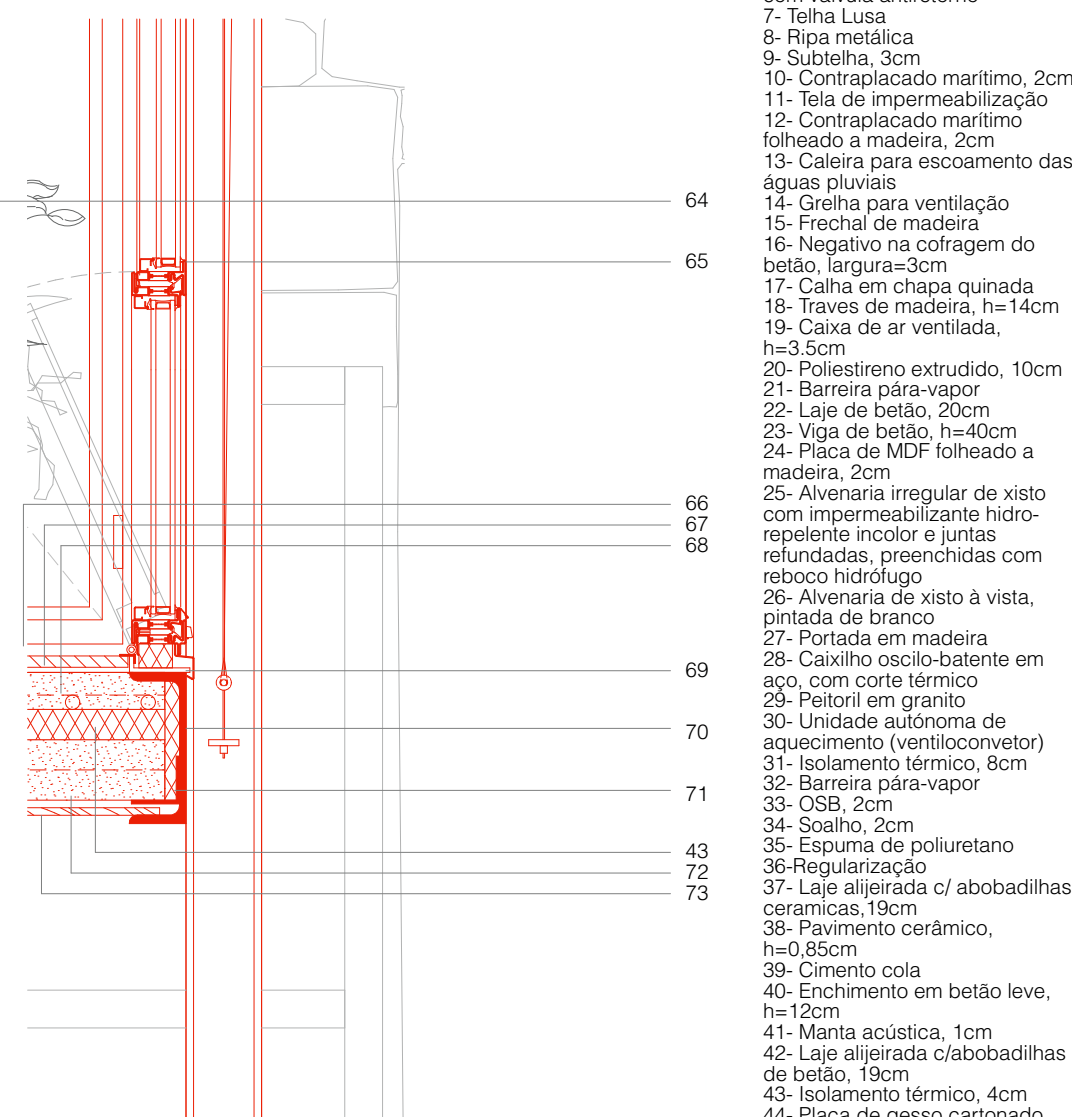
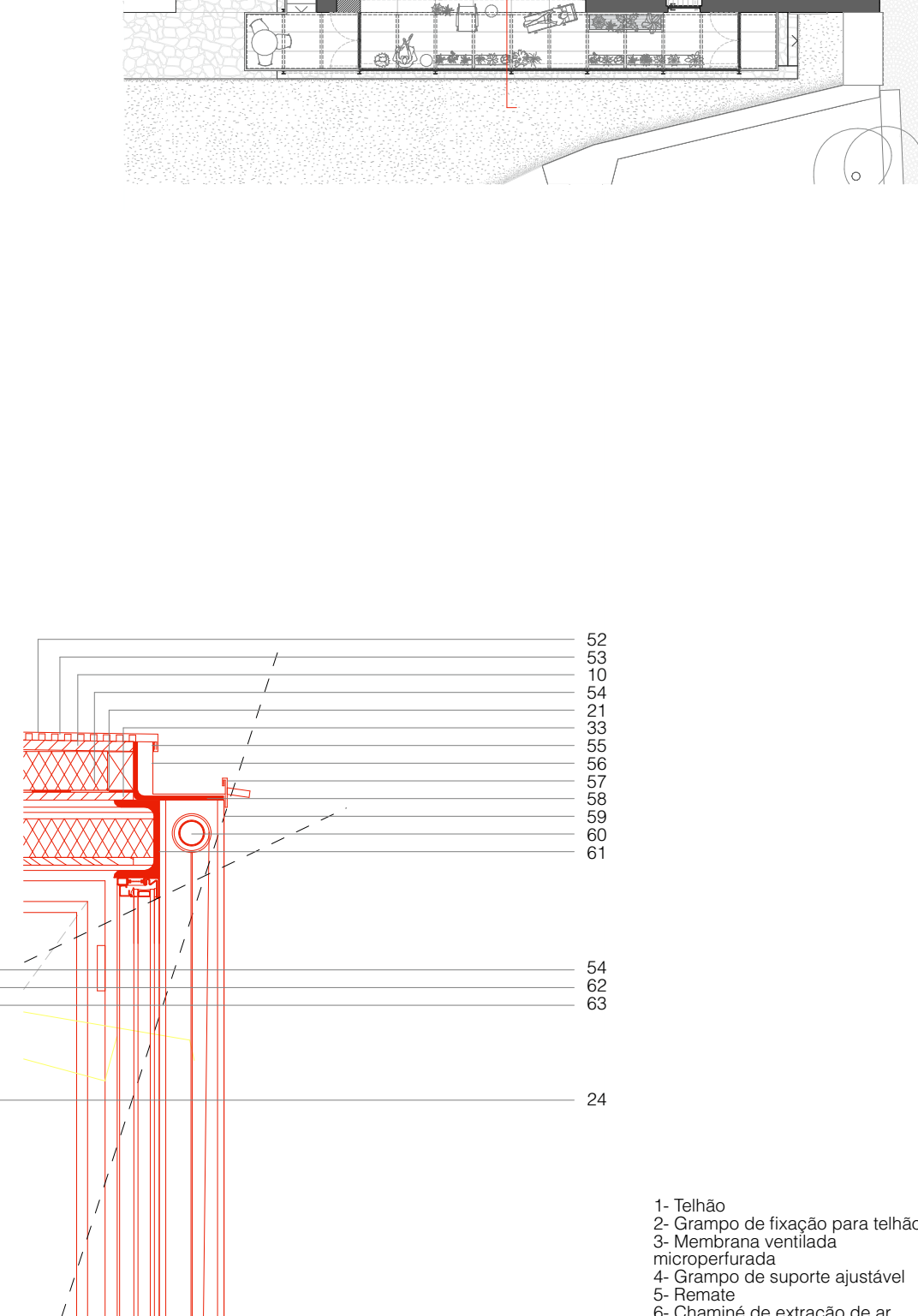
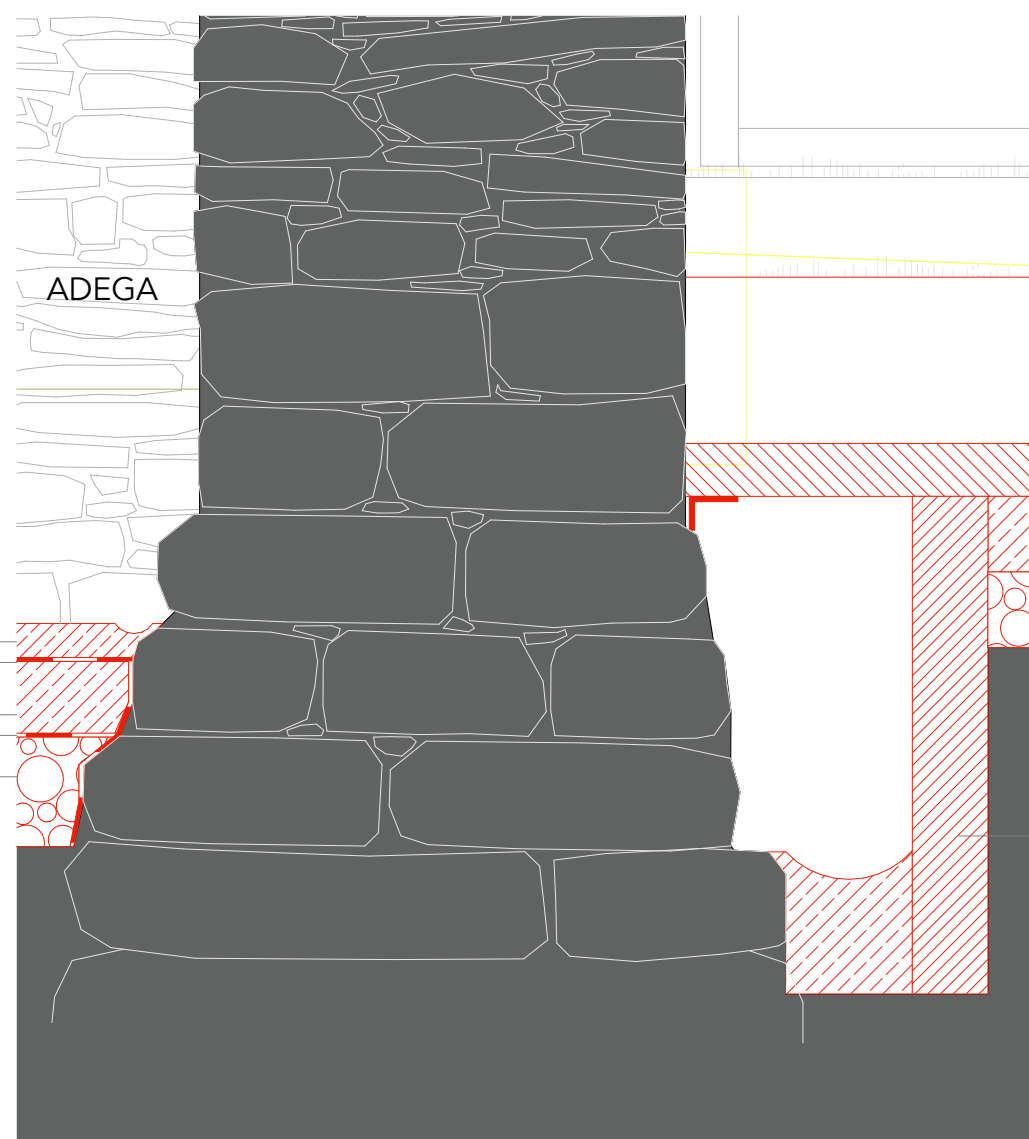
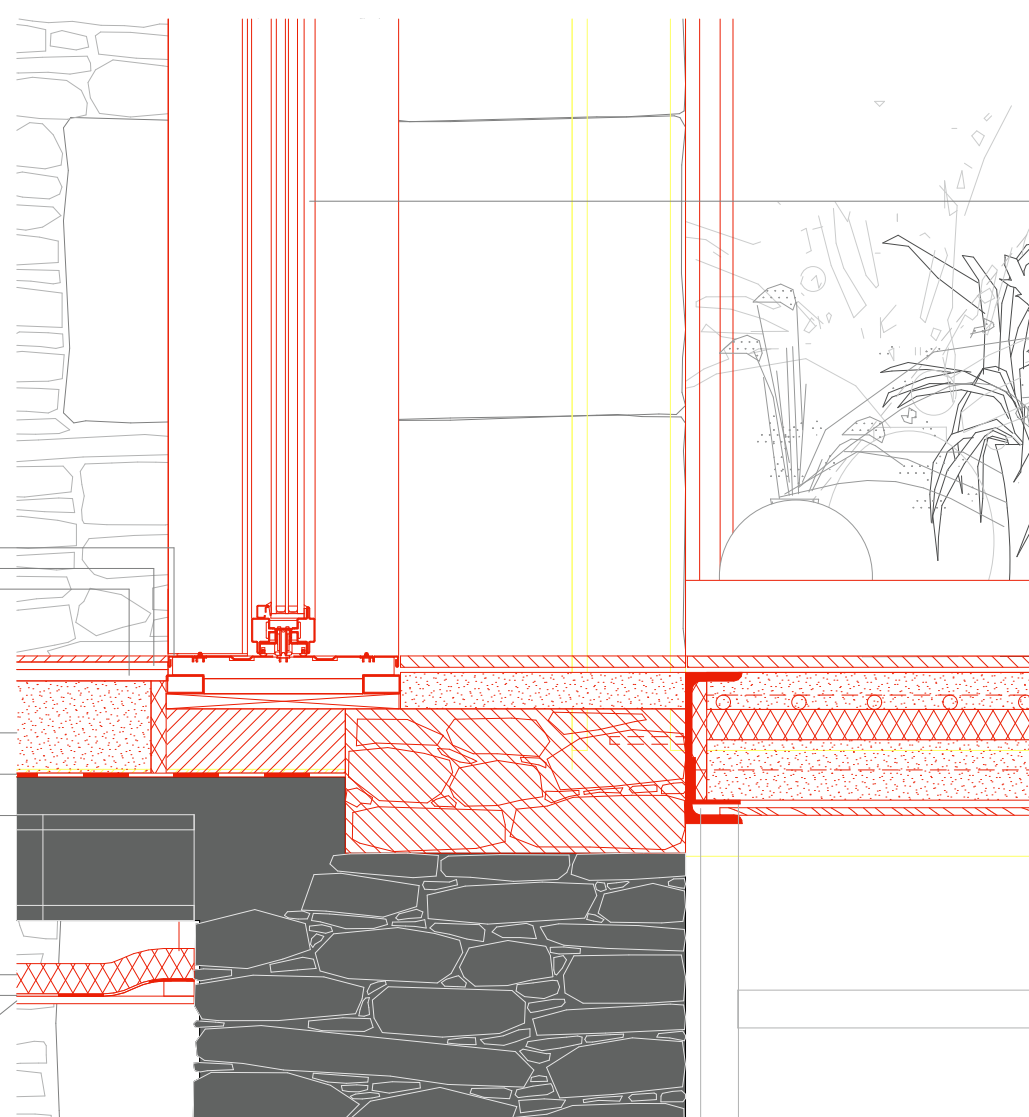
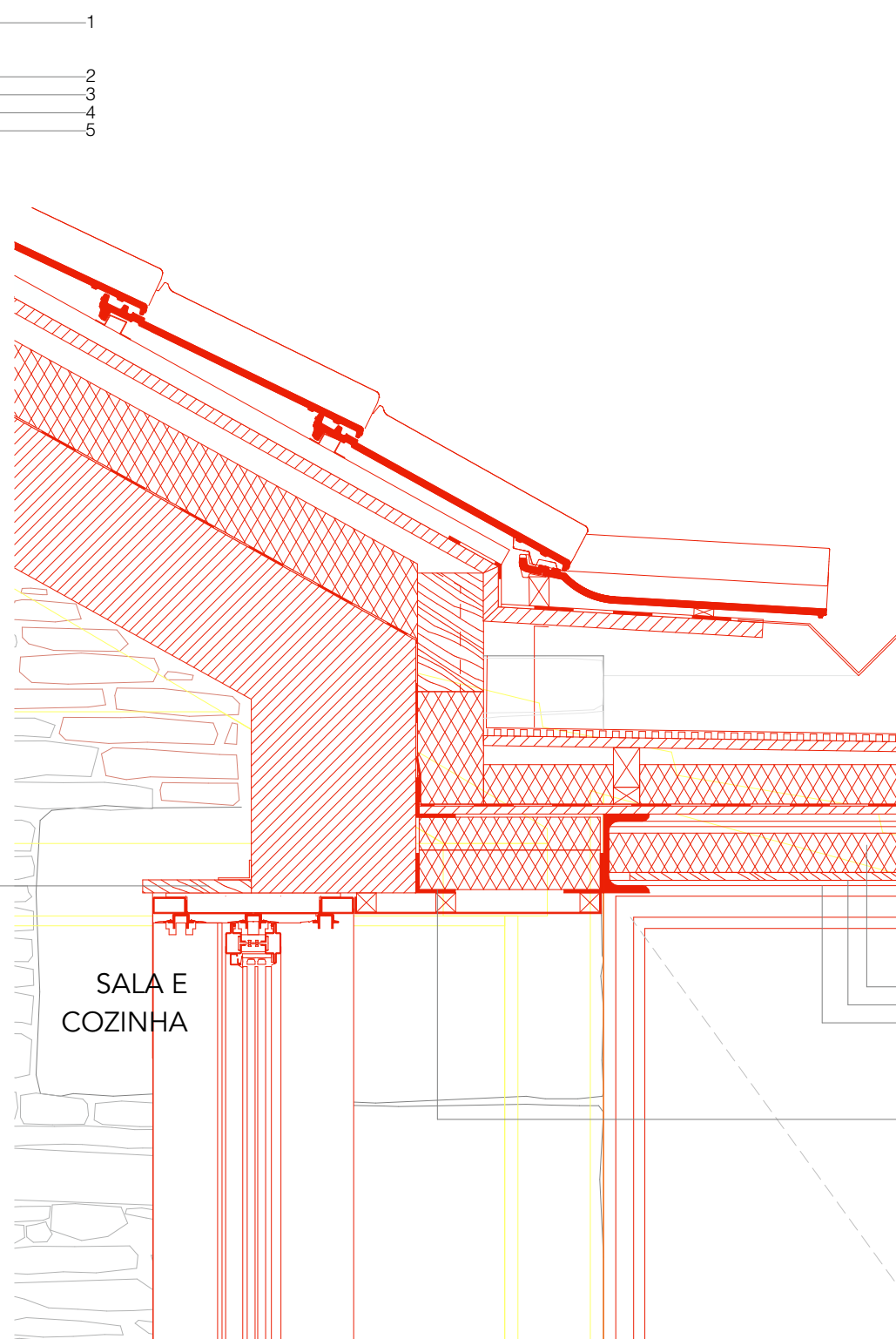
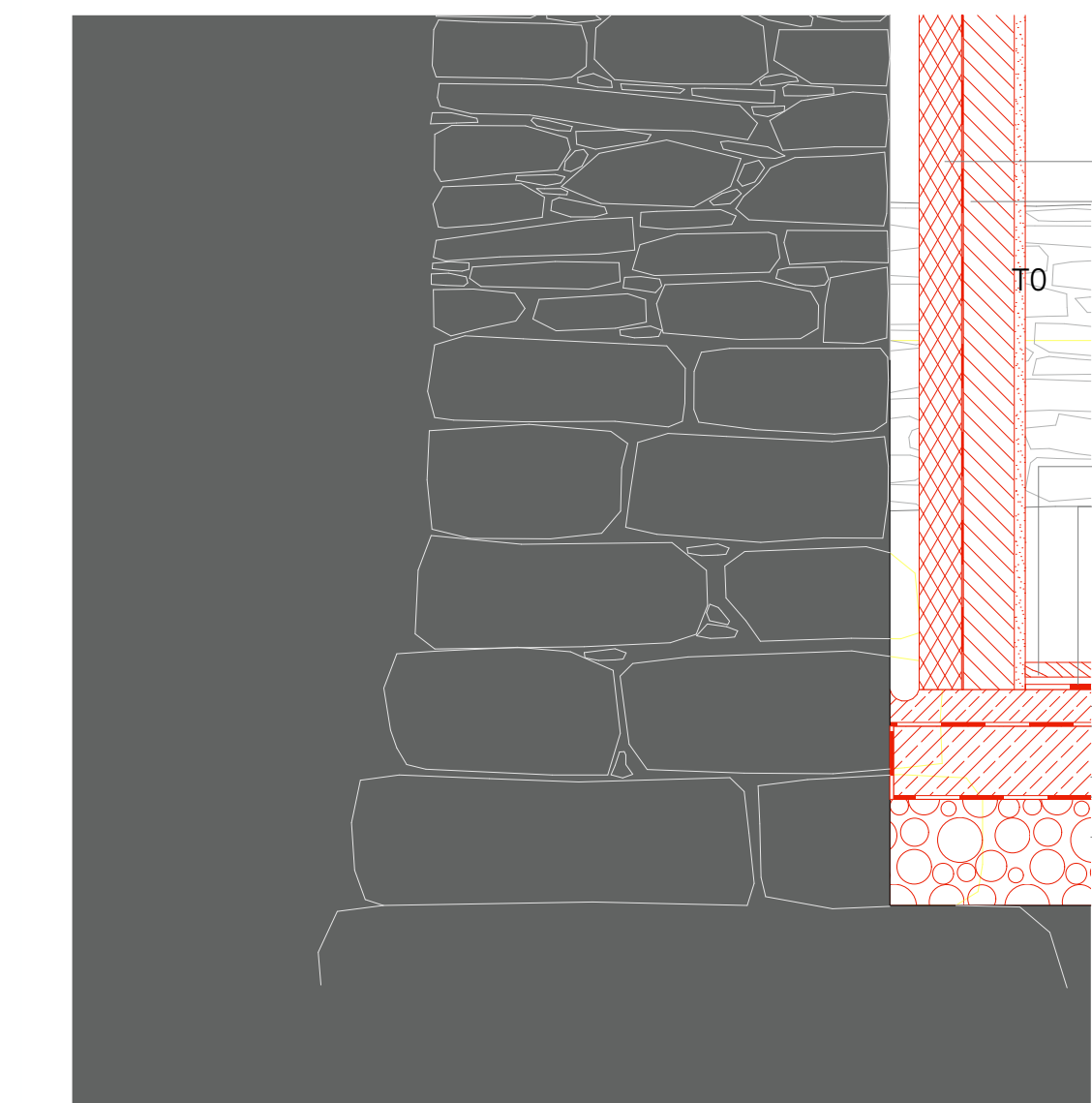
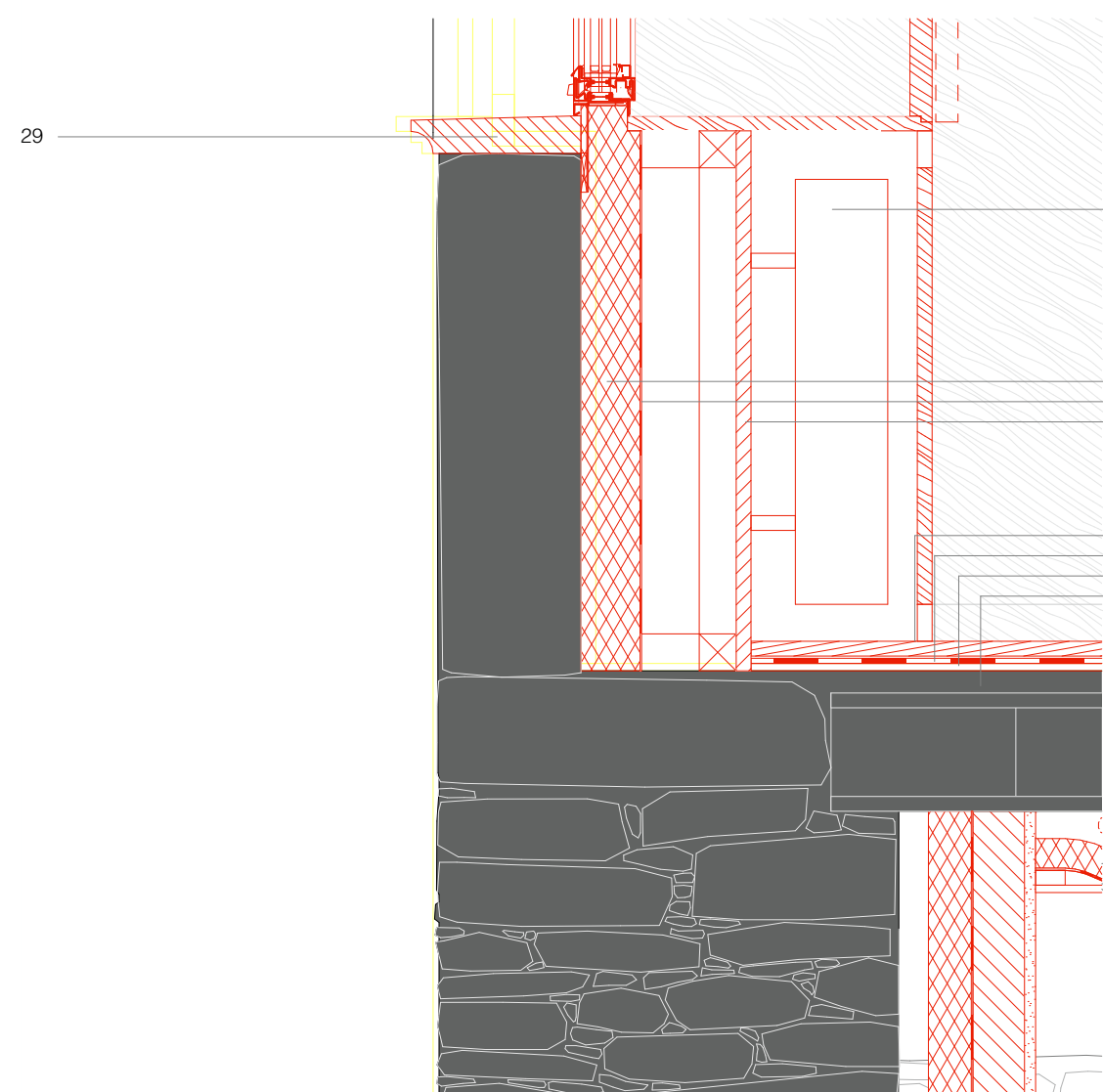
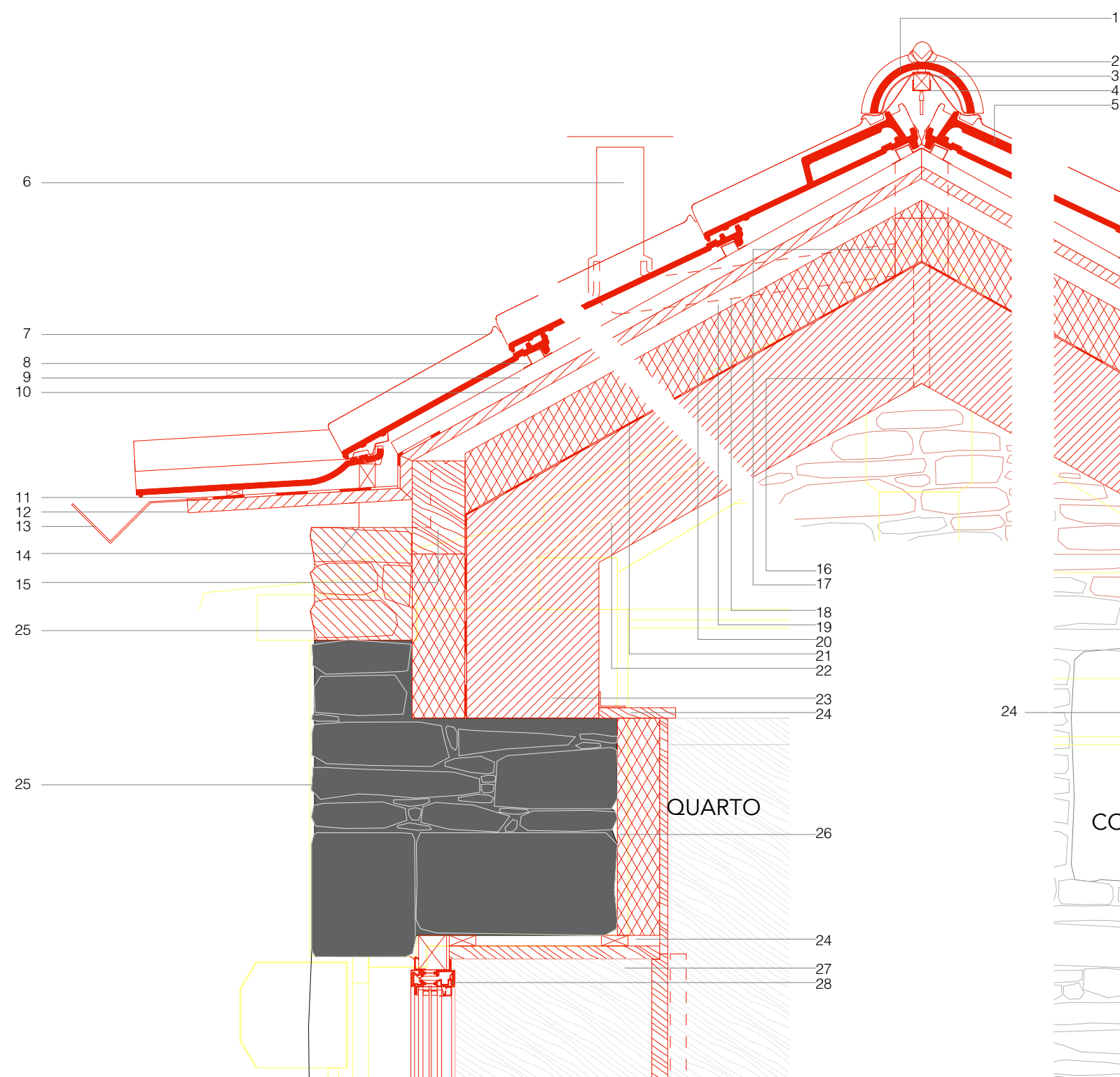
[fig. 179]



[fig. 180]



[fig. 181]



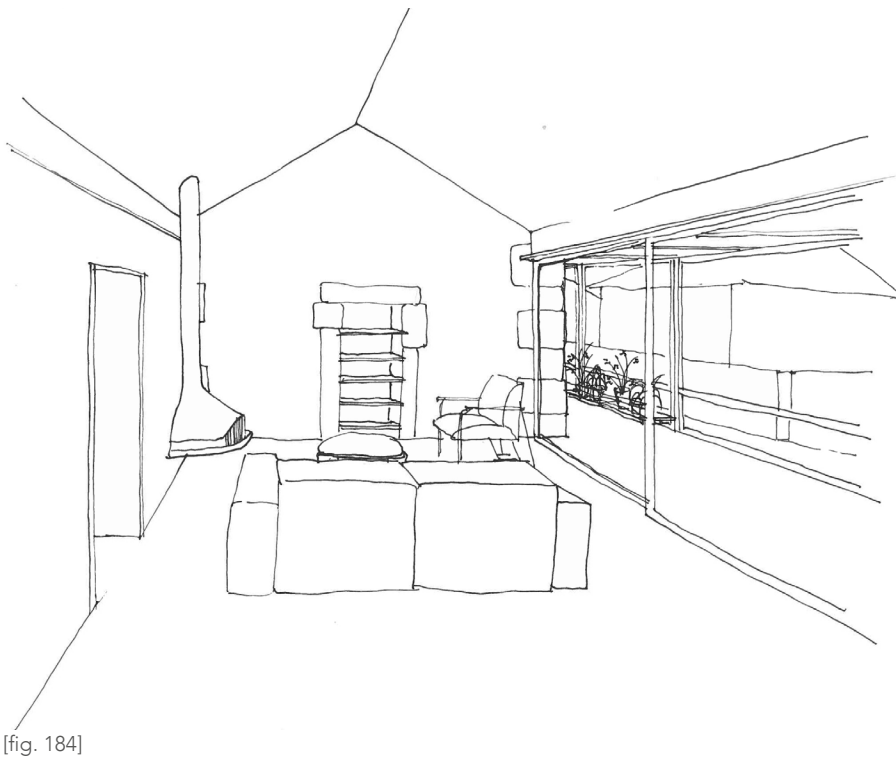
- 1- Telhado
- 2- Grampo de fixação para telhado
- 3- Membrana ventilada microperfurada
- 4- Grampo de suporte ajustável
- 5- Remate
- 6- Chaminé de extração de ar com válvula antiretorno
- 7- Telha Lusa
- 8- Ripa metálica
- 9- Subtelha, 3cm
- 10- Contraplacado marítimo, 2cm
- 11- Fita de impermeabilização
- 12- Contraplacado marítimo folheado a madeira, 2cm
- 13- Cadeira para escoamento das águas pluviais
- 14- Greiha para ventilação
- 15- Frechal de madeira
- 16- Negativo na cofragem do betão, largura=3cm
- 17- Calha em chapa quinada
- 18- Traves de madeira, h=14cm
- 19- Caixa de ar ventilada, h=3,5cm
- 20- Poliestireno extrudido, 10cm
- 21- Barreira pára-vapor
- 22- Laje de betão, 20cm
- 23- Viga de betão, h=40cm
- 24- Placa de MDF folheado a madeira, 2cm
- 25- Alvenaria irregular de xisto com impermeabilizante hidro-repente incolor e juntas refundadas, preenchidas com reboco hidrófugo
- 26- Alvenaria de xisto à vista, pintada de branco
- 27- Portada em madeira
- 28- Caixilho oscilo-batente em aço, com corte térmico
- 29- Peitoril em granito
- 30- Unidade autónoma de aquecimento (ventiloconvetor)
- 31- Isolamento térmico, 8cm
- 32- Barreira pára-vapor
- 33- OSB, 2cm
- 34- Soaio, 2cm
- 35- Espuma de poliuretano
- 36- Regularização
- 37- Laje alijerada c/ abobadilhas cerâmicas, 19cm
- 38- Pavimento cerâmico, h=0,85cm
- 39- Cimento cola
- 40- Enchimento em betão leve, h=12cm
- 41- Manta acústica, 1cm
- 42- Laje alijerada c/abobadilhas de betão, 19cm
- 43- Isolamento térmico, 4cm
- 44- Placa de gesso cartonado
- 45- Alvenaria de tijolo vazado, 7cm
- 46- Reboco
- 47- Microbetão, 5cm
- 48- Tela de impermeabilização asfáltica
- 49- Massame de betão com malha sol, 10cm
- 50- Impermeabilização com membrana plástica
- 51- Enrocamento, 15cm
- 52- Cobertura em zinco
- 53- Tela pitorrada
- 54- Contraplacado
- 55- Isolamento térmico, 6cm
- 56- Barreira pára-vapor
- 57- Placa de OSB, 2cm
- 58- Presilhas em zinco
- 59- Chapa em zinco quinada, para escoamento de águas
- 60- Remate em zinco com pingadeira
- 61- Perfil L em aço, 14x9cm
- 62- Perfil em aço, HE 100B
- 63- Rolo Sunscreen
- 64- Perfil UPN 120, em aço
- 65- Isolamento térmico, 6cm
- 66- Contraplacado folheado a madeira/MDF
- 67- MDF folheado a madeira, h=1,2cm
- 68- Perfil em aço, HE 100A
- 69- Caixilharia de correr em aço com corte térmico
- 70- Caixilho em aço, com corte térmico e abertura oscilo-batente na zona inferior
- 71- Pavimento de ardósia, 1,5cm
- 72- Cimento cola
- 73- Betonilha armada, h=3cm
- 74- tubos do piso radiante
- 75- Tela de impermeabilização em PVC
- 76- Perfil UPN 200, em aço
- 77- Cantoneira em aço inox
- 78- Laje colaborante, h=8cm
- 79- Contraplacado marítimo folheado a madeira, h=1,2cm
- 80- Pavimento com lajetas de xisto e juntas argamassadas, h=7cm
- 81- Betonilha de assentamento, h=10cm
- 82- Sub-base de Tout-venant, h=10cm
- 83- Dreno
- 84- Mureta de blocos de cimento

O compartimento que maior relação tem com o *jardim de inverno* é o espaço social da casa, a sala de estar e zona de refeições. A caixilharia de correr que encerra o grande vão permite ora apropriar os dois espaços como um só, ora acentuar a sua divisão. Valorizando a simbologia que a lareira tem na habitação vernácula, decidiu-se manter o fogo nesta proposta, com um recuperador de calor em ferro, de linhas minimalistas.

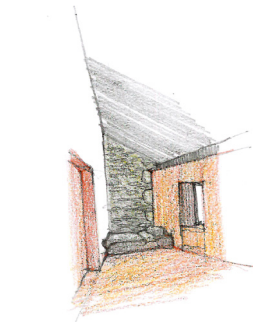
A zona dos quartos reflete a sua natureza mais intimista e reservada, distanciando-se das zonas sociais da casa.

A nova estrutura da cobertura em betão assume a forma do telhado, permitindo ter um pé-direito mais alto. Esta apoia-se nas paredes perimetrais da casa, mas distancia-se das mesmas através de um recuo contínuo e do contraste de materiais.

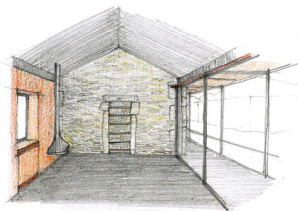
Ambiciona-se uma coesão nos materiais propostos, nomeadamente através do aço (novo volume e caixilharias), betão (cobertura) e a madeira (beirado, tetos do novo volume, paredes e chão dos quartos), assim como o xisto (novos pavimentos). A parede norte da sala é deixada com a pedra à vista, para dar continuidade à materialidade da fachada sudeste da casa – ver [fig.183].



[fig. 184]



[fig. 182]



[fig. 183]

[fig. 168] Esquismo da sala de estar.

[fig. 169 e 170] Esquismo do *jardim de inverno*.

[fig. 171 e 172] Esquismo dos quartos.

[fig. 173] Corte FF'.

[fig. 174] Corte HH'.

[fig. 175] Corte EE'.

[fig. 176 - 181] A materialidade - referências de projeto:

[fig. 176] *Moradia V.B. Venade*, Guilherme Páris Couto.

[fig. 177] *Casa do Cruzeiro*, Manuel Correia Fernandes.

[fig. 178] *Café do Cais*, Menos é mais.

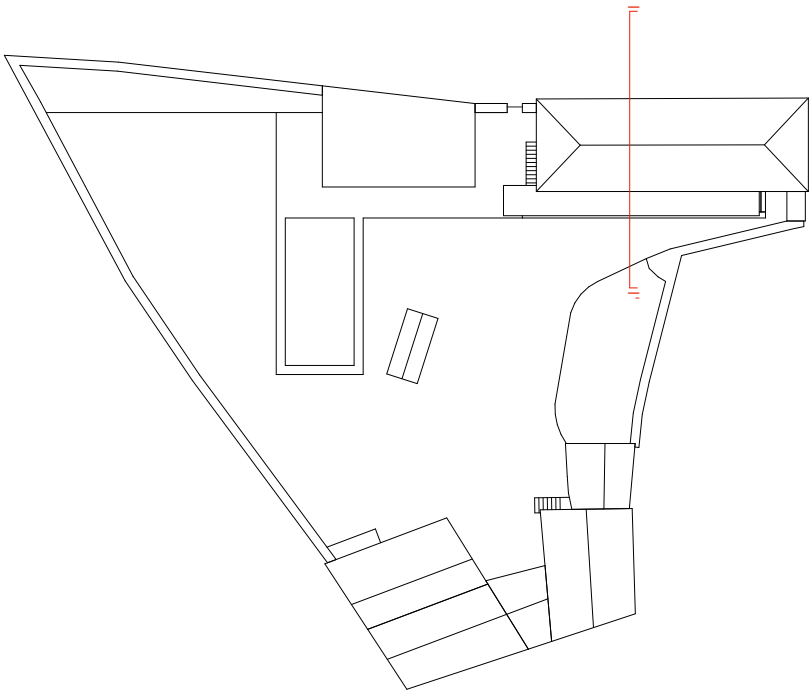
[fig. 179] *Casa Rates*, Atelier da Costa.

[fig. 180] *Casa SAA*, Aste Arquitectura.

[fig. 181] *Casa NaMora*, Filipe Pina.

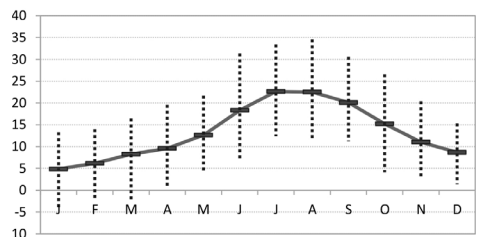
[fig. 182] Esquismo do quarto.

[fig. 183 e 184] Esquismo da sala de estar.

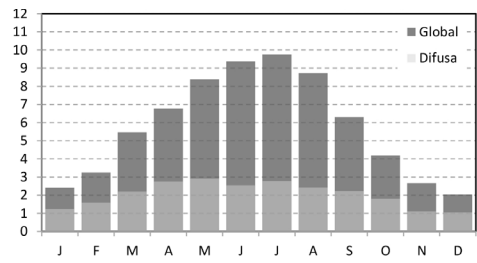


Corte II'



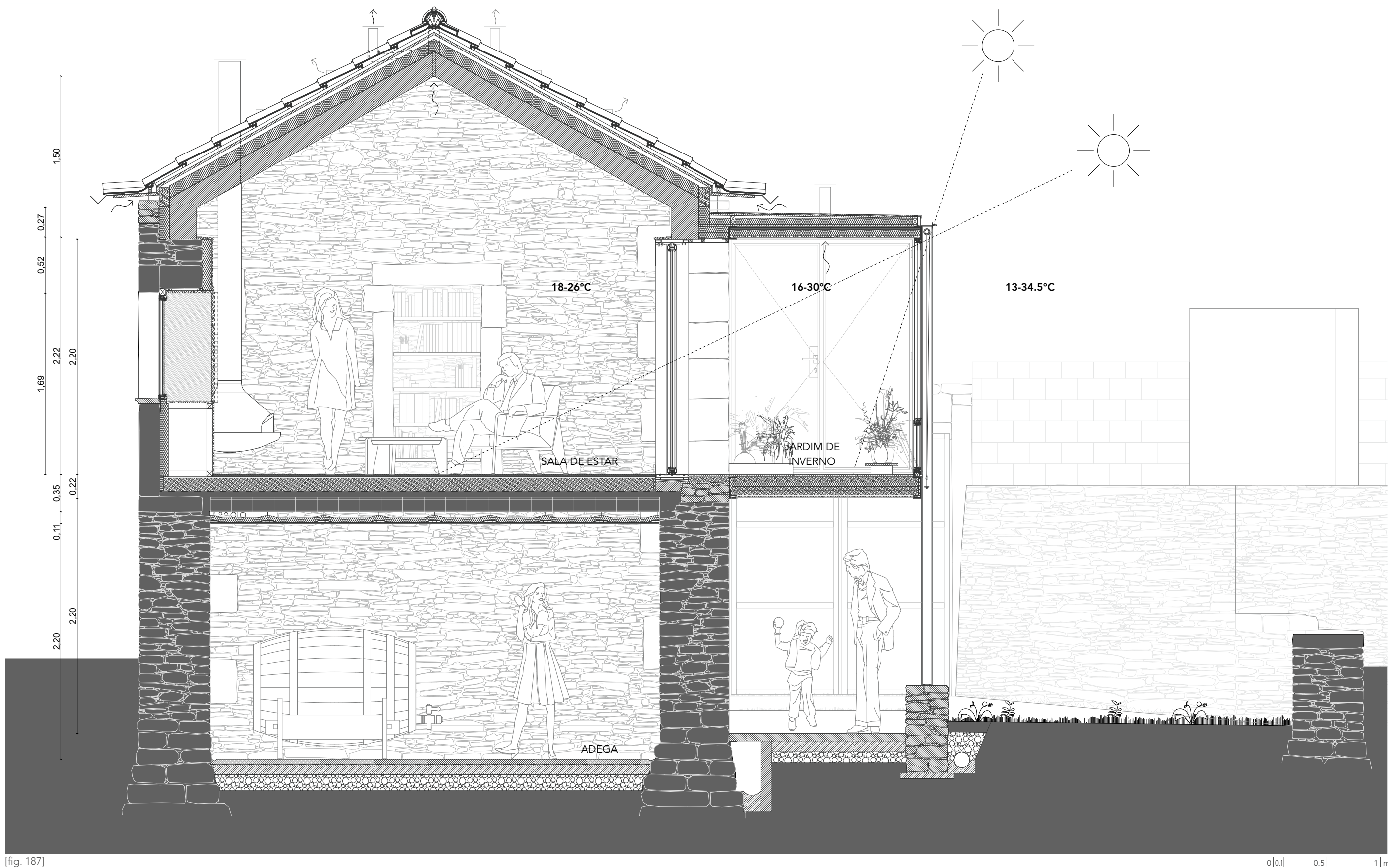


[fig. 185] Temperatura mensal em Varzeias: média, mínimo e máximo absolutos (°C)



[fig. 186] Irradiação solar mensal, média diária em Varzeias (kWh/m²)

[fig. 187] Esquema bioclimático da nova intervenção na Casa de Xisto (Corte II'). | Escala 1:35



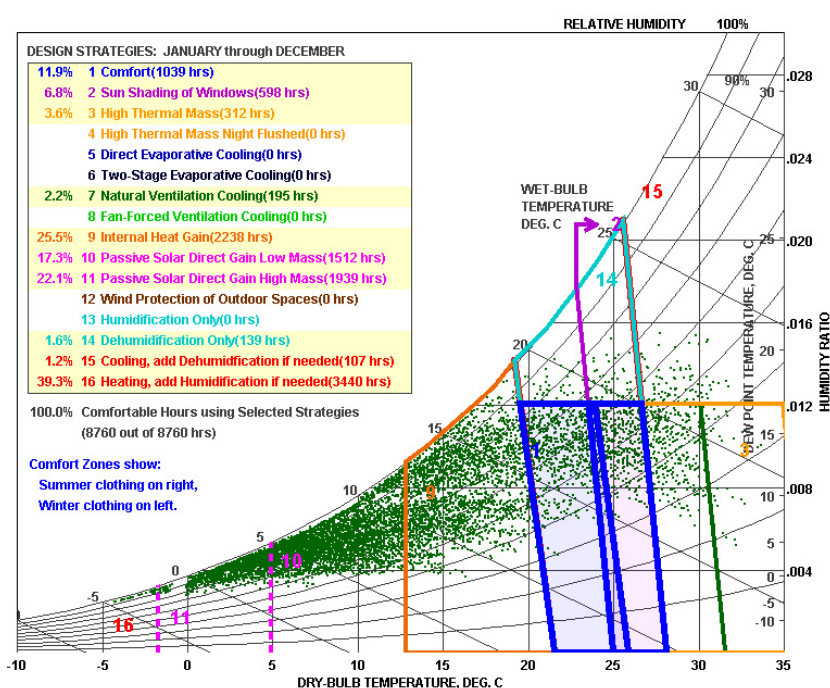
[fig. 187]

Comportamento bioclimático da proposta

A proposta de intervenção na *Casa de Xisto* segue uma preocupação contemporânea geral de redução dos fatores com impacto ambiental, através da implementação de estratégias bioclimáticas. Porém, a aplicação direta das mesmas e a sua eficácia está condicionada à estrutura pré-existente, cuja dificuldade se vê incrementada pelo seu valor patrimonial. Assim, procurou-se realizar uma intervenção consciente, capaz de compatibilizar o desenho passivo e a manutenção da autenticidade do objeto vernáculo.

Analisando o diagrama psicrométrico de Varzielas - [fig.186]-, observa-se que há uma maior necessidade de climatização no inverno do que no verão. O modelo automático de análise utilizado⁹⁹ deu como indicações prioritárias para as épocas frias o aquecimento, os ganhos internos e a massa térmica da construção para armazenamento dos ganhos solares diurnos. Assim, no projeto de intervenção na *Casa de Xisto*, procurou-se obter o aquecimento necessário de forma passiva, promovendo os ganhos solares através do *jardim de inverno*. Relativamente às épocas de maior calor, os valores obtidos priorizam o sombreamento das janelas, o arrefecimento por ventilação natural e a inércia térmica da construção. Com a aplicação destas estratégias, resta apenas um diminuto número de horas em que é necessário desumidificar o ar e/ou arrefecê-lo.

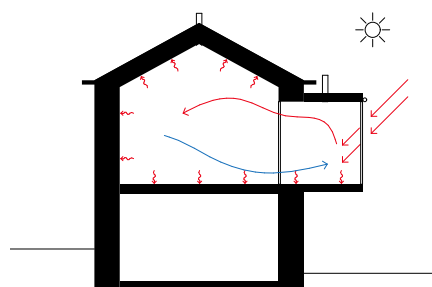
⁹⁹ Programa *Climate Consultant*, desenvolvido pelo *UCLA Energy Design Group*.



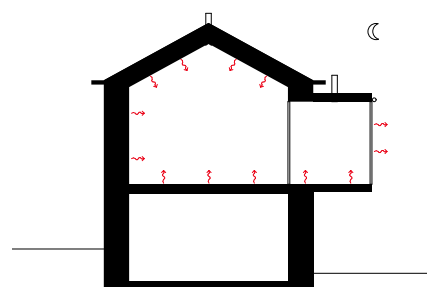
[fig. 188]

[fig.188] Diagrama psicrométrico para Varzielas, extraído do *Climate Consultant*

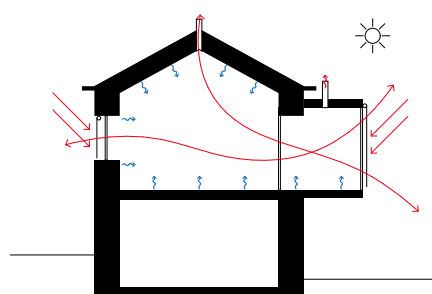
- 11,9% conforto (1039 horas)
- 6,8% Sombreamento das janelas (598 horas)
- 3,6% Alta massa térmica (312 horas)
- 2,2% Arrefecimento por ventilação natural (195 horas)
- 25,5% Ganhos de calor interno (2238 horas)
- 17,3% Ganho solar passivo (baixa massa) (1512 horas)
- 22,1% Ganho solar passivo (alta massa) (1939 horas)
- 1,6% Desumidificação (139 horas)
- 1,2% Arrefecimento e desumidificação se necessário (107 horas)
- 56,3% Aquecimento e humedificação se necessário (3440 horas)



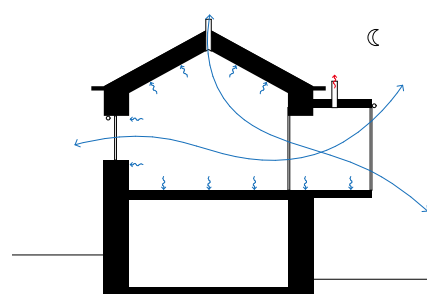
[fig. 189]



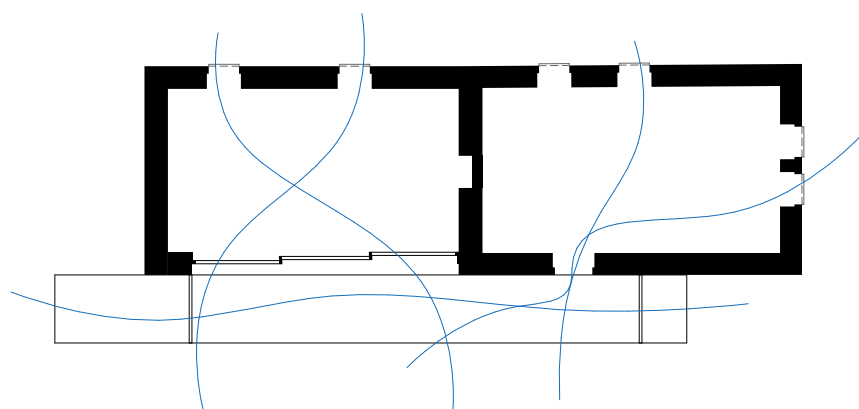
[fig. 190]



[fig. 191]



[fig. 192]



[fig. 193]

[fig.189 e 190] Funcionamento da estufa com inércia térmica, durante a estação fria (dia e noite).

[fig.191 e 192] Funcionamento da estufa com inércia térmica e ventilação natural cruzada, durante a estação quente (dia e noite).

[fig.193] Esquema da ventilação natural cruzada na Casa de Xisto

[fig.194] O jardim de inverno na Villa Tugendhat, Mies Van der Rohe, 1930.

[fig.195] O jardim de inverno na Villa Engkvist, Sven Markelius, 1939.



[fig. 194]



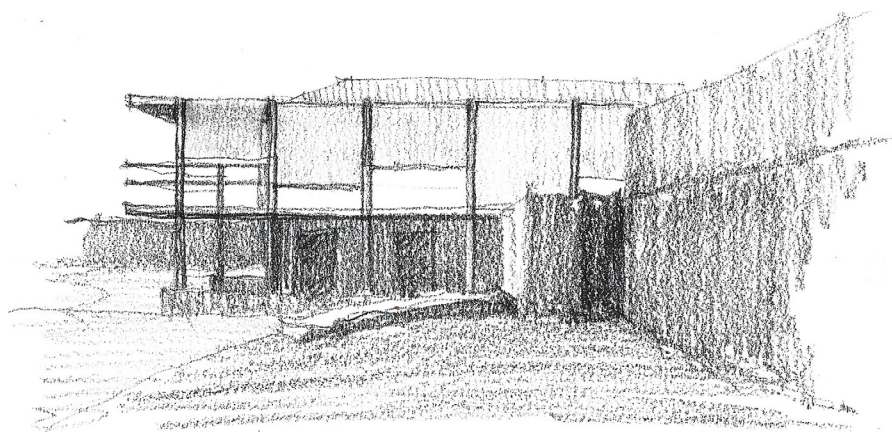
[fig. 195]

O *jardim de inverno* é não só um dispositivo de aquecimento passivo, mas também uma zona de tampão aos compartimentos contíguos, diminuindo assim as suas perdas térmicas.¹⁰⁰ Sendo que esta casa de férias também seria alugada, compreendeu-se a importância da simplificação do sistema. Assim, tendo por base a obra dos arquitetos Lacaton y Vassal e Harquitectes, optou-se por colocar janelas de correr e de batente entre o *jardim de inverno* e os espaços contíguos, que o próprio usuário manipularia consoante a necessidade de calor nos compartimentos adjacentes. De modo a evitar maiores perdas térmicas, foi colocado isolamento térmico no chão e no teto do dispositivo bioclimático. Decidiu-se também colocar pavimento radiante que, nos dias mais rigorosos de inverno, permite aquecer o espaço e assim, manter uma temperatura mais agradável.

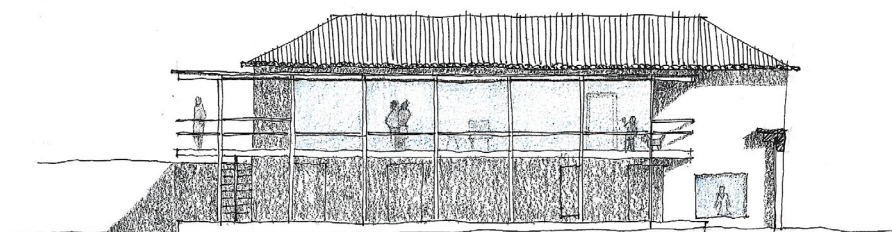
Tal como na *Villa Tugendhat* e na *Villa Engkvist*, apresentadas nas [fig.194 e 195], foi adicionado um pequeno plano de água, que por evapotranspiração, repõe os níveis de humidade e reduz a temperatura, contribuindo para o conforto nas épocas quentes. Este elemento favorece a criação de um clima tropical que, dependendo das plantas desejadas, pode ser benéfico para o seu desenvolvimento.

Como o *jardim de inverno* não serve apenas como espaço coletor, mas também como um espaço habitável, é necessário um cuidado redobrado na sua regulação térmica. Numa situação de inverno, todas as janelas ficam fechadas e os *blackouts* abertos, de modo a obter a máxima incidência solar e gerar efeito de estufa. Numa situação de verão, é necessário tomar medidas para evitar o sobreaquecimento do dispositivo, nomeadamente o sombreamento dos vidros através dos *blackouts* e uma forte ventilação natural, com a abertura das portas, janelas e saídas de ar nos tetos.

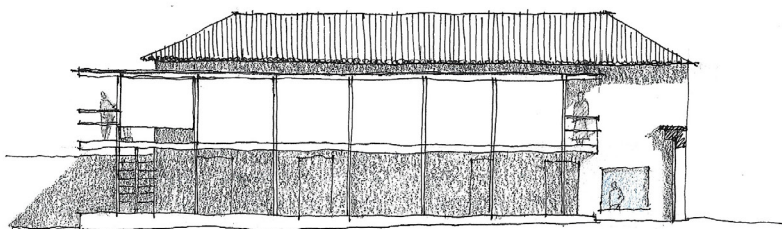
No verão, é fundamental uma boa ventilação natural cruzada, não só no *jardim de inverno*, mas também no resto da habitação, permitindo reduzir o sobreaquecimento e a sensação de calor, através do aumento da velocidade do ar e da renovação do ar quente por ar com menor temperatura. A forma dos tetos, confluindo no cume, conduz o ar quente para o ponto mais alto, onde se situam chaminés de ventilação. O fenómeno de ventilação natural cruzada é melhorado através do posicionamento das janelas do *jardim de inverno*, que estão desfasadas, em planta e em altura, relativamente aos vãos pré-existentes. É proposta também uma cobertura ventilada, impedindo que o seu sobreaquecimento afete o piso adjacente.



[fig. 196]



[fig. 197]



[fig. 198]

[fig. 196-198] Esquisso da fachada sudeste. Diferentes posições dos *blackouts*.

Para garantir o correto funcionamento do sistema, especialmente nas alturas em que a casa for alugada, propõe-se a automatização dos *blackouts* e das saídas de ar para ventilação.

¹⁰¹ Para este projeto foi estudado o sistema de ventilo convetor como aquecimento ativo, alimentado com energia renovável.

De modo a reduzir as perdas e os ganhos térmicos indesejados e otimizar o calor produzido passivamente, foram substituídas as caixilharias da casa vernácula e colocado isolamento térmico na sua cobertura, assim como na cobertura e no chão do *jardim de inverno*. Sendo essencial a preservação das alvenarias de xisto à vista no exterior, devido ao impacto da sua leitura como casa vernácula, optou-se pela colocação do isolamento pelo interior das paredes pétreas, apesar de levar à não utilização da sua inércia térmica. Porém, compreendendo o papel determinante desta para a estabilização da temperatura interior, especialmente no verão, foram acrescentados materiais com massa térmica no chão do *jardim de inverno* (cujo pavimento escuro, em xisto, aumenta a capacidade de absorção de raios solares), assim como no chão da sala, na estrutura da cobertura e nas paredes divisórias interiores.

O desempenho do sistema está dependente das variáveis climáticas e, como tal, sem o apoio de outros sistemas de climatização, julga-se que, eventualmente, haverá ocasiões em que se sentirá desconforto, nomeadamente nos picos de calor e frio (especialmente nos dias em que não há radiação solar). Assim, decidiu-se colocar meios mecânicos complementares de regulação térmica¹⁰¹ nos quartos, para produção de calor e frio. Estes compartimentos exigem uma maior necessidade de climatização, visto que durante o sono há uma maior dificuldade em suportar o desconforto térmico. Para além do mais, são áreas pequenas, mais difíceis de ventilar e assim reduzir o sobreaquecimento no verão. Por sua vez, durante os picos de calor, a sala pode ser facilmente ventilada e no inverno, quando o calor produzido pelo *jardim de inverno* não for suficiente, pode ser ligado o recuperador de calor. Apesar de se propor estes sistemas de climatização extra, reforça-se que devem ser apenas um complemento ao comportamento natural e passivo da construção.

Notas conclusivas

À luz da evolução do conceito de património e da necessidade de introduzir critérios de desenvolvimento sustentável no projeto de arquitetura, é pertinente preservar os edifícios existentes pelo seu valor cultural, histórico, contribuição para o sentido de identidade do homem e pertença a determinado lugar, mas também pela poupança de recursos, evitando construção nova.

Na dissertação toma-se o *reuso adaptativo* como um conjunto de prescrições essenciais à boa prática. O *reuso adaptativo* – termo também associado a *transformação, renovação, adaptação, alteração, remodelação, reabilitação* –, tem o intuito de reintegrar os edifícios obsoletos e foca-se na questão seguinte: “como transmitir o legado do passado, que inclui o património físico, as narrativas, as tradições e os valores para o futuro, de uma forma que os reative e os envolva na construção de um futuro?” Através de uma metodologia flexível, são admitidos diferentes níveis de intervenção, com base na circunstância, estado de conservação do edifício e programa.¹⁰²

A salvaguarda do património é potenciada pelo recurso ao Projeto de Arquitetura, que parte do conhecimento da história, das práticas e do reconhecimento das características autênticas dos edifícios. Porém, a procura pela integração dos valores do edificado nas decisões de projeto gera condicionantes, nomeadamente em relação às atuais práticas de eficiência energética, regidas por um quadro legal muito rígido. A reabilitação de edifícios – ou num sentido mais geral, o *reuso adaptativo* –, implica a conciliação de diversos fatores, materiais ou imateriais, sujeitos a diferentes interpretações, o que se torna incompatível com normativas inflexíveis, levando à perda das qualidades e valores do património. Este assunto foi alvo de reflexão por Nuno Valentim, quando afirma:

“Estamos assim perante um quadro regulamentar que induz a más práticas, pondo em causa inúmeros valores patrimoniais – um verdadeiro paradoxo, uma vez que os regulamentos deveriam constituir referências, formas de sedimentar o conhecimento e uma garantia de qualidade.”¹⁰³

Em parte, a desadequação referida deve-se à transposição das normativas europeias, que não foram adaptadas à realidade do nosso país, nomeadamente à especificidade dos edifícios com valor patrimonial.¹⁰⁴

¹⁰² Bie Plevoets e Koenraad Van Cleempoel, op.cit., pp.20, 48 e 69.

¹⁰³ Nuno Valentim Lopes, op.cit., p.461.

¹⁰⁴ Idem, p.457.

¹⁰⁵ Idem, *ibid.*

¹⁰⁶ Daniel Barber, "After Comfort", *Log*, pp.46-48.

Assim, questiona-se se as normas não deveriam ser mais flexíveis, para se adaptarem às condicionantes específicas de cada projeto, favorecendo as práticas de *reuso adaptativo* e conduzindo o foco para a preocupação mais importante: a preservação do património perante fatores culturais, económicos, políticos e sociais particulares. É importante a atualização programática de edifícios correntes pré-existentes, mas sem a exigência dos mesmos critérios impostos à construção nova ou aos monumentos.¹⁰⁵

Salienta-se os casos em que, sendo pertinente manter a estrutura física da pré-existência, se entra em conflito com a legislação em vigor, nomeadamente o cumprimento do coeficiente de transmissibilidade térmica da envolvente opaca e transparente (obrigando à colocação de isolamento térmico e caixilharias novas), e outros valores exigidos, como por exemplo as áreas dos compartimentos e a dimensão de escadarias ou de pés-direitos.

Nalguns exemplos tidos como boas práticas do ponto de vista da eficiência energética, nomeadamente o conceito *Passiv Haus*, é criada uma rigidez normativa muitas vezes desadequada a situações climáticas e culturais particulares. A condição de hermeticidade que veicula colide com usos culturais onde a relação aberta interior/exterior dos edifícios é fundamental.

Fazendo parte de uma cultura onde a relação com a envolvente é bastante presente, considera-se que os sistemas de climatização passiva deveriam ser mais reconhecidos. O *jardim de inverno*, que foi particularmente tratado no trabalho, e o aproveitamento global da inércia térmica na *Casa de Xisto* são de certo modo desvalorizados pela norma atual, pois fogem aos padrões de comportamento generalizados. No mesmo alinhamento, Daniel Barber propõe voltar aos ensinamentos ancestrais de desenho de edifícios, onde a ventilação controlada e o ar condicionado não existiam.¹⁰⁶ Assim, através do aproveitamento do comportamento natural da construção, evita-se o atual recurso excessivo a dispositivos mecânicos de climatização, relacionados com uma grande produção de carbono. O autor propõe a redefinição dos nossos limites de conforto, o que exige uma mudança das expectativas pessoais, sociais e valores culturais:

“(...) face à crise climática, temos de nos adaptar coletivamente ao seu desaparecimento [do conforto]. (...) Os edifícios têm de ser conceptualizados, concebidos e construídos de forma diferente. Temos de reconsiderar e renegociar os termos do conforto e da produtividade, equidade, qualidade e cultura”.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Idem, p.46.

¹⁰⁸ Idem, pp.47 e 49.

Assim, através de uma reconsideração do estilo de vida e dos hábitos, o autor apela para a vivência no limiar do conforto, como solução para a melhoria das nossas perspectivas de futuro. Destaca-se a sua sugestão em reconsiderar uma noção de conforto térmico generalizada, à qual acrescentamos a imposição, por lei, da temperatura interior dos espaços - que pode ser compensada por outros meios, como por exemplo, o uso de vestuário adequado à estação.¹⁰⁸

O projeto de reabilitação da *Casa de Xisto* constitui o elo de ligação entre as temáticas acima abordadas. O reconhecimento dos valores patrimoniais e pedagógicos, assim como a sua carga emotiva para os familiares, impede a sua demolição. A casa é um exemplo de arquitetura vernácula e como tal, contribui para a memória do Portugal rural, representa as práticas ancestrais e uma especificidade sociocultural e produtiva local que atualmente já não se verifica. Esta resulta de uma profunda relação com o meio geográfico e climático, refletindo-se na sua materialidade e soluções construtivas que, aliadas à adaptação às necessidades dos habitantes – também estas determinadas pelo lugar e pelo tempo -, lhe dão uma especificidade própria e como tal, pertinente valorização e preservação.

A intervenção proposta teve como objetivo a salvaguarda dos valores e autenticidade da casa e, atendendo ao atual paradigma climático, a procura pela eficiência energética, reduzindo a necessidade de climatização. Recordar-se que a própria arquitetura vernácula traz ensinamentos do desenho passivo dos quais destacamos as varandas envidraçadas, a forte inércia térmica das paredes pétreas e a ventilação natural cruzada. Porém, ao longo dos tempos, estas estratégias foram progressivamente sendo substituídas por sistemas mecânicos de climatização. Assim, propomos um retorno às lições do passado e uma priorização do comportamento natural da construção. Entre as diversas estratégias bioclimáticas implementadas, deu-se especial destaque ao *jardim de inverno*/estufa, enquanto dispositivo de regulação térmica, mas entendido também como um dispositivo espacial. Parte-se do princípio de que o desenho deste elemento

irá não só resultar na reestruturação espacial da casa, melhorando a qualidade dos seus espaços, mas também na eficiência higrotérmica destes.

A proposta de intervenção na *Casa de Xisto* reflete um esforço de cumprimento do espartilho legal vigente admitindo, porém, espaço para a reflexão crítica sobre a sua adequabilidade em intervenções no edificado pré-existente corrente e/ou com valor patrimonial, e perante a urgência de um desenho consciente dos edifícios, responsivo à atual emergência climática.

Referências bibliográficas

- ANTUNES, Alfredo da Mata et al. *Arquitectura Popular em Portugal*. 1º e 2º Vol. 3ª Ed., Associação dos Arquitectos Portugueses, Lisboa, 1988.
- ARENAS, Alberto. "Josep Llinás. Casa Llinás-Carmona, Bagur (Gerona), 1979-1980", *AV Monografías*. Nº60, Arquitectura Viva, Madrid, 1996.
- BARBER, Daniel A. "After Comfort", *Log*. Nº47, 2019, pp. 45-50.
- CAPITEL, Antón. *Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración*. 2ª Ed., Alianza, Madrid, 2009. ISBN 978-84-206-5360-0
- CARNEIRO, Isabel. *O Jardim de Inverno: Dispositivo espacial de regulação térmica no Espaço Doméstico*. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura, Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, 2022.
- CECÍLIA, Fernando Márquez. "HArquitectes 2010 2020: Learning To Live In A Different Way", *El Croquis*. Nº203, Madrid, 2020. ISBN:978-84-1200345-1
- CECÍLIA, Fernando Márquez. "Josep Linás 2000 2005: Dissolving the image", *El Croquis*. Nº128, Madrid, 2006. ISBN 977021256300600128
- CECÍLIA, Fernando Márquez. "Lacaton & Vassal 1993 2015: Horizonte post-mediático", *El Croquis*. Nº177/178, Madrid, 2015. ISBN 978-8-4123331-2-1
- DOMINGUES, Álvaro. *Vida no Campo*. 1ª Ed., Dafne Editora, Porto, 2011. ISBN 978-989-8217-19-6.
- ETEGHAD, Ali Nik et al. "Re-visiting performance-based design in pursuance of passive techniques manifested in Thomas Herzog's architecture Article", *ACE Arquitectura Ciudad y Entorn*. 2015, p.54. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/276513381_Re-visiting_performance-based_design_in_pursuance_of_passive_techniques_manifested_in_Thomas_Herzog's_architecture [consultado em 07-03-2024]
- FERNANDES, Manuel Correia. "Memória Descritiva Justificativa". [policopiado], Arquivo particular, [consultado em 01-10-2023]
- FERREIRA, Teresa, David Castañon e Eleonora Fantini, *Fernando Távora: obras*, FAUP, 2023. ISBN 9789723620016
- FLORIS, Job e Anne Holtrop. "Tradition is to feed the fire, not to preserve the ashes", *OASE*. Nº76, 2008, pp.131-137. ISBN 978-90-5662-660-0
- GIL, Javier P. "A questão da conservação da matéria na arquitectura vernacular: teoria, autenticidade e contradições", *Conservar Património*. Nº35, Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal, 2020, pp.116-130. ISSN 2182-9942
- GONÇALVES, Helder e João Mariz Graça. *Conceitos Bioclimáticos para os Edifícios em Portugal*. DGGE IP-3E, Lisboa, 2004. ISBN 972-8268-34-3
- GONZÁLEZ, F. Javier Neila. *Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible*. Munilla-Lería, Madrid, 2004. ISBN 84-89150-64-8.
- HARQUITECTES. *Harquitectes, textos y conversaciones*. Tradução

de Moisés Puente, Puente editores, Barcelona 2022. ISBN 978-84-124287-4-2.

HERZOG, Thomas. "Wohnhaus in Regensburg : Architekt Thomas Herzog", *Werk, Bauen + Wohnen*. N°67, 1980, pp.21-23. Disponível em <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=wbw-004:1980:67::1241#349> [consultado em 01-10-2023]

ICCROM e ICOMOS. *Documento de Nara sobre a Autenticidade do Património Cultural Unesco*. Nara, 1994.

ICOMOS. *Carta de Veneza sobre a Conservação e o Restauro de Monumentos e Sítios*. Veneza, 1964.

ICOMOS. *Carta sobre o Património Construído Vernáculo*. México, 1999.

ICOMOS. *Declaração de Québec sobre a preservação do "Spiritu loci"*. Canadá, 2008.

ICOMOS. *Princípios de La Valeta sobre a salvaguarda e gestão das cidades e dos conjuntos urbanos históricos*. La Valetta, 2011.

IPCC 2023. "Summary for Policymakers", *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Genebra, pp. 1-34. DOI 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

LOPES, Nuno Valentim. *Projecto, património arquitectónico e regulamentação contemporânea. Sobre práticas de reabilitação no edificado corrente*. Tese de Doutoramento em Arquitectura, Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, 2015.

MALDONADO, Tomas, e John Cullars. "The Idea of Comfort", *Design Issues*. N°1, Vol.8, MIT Press, 1991. pp.35-43.

MOITA, Francisco. *Energia Solar Passiva*. Argumentum, 2ªEd., Lisboa, 2010. ISBN 978-972-8479-73-2

MONEO, Rafael. "On Typology", *Oppositons*. N°13, MIT Press, 1978, pp.23-45. ISSN 0094-5676

MORALES, Ignasi de Solà. *Intervenciones*. Gustavo Gili, Barcelona, 2006. ISBN 84-252-2043-2

NEVES, José Manuel das. *Portuguese houses restored*. Uzina Books, 2014. ISBN: 9789898456694

OLGYAY, Victor. *Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Gustavo Gili, Barcelona, 1998. ISBN 84-252-1488-2

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de. *Arquitetura tradicional portuguesa*. 5ªEd., Dom Quixote, Lisboa, 2003. ISBN 972-20-2397-7

OLIVER, Paul (ed.). *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*. 1ªVol., Cambridge Univeristy Press, 1997. ISBN 0521564220

PLEVOETS, Bie e Koenraad Van Cleempoel. *Adaptive Reuse of the Built Heritage: Concepts and Cases of an Emerging Discipline*. Routledge,

Nova Iorque, 2019. ISBN 9781315161440

S.A. "Mirando al mar, Xalet a Sa Tuna", *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*, N°144, 1981, pp.40-43. Disponível em <https://raco.cat/index.php/QuadernsArquitecturaUrbanisme/article/view/198852> [consultado em 10-10-2023]

SCHULZ, Christian Norberg. *Genius Loci: Towards a phenomenology of architecture*, 1ªEd., Rizzoli, Nova Iorque, 1980. ISBN 0-8478-0287-6

SZOKOLAY, Steven V. *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*. Architectural Press, 2004. ISBN 0 7506 58495.

TÁVORA, Fernando. "Nulla dies sine linea, Fragmentos de una conversación con Fernando Távara", *DPA: Documents de projectes d'arquitectura*, N°14, Barcelona, 1998, pp.8-12.

TÁVORA, Fernando. *O problema da casa portuguesa*. Manuel João Leal, Lisboa, 1947.

United Nations Environment Programme. *2024 Global Status Report for Buildings and Construction: Beyond foundations: Mainstreaming sustainable solutions to cut emissions from the buildings sector*. Nairobi, 2024.

WASSOUF, Micheel. *De la casa pasiva al estándar Passivhaus. La arquitectura pasiva en climas cálidos*. 1ªEd., Gustavo Gili, Barcelona, 2019. ISBN: 9788425224522

ZUMTHOR, Peter. *Thinking architecture*. Trad. Maureen Oberli-Turner, Birkhäuser, 1999. ISBN 3-7643-6101-8

Referências digitais

<https://dicionario.priberam.org/estufa> [consultado em 09-08-2023]

<https://dicionario.priberam.org/jardim%20de%20inverno> [consultado em 09-08-2023]

<https://dicionario.priberam.org/vern%C3%A1culo> [consultado em 09-08-2023]

<https://dicionario.priberam.org/aut%C3%AAntico> [consultado em 14-10-2023]

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200106-1?inheritRedirect=true&redirect=%2Feurostat%2F> [consultado em 10-11-2023]

<https://www.edp.com/pt-pt/historias-edp/pobreza-energetica-em-portugal> [consultado em 10-11-2023]

<https://issuu.com/inesjdealvear/docs/compolibro> [consultado em 10-07-2023]

<https://digitarq.advis.arquivos.pt/details?id=1061709> [consultado em 20-10-2023]

<https://pt-pt.topographic-map.com/map-vttm51/Varzielas/?center=40.59084%2C-8.18517&base=6&zoom=16&popup=40.59112%2C-8.18418> [consultado em 20-10-2023]

https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_populacao&xpid=CENSOS21 [consultado em 20-10-2023]

<https://digitarq.advis.arquivos.pt/details?id=1061709> [consultado em 20-10-2023]

<https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/?print=true> [consultado em 20-10-2023]

Lista de imagens

Capítulo 1 - Intervenção no património vernáculo com estratégias bioclimáticas

1.1 A arquitetura vernácula enquanto património

[fig. 001] <https://www.nationalww2museum.org/war/articles/apocalypse-dresden-february-1945> [consultado em 20-03-2024]

[fig. 002] <https://bertrandterlindeninarchitecture.wordpress.com/2010/03/01/giorgio-grassi-%E2%80%98%E2%80%93-illustrations-2/> [consultado em 20-03-2024]

[fig. 003] <https://bertrandterlindeninarchitecture.wordpress.com/2010/03/01/giorgio-grassi-%E2%80%98%E2%80%93-illustrations-2/> [consultado em 20-03-2024]

[fig. 004] <https://www.pinterest.es/pin/570057265325509820/> [consultado em 01-03-2024]

[fig. 005] <https://journal.eahn.org/article/id/7642/> [consultado em 01-02-2024]

[fig. 006] Casa nas “Lages”, Cinfães, Gralheira, Viseu, 1955. Inquérito à Arquitectura Regional Portuguesa © Ordem dos Arquitectos, PT-OA-IARP-VIS-CNF07-002

[fig. 007] Varandas, Carregal do Sal, Papízios, Viseu, 1955. Inquérito à Arquitectura Regional Portuguesa © Ordem dos Arquitectos, PT-OA-IARP-VIS-CRS05-010

[fig. 008] Rua – aspecto do povoado, Castro Daire, Mezio, Viseu, 1956. Inquérito à Arquitectura Regional Portuguesa © Ordem dos Arquitectos, PT-OA-IARP-VIS-CDR10-008

[fig. 009] Teresa Ferreira, David Castañon e Eleonora Fantini, Fernando Távora: obras, p.371

[fig. 010] Idem, ibidem

[fig. 011] Idem, ibidem

[fig. 012] https://plusretreats.com/st_rental/quinta-da-cavada/ [consultado em 09-01-2024]

[fig. 013] https://plusretreats.com/st_rental/quinta-da-cavada/ [consultado em 09-01-2024]

[fig. 014] https://plusretreats.com/st_rental/quinta-da-cavada/ [consultado em 09-01-2024]

1.2 A eficiência energética e o desenho passivo

[fig. 015] <https://www.edp.com/pt-pt/historias-edp/pobreza-energetica-em-portugal> [consultado em 25-03-2024]

[fig. 016] Esquema da autora

[fig. 017] Esquema da autora

[fig. 018] Esquema da autora

[fig. 019] Esquema da autora

[fig. 020] Esquema da autora

[fig. 021] Esquema da autora

[fig. 022] Esquema da autora

[fig. 023] Esquema da autora

[fig. 024] <https://www.archdaily.com.br/br/892783/casa-1413-harquitectes> [consultado em 20-11-2023]

[fig. 025] <https://www.archdaily.com.br/br/989967/casa-1721-harquitectes> [consultado em 20-11-2023]

[fig. 026] <https://www.harquitectes.com/proyectos/casa-1302/> [consultado em 20-11-2023]

[fig. 027] Varanda envidraçada, Sernancelhe, Carregal, Viseu, 1955. Inquérito à Arquitectura Regional Portuguesa © Ordem dos Arquitectos, PT-OA-IARP-VIS-SRN02-001

[fig. 028] Dependência envidraçada, Viseu, Santa Cruz da Trapa, 1955. Inquérito à Arquitectura Regional Portuguesa © Ordem dos Arquitectos, PT-OA-IARP-VIS-SPS10-002

[fig. 029] ANTUNES, Alfredo da Mata et al. *Arquitectura Popular em Portugal*. 2ºVol. 3ªEd., Associação dos Arquitectos Portugueses, Lisboa, 1988, pp.100 e 101

[fig. 030] Varanda envidraçada, Viseu, Viseu, 1955. Inquérito à Arquitectura Regional Portuguesa © Ordem dos Arquitectos, PT-OA-IARP-VIS-VIS00-029

[fig. 031] Fernando Márquez Cecília, "Lacaton & Vassal 1993 2015: Horizonte post-mediático", *El Croquis*, p.246

[fig. 032] Idem, p.250

[fig. 033] Idem, p.251

[fig. 034] <https://www.archdaily.com.br/br/892783/casa-1413-harquitectes>

[fig. 035] <https://www.archdaily.com.br/br/775697/casa-1014-h-arquitectes>

[fig. 036] <https://www.harquitectes.com/proyectos/etsav-912/>

[fig. 037] <https://www.harquitectes.com/proyectos/casa-1101/>

[fig. 038] Esquema da autora

[fig. 039] Esquema da autora

[fig. 040] Esquema da autora

Capítulo 2 – Três estratégias de intervenção: casos exemplares

2.1 A reabilitação da Casa do Cruzeiro

[fig. 041] Desenho gráfico fornecido pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados e editado pela autora

[fig. 042] Desenho gráfico fornecido pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados e editado pela autora

[fig. 043] Gráfico climático gerado e modelado no Meteoblue. Disponível em https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/moledo_portugal_2737532 [consultado em 12-02-2024]

[fig. 044] Fotografia fornecida pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados

[fig. 045] José Manuel das Neves, *Portuguese houses restored*

[fig. 046] Idem

[fig. 047] <https://mcfarquitectos.pt/portfolio/cruzeiro/> [consultado em 02-10-2023]

[fig. 048] Desenho gráfico fornecido pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados e editado pela autora

[fig. 049] Desenho gráfico fornecido pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados e editado pela autora

[fig. 050] Desenho gráfico fornecido pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados e editado pela autora

[fig. 051] Fotografia fornecida pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados

[fig. 052] Fotografia fornecida pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados

[fig. 053] Fotografia fornecida pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados

[fig. 054] Fotografia fornecida pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados

[fig. 055] Fotografia fornecida pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados

[fig. 056] Fotografia fornecida pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados

[fig. 057] Desenho gráfico fornecido pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados e editado pela autora

[fig. 058] Desenho gráfico fornecido pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados e editado pela autora

[fig. 059] Desenho gráfico fornecido pelos arquitetos Manuel Correia Fernandes, Arquiteto e Associados e editado pela autora

2.2 A Casa Llinàs-Carmona e o jardim de inverno

[fig. 060] S.A. "Mirando al mar, Xalet a Sa Tuna", *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*, p.40. Disponível em <https://raco.cat/index.php/QuadernsArquitecturaUrbanisme/article/view/198852> [consultado em 10-10-2023]

[fig. 061] Fernando Márquez Cecília, "Josep Linás 2000 2005: Dissolving the image", *El Croquis*, p.9

[fig. 062] Idem, p.8

[fig. 063] Idem, ibidem

[fig. 064] S.A. "Mirando al mar, Xalet a Sa Tuna", *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*, p.41. Disponível em <https://raco.cat/index.php/QuadernsArquitecturaUrbanisme/article/view/198852> [consultado em 10-10-2023]

[fig. 065] Idem, p.41. Disponível em <https://raco.cat/index.php/QuadernsArquitecturaUrbanisme/article/view/198852> [consultado em 10-10-2023]

[fig. 066] Idem, p.41. Disponível em <https://raco.cat/index.php/QuadernsArquitecturaUrbanisme/article/view/198852> [consultado em 10-10-2023]

[fig. 067] Idem, p.42, Disponível em <https://raco.cat/index.php/QuadernsArquitecturaUrbanisme/article/view/198852> [consultado em 10-10-2023]

[fig. 068] https://pbs.twimg.com/media/CuPOPuqWIAAgsP_?format=jpg&name=900x900 [consultado em 13-10-2023]

[fig. 069] Fernando Márquez Cecília. "Josep Linás 2000 2005: Dissolving the image", *El Croquis*, p.9

[fig. 070] Idem, ibidem

[fig. 071] Gráfico climático gerado e modelado no Meteoblue. Disponível em https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/girona_espanha_3121456 [consultado em 12-02-2024]

[fig. 072] S.A. "Mirando al mar, Xalet a Sa Tuna", *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*, p.40, disponível em <https://raco.cat/index.php/QuadernsArquitecturaUrbanisme/article/view/198852>, editado pela autora

[fig. 073] Fernando Márquez Cecília, "Josep Linás 2000 2005: Dissolving the image", *El Croquis*, p.8

[fig. 074] <https://www.udg.edu/ca/portals/19/Tcomposicio/19.pdf>, editado pela autora

2.3 A reabilitação da Casa A-S com estratégias bioclimáticas

[fig. 075] Fernando Márquez Cecília, "HArquitectes 2010 2020:

Learning To Live In A Different Way", *El Croquis*, p.221

[fig. 076] Idem, p.222

[fig. 077] Idem, ibidem

[fig. 078] Idem, ibidem

[fig. 079] Gráfico climático gerado e modelado no Meteoblue. Disponível em https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/terrasa_espanha_3108286 [consultado em 12-02-2024]

[fig. 080] Fernando Márquez Cecília, "HArquitectes 2010 2020: Learning To Live In A Different Way", *El Croquis*, p.231

[fig. 081] Idem, p.234

[fig. 082] Idem, p.233

[fig. 083] Idem, p.226

[fig. 084] Idem, p.225

[fig. 085] Idem, ibidem

[fig. 086] Idem, ibidem

[fig. 087] Idem, p.226

[fig. 088] Idem, p.229

[fig. 089] Idem, ibidem

Capítulo 3 – A intervenção na Casa de Xisto: uma proposta de projeto

3.1 O território, o lugar e o clima

[fig. 090] https://pbs.twimg.com/media/F_kqR8qXU-AY8EHT?format=jpg&name=large, editado pela autora [consultado em 01-03-2024]

[fig. 091] Desenho gráfico da autora, com base em <https://mapcarta.com/pt/17811460> [consultado em 01-09-2023]

[fig. 092] Desenho gráfico da autora, com base em <https://mapcarta.com/pt/17811460> [consultado em 01-09-2023]

[fig. 093] <https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/?print=true> [consultado em 02-01-2024]

[fig. 094] Dados extraídos da aplicação "CLIMAS-SCE" (Software para o Sistema Nacional de Certificação de Edifícios – Fonte: DGEG), disponível em <https://www.sce.pt/documentacao/> [consultado em 01-12-2023]

[fig. 095] Dados extraídos da aplicação “CLIMAS-SCE” (Software para o Sistema Nacional de Certificação de Edifícios – Fonte: DGEG), disponível em <https://www.sce.pt/documentacao/> [consultado em 01-12-2023]

[fig. 096] Gráfico climático gerado e modelado no Meteoblue. Disponível em <https://www.meteoblue.com> [consultado em 12-02-2024]

[fig. 097] Fotografia da autora

[fig. 098] Desenho gráfico da autora, com base em <https://mapcarta.com/pt/17811460> [consultado em 01-09-2023]

[fig. 099] Fotografia da autora

[fig. 100] Fotografia da autora

[fig. 101] Fotografia da autora

[fig. 102] Fotografia da autora

[fig. 103] Fotografia da autora

[fig. 104] Alfredo da Mata Antunes et al. *Arquitectura Popular em Portugal*. 2ºVol. 3ªEd., Associação dos Arquitectos Portugueses, Lisboa, 1988, p.29

[fig. 105] Idem, ibidem

[fig. 106] Idem, ibidem

[fig. 107] Idem, ibidem

[fig. 108] Fotografia da autora

[fig. 109] Alfredo da Mata Antunes et al., op.cit., p.27

[fig. 110] Fotografia da autora

3.2. A Casa de Xisto

[fig. 111] Esquema da autora

[fig. 112] Esquema da autora

[fig. 113] Esquema da autora

[fig. 114] Esquema da autora

[fig. 115] Esquema da autora

[fig. 116] Esquema da autora

[fig. 117] Esquema da autora

[fig. 118] Fotografia da autora

[fig. 119] Desenho gráfico da autora

[fig. 120] Fotografia da autora

[fig. 121] Fotografia da autora

[fig. 122] Fotografia da autora
[fig. 123] Fotografia da autora
[fig. 124] Desenho gráfico da autora
[fig. 125] Desenho gráfico da autora
[fig. 126] Desenho gráfico da autora
[fig. 127] Desenho gráfico da autora
[fig. 128] Desenho gráfico da autora
[fig. 129] Desenho gráfico da autora
[fig. 130] Desenho gráfico da autora
[fig. 131] Fotografia da autora
[fig. 132] Fotografia da autora
[fig. 133] Fotografia da autora
[fig. 134] Fotografia da autora
[fig. 135] Fotografia da autora
[fig. 136] Desenho gráfico da autora
[fig. 137] Desenho gráfico da autora
[fig. 138] Fotografia da autora
[fig. 139] Fotografia da autora
[fig. 140] Fotografia da autora
[fig. 141] Fotografia da autora
[fig. 142] Fotografia da autora
[fig. 143] Fotografia da autora
[fig. 144] Desenho gráfico da autora

3.3 A proposta de intervenção

[fig. 145] Desenho da autora
[fig. 146] Esquismo da autora
[fig. 147] Desenho gráfico da autora
[fig. 148] Esquismo da autora
[fig. 149] Esquismo da autora
[fig. 150] Desenho gráfico da autora
[fig. 151] Desenho gráfico da autora
[fig. 152] Desenho gráfico da autora
[fig. 153] Desenho gráfico da autora

[fig. 154] Thomas Herzog, “Wohnhaus in Regensburg : Architekt Thomas Herzog”, *Werk, Bauen + Wohnen*, p.22. Disponível em <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=wbw-004:1980:67::1241#349> [consultado em 01-10-2023]

[fig. 155] Idem, ibidem. Disponível em <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=wbw-004:1980:67::1241#349> [consultado em 01-10-2023]

[fig. 156] Idem, ibidem. Disponível em <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=wbw-004:1980:67::1241#349> [consultado em 01-10-2023]

[fig. 157] Ali Nik Eteghad et al, “Re-visiting performance-based design in pursuance of passive techniques manifested in Thomas Herzog’s architecture Article”, *ACE Arquitectura Ciudad y Entorno*, p.54 Disponível em https://www.researchgate.net/publication/276513381_Re-visiting_performance-based_design_in_pursuance_of_passive_techniques_manifested_in_Thomas_Herzog’s_architecture [consultado em 07-03-2024]

[fig. 158] <https://www.mydstudio.com/blog/sustainable-modernism-house-in-regensburg.html>

[fig. 159] Thomas Herzog, op.cit., p.23. disponível em <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=wbw-004:1980:67::1241#349> [consultado em 01-10-2023]

[fig. 160] https://www.researchgate.net/figure/House-in-Regensburg-glazed-southern-face_fig1_276513381 [consultado em 01-10-2023]

[fig. 161] Esquisso da autora

[fig. 162] Desenho gráfico da autora

[fig. 163] Desenho gráfico da autora

[fig. 164] Desenho gráfico da autora

[fig. 165] Esquisso da autora

[fig. 166] Desenho gráfico da autora

[fig. 167] Desenho gráfico da autora

[fig. 168] Esquisso da autora

[fig. 169] Esquisso da autora

[fig. 170] Esquisso da autora

[fig. 171] Esquisso da autora

[fig. 172] Esquisso da autora

[fig. 173] Desenho gráfico da autora

[fig. 174] Desenho gráfico da autora

[fig. 175] Desenho gráfico da autora

[fig. 176] https://afasiaarchzine.com/2015/05/guilherme-paris-couto/#google_vignette [consultado em 01-02-2024]

[fig. 177] José Manuel das Neves, op. cit.

[fig. 178] <http://menosemais.com/conteudo/cafe-do-cais> [consultado em 01-02-2024]

[fig. 179] <https://www.archdaily.com.br/br/989872/casa-rates-atelierdacosta> [consultado em 01-02-2024]

[fig. 180] <https://www.archdaily.com.br/br/987166/casa-saa-aste-arquitectura> [consultado em 01-02-2024]

[fig. 181] <https://fp-a.pt/project/namora> [consultado em 01-02-2024]

[fig. 182] Esquisso da autora

[fig. 183] Esquisso da autora

[fig. 184] Esquisso da autora

[fig. 185] Dados extraídos da aplicação "CLIMAS-SCE" (Software para o Sistema Nacional de Certificação de Edifícios – Fonte: DGEG). Disponível em <https://www.sce.pt/documentacao/> [consultado em 01-12-2023]

[fig. 186] Dados extraídos da aplicação "CLIMAS-SCE" (Software para o Sistema Nacional de Certificação de Edifícios – Fonte: DGEG). Disponível em <https://www.sce.pt/documentacao/> [consultado em 01-12-2023]

[fig. 187] Desenho gráfico da autora

[fig. 188] Dados extraídos do Programa Climate Consultant, desenvolvido pelo UCLA Energy Design Group.

[fig. 189] Esquema da autora

[fig. 190] Esquema da autora

[fig. 191] Esquema da autora

[fig. 192] Esquema da autora

[fig. 193] Esquema da autora

[fig. 194] <https://64.media.tumblr.com/aa547ff37bd-1101c0360a4c6dfc4b2eb/5f586a7b37f96ab4-36/s1280x1920/b3188bdfc72b4d6dcff0f8f0ef03fb46d85c3990.jpg> [consultado em 01-03-2024]

[fig. 195] <https://ofhouses.com/post/167578400205/491-sven-backstr%C3%B6m-leif-reinius-villa> [consultado em 01-03-2024]

[fig. 196] Esquisso da autora

[fig. 197] Esquisso da autora

[fig. 198] Esquisso da autora

Apêndice e Anexo

Todos os elementos presentes na secção do Apêndice foram produzidos pela autora. Estes são considerados pertinentes para uma melhor compreensão de todo o processo de trabalho e do projeto desenvolvido.

É apresentada em Anexo a planta que identifica o núcleo urbano de Varzielas como Património Cultural Não Classificado, disponibilizada pela Câmara Municipal de Oliveira de Frades.

Sumário

Apêndice

1. Mapas	131
2. Estudo dos tipos de acesso às habitações em Varzielas	137
3. Levantamento fotográfico	155
4. Levantamento arquitetónico	183
5. Processo de trabalho	203
6. Desenhos do projeto de intervenção	235
7. Maquete	257

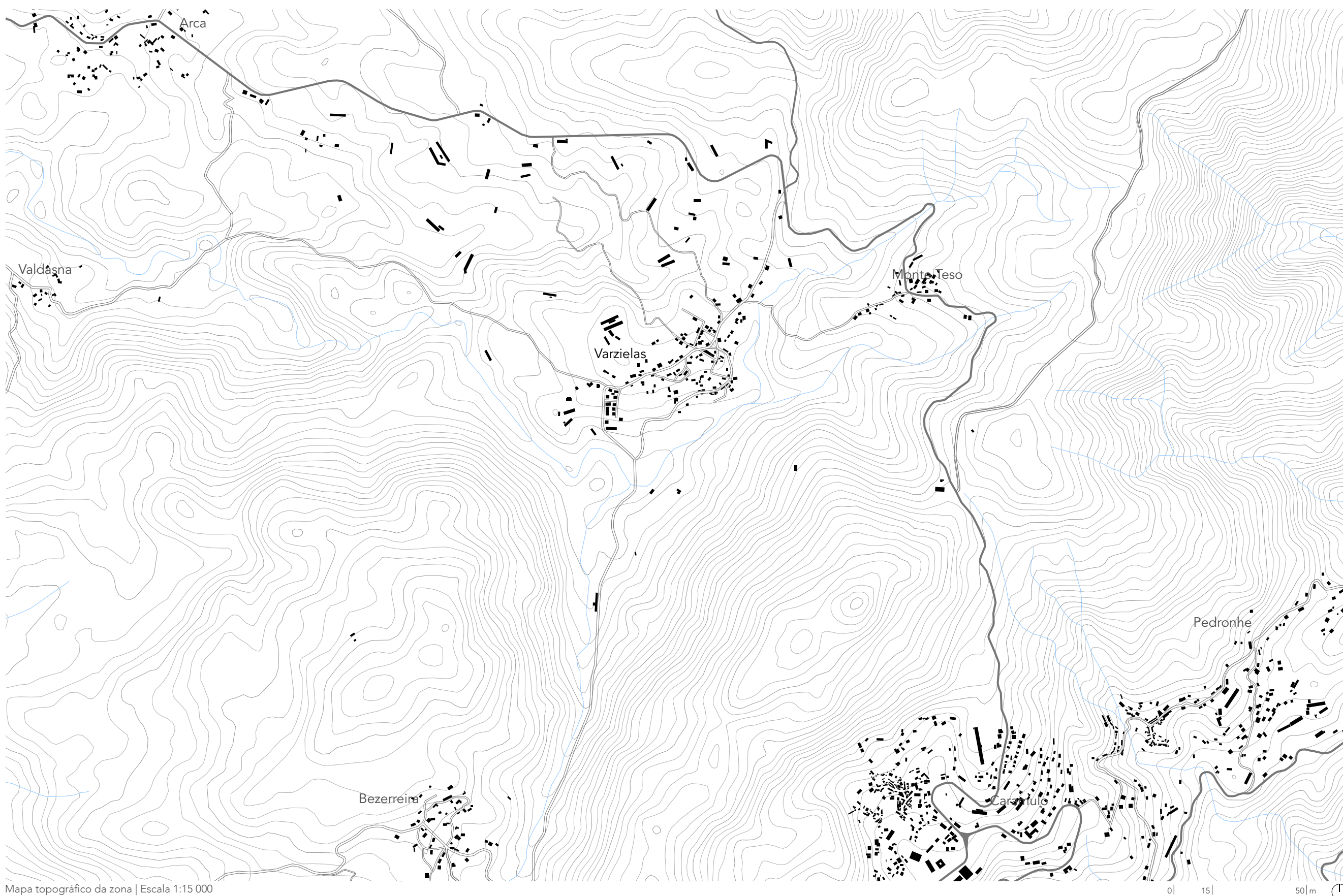
Anexo

1. Planta de Ordenamento - Património Cultural	265
--	-----

Apêndice

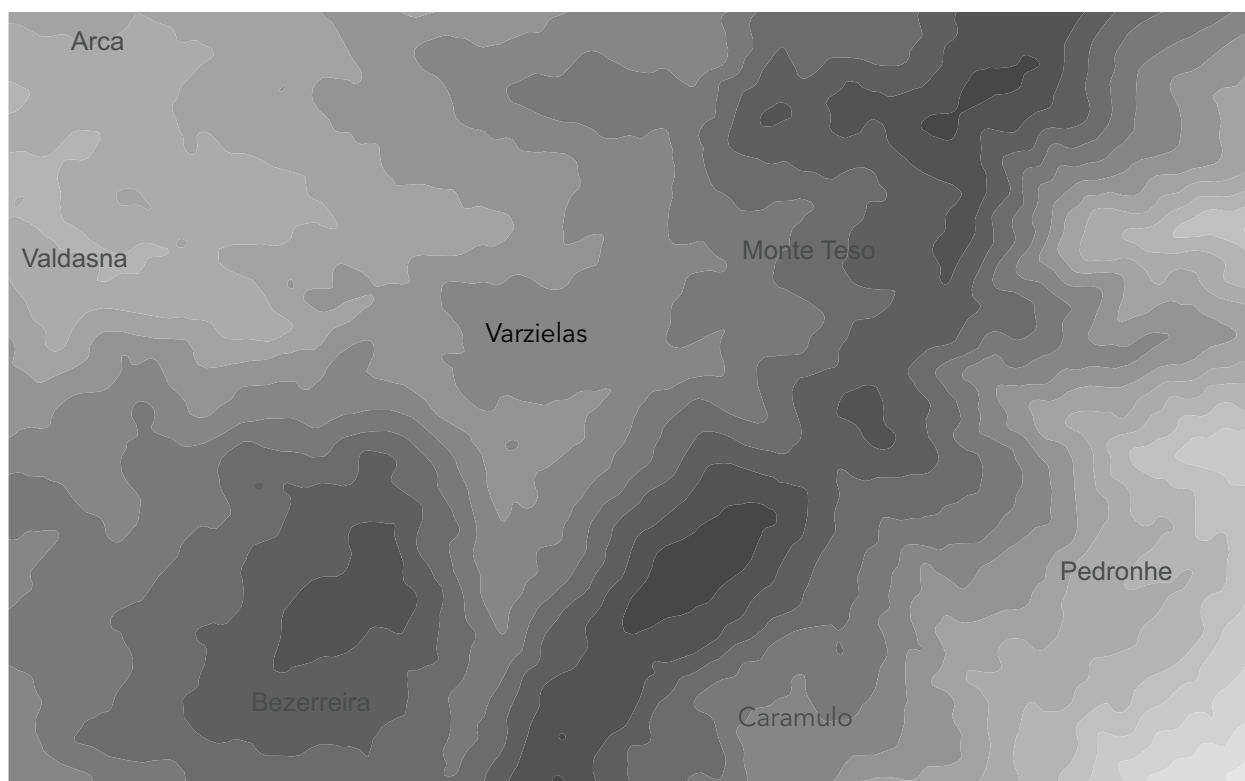
1. Mapas

Curva de nível 50-50m —
Curva de nível 10-10m —
Cursos de água principais —
Estrada Nacional ■
Caminho vicinal □

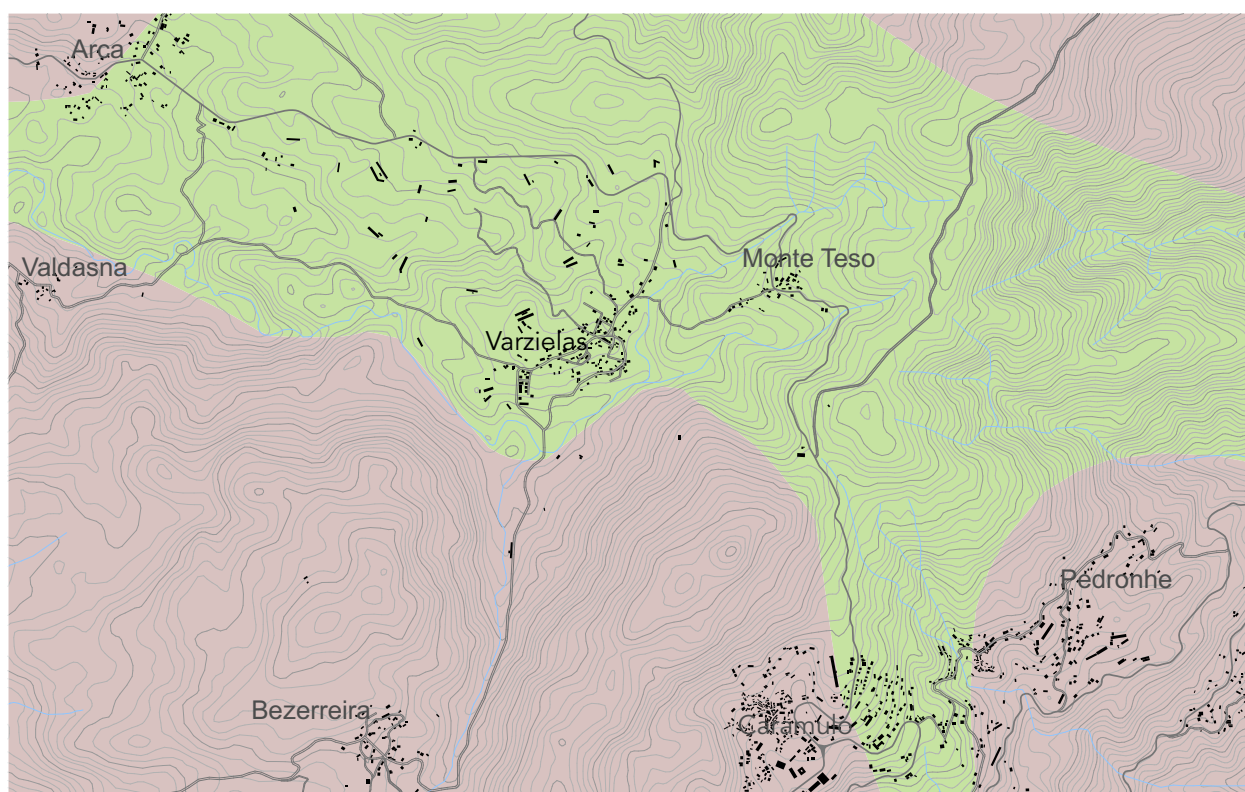


Mapa topográfico da zona | Escala 1:15 000

- Curva de nível 50-50m
- Curva de nível 10-10m
- Cursos de água principais
- Estrada Nacional
- Caminho vicinal
- Xisto
- Granito



Mapa topográfico da zona | Escala 1:35 000



Mapa topográfico e geológico da zona | Escala 1:35 000

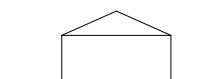
0 | 350 | 1000 | m



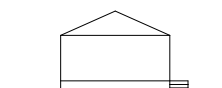
Apêndice

2. Estudo dos tipos de acesso às habitações em Varzielas

Acesso 1



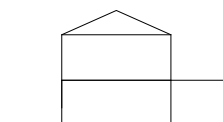
Acesso à cota da rua.



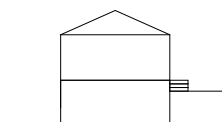
Elevado alguns degraus em relação à cota da rua.

Edifício de um piso, para habitação ou animais/arrumos.

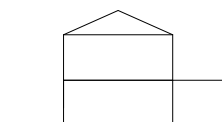
Acesso 2



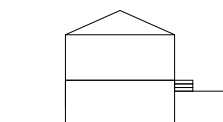
Acesso através de ruas a cotas diferentes.



Acesso através de ruas a cotas diferentes, com recurso a alguns degraus.



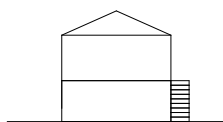
Acesso através de ruas a cotas diferentes, com recurso a alguns degraus.



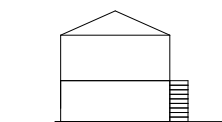
Acesso através de ruas a cotas diferentes, com recurso a alguns degraus.

Edifício de dois pisos, sendo o piso superior para habitação e o inferior para animais/arrumos.

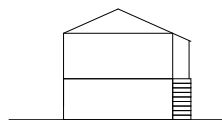
Acesso 3



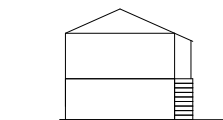
Acesso ao piso superior através de escadaria saliente, paralela à fachada.



Acesso ao piso superior através de escadaria saliente, paralela à fachada. Acesso ao piso inferior com recurso a alguns degraus.



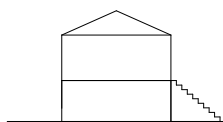
Acesso ao piso superior através de escadaria saliente, paralela à fachada, com varanda e por vezes alpendre.



Acesso ao piso superior através de escadaria saliente, paralela à fachada, com varanda e por vezes alpendre. Acesso ao piso inferior com recurso a alguns degraus.

Edifício de dois pisos, sendo o piso superior para habitação e o inferior para animais/arrumos.

Acesso 4



Acesso ao piso superior através de escadaria saliente, perpendicular à fachada.

Edifício de dois pisos, sendo o piso superior para habitação e o inferior para animais/arrumos.

Tabela síntese dos tipos de acesso e suas variantes



Planta de Varzielas com a identificação dos edifícios selecionados | Escala 1:3500

0 | 35 |

100 | m



Acesso 1



Edifício 03



Edifício 18



Edifício 04



Edifício 37



Edifício 11



Edifício 38



Edifício 12

Acesso 2



Edfício 13



Edfício 22



Edfício 14



Edfício 32



Edfício 15



Edfício 36



Edfício 19

Acesso 3 (sem varanda)



Edifício 01



Edifício 09



Edifício 05



Edifício 10



Edifício 06



Edifício 16



Edifício 08



Edifício 17



Edificio 30



Edificio 34

Acesso 3 (com varanda)



Edifício 02



Edifício 26



Edifício 23



Edifício 27



Edifício 24



Edifício 28



Edifício 25



Edifício 33

Acesso 4



Edifício 07



Edifício 35



Edifício 20



Edifício 21



Edifício 31

O sistema construtivo

Da esquerda para a direita, de cima para baixo: divisórias interiores em madeira, estrutura do chão do piso superior em madeira, assentamento na camada rochosa do solo, piso em estrutura de madeira, tabique interior, janela e portada, habitação em perfil.



Edfício 31



Edfício 24



Edfício não assinalado no mapa



Edfício 24



Edfício 24



Edfício 24



Edfício 24

			Edifícios																																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
Nº de Pisos	Um piso				X	X			X				X	X						X																			X	X		
	Dois pisos		X	X			X	X		X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Acesso	1	Edifício de um piso com acesso à cota da rua.			X	X							X	X						X																		X	X			
	2	Edifício de dois pisos com acesso através de ruas a cotas diferentes.													X	X	X				X			X							X			X				X				
	3	Edifício de dois pisos com acesso ao piso superior através de escadaria saliente, paralela à fachada.	(s/Alpêndre)	X				X	X		X	X	X					X	X														X				X					
			(c/Alpêndre)		X																					X	X	X	X	X	X					X						
	4	Edifício de dois pisos com acesso ao piso superior através de escadaria saliente, perpendicular à fachada.							X														X	X										X				X				
Função	Habitação												X	X																												
	Animais/arrumos				X	X			X																						X										X	
	Habitação + animais/arrumos		X	X			X	X		X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				
	Casa de velório																				X																					
	Oficina do Ferreiro																																							X		
Sistema Construtivo	Aparelho em granito								X					X											X				X													
	Aparelho misto em xisto e granito		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Planta	Poligonal		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Parcialmente redonda														X												X															
Localização da entrada principal	Rua/espaco público		X	X	X	X			X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X			
	Propriedade privada						X	X		X	X		X											X						X	X				X	X				X		
Implantação	Isolado			X	X			X	X	X	X	X		X	X	X			X	X				X	X	X					X				X		X			X		
	Em banda																	X	X																	X						
	Extremo		X			X	X							X								X	X	X				X	X	X	X		X	X	X				X			
Utilização	Em uso		X		X	X	X						X	X	X			X		X	X			X			X	X		X	X		X			X	X	X	X			
	Abandonado			X				X	X	X	X	X				X	X		X			X	X		X	X	X			X			X	X								

Tabela com as caraterísticas dos edifícios selecionados

Acesso 1

Edifício de um piso, com acesso à cota da rua.

Esta tipologia era maioritariamente usada para arrumos/currais de animais ou como habitação para as famílias mais pobres.

Número de Pisos: 1

Função: Habitação (atualmente arrumos)

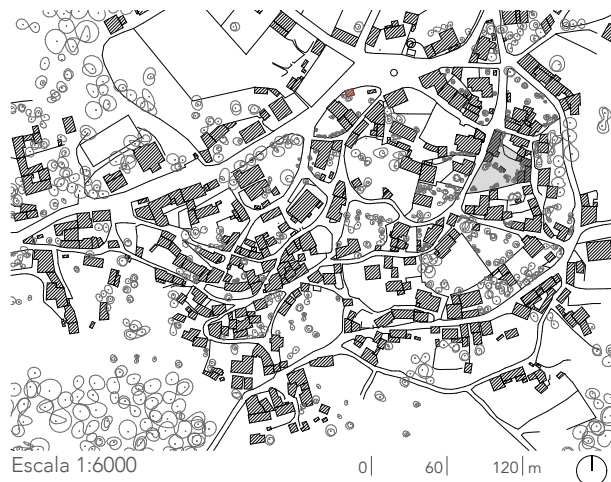
Sistema Construtivo: Aparelho misto de xisto e granito

Planta: Regular

Localização da entrada principal: Propriedade privada

Implantação: Isolado

Utilização: Em uso



Acesso 2

Edifício de dois pisos, sendo o piso superior para habitação e o inferior para animais/arrumos. Acesso através de ruas a cotas diferentes, com recurso a alguns degraus.

Número de Pisos: 2

Função: Habitação + animais/arrumos

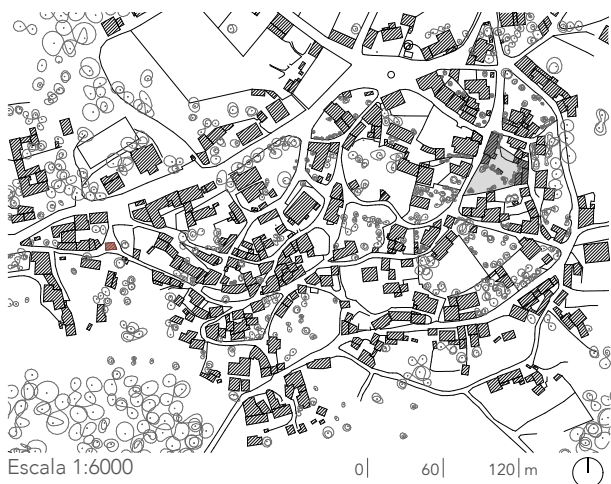
Sistema Construtivo: Aparelho misto de xisto e granito

Planta: Regular

Localização da entrada principal: Rua/espço público

Implantação: Isolado

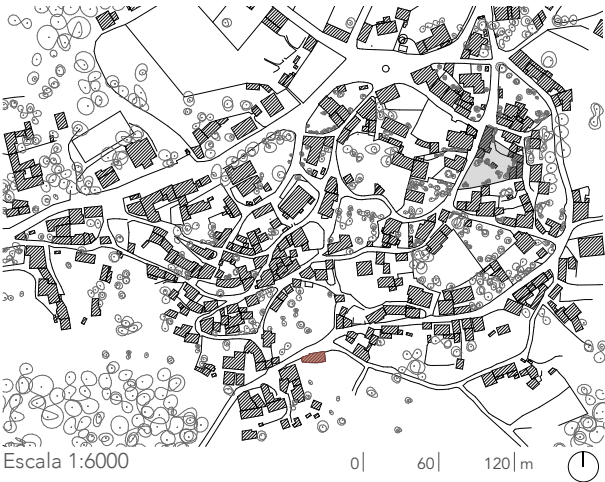
Utilização: Em uso



Acesso 3 (com varanda e alpêndre)

Edifício de dois pisos, sendo o piso superior para habitação e o inferior para animais/arrumos. Acesso ao piso superior através de escadaria saliente, paralela à fachada, com varanda e alpêndre. Quando o edifício está inserido num terreno particular, o acesso à habitação faz-se preferencialmente a partir da zona privada.

- Nome: Casa do Corgo
- Número de Pisos: 2
- Função: Habitação + animais/arrumos
- Sistema Construtivo: Aparelho misto de xisto e granito
- Planta: Regular
- Localização da entrada principal: Rua/espço público
- Implantação: Isolado
- Utilização: Abandonado



Acesso 3 (sem varanda)

Edifício de dois pisos, sendo o piso superior para habitação e o inferior para animais/arrumos. Acesso ao piso superior através de escadaria saliente, paralela à fachada.

Quando o edifício está inserido num terreno particular, o acesso à habitação faz-se preferencialmente a partir da zona privada.

Número de Pisos: 2

Função: Habitação + animais/arrumos

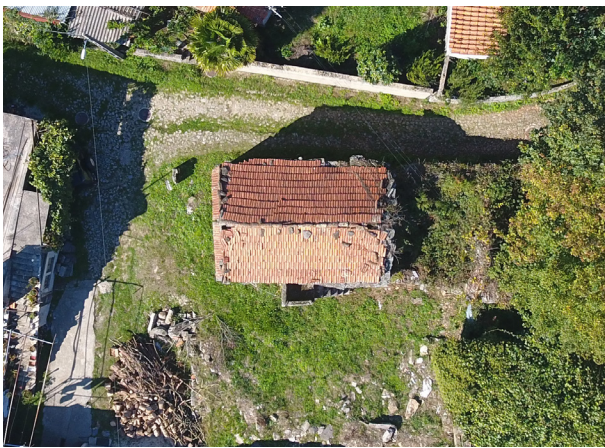
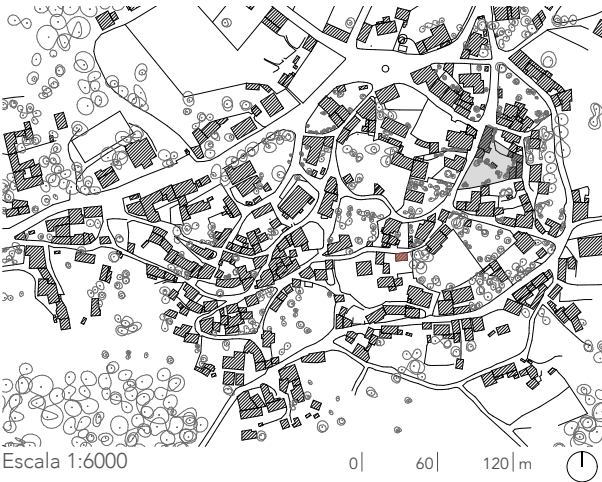
Sistema Construtivo: Aparelho misto de xisto e granito

Planta: Regular

Localização da entrada principal: Propriedade privada

Implantação: Isolado

Utilização: Abandonado



Acesso 4

Edifício de dois pisos, sendo o piso superior para habitação e o inferior para animais/arrumos. Acesso ao piso superior através de escadaria saliente, perpendicular à fachada.

Número de Pisos: 2

Função: Habitação + animais/arrumos

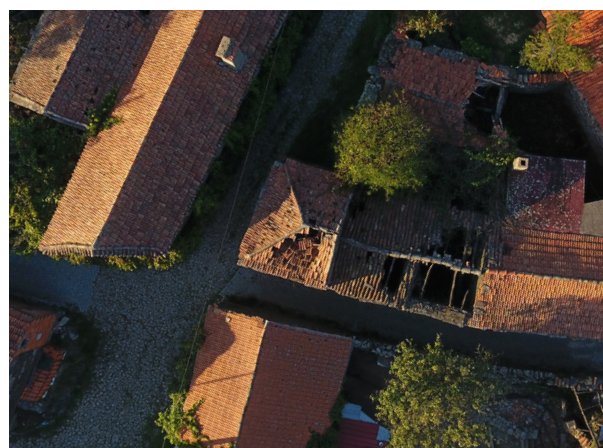
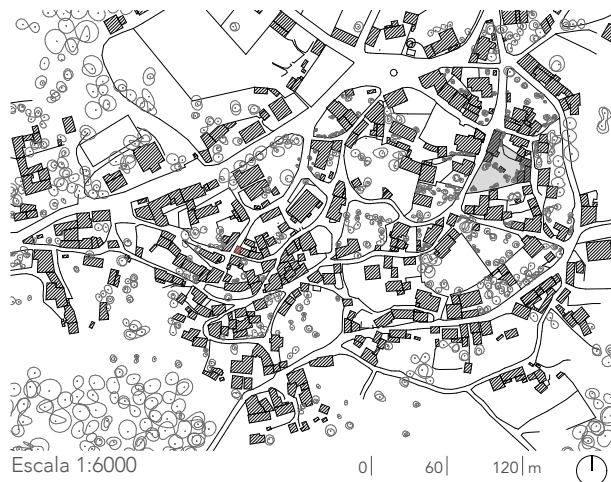
Sistema Construtivo: Aparelho misto de xisto e granito

Planta: Regular

Localização da entrada principal: Rua/espço público

Implantação: Extremo

Utilização: Abandonado



Apêndice

3. Levantamento fotográfico

[01] - [06] Vista aérea do terreno.



[01]



[02]



[03]



[04]



[05]



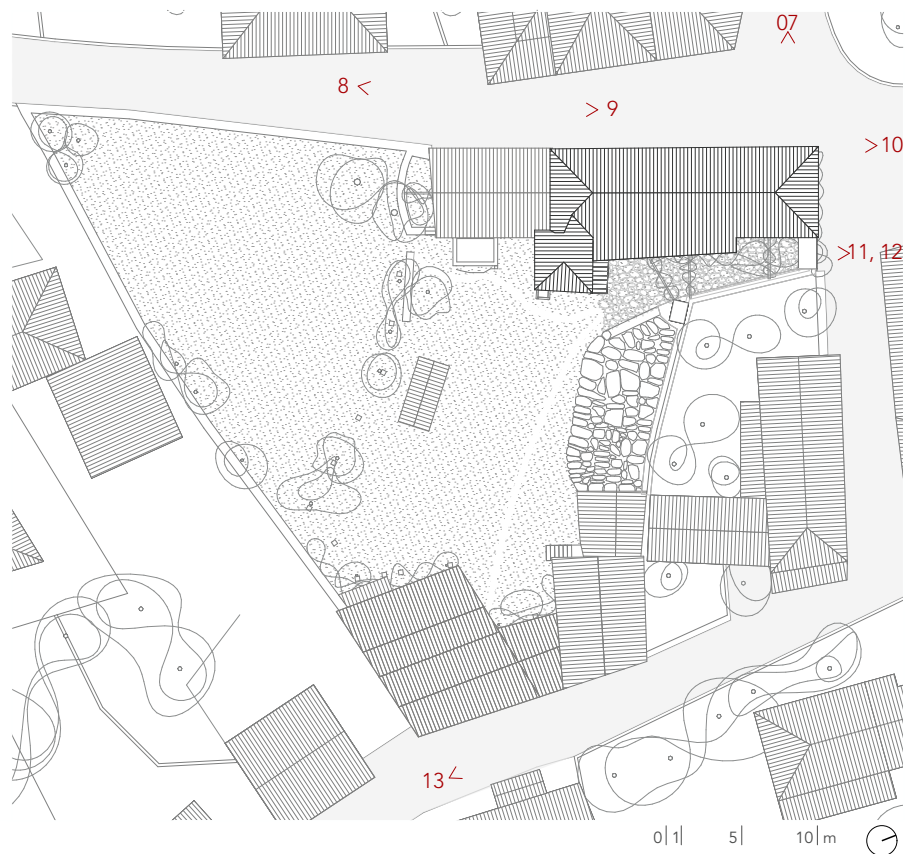
[06]

[07] - [09] Fachada noroeste

[10] Fachada nordeste

[11], [12] Portão de entrada, pode
lêr-se "AMR 1938"

[13] Vista exterior dos anexos a
nascente do terreno





[07]



[08]



[09]



[10]



[11]

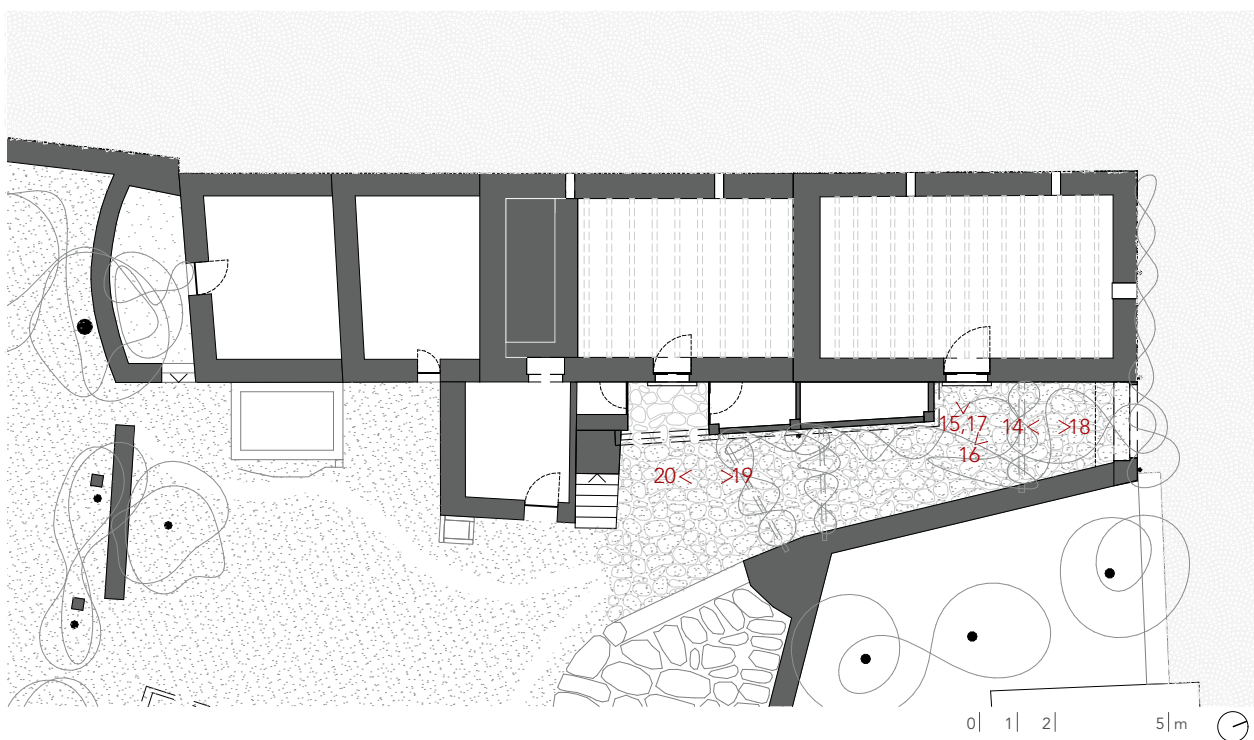


[12]



[13]

- [14] Portão de entrada
- [15] Porta de entrada na adega
- [16] Suporte da parreira de vid-
eiras
- [17] Beirado
- [18], [20] Terreno
- [19] Escadaria em xisto e granito





[14]



[15]



[16]



[17]



[18]



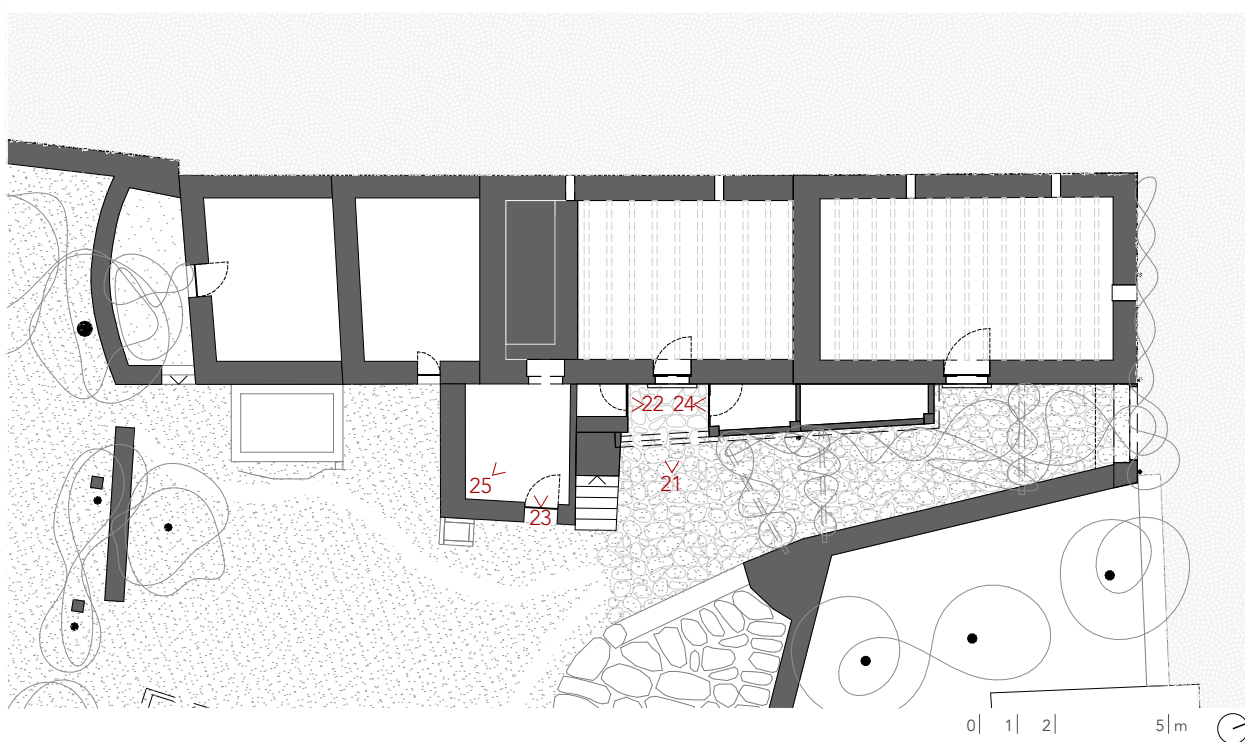
[19]



[20]

[21] Porta de acesso aos arrumos

[22] - [25] Arrumos





[21]



[22]



[23]



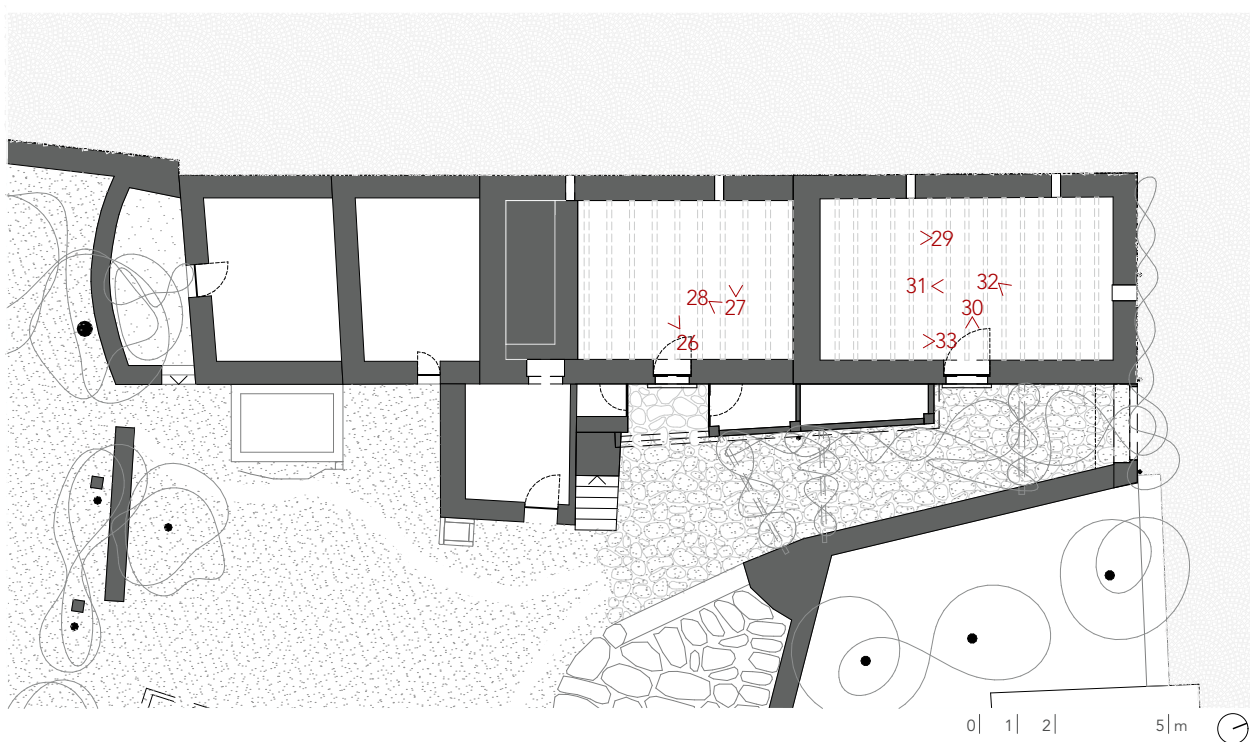
[24]



[25]

[26] - [28] Arrumos

[29] - [33] Adega





[26]



[27]



[28]



[29]



[30]



[31]



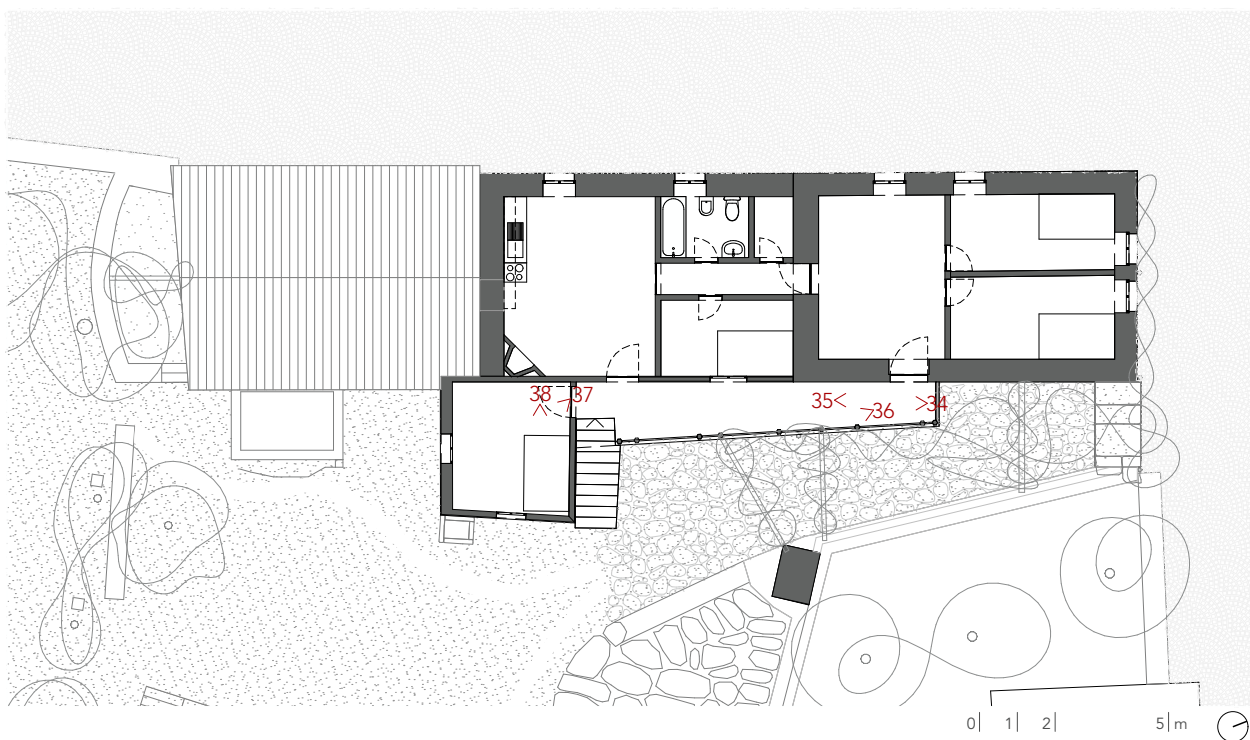
[32]



[33]

[34] - [36] Varanda alpendrada

[37], [38] Quarto exterior





[34]



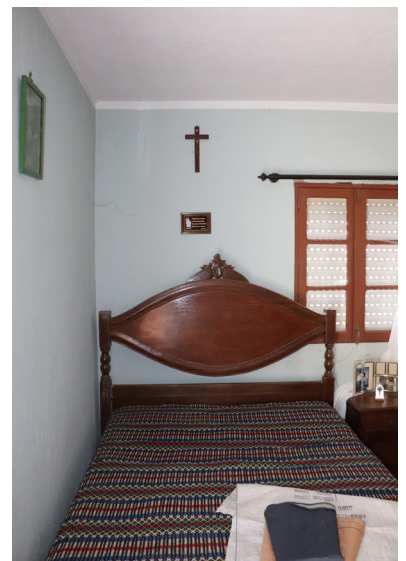
[35]



[36]

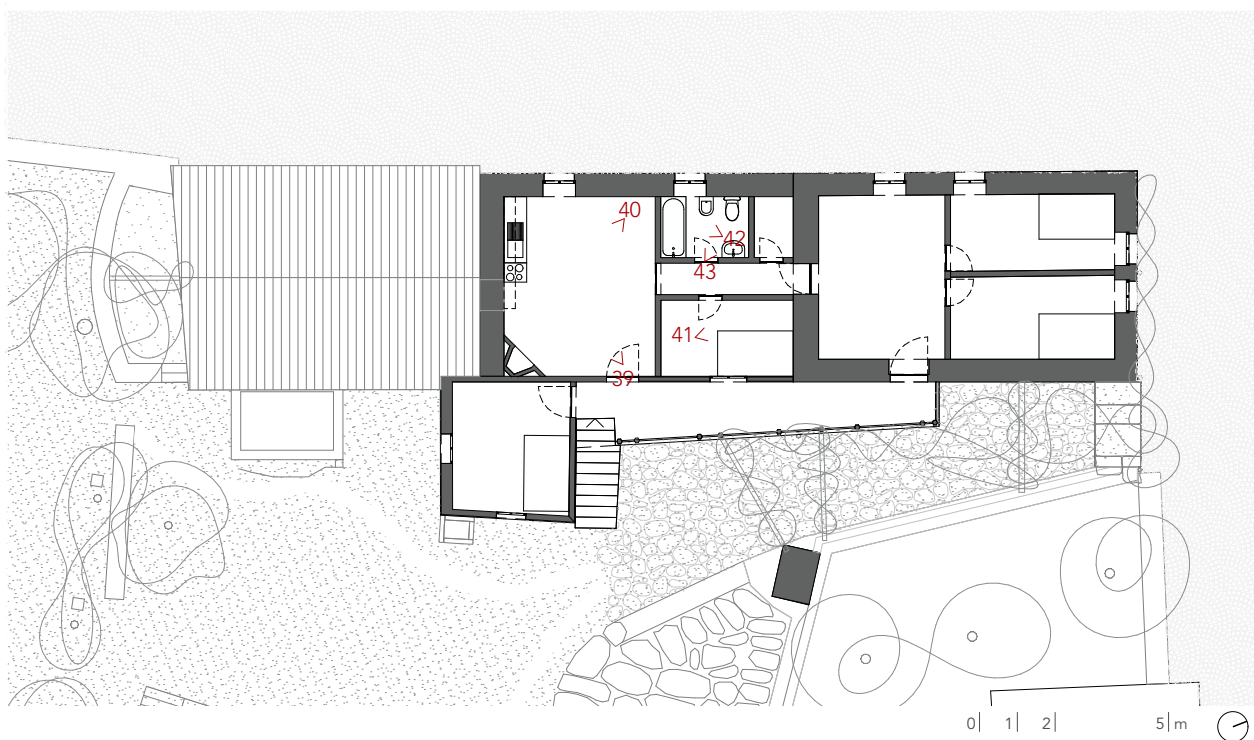


[37]



[38]

- [39], [40] Cozinha
 [41] Quarto
 [42], [43] Casa de banho





[39]



[40]



[41]



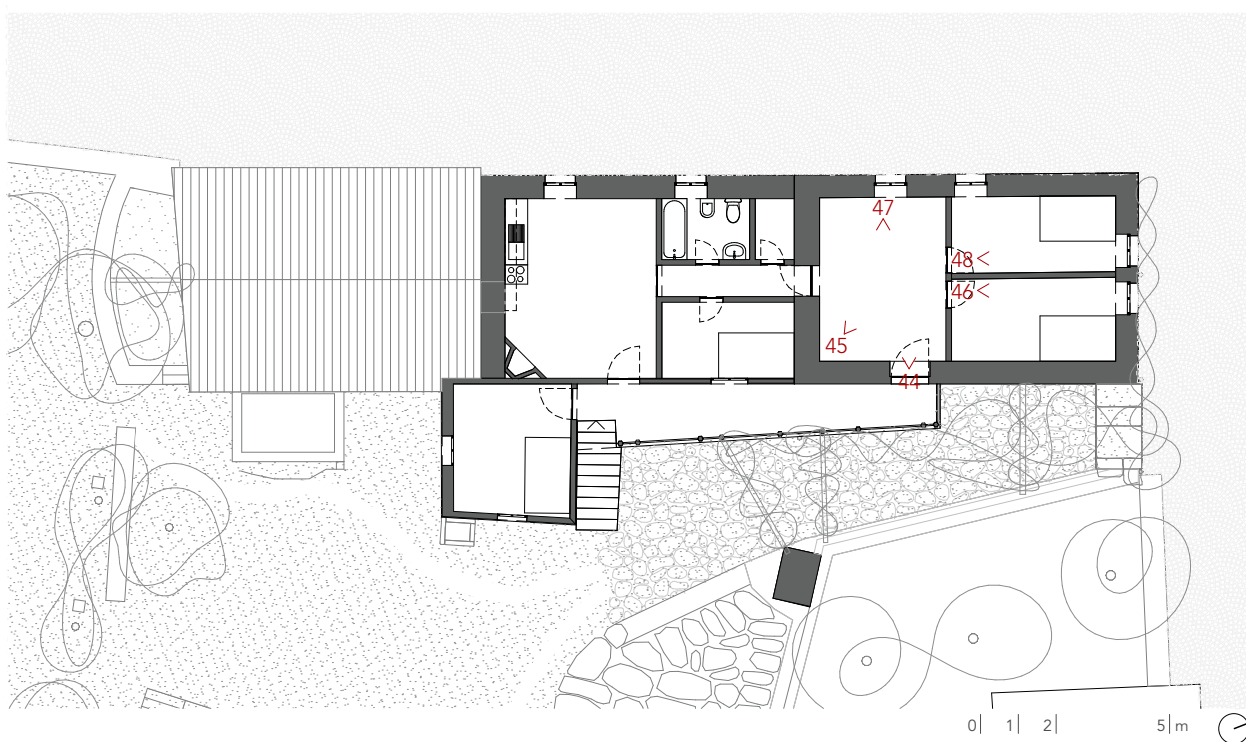
[42]



[43]

[44], [45], [47] Sala de estar

[46], [48] Quartos





[44]



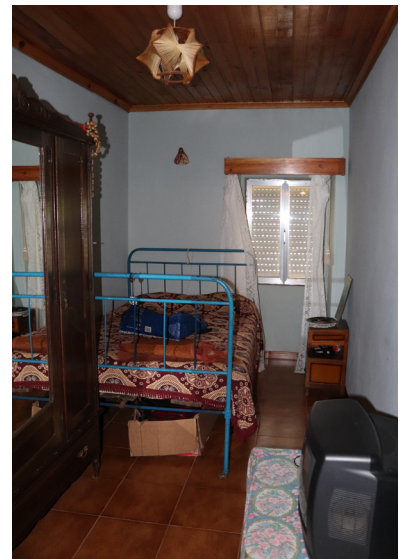
[45]



[46]

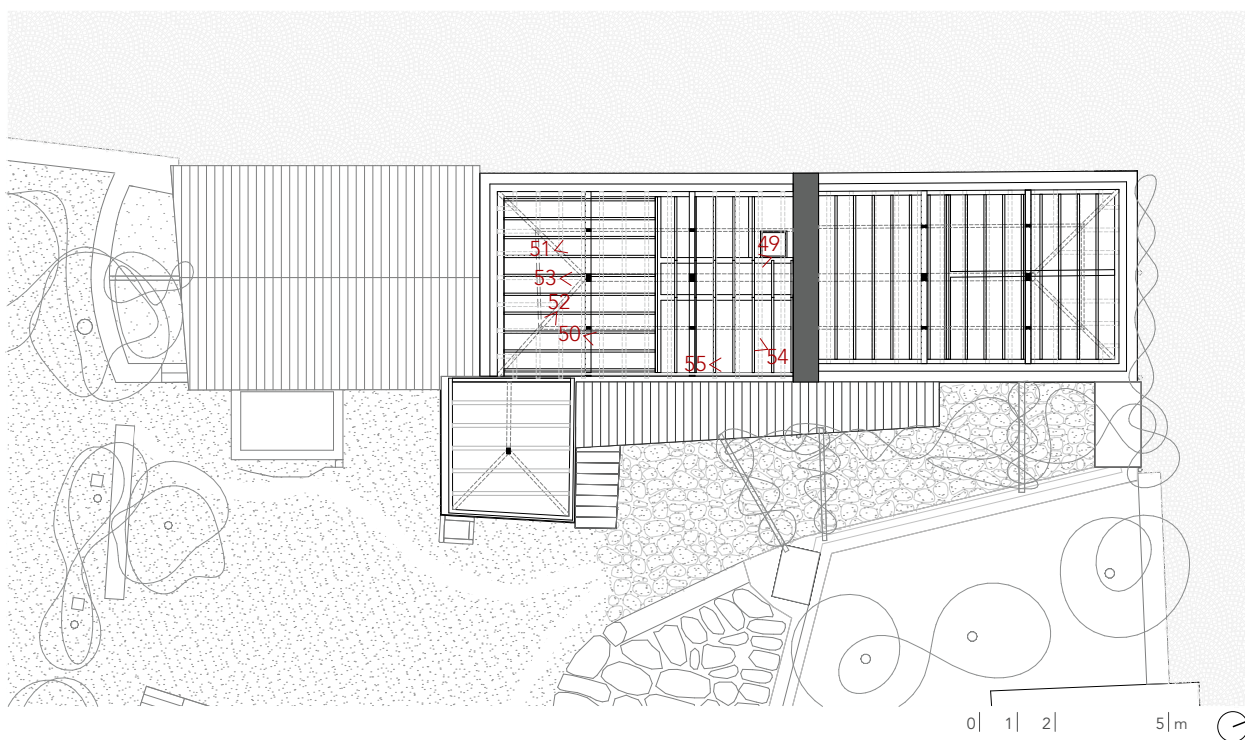


[47]



[48]

[49] - [55] Estrutura do telhado





[49]



[50]



[51]



[52]



[53]



[54]



[55]

- [57] Casa principal
- [56], [58] Anexos
- [59], [60] Espigueiro
- [61], [62] Terreno





[56]



[57]



[58]



[59]



[60]



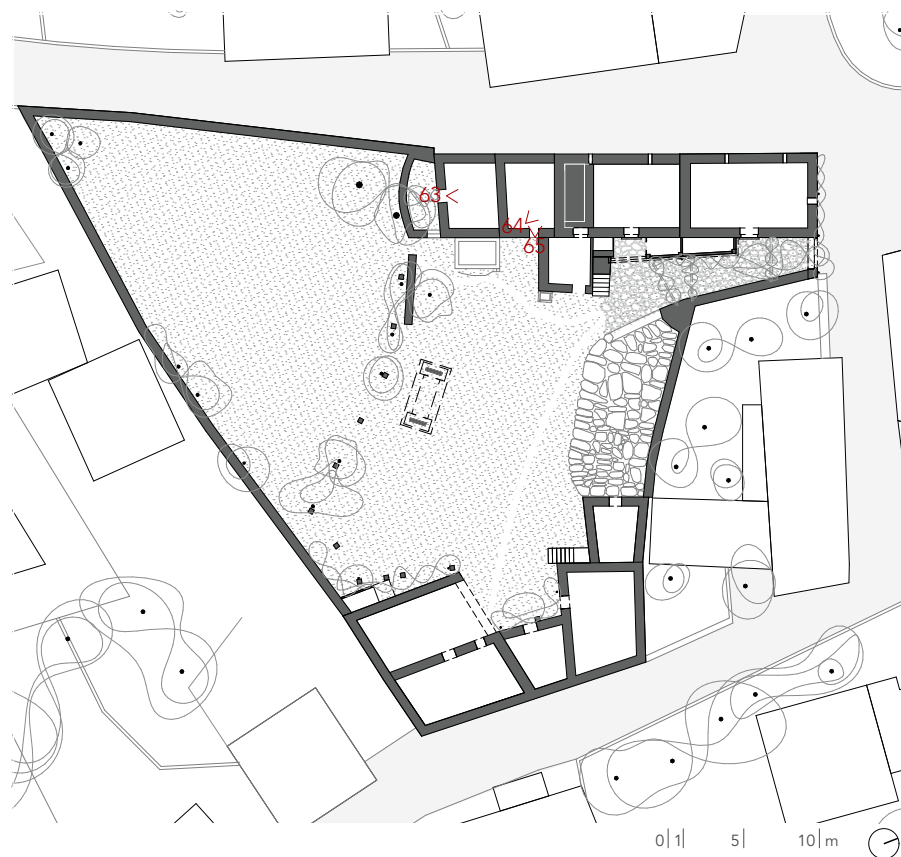
[61]



[62]

[63] Arrumos

[64], [65] Curral de cabras





[63]

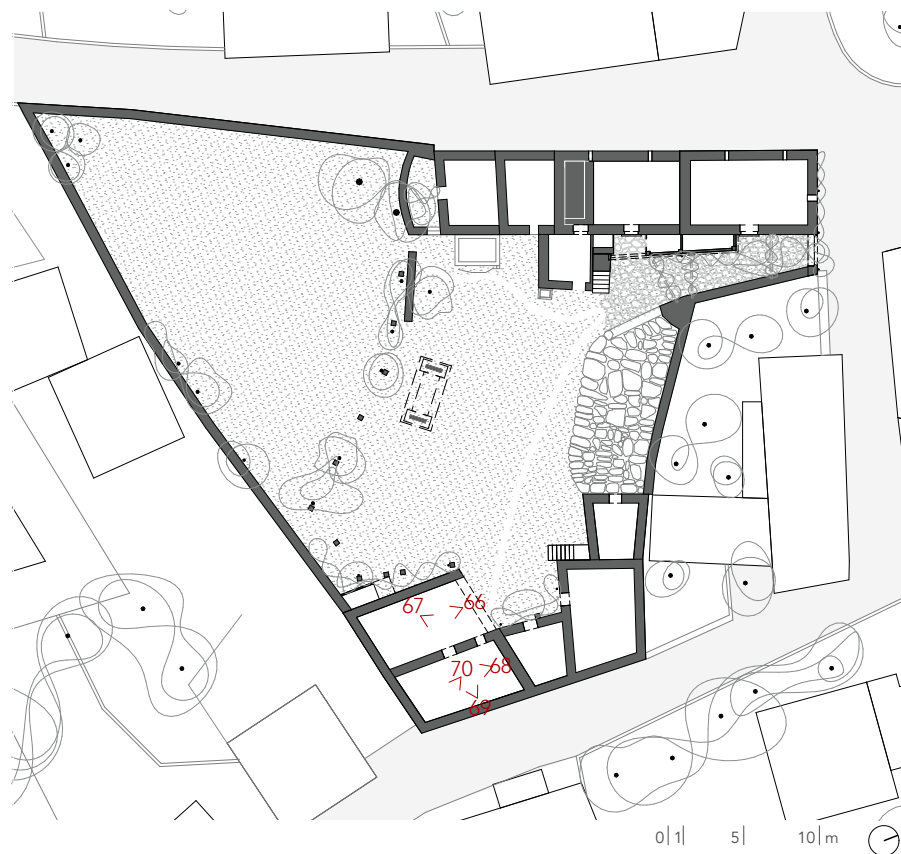


[64]



[65]

- [66] Lagar
- [67] Fachada da primeira casa
- [68] - [70] A primeira casa





[66]



[67]



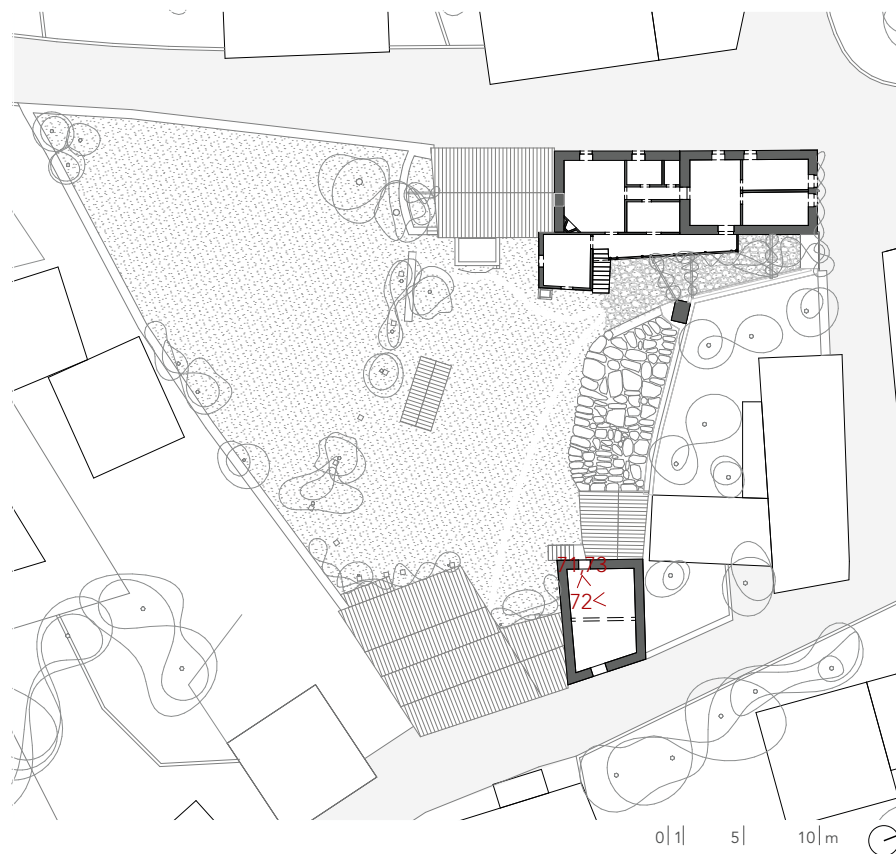
[68]



[69]



[70]



[71] - [73] Arrumos



[71]



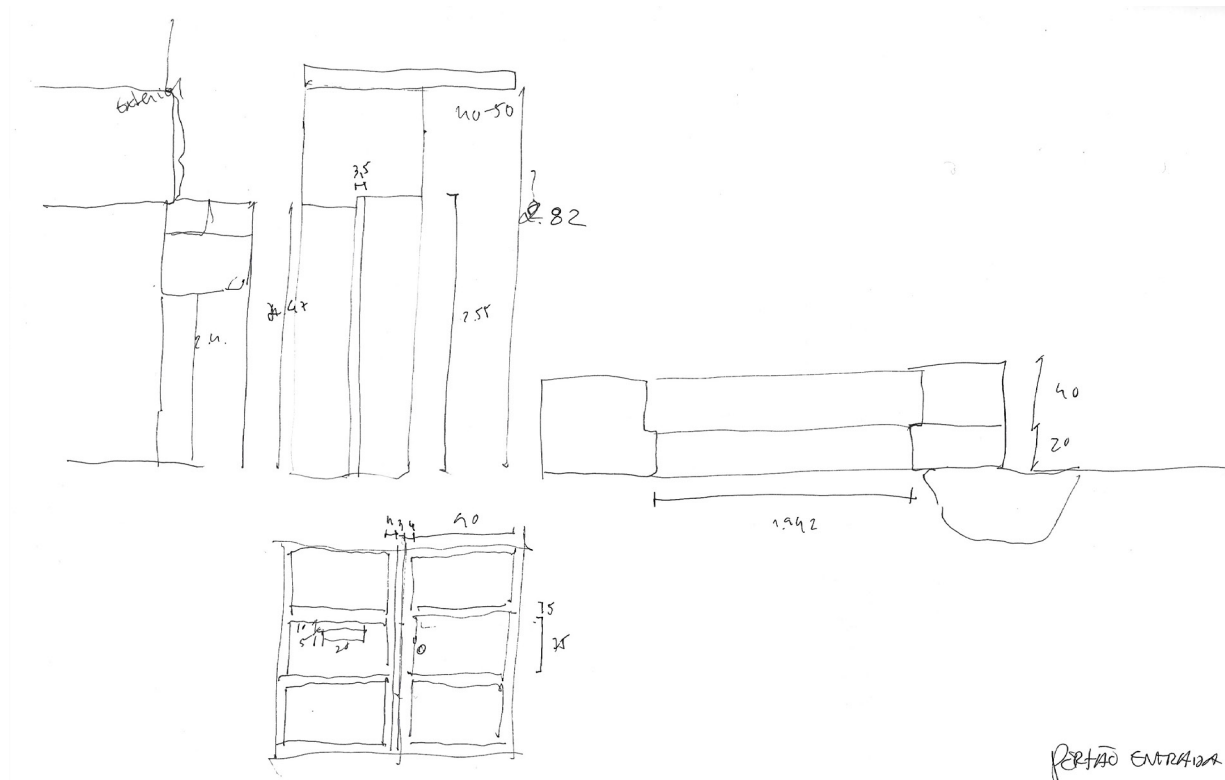
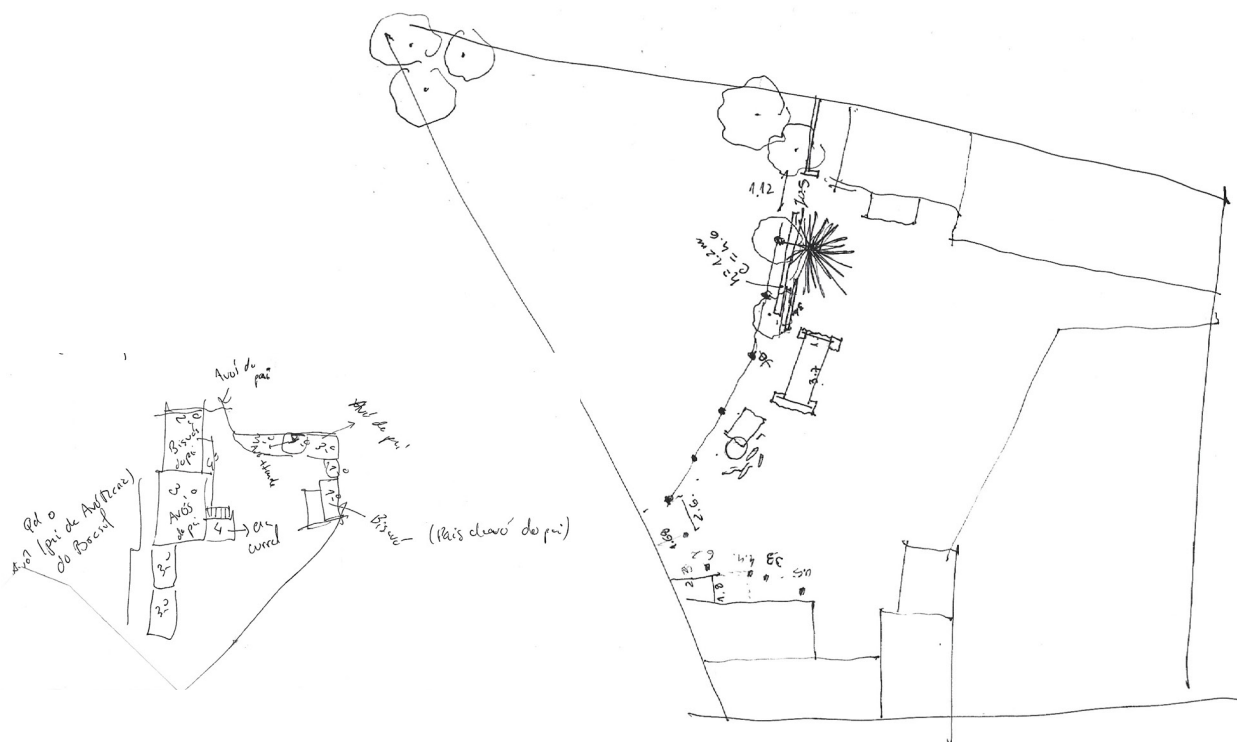
[72]



[73]

Apêndice

4. Levantamento arquitetônico

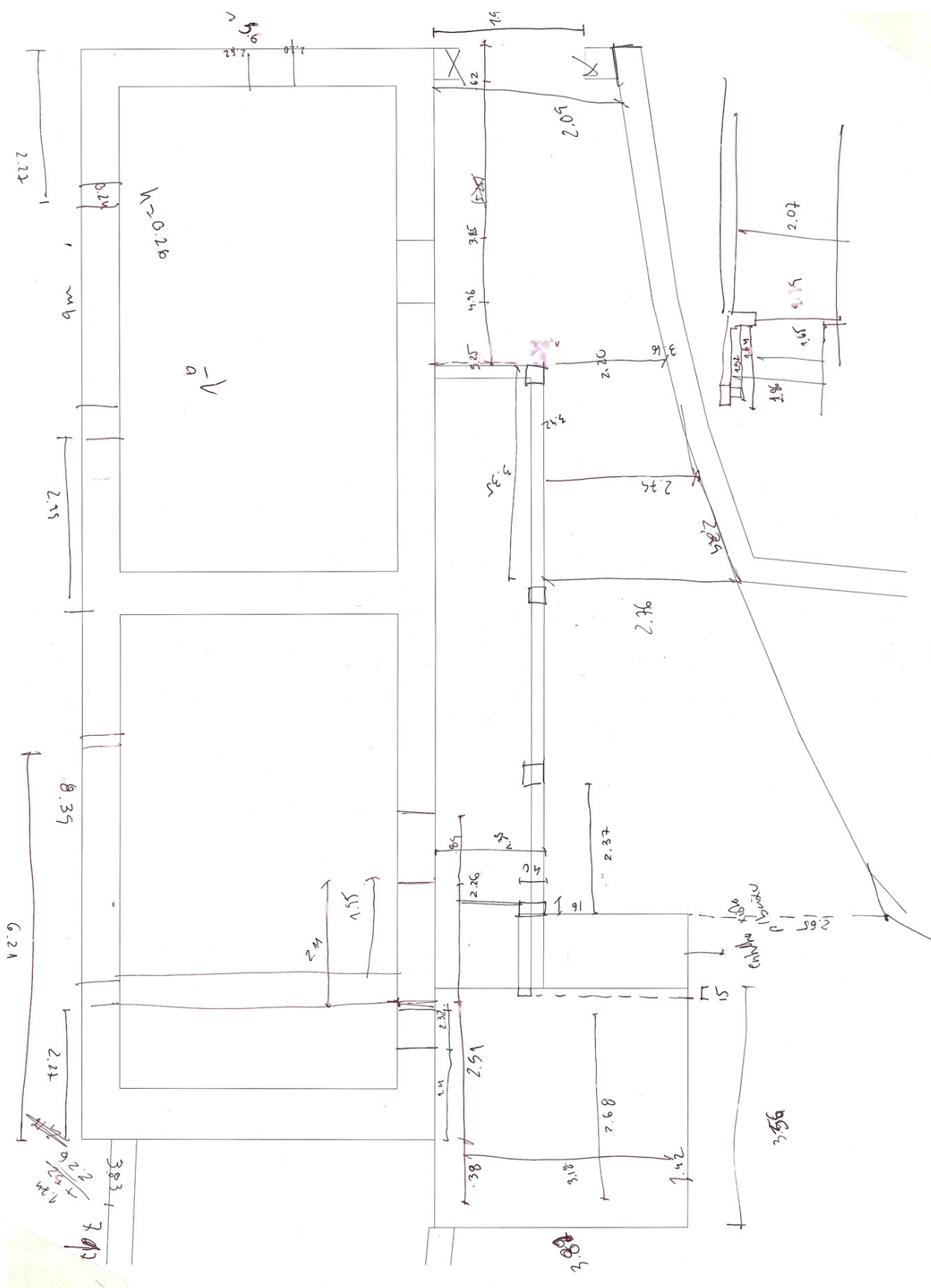


PORTÃO ENTRADA

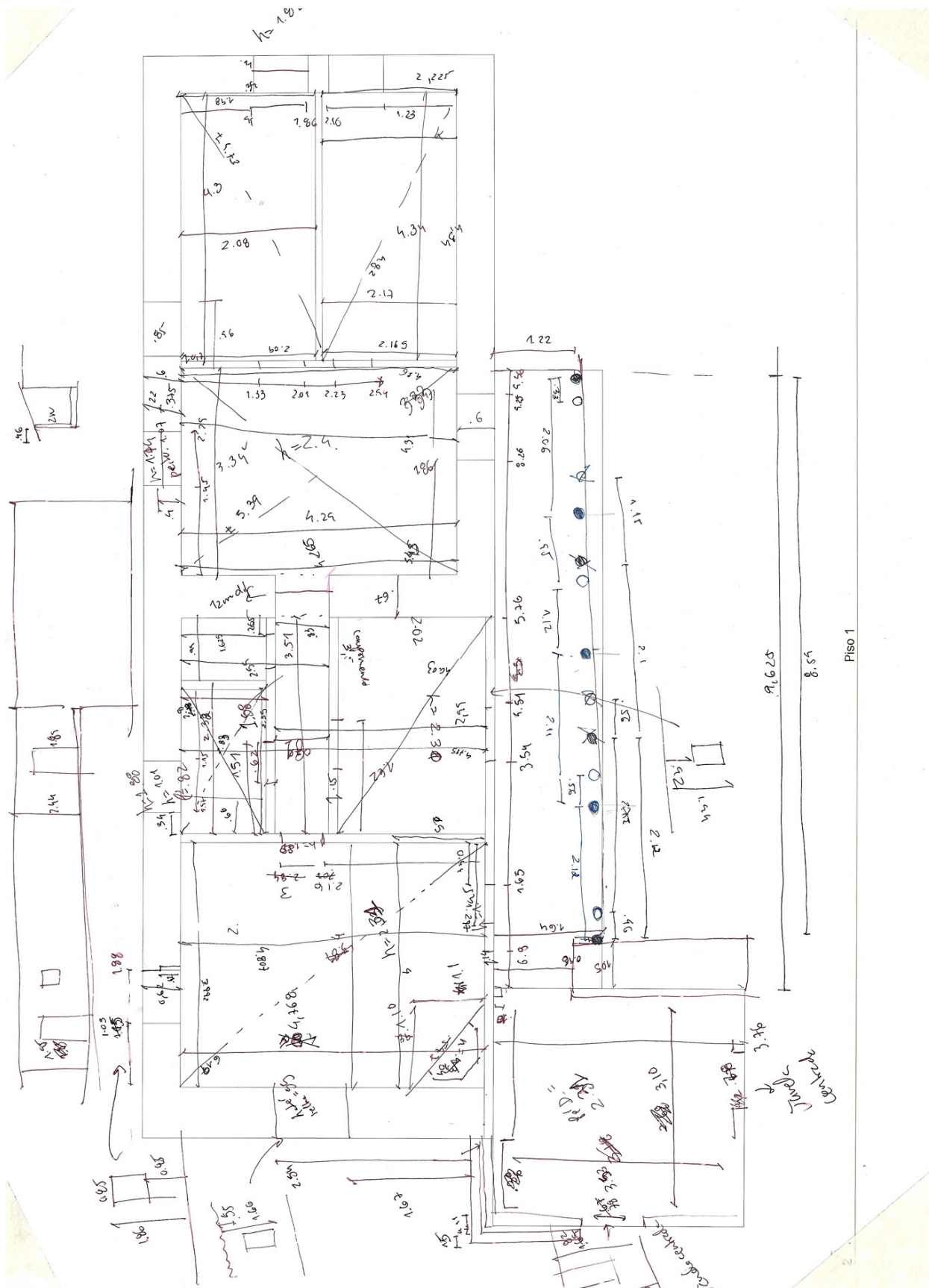
Terreno e portão de entrada

Apêndice

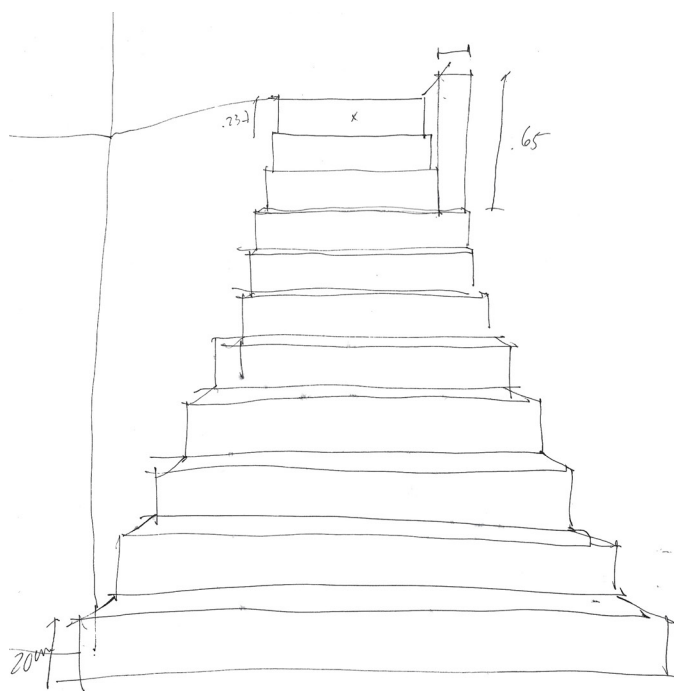
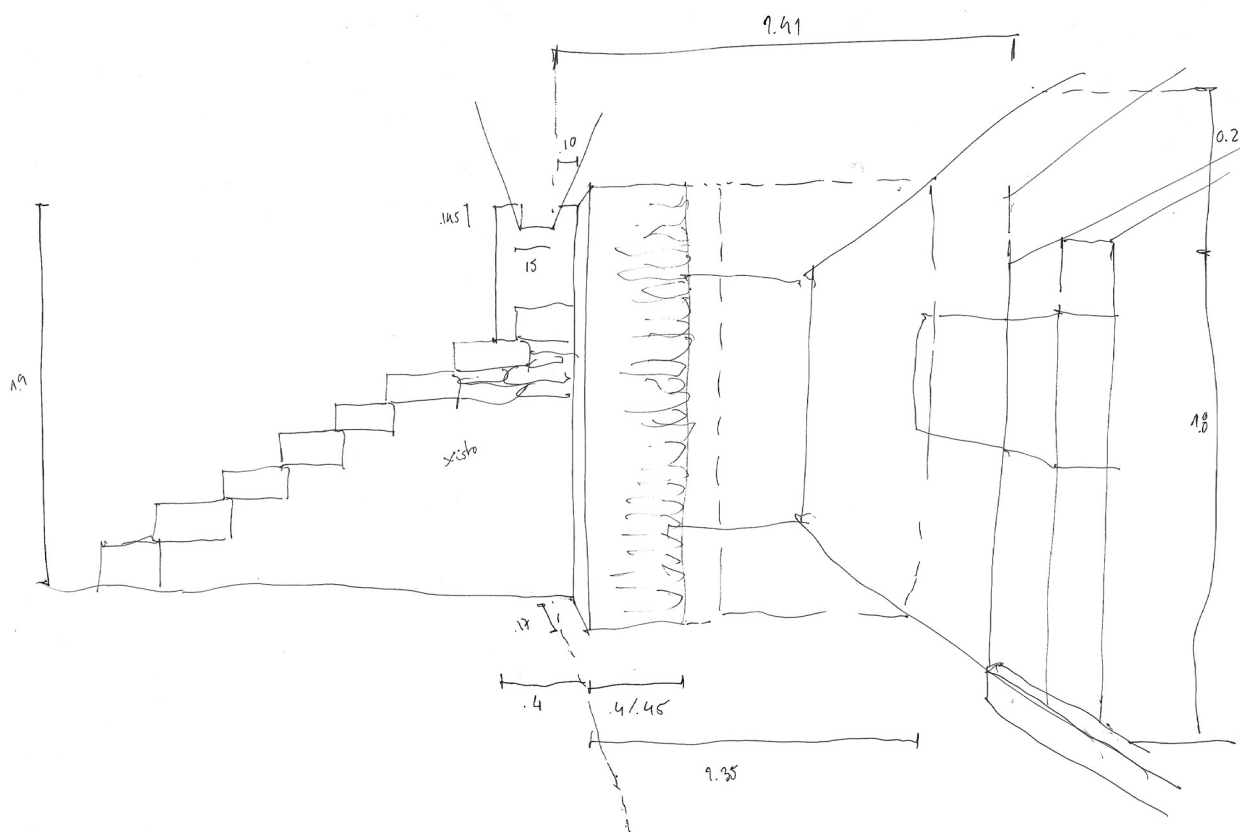
185



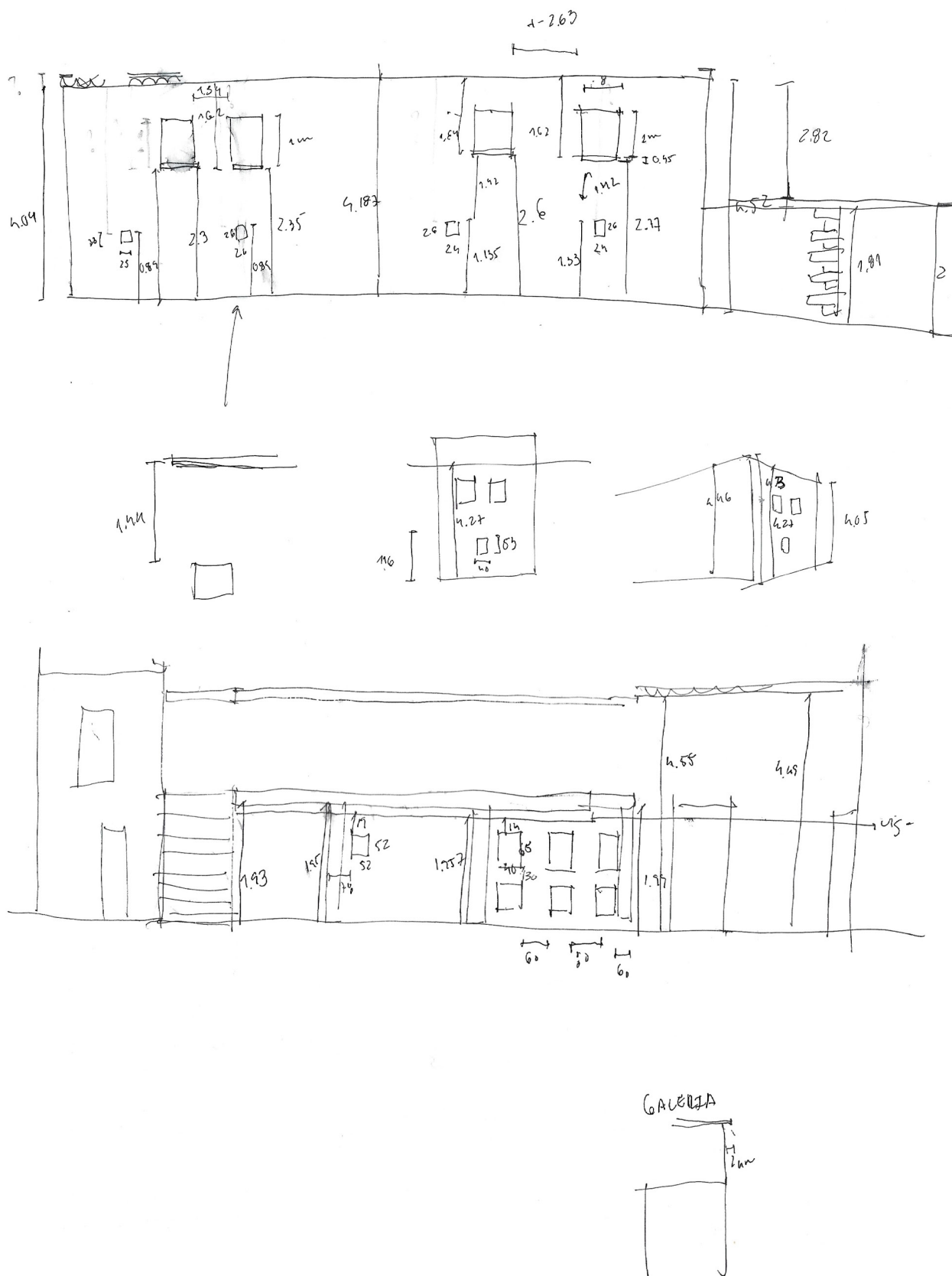
Rês-do-chão da casa principal



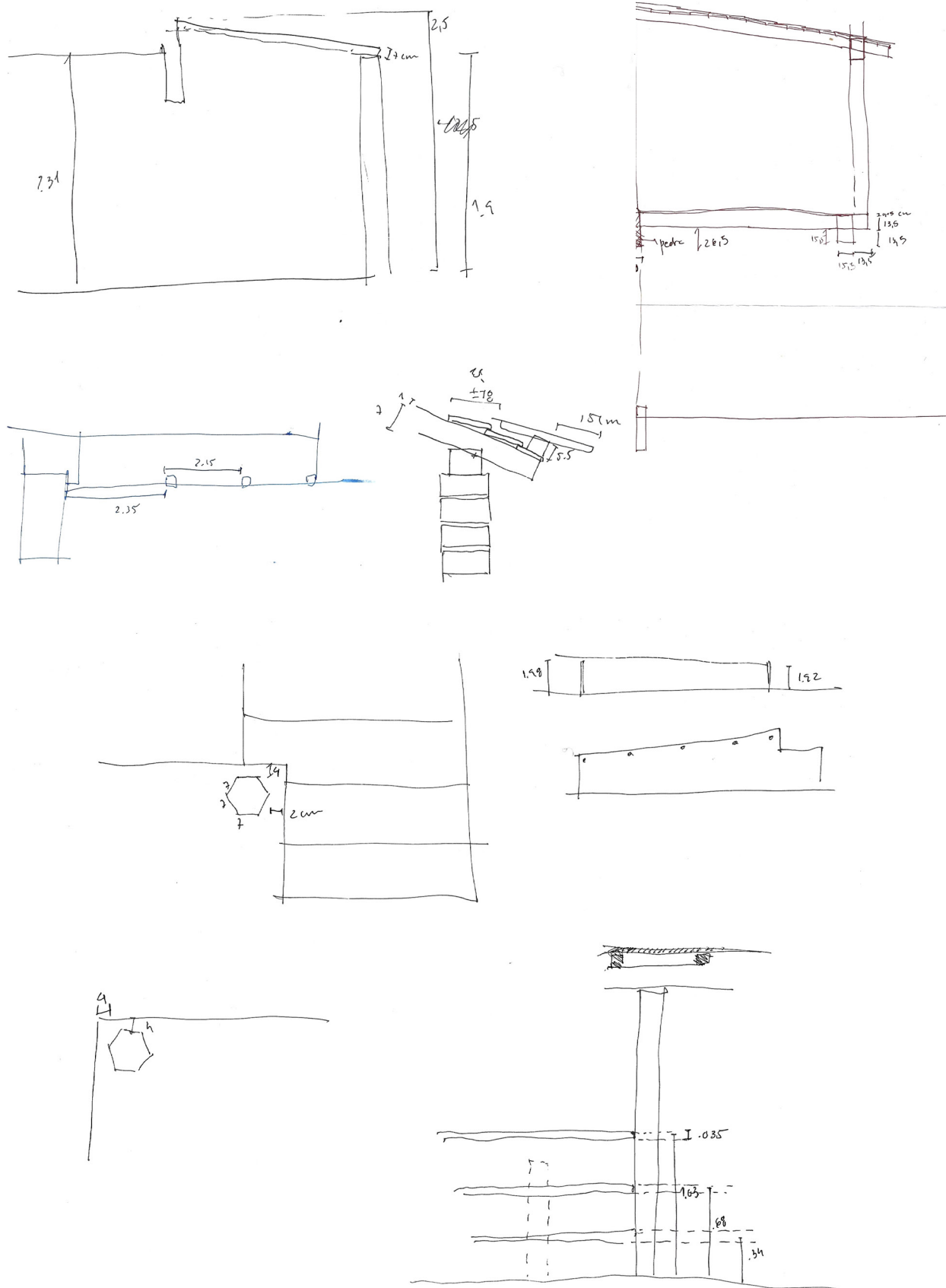
Piso 1 da casa principal



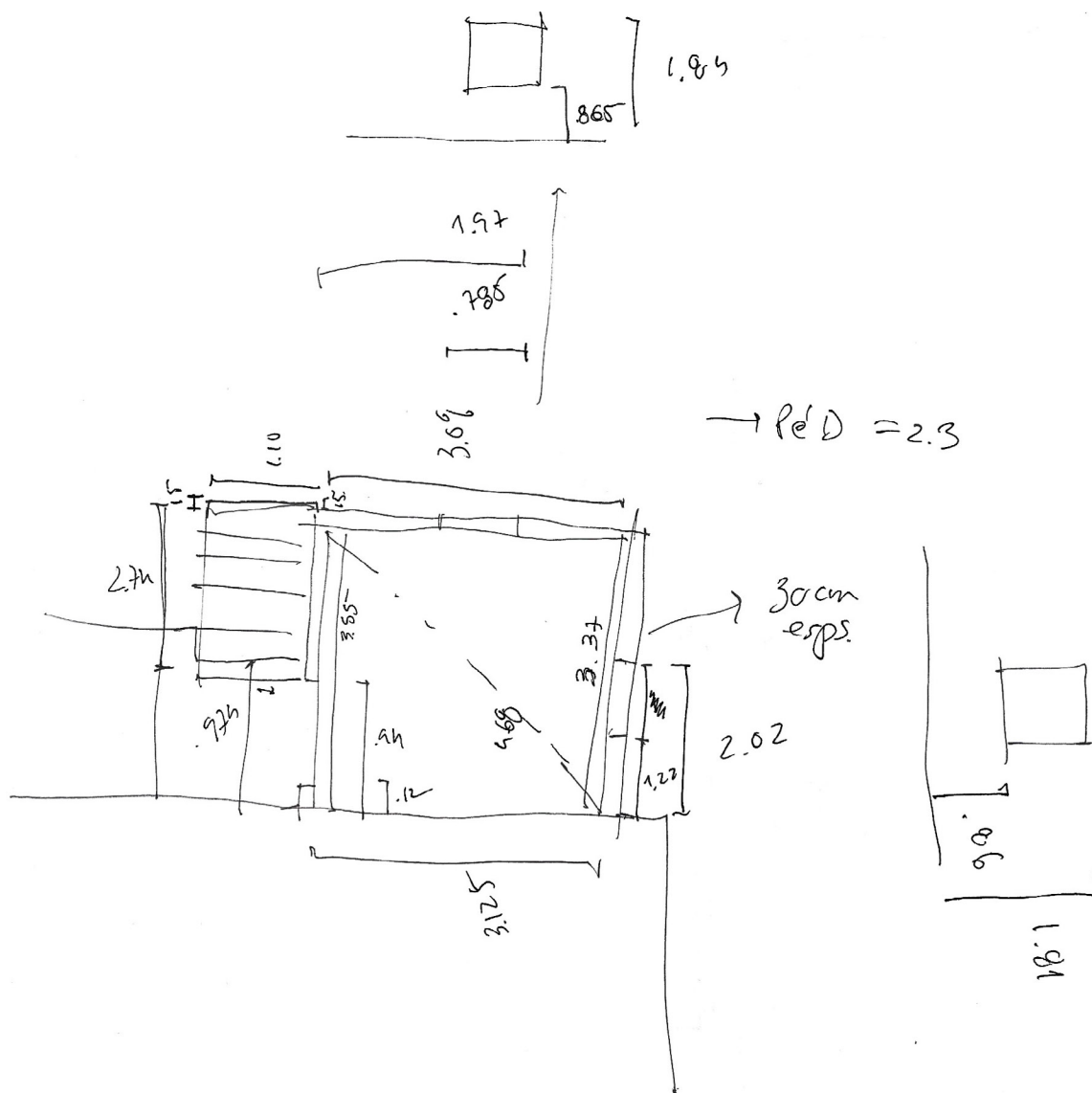
Escadaria de acesso ao primeiro piso da casa principal

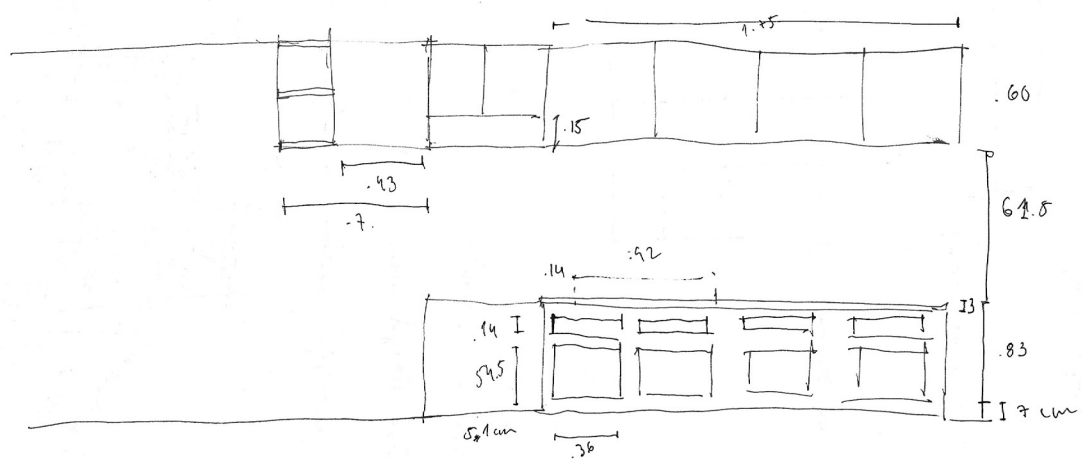
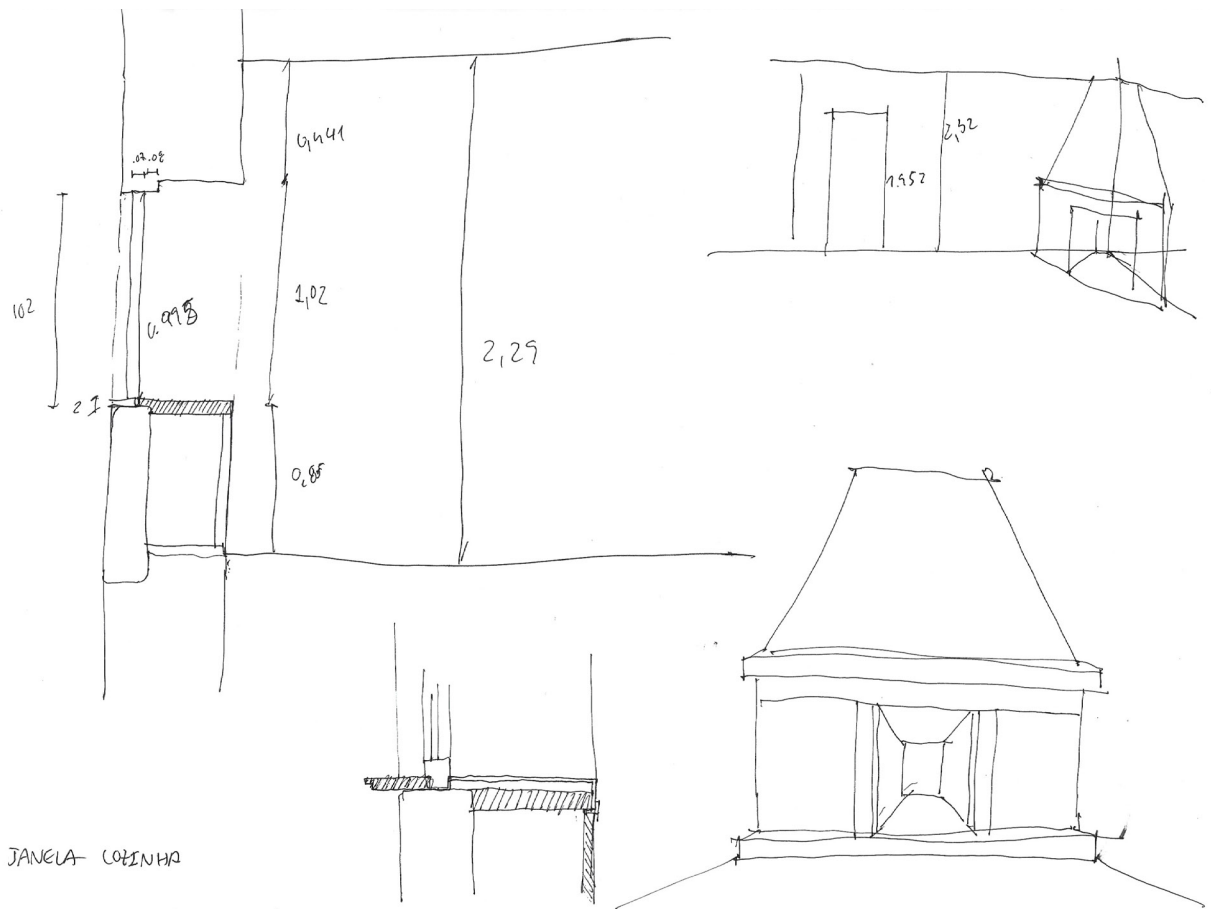


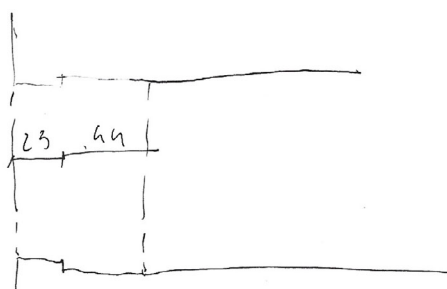
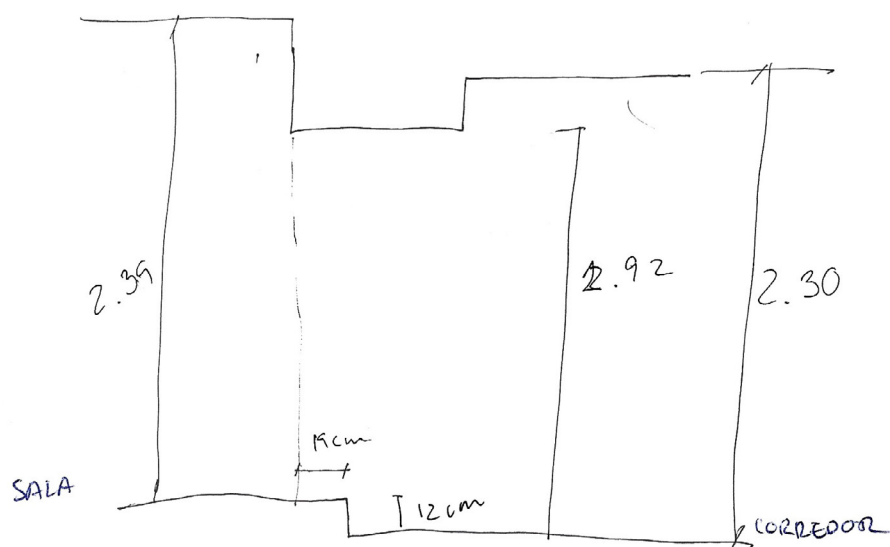
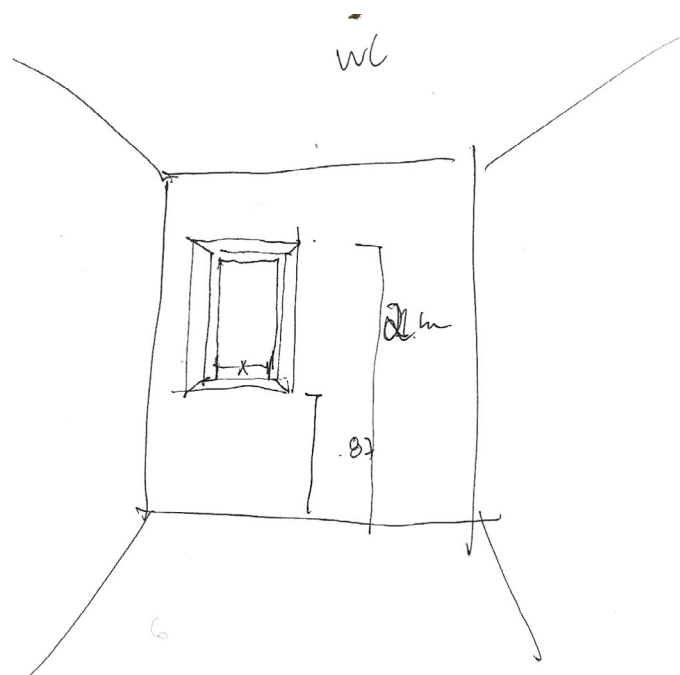
Alçados noroeste, nordeste e sudeste da casa principal

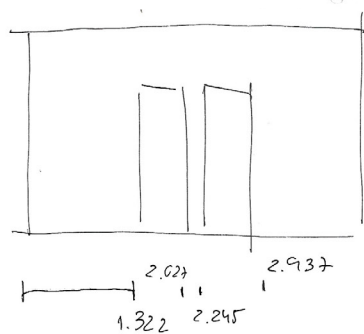
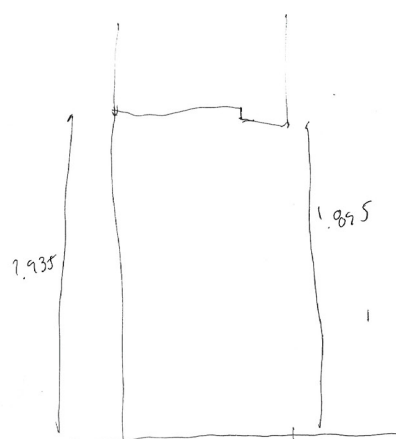
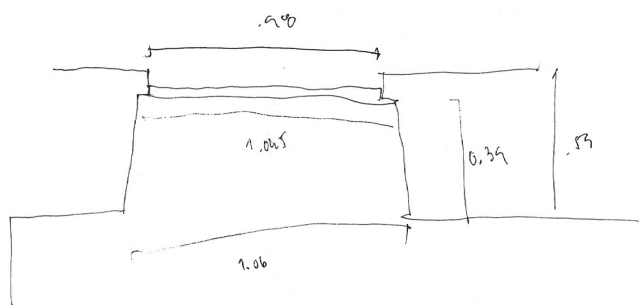


Varanda alpendrada

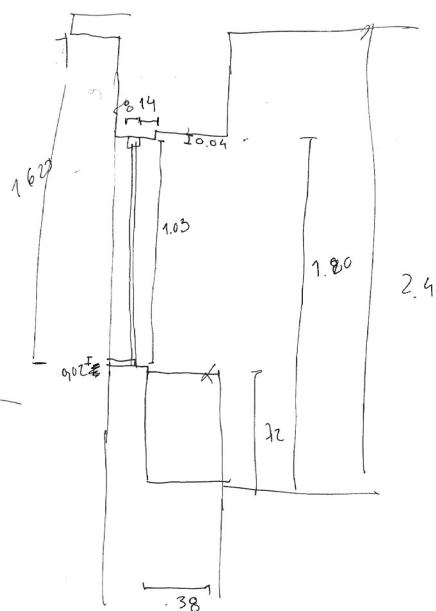
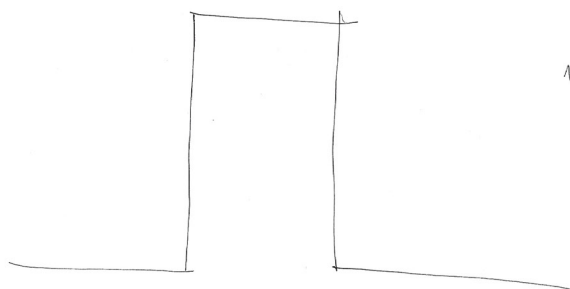




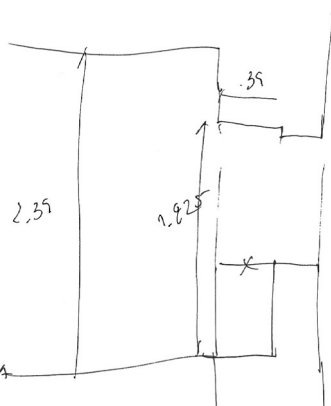
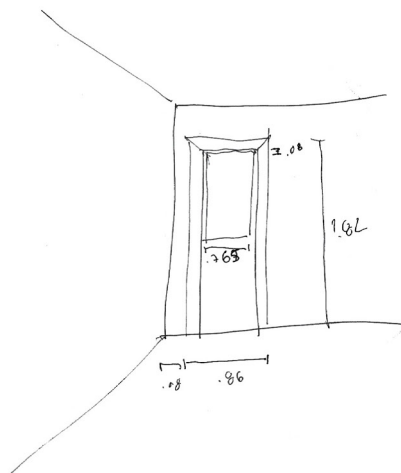
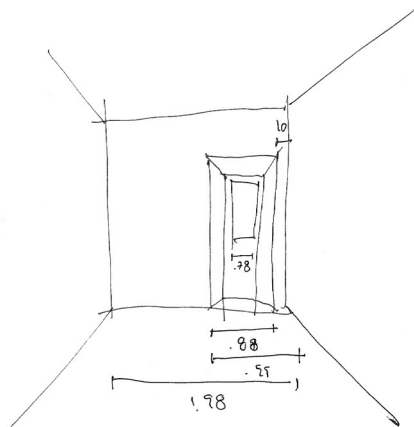




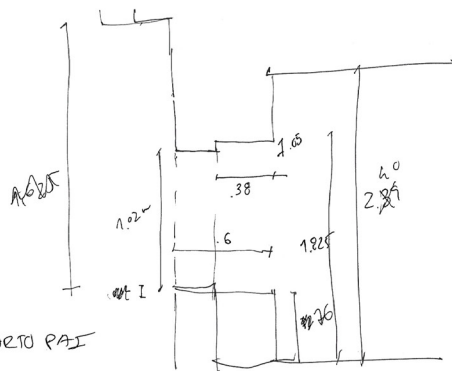
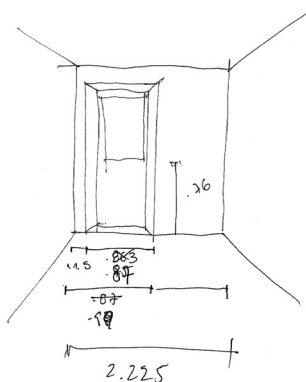
PORTA SALA



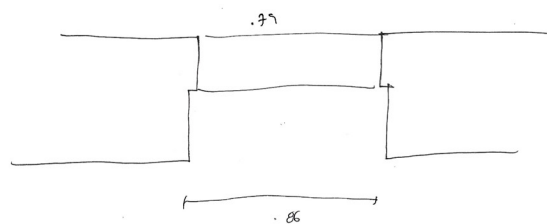
JANELA SALA



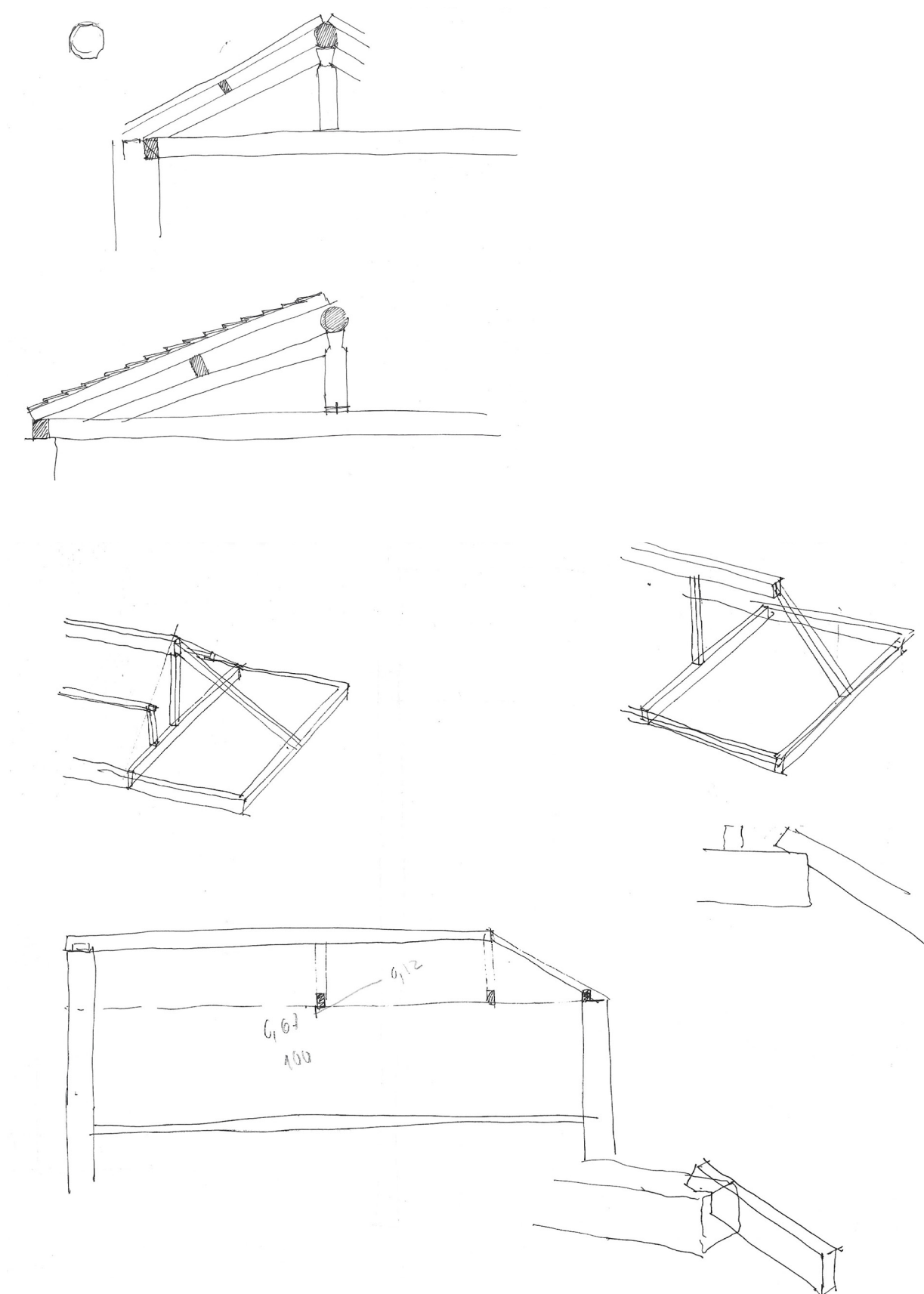
QUARTO ELIA



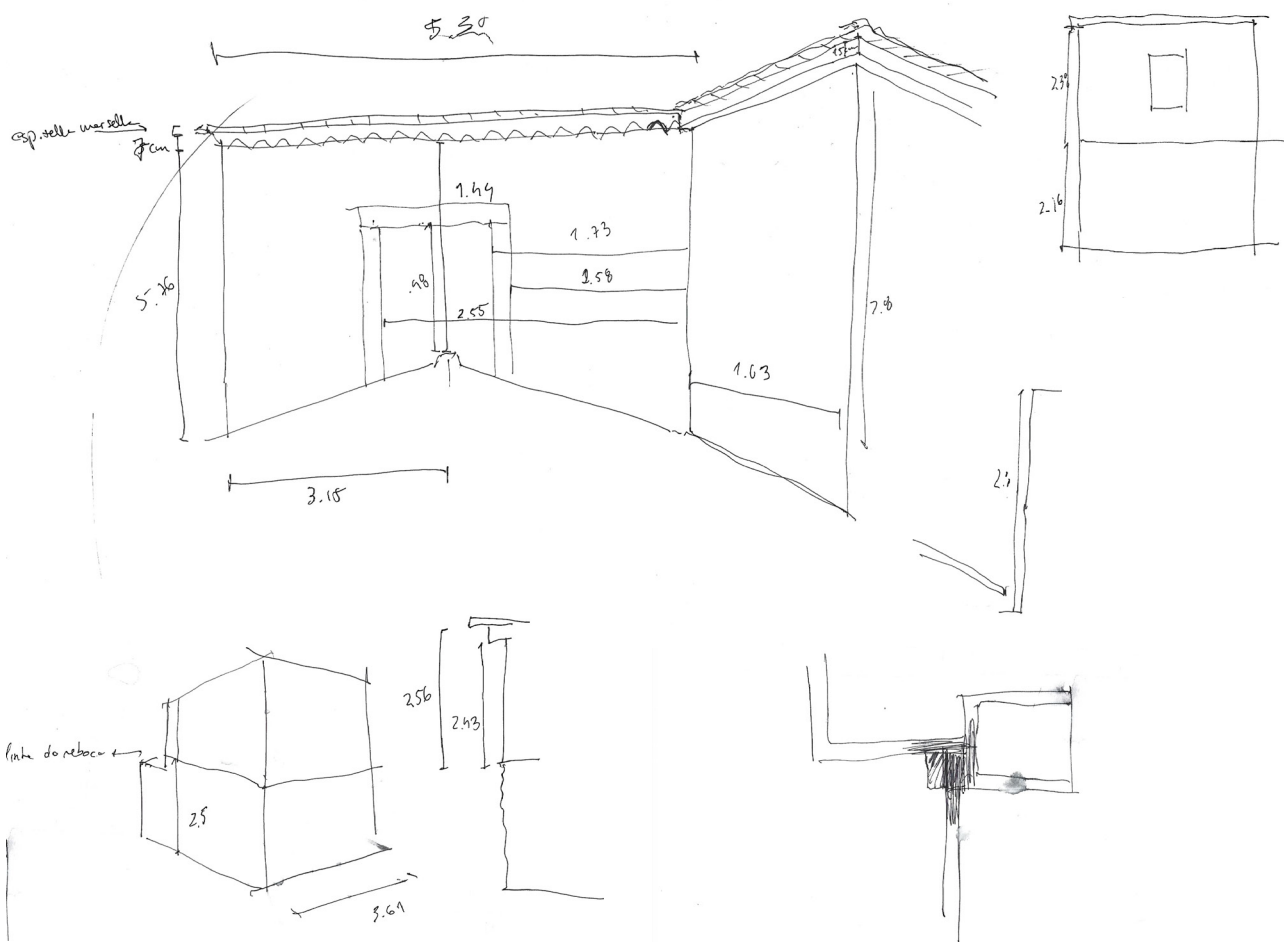
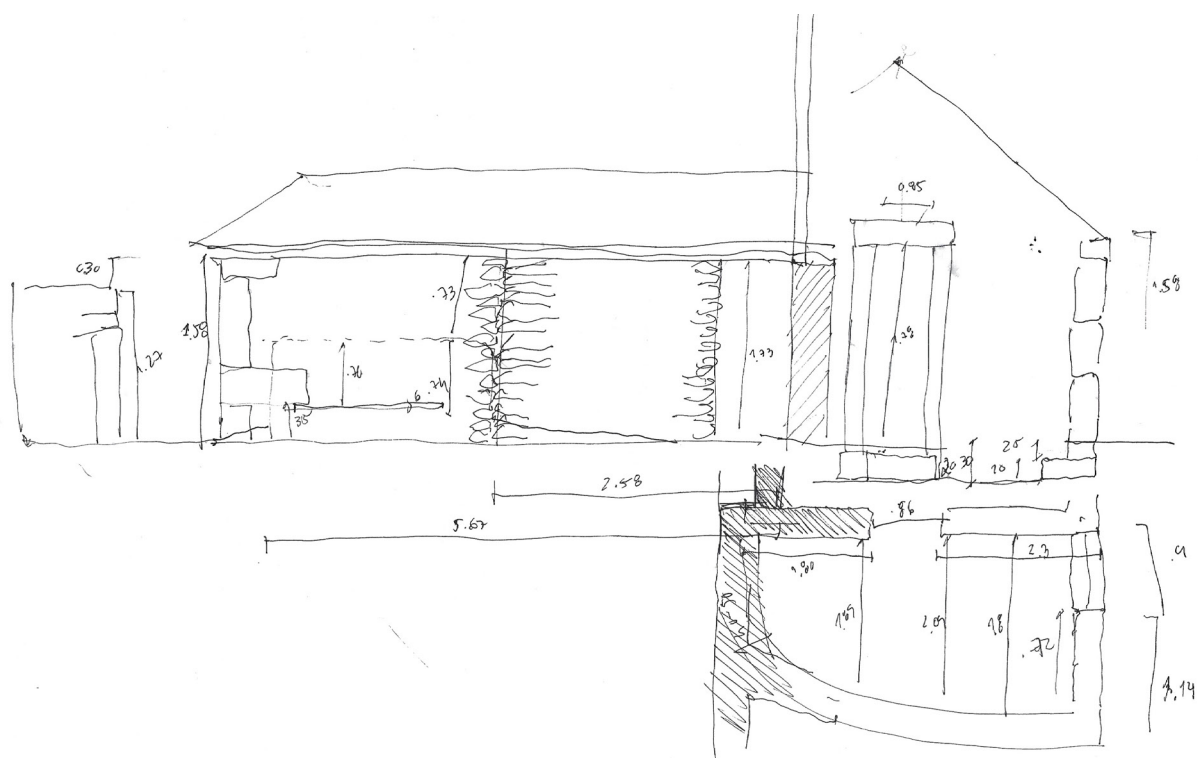
QUARTO PAI



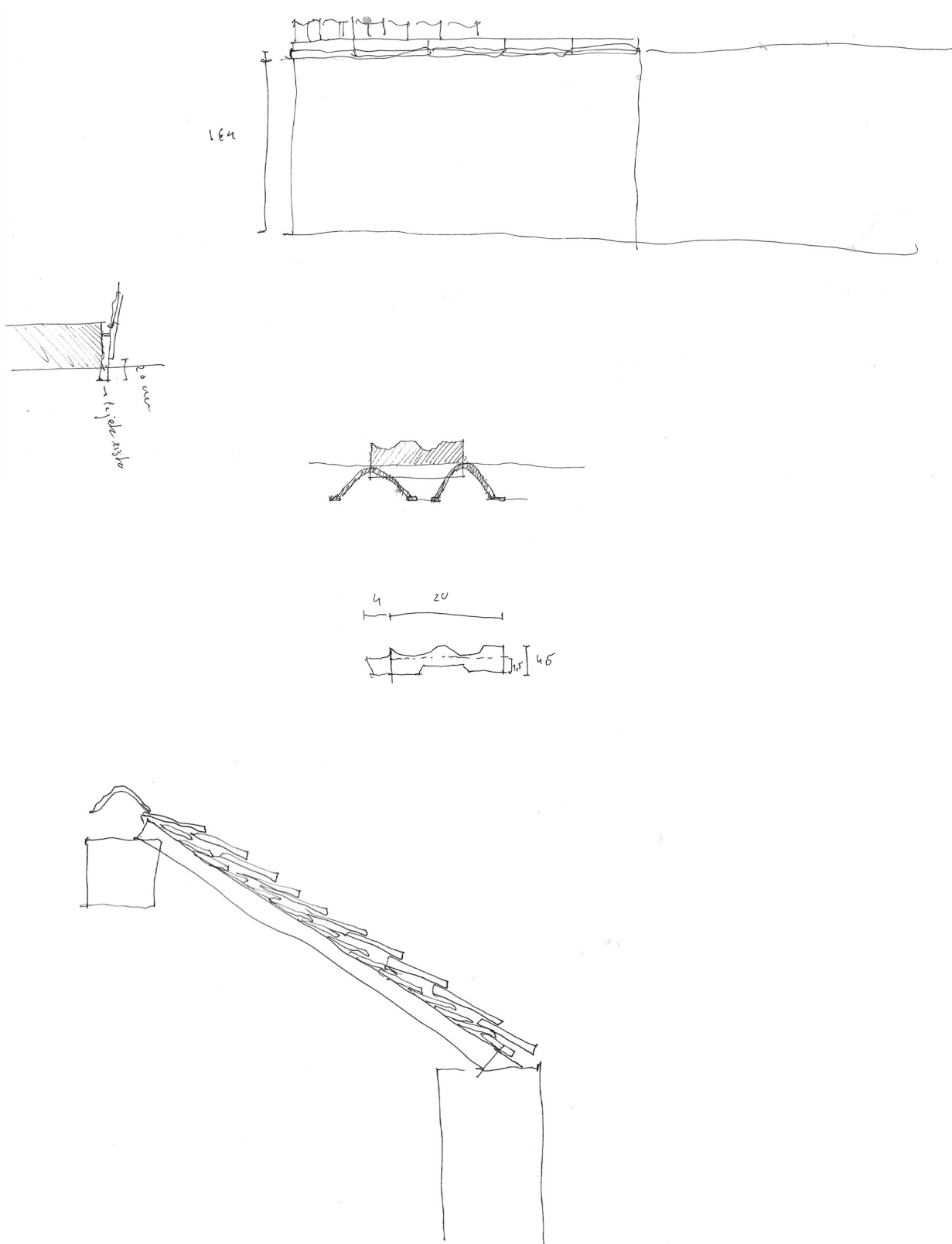
Quartos



Estrutura da cobertura dos anexos (em cima) e da casa principal (em baixo)



Currais e fachada sudoeste da casa principal



Apêndice

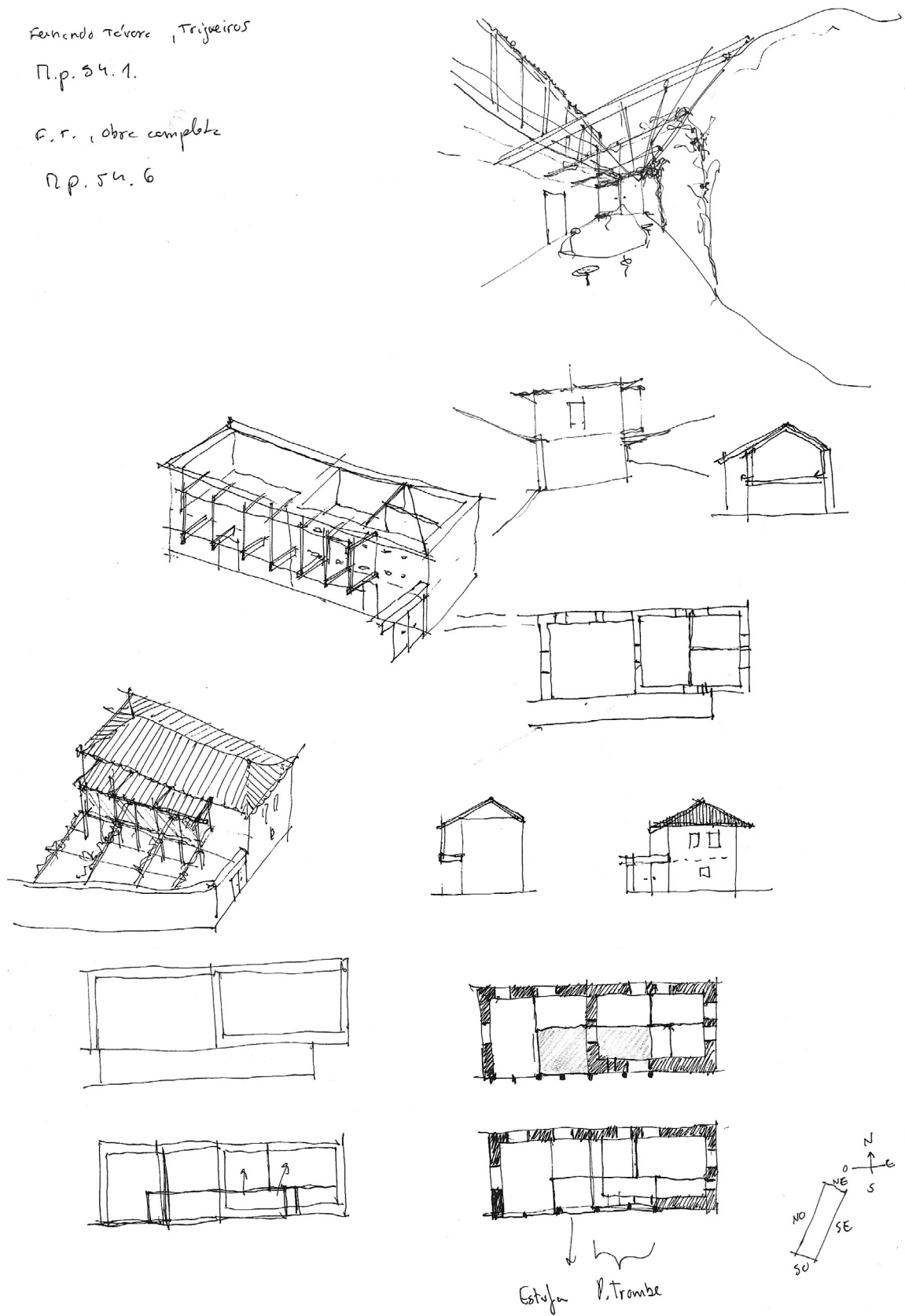
5. Processo de trabalho

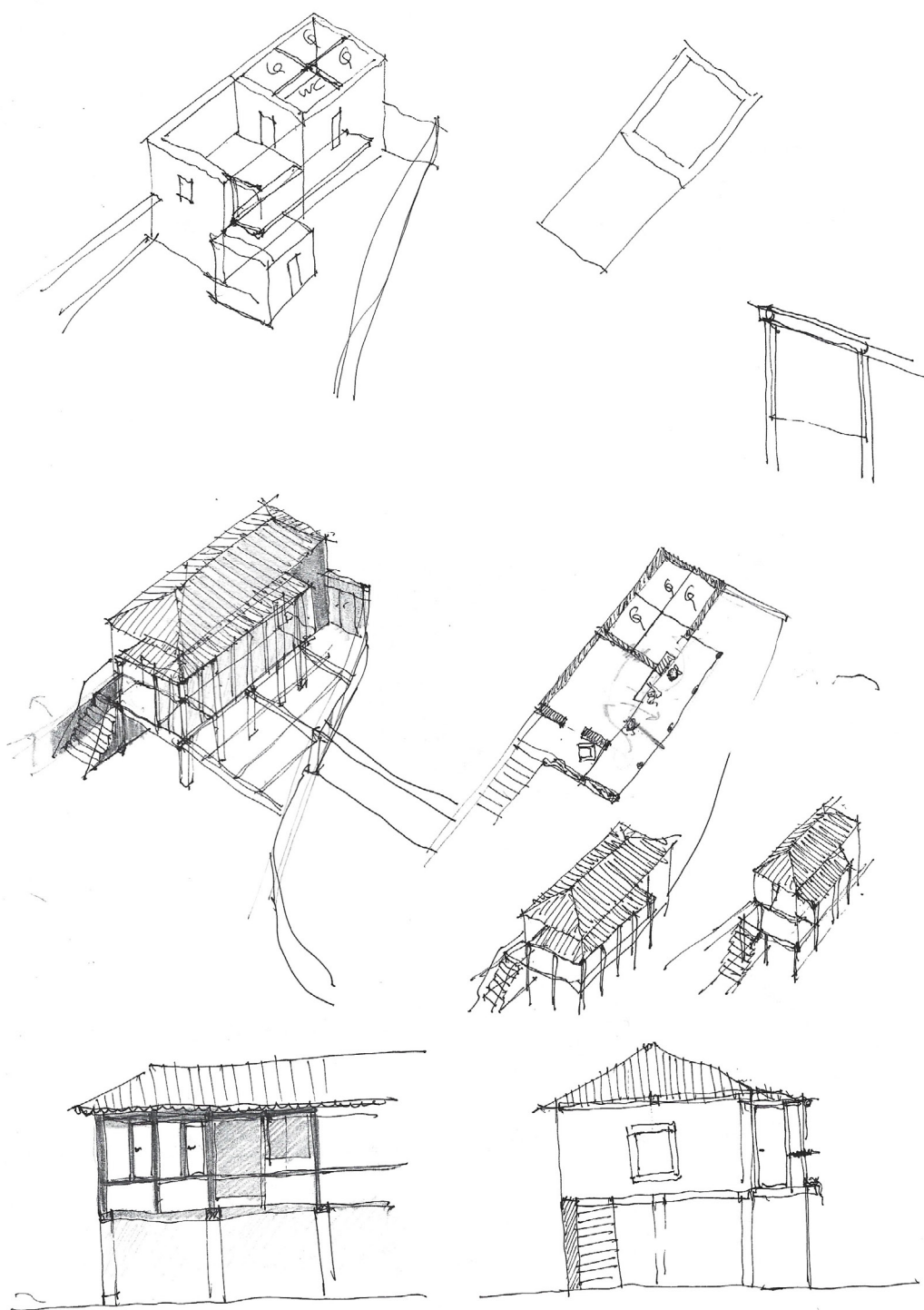
Fernando Teóforo, Trigueiros

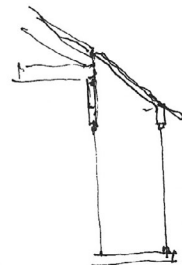
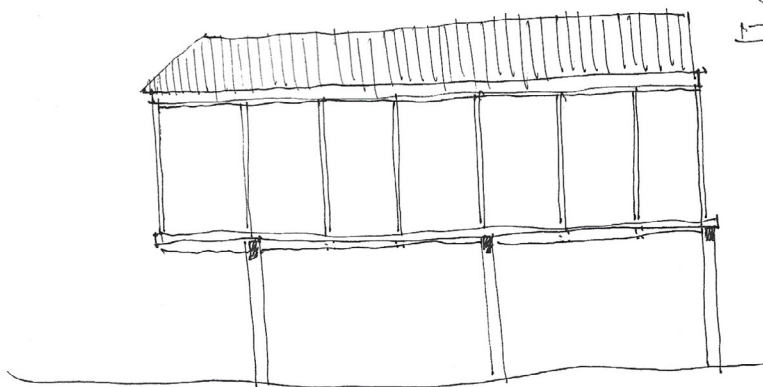
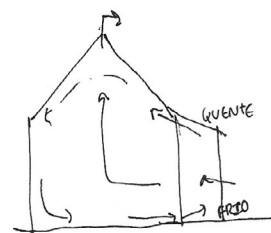
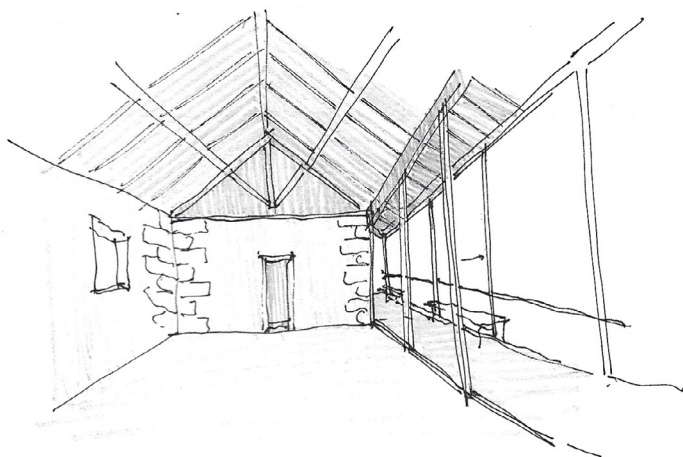
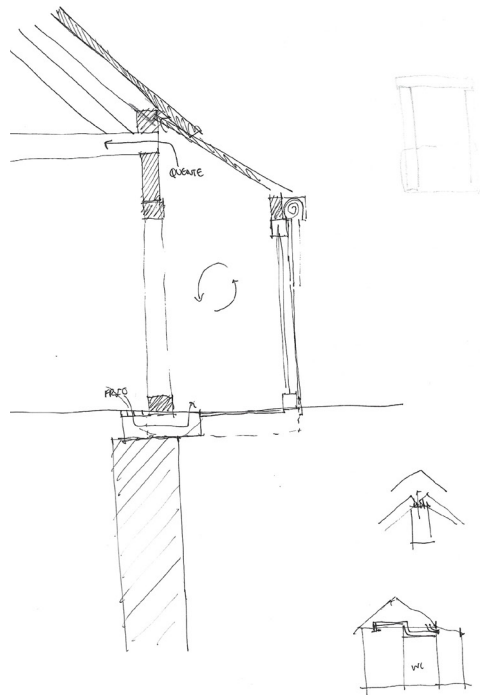
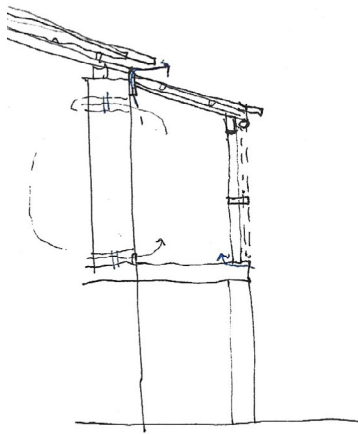
П.р. 54.1.

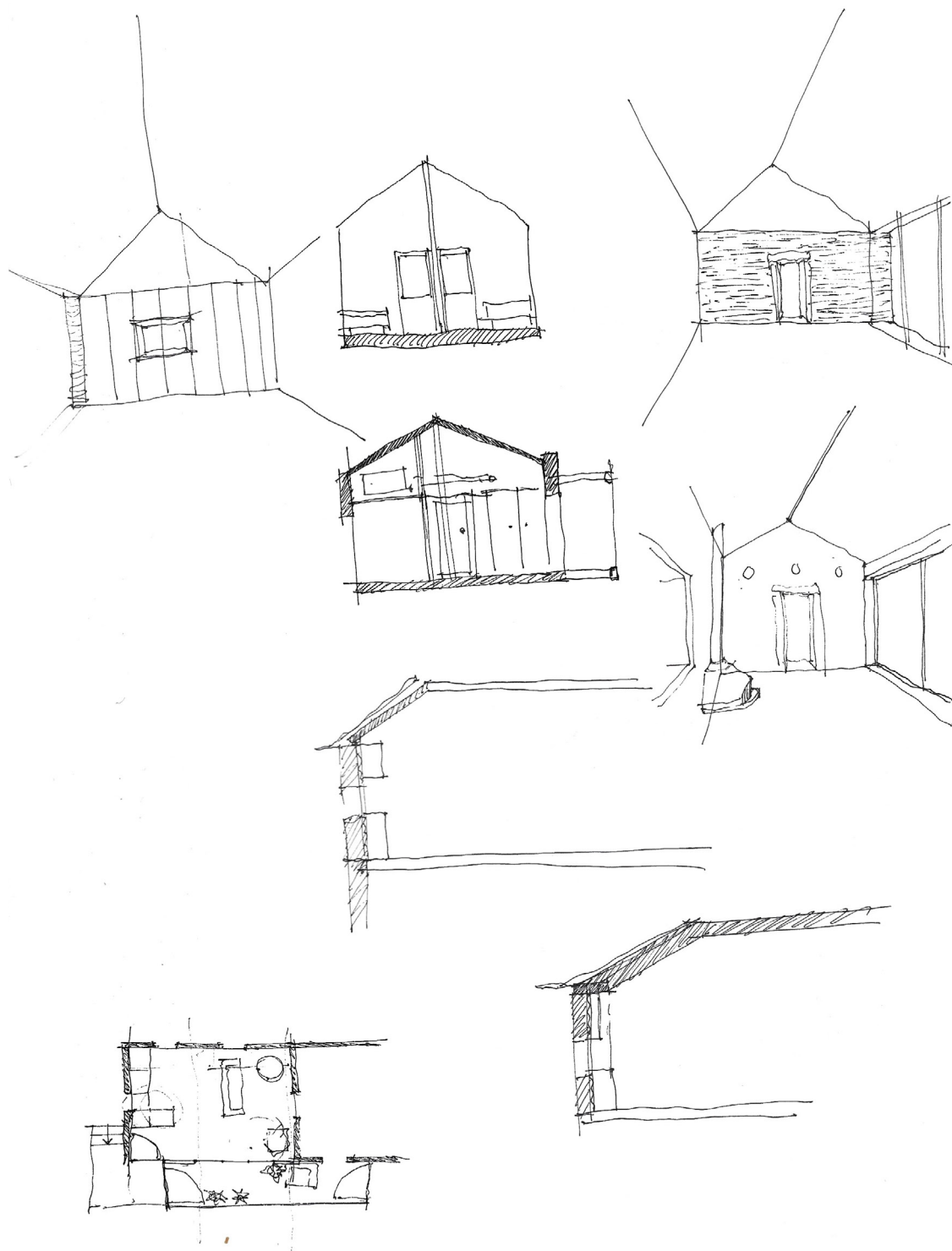
F. r. , obre complete

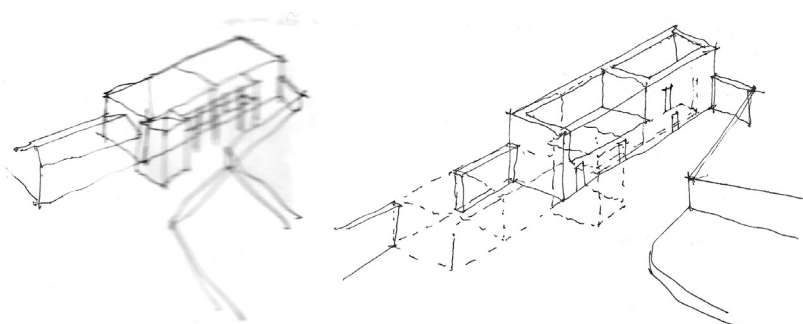
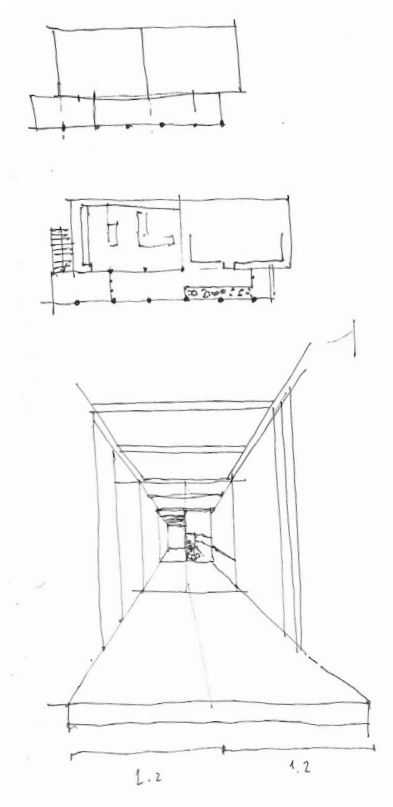
п.р. 54.6



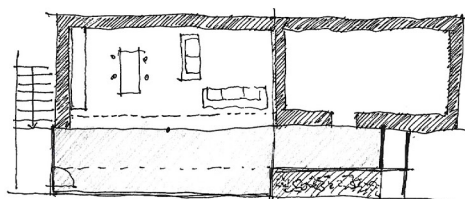
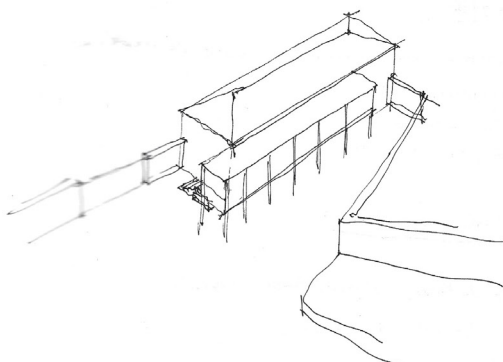




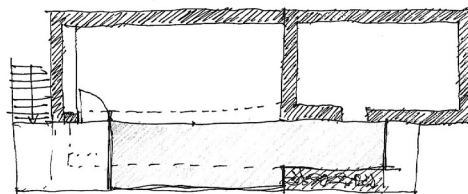




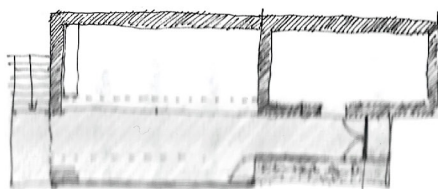
todo com



V2, Inverno



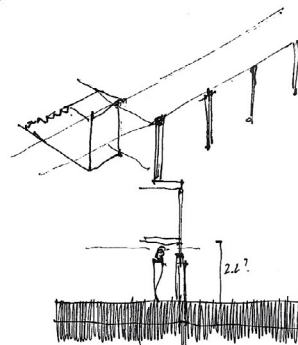
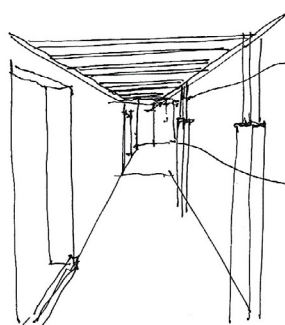
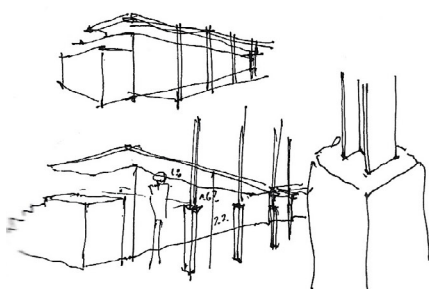
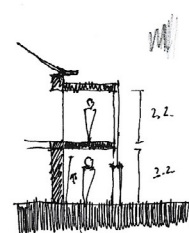
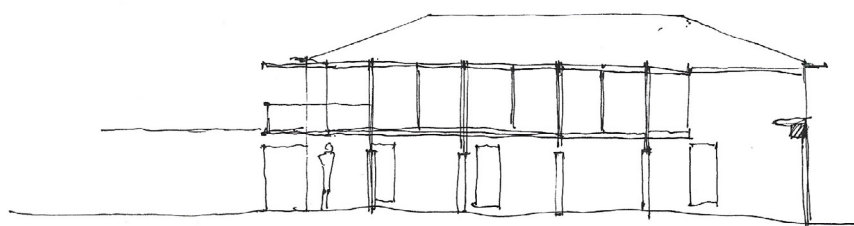
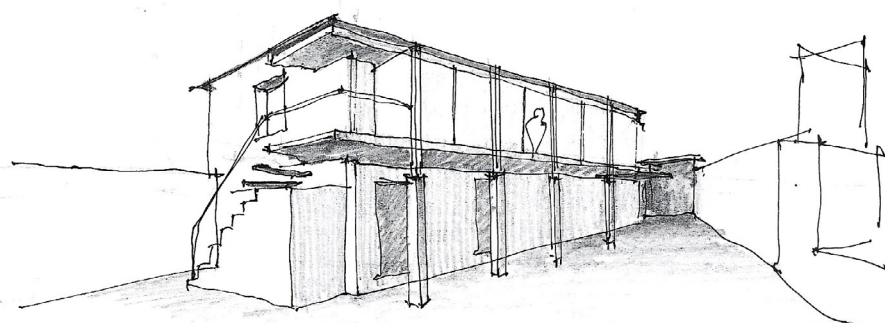
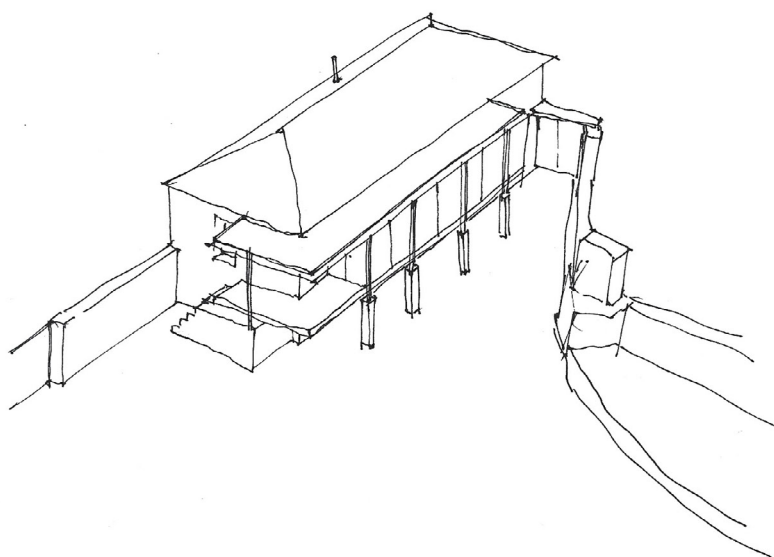
V2, Inverno

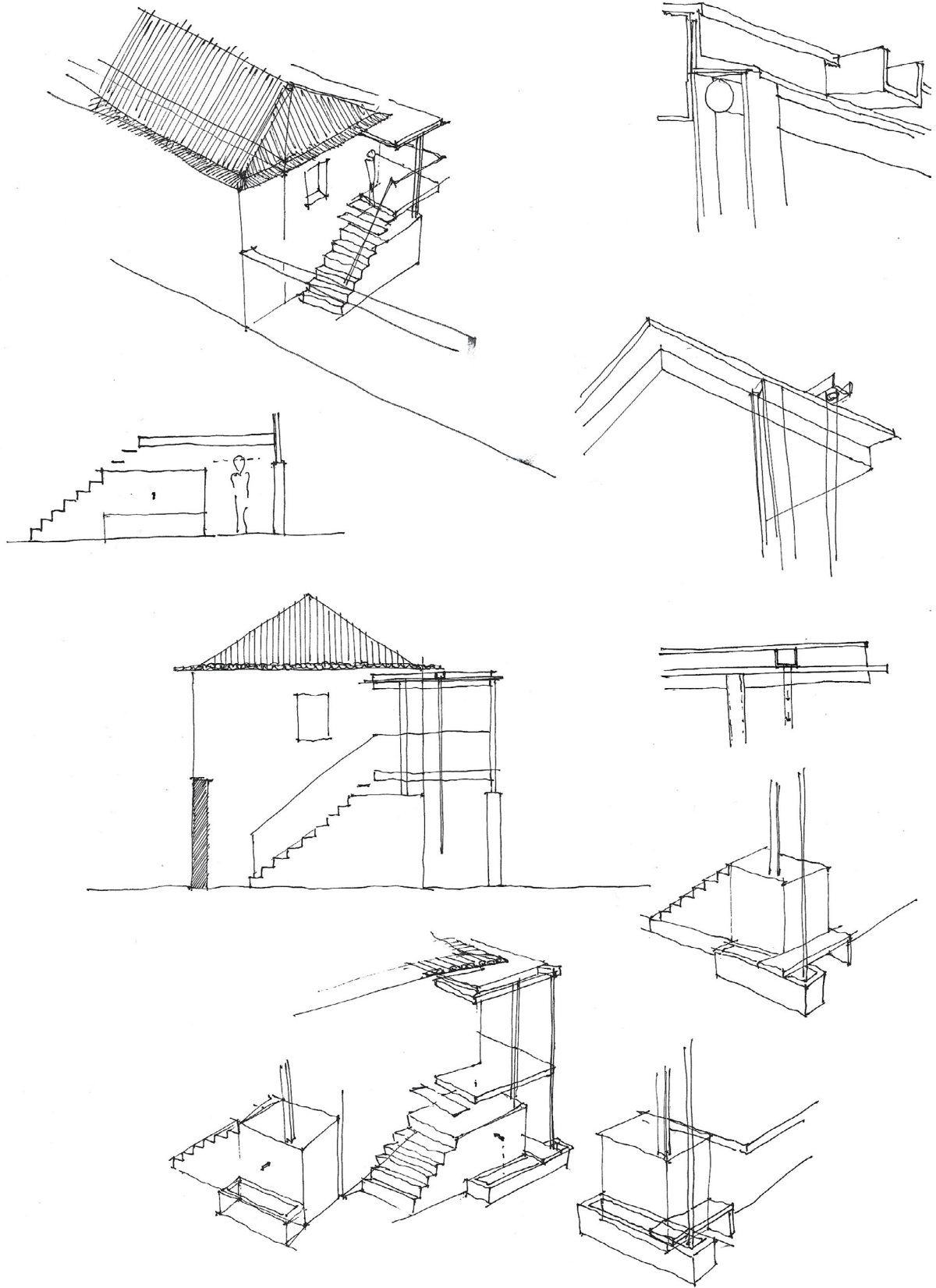


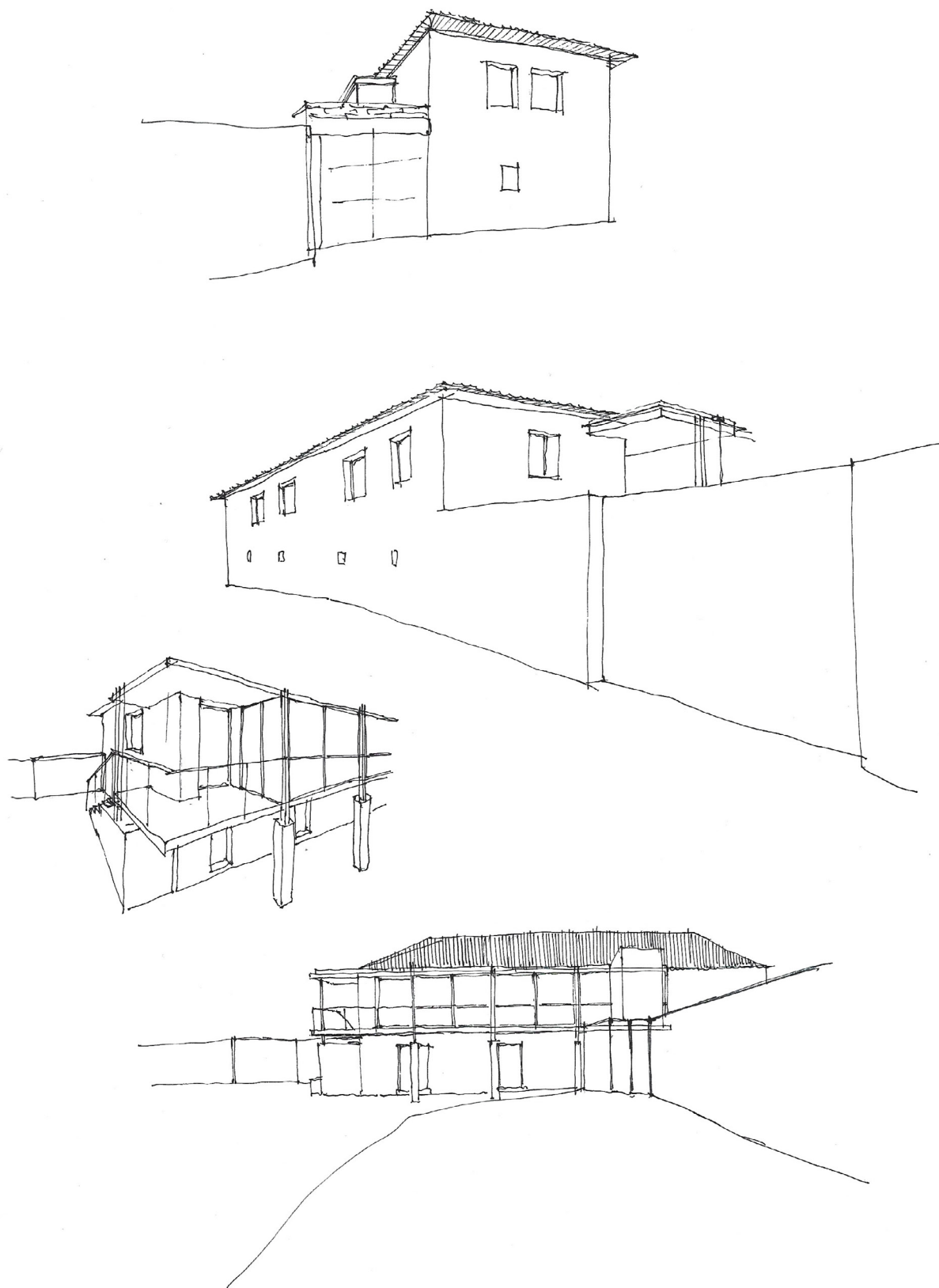
V1, Verão

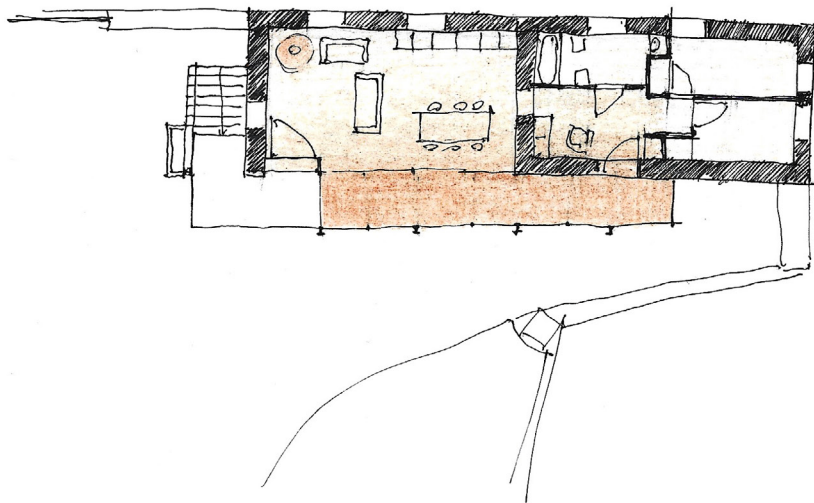
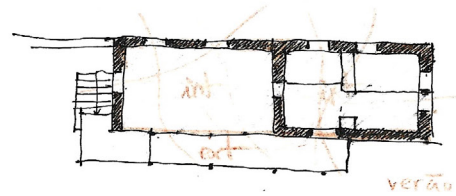
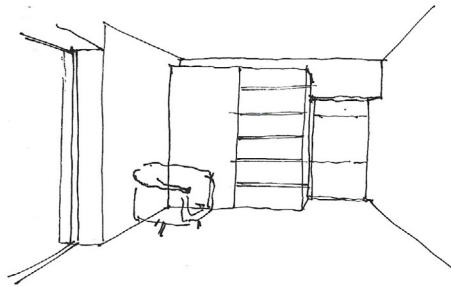
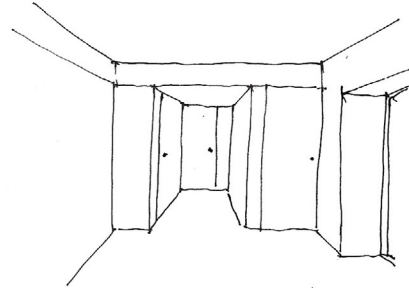
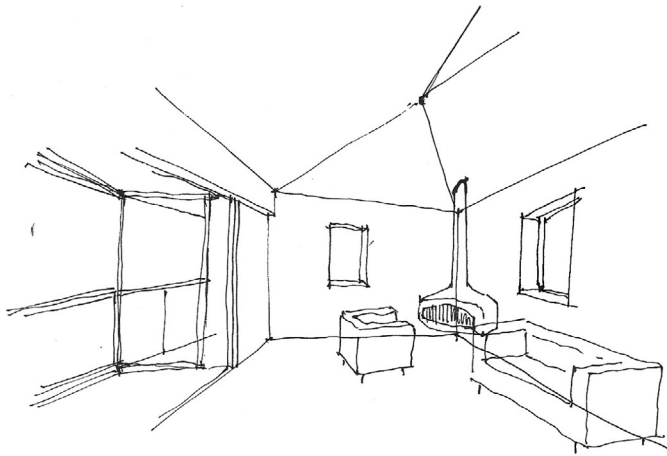


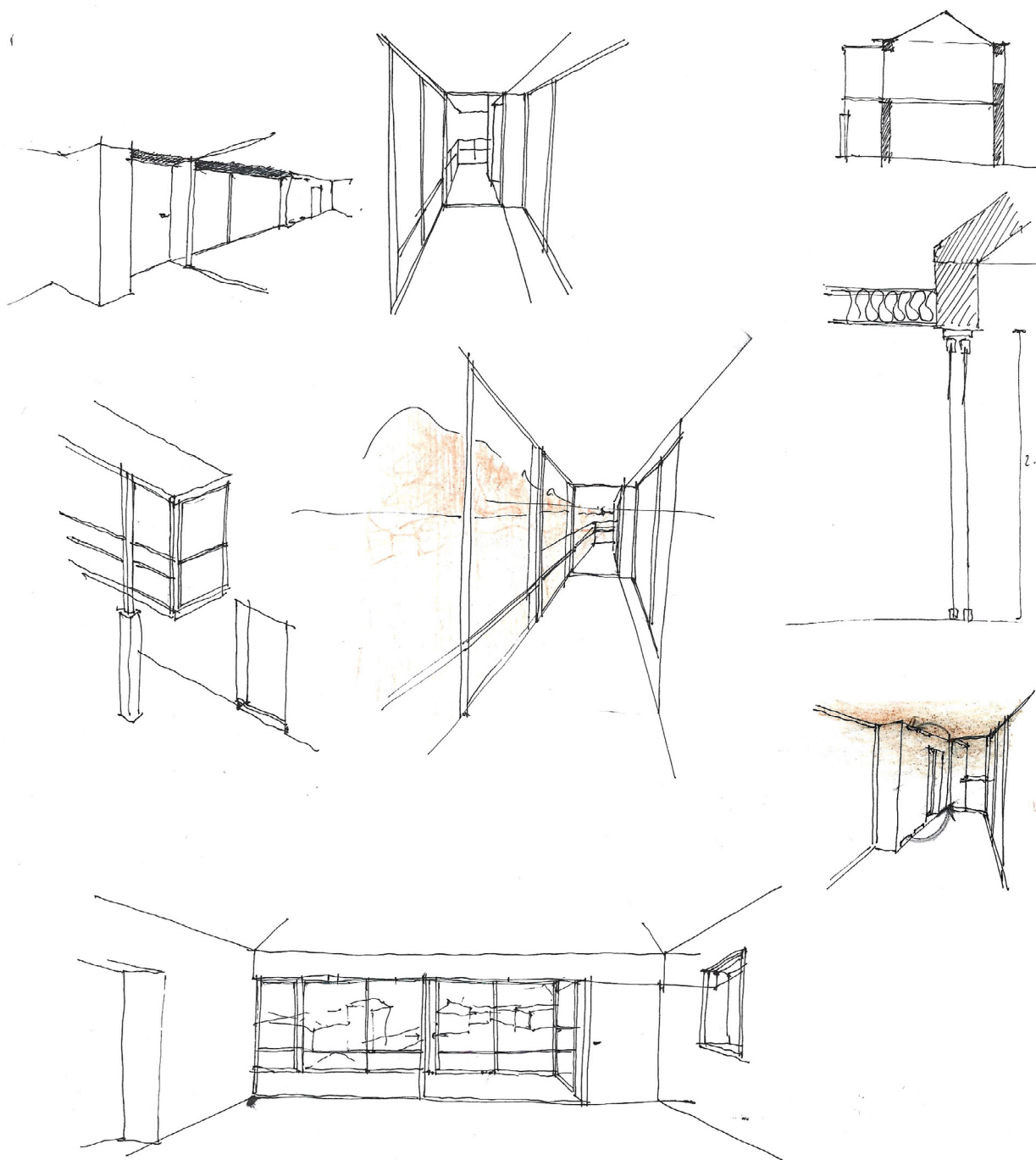
V2, Verão

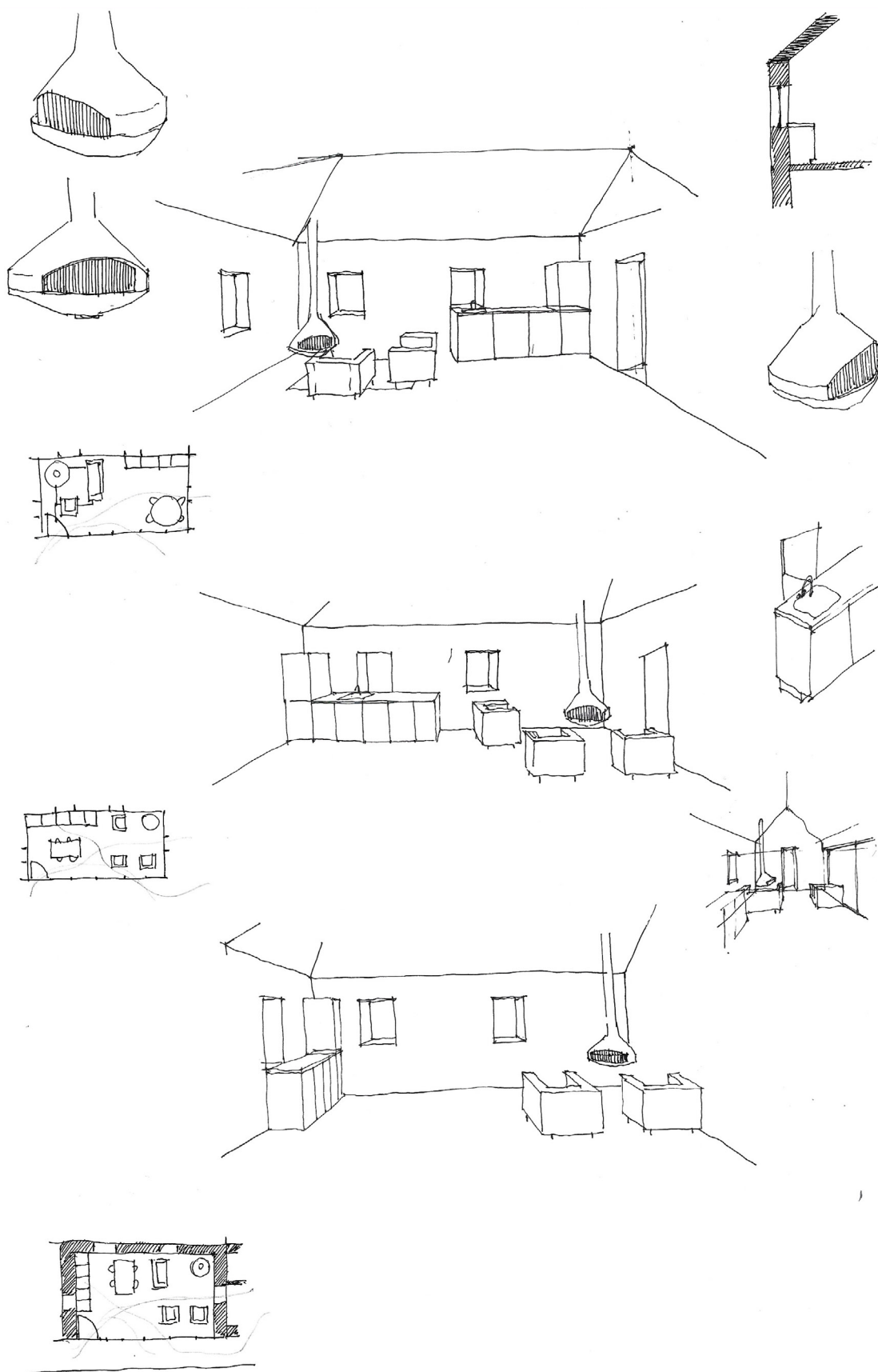


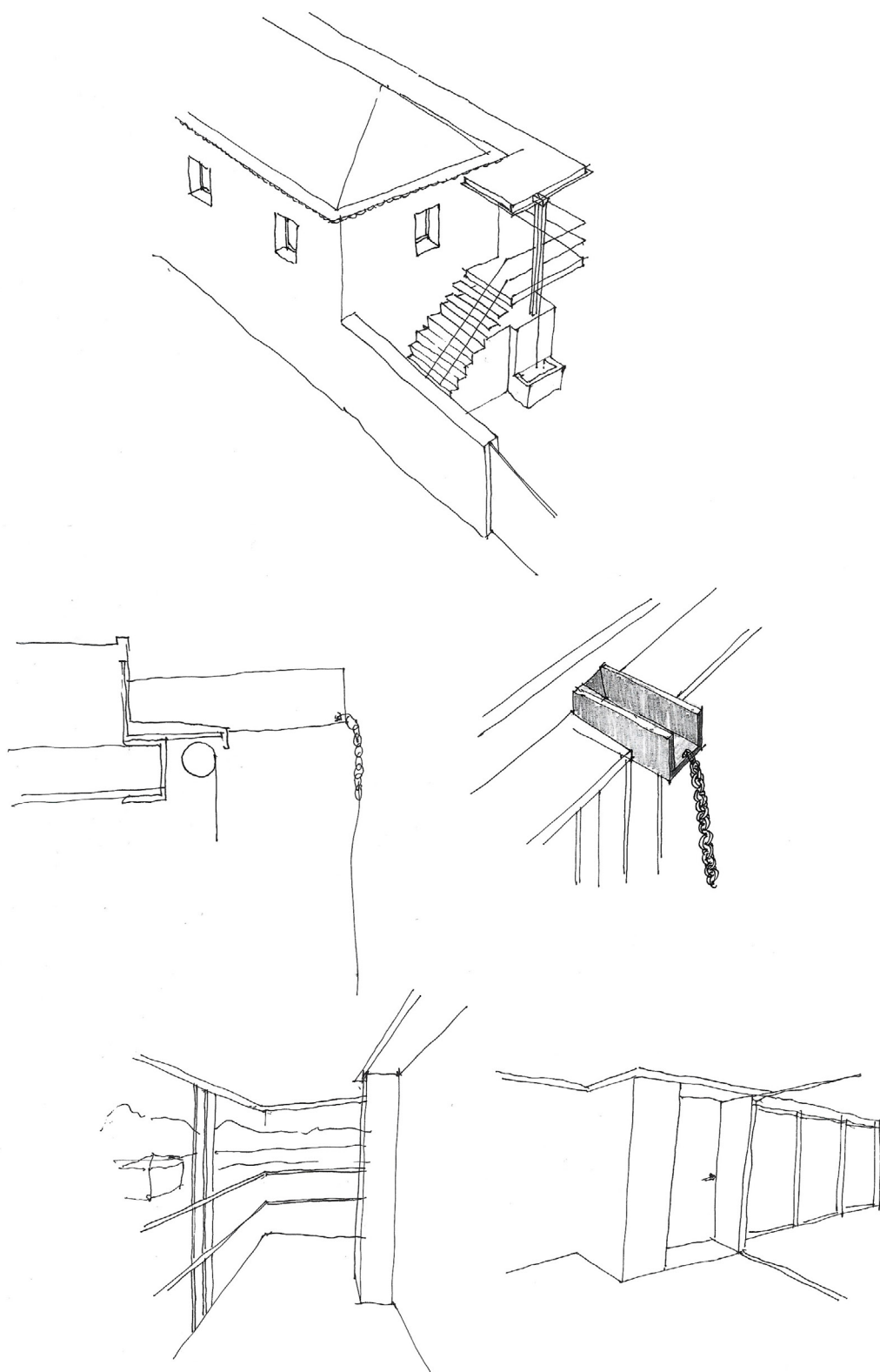


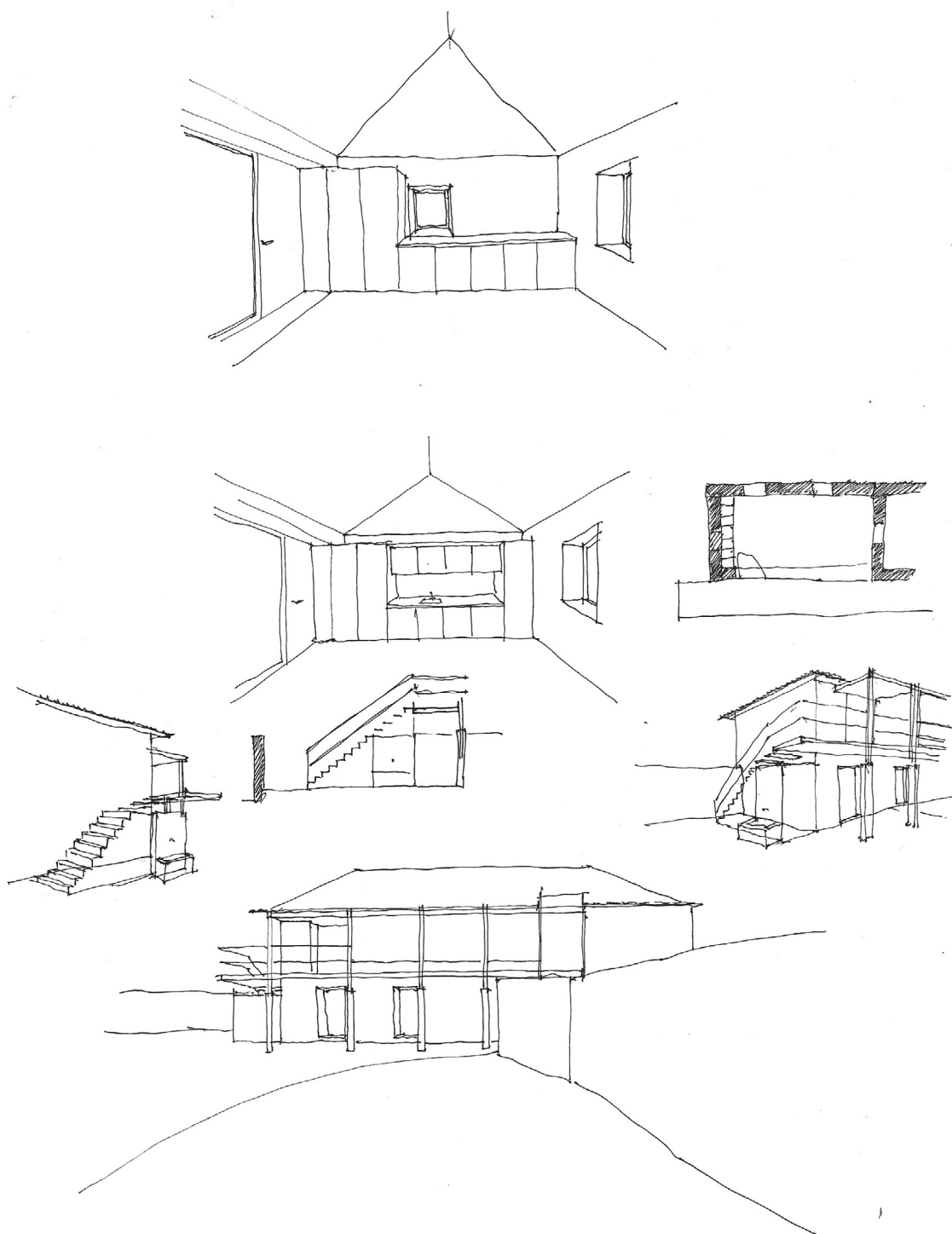


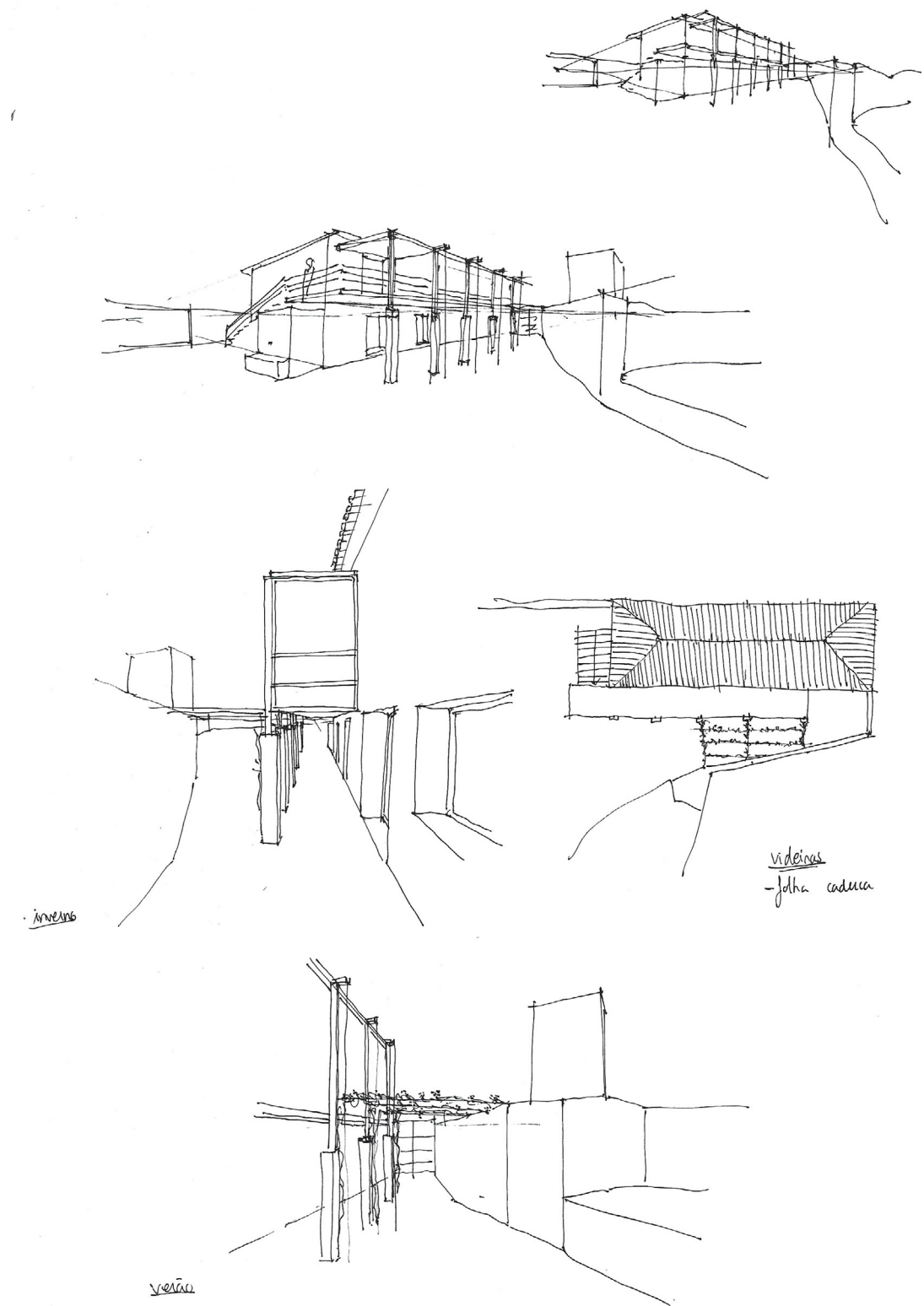


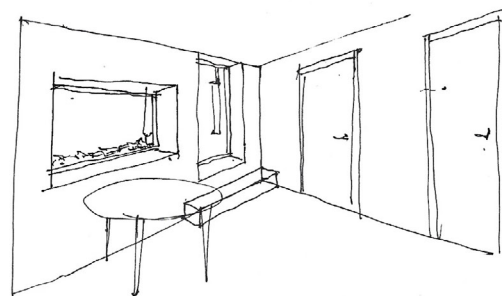
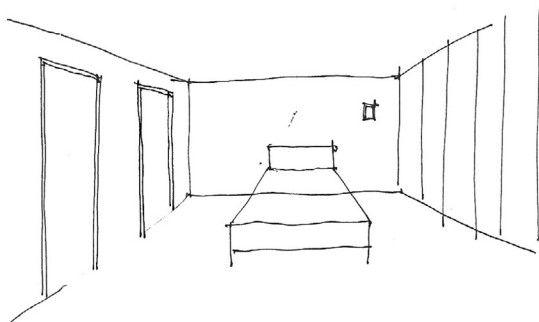
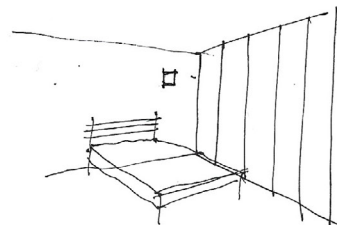
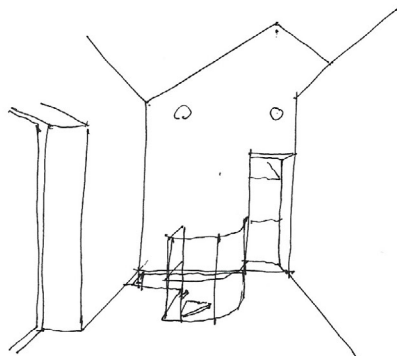
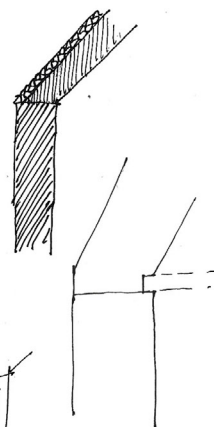
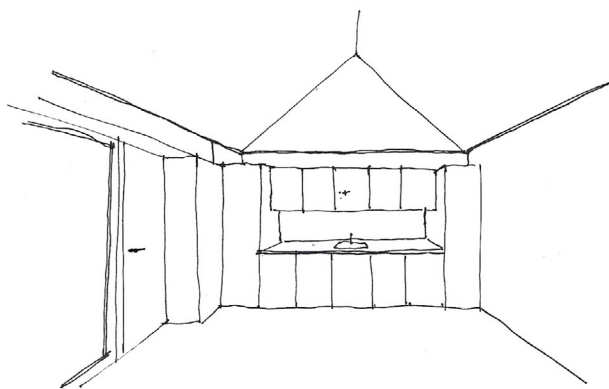
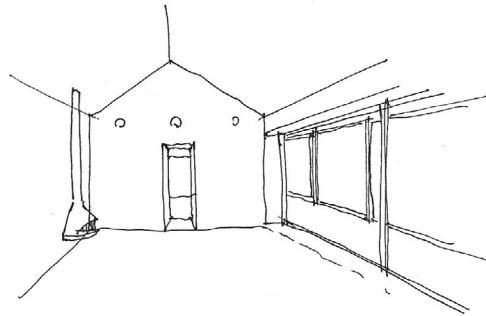
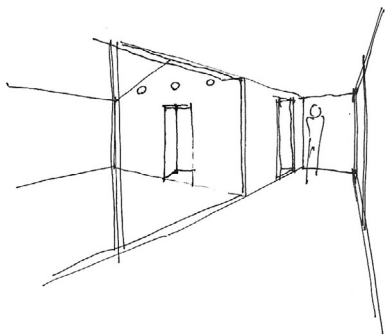


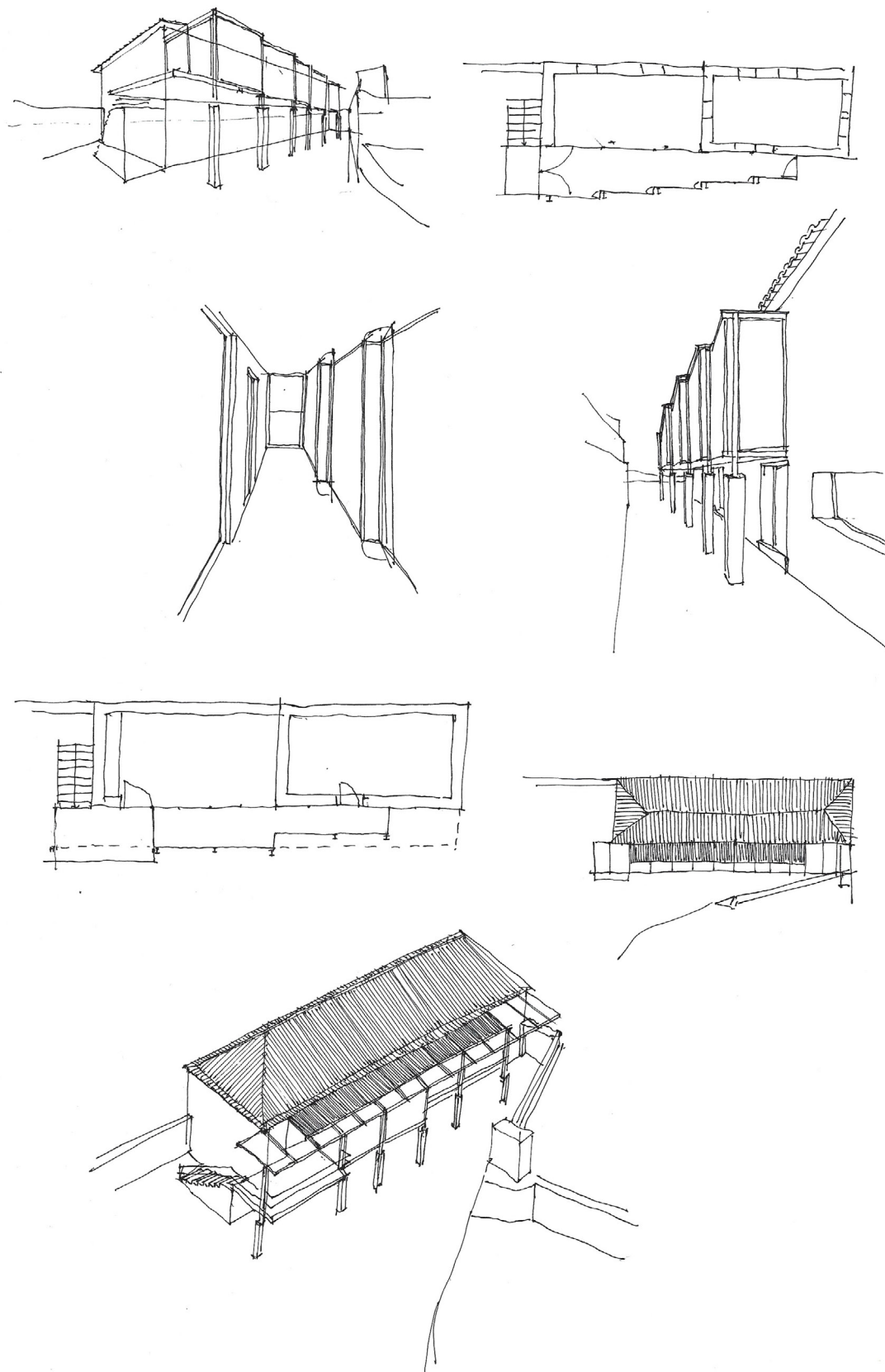


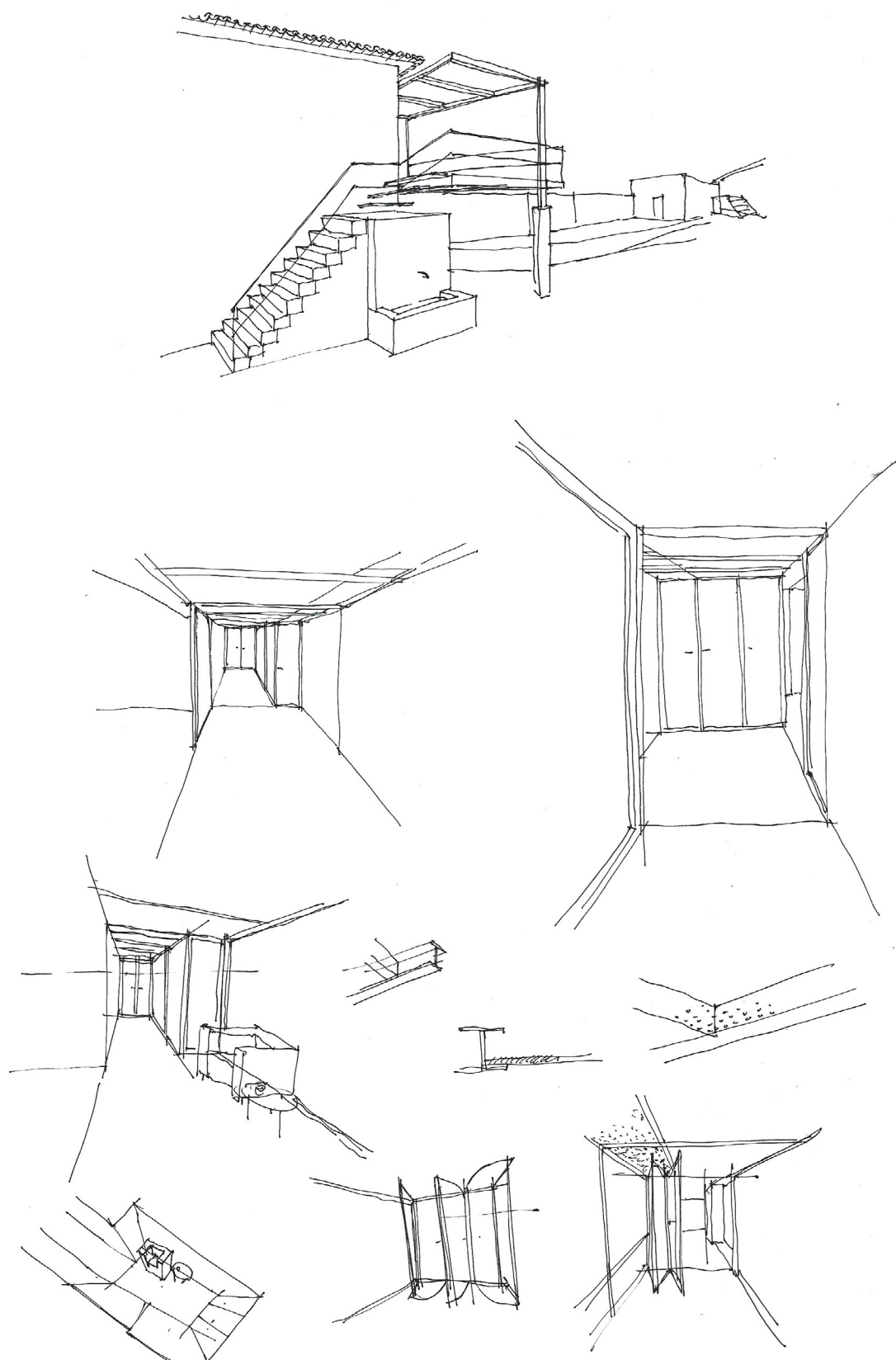


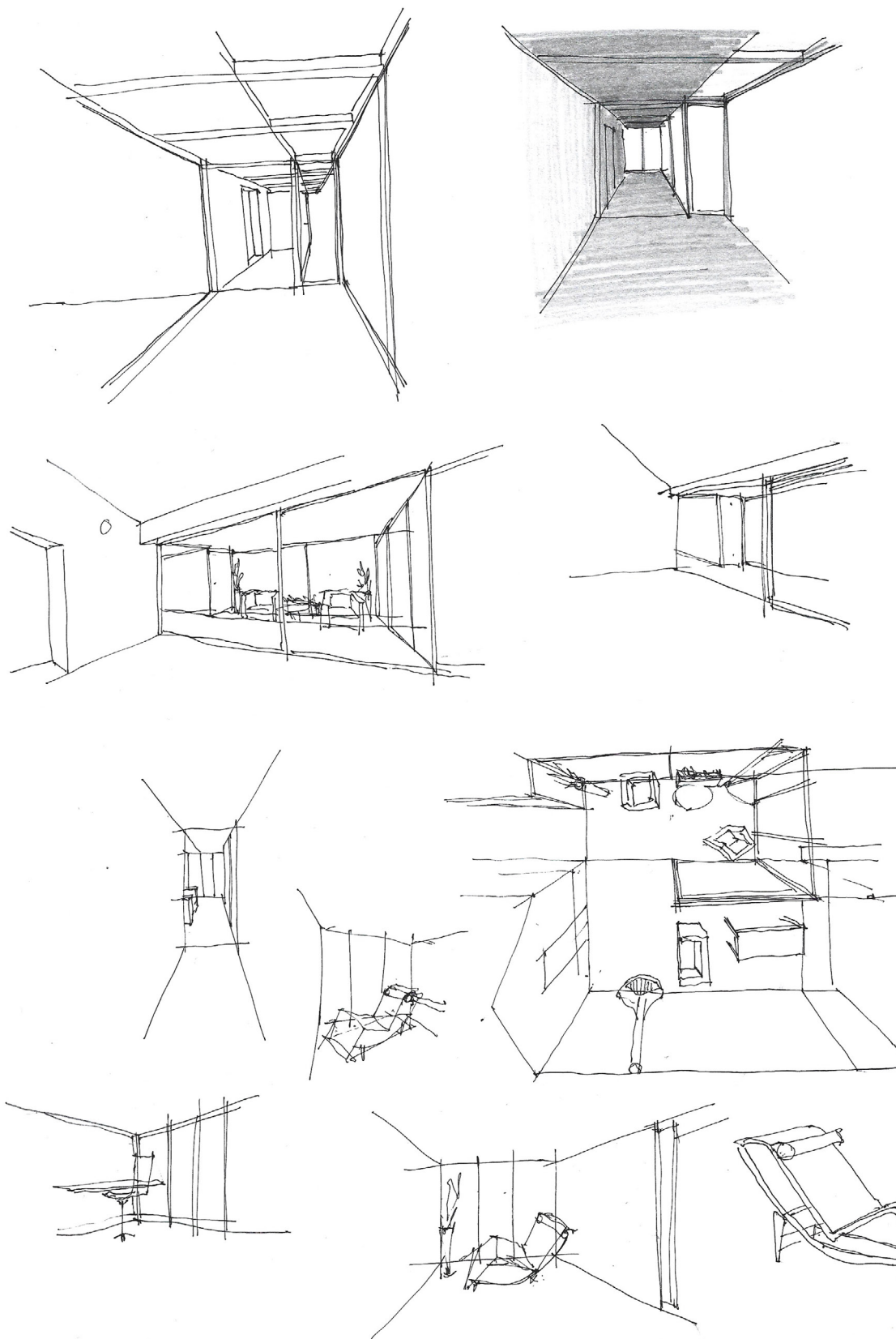


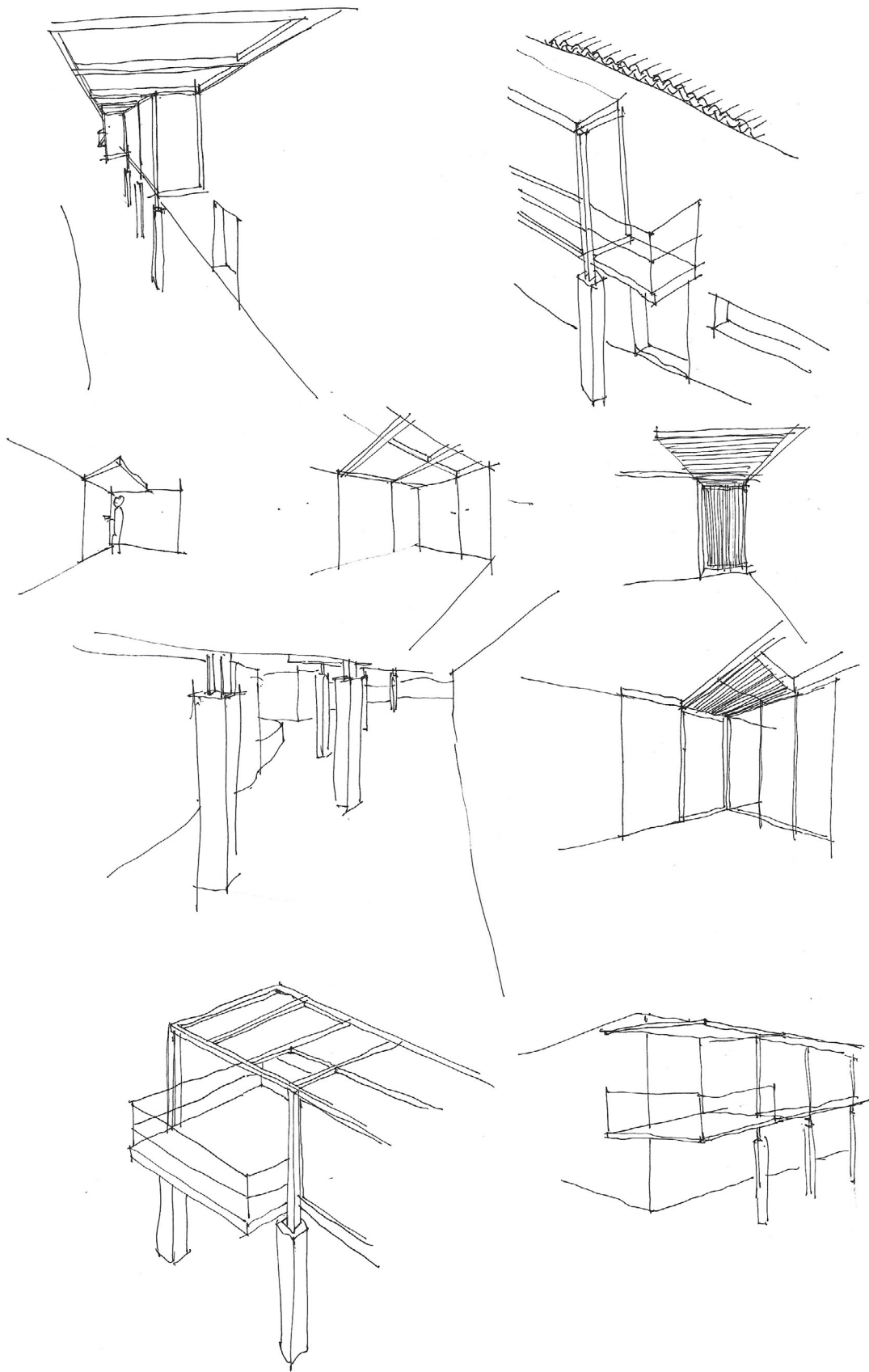


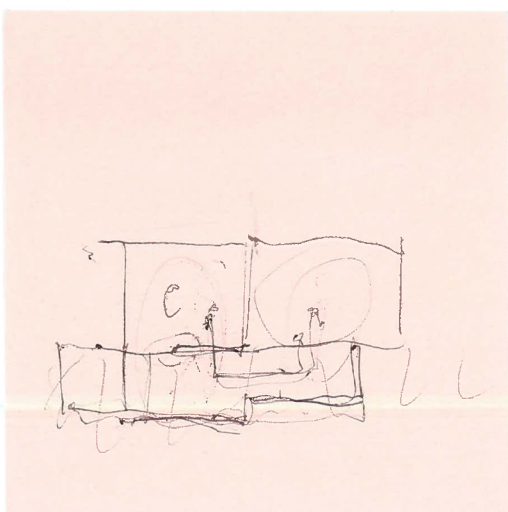
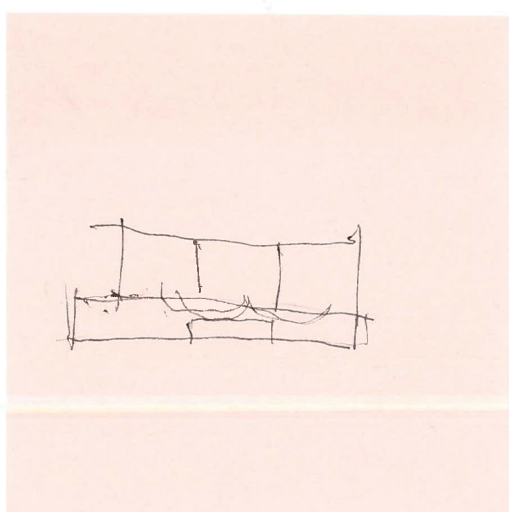
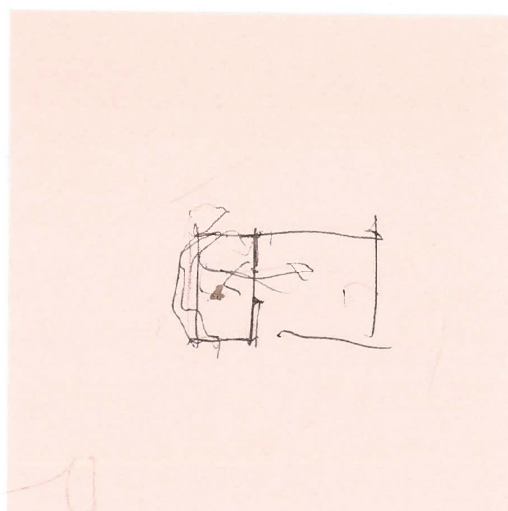
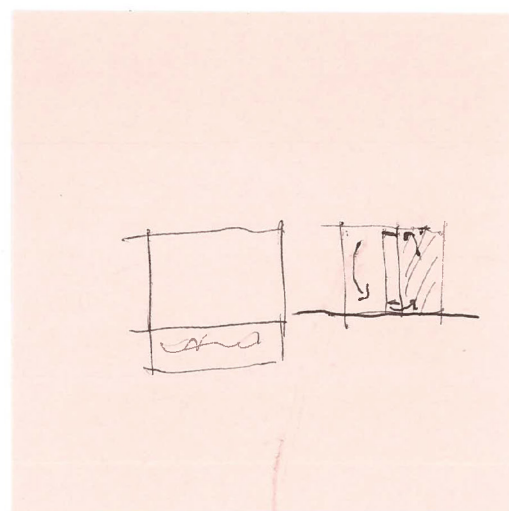
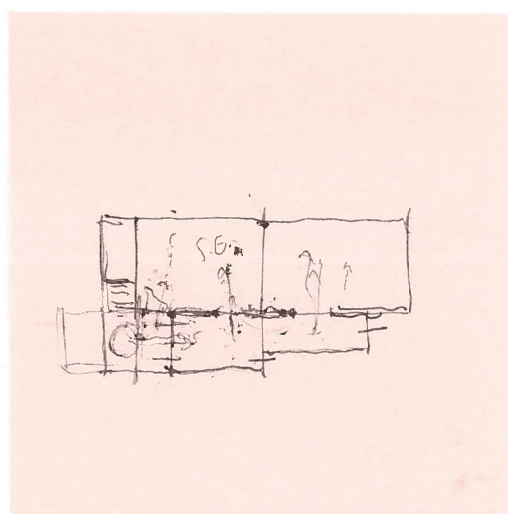
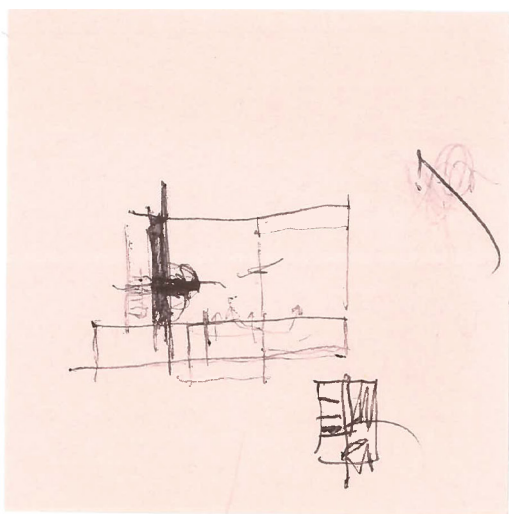


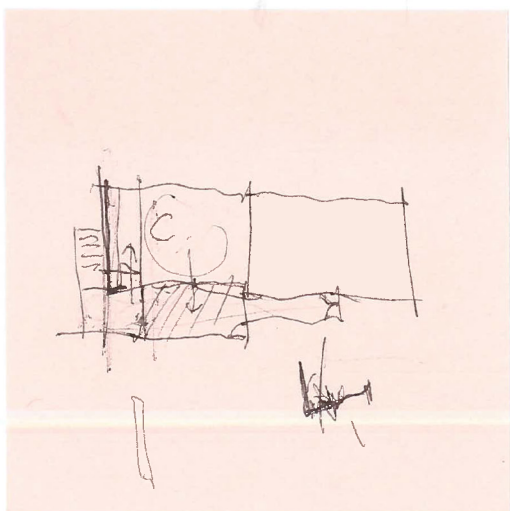
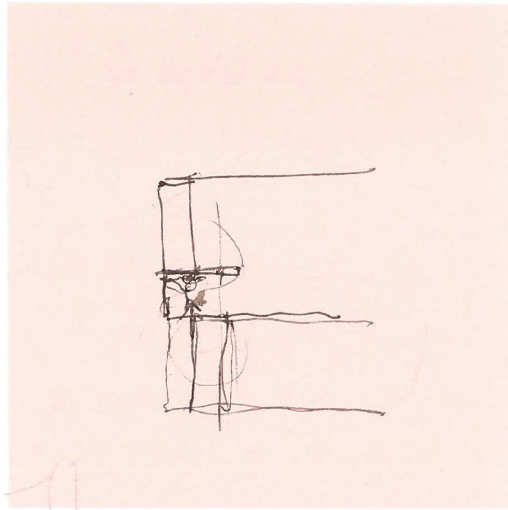
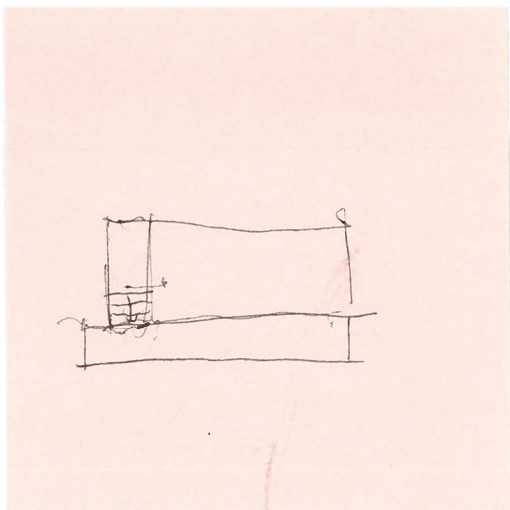
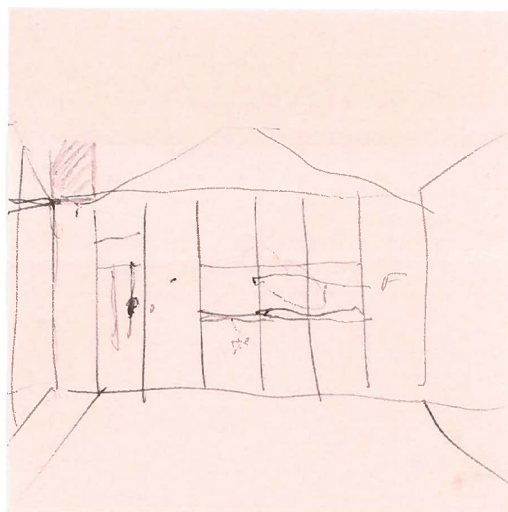
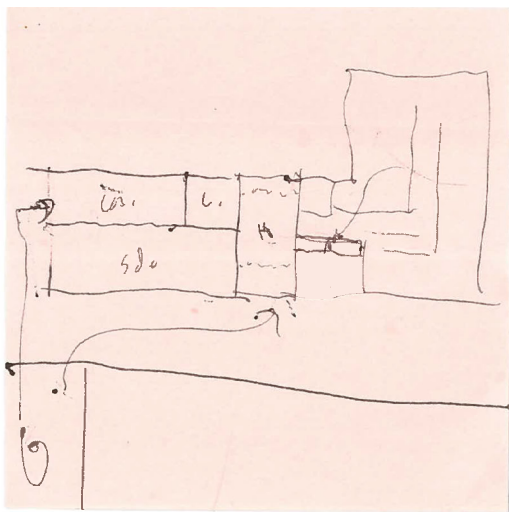




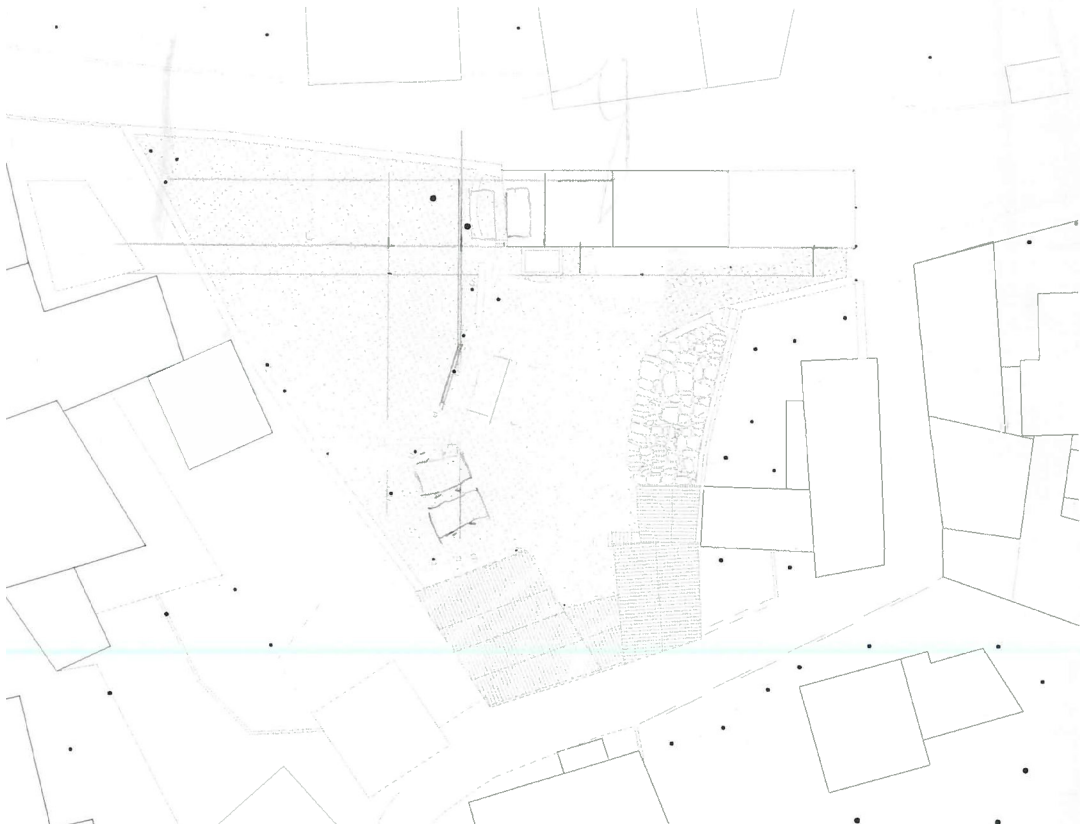
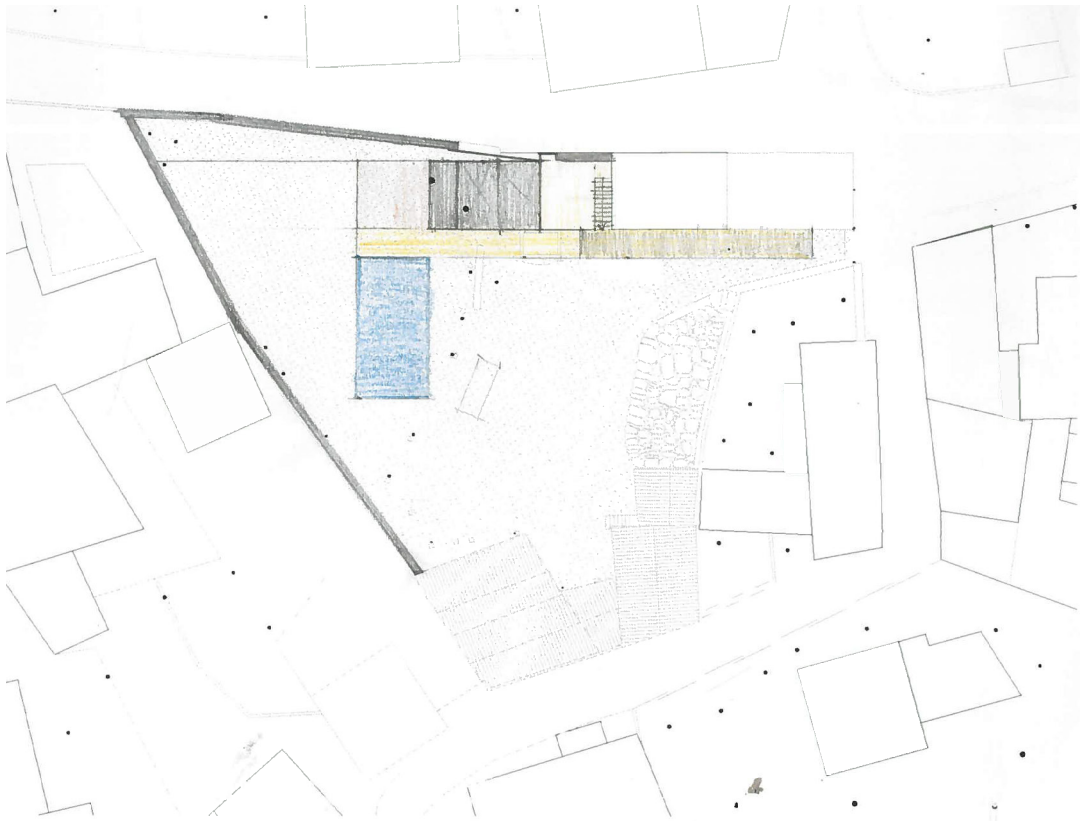




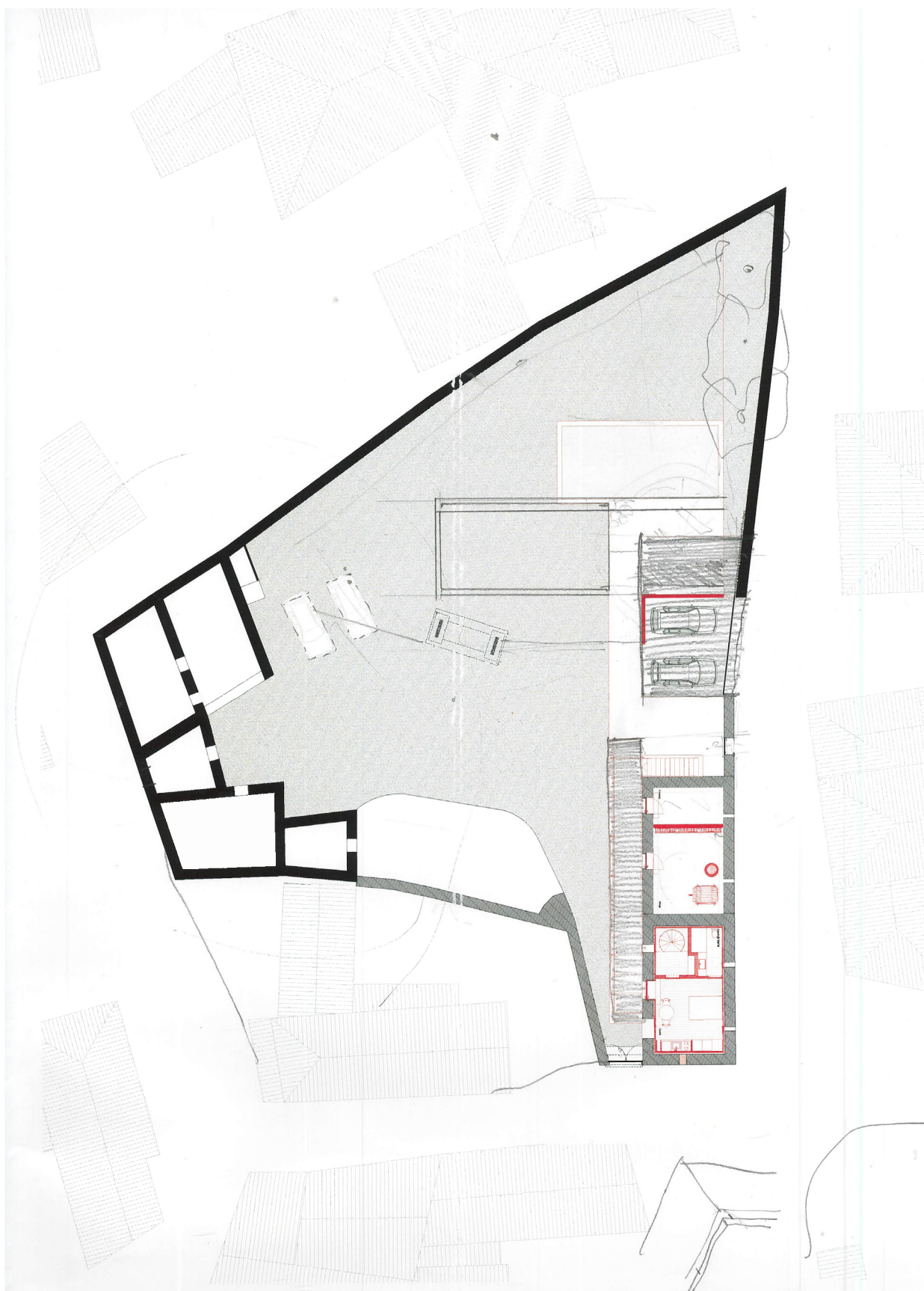


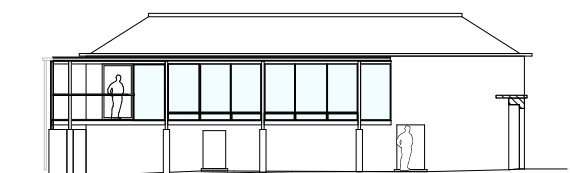
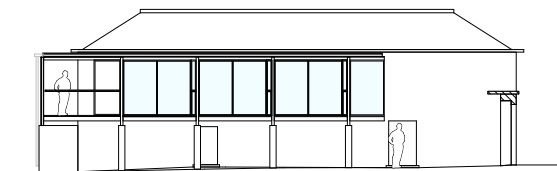
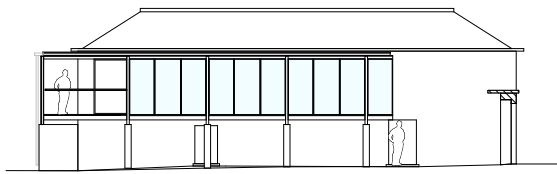




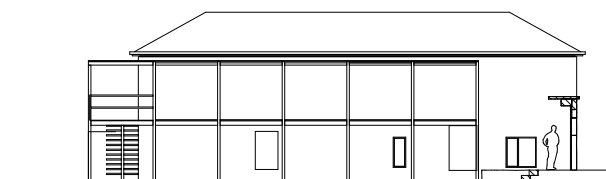
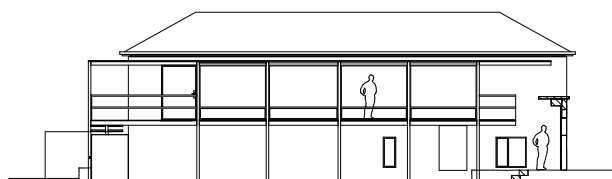
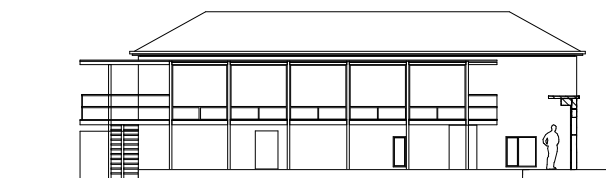
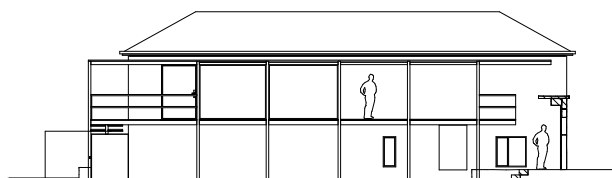
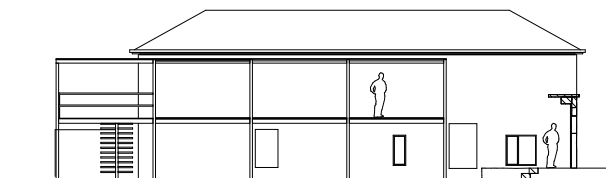
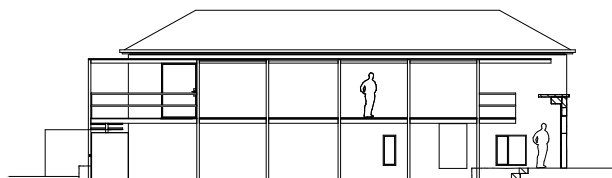
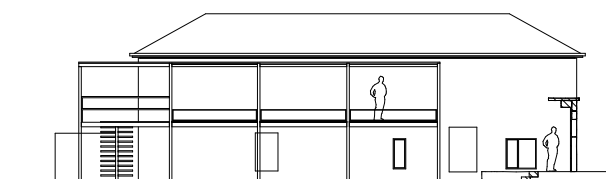
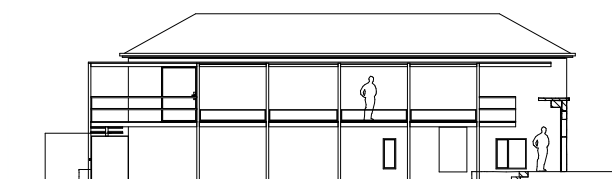


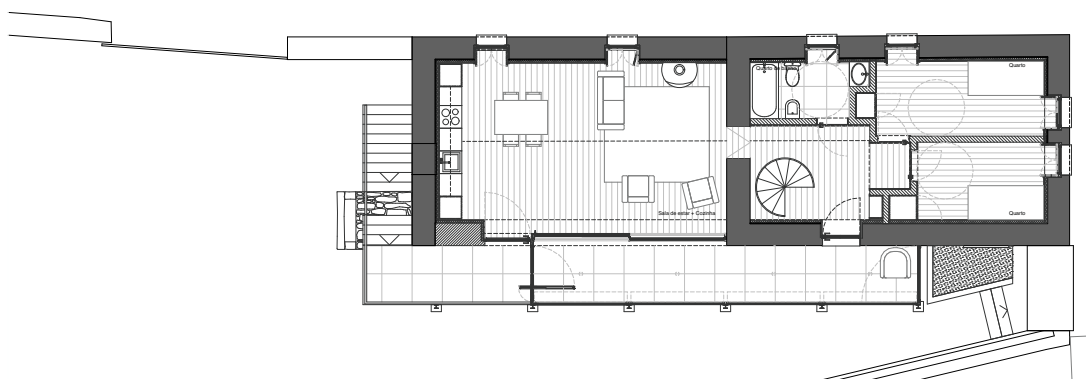




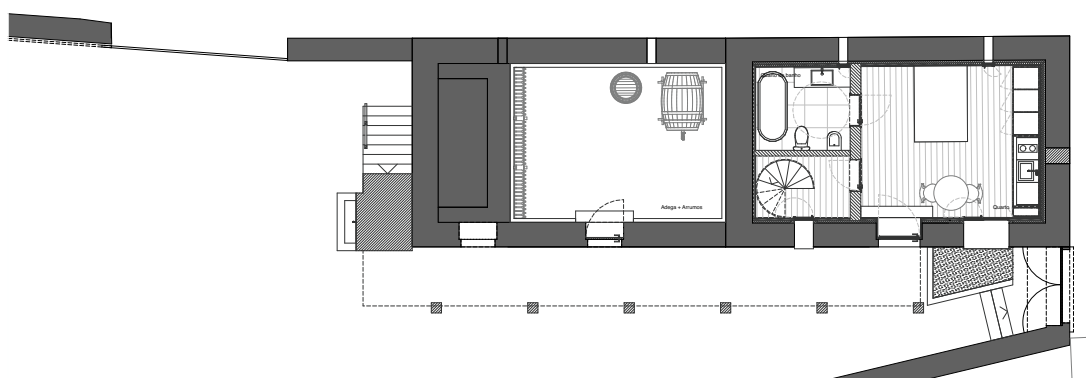


Variações do alçado sudeste

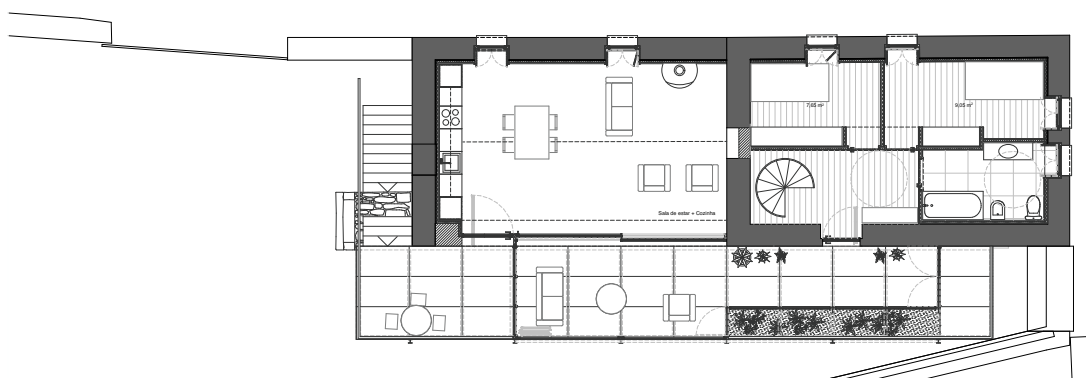




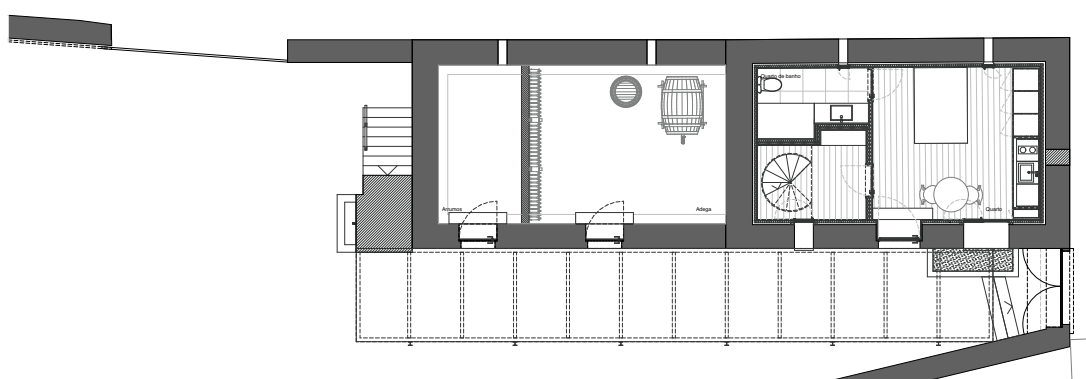
Versão 1, piso 1



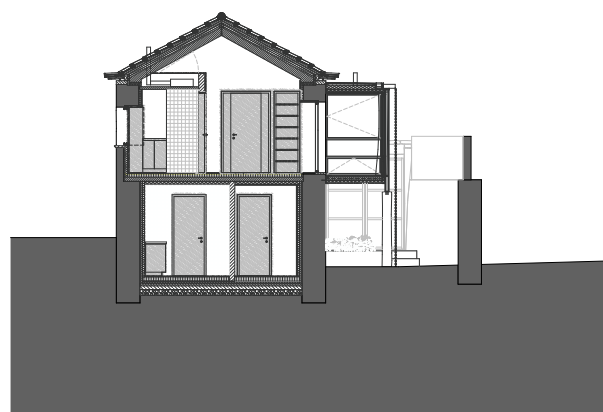
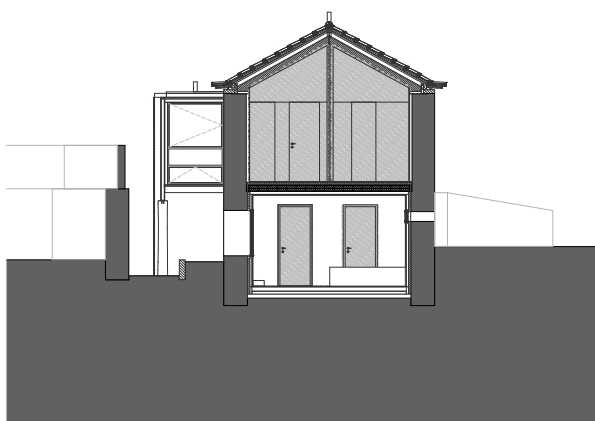
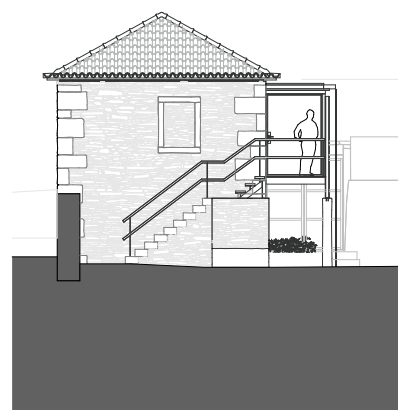
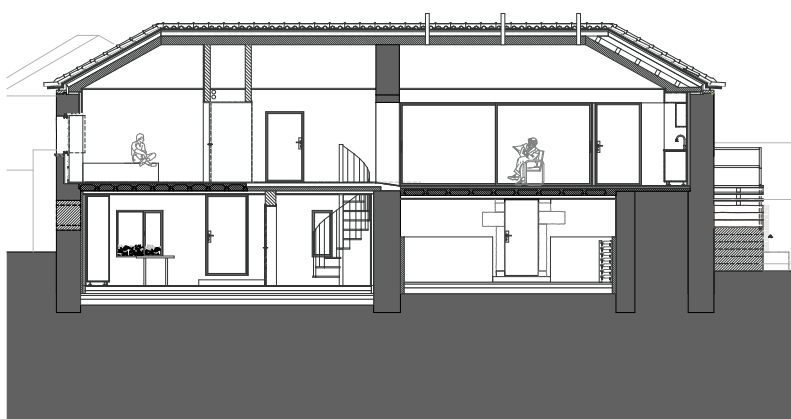
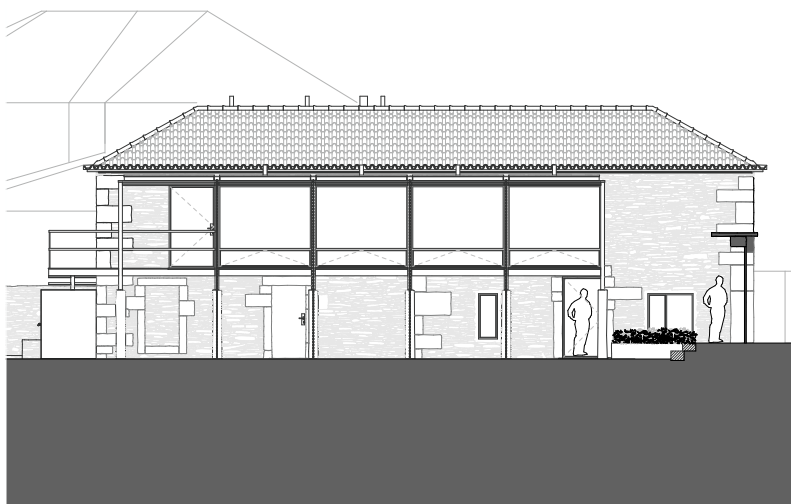
Versão 1, rés-do-chão



Versão 2, piso 1



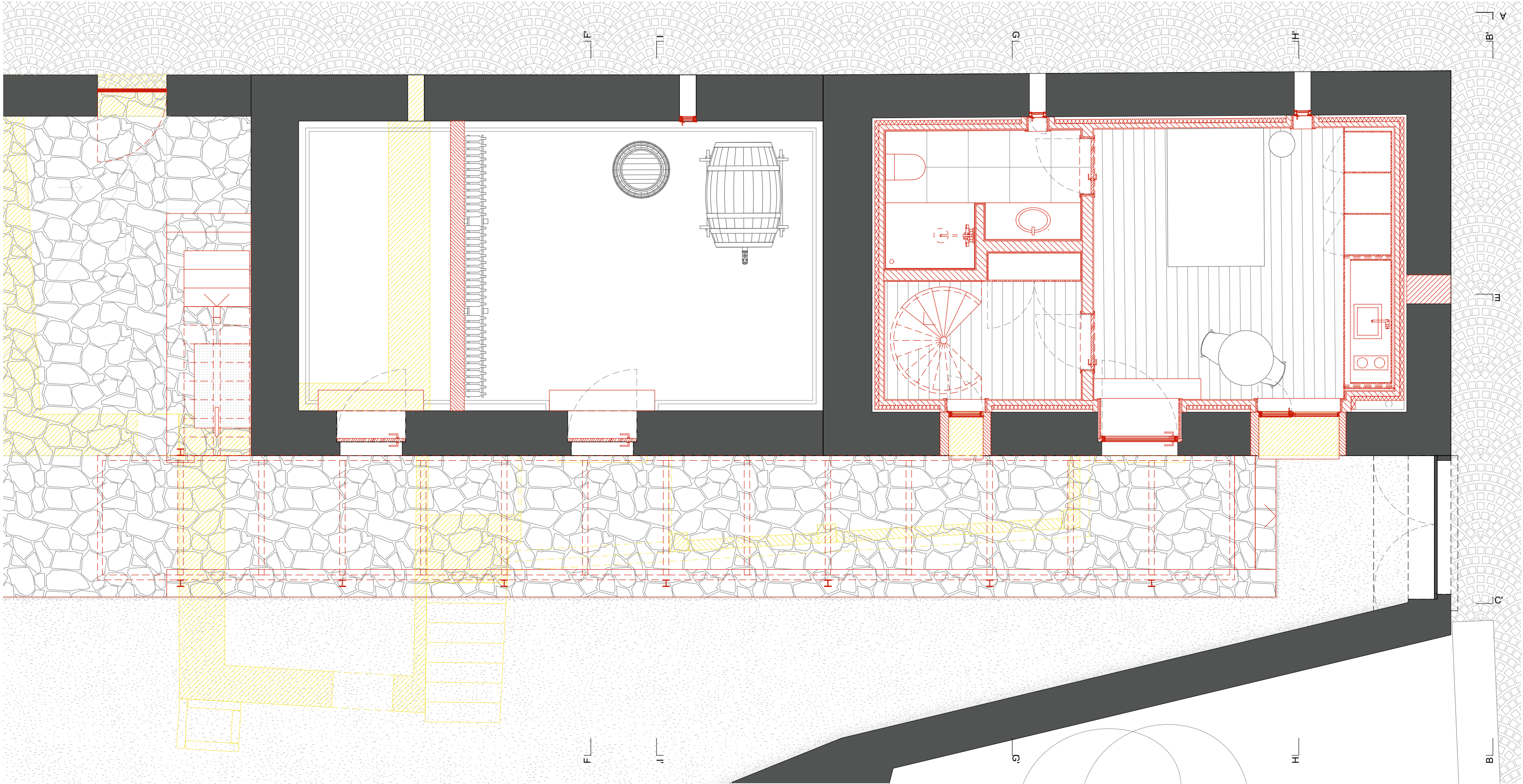
Versão 2, rés-do-chão



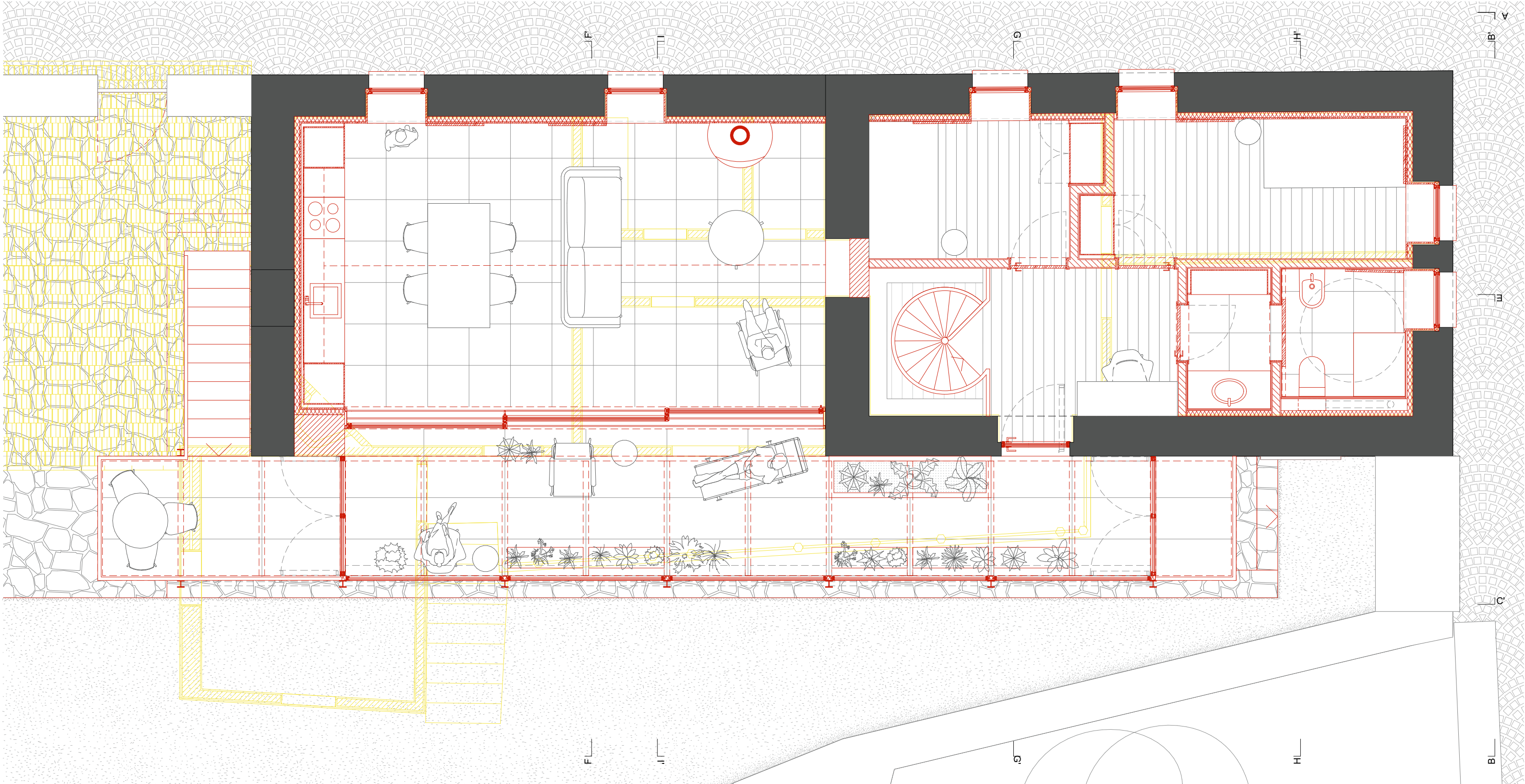
Versão 1, cortes e alçados

Apêndice

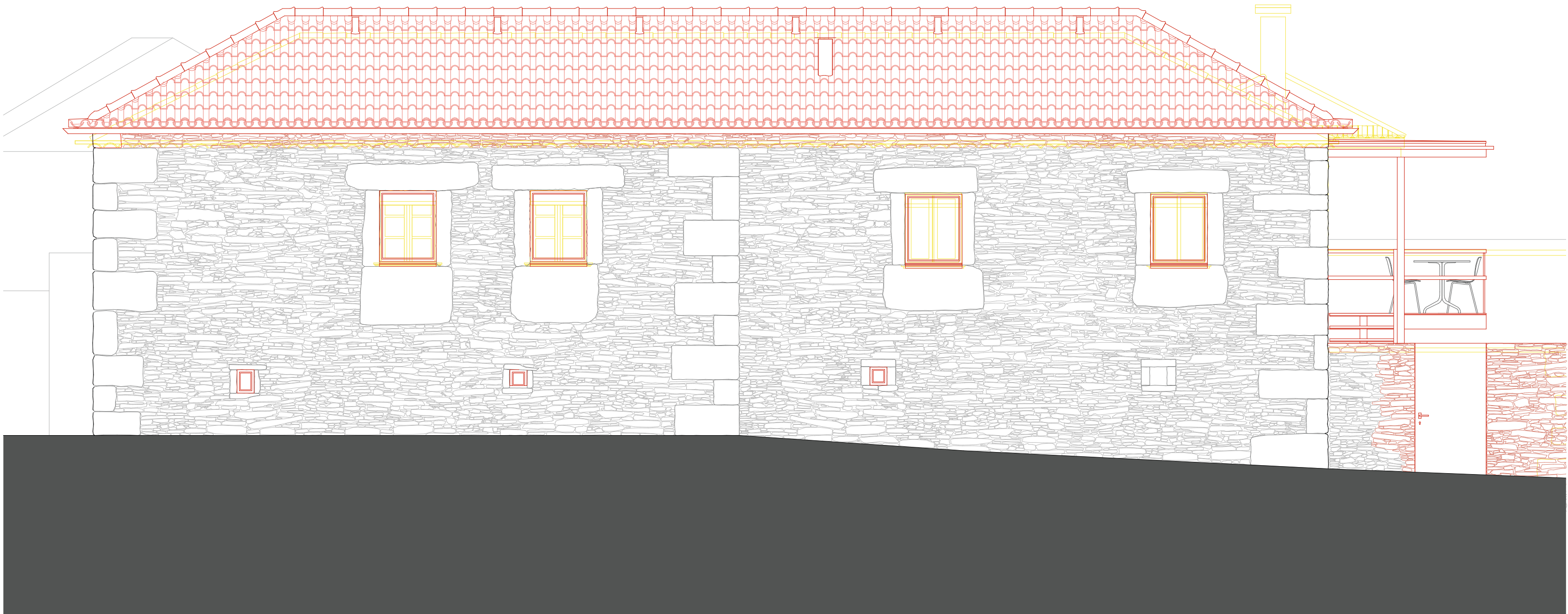
6. Desenhos do projeto de intervenção



Planta do rés-do-chão | Escala 1:50



Planta do primeiro piso | Escala 1:50



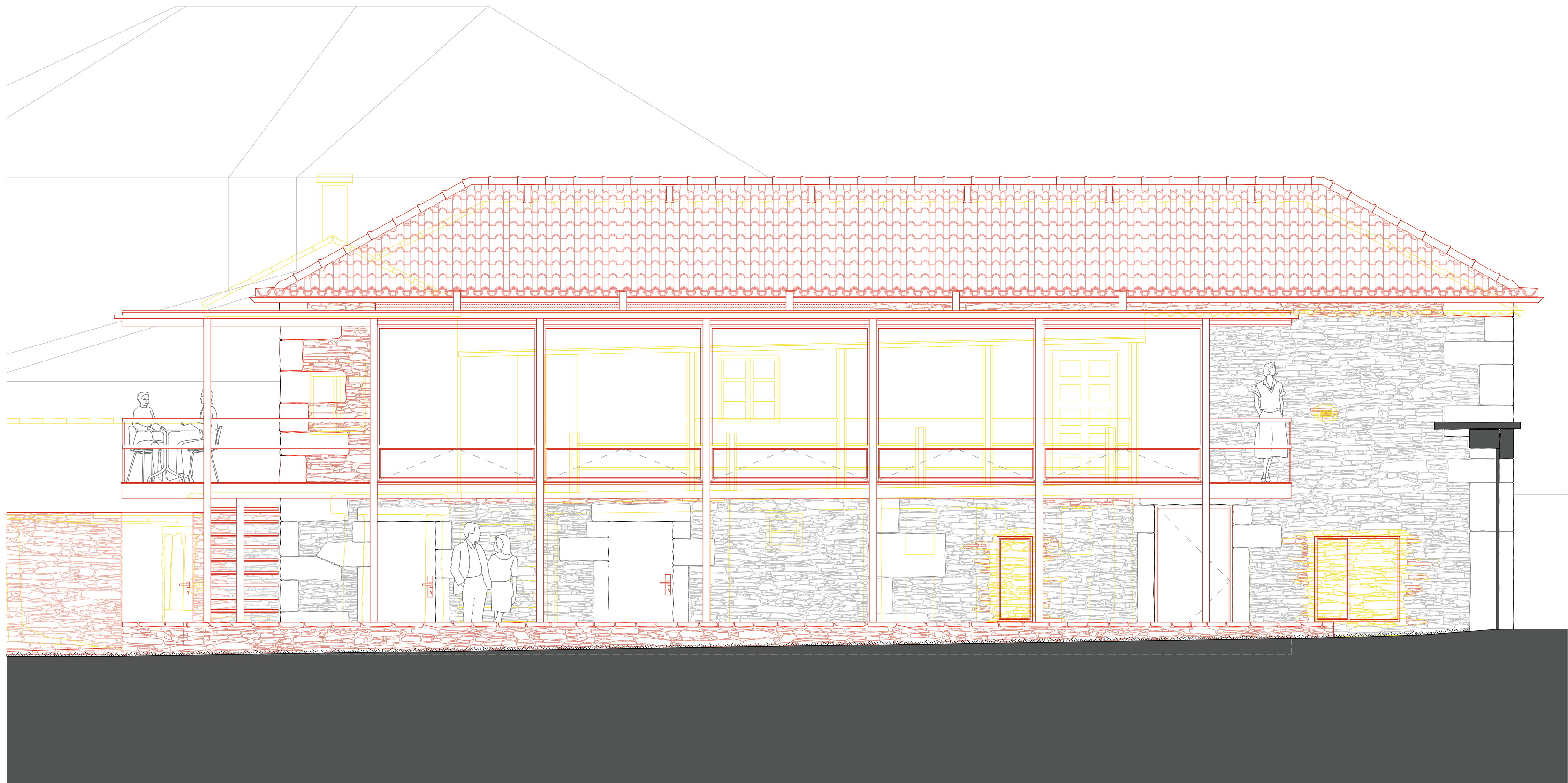
Alçado Noroeste | Corte AA' | Escala 1:50

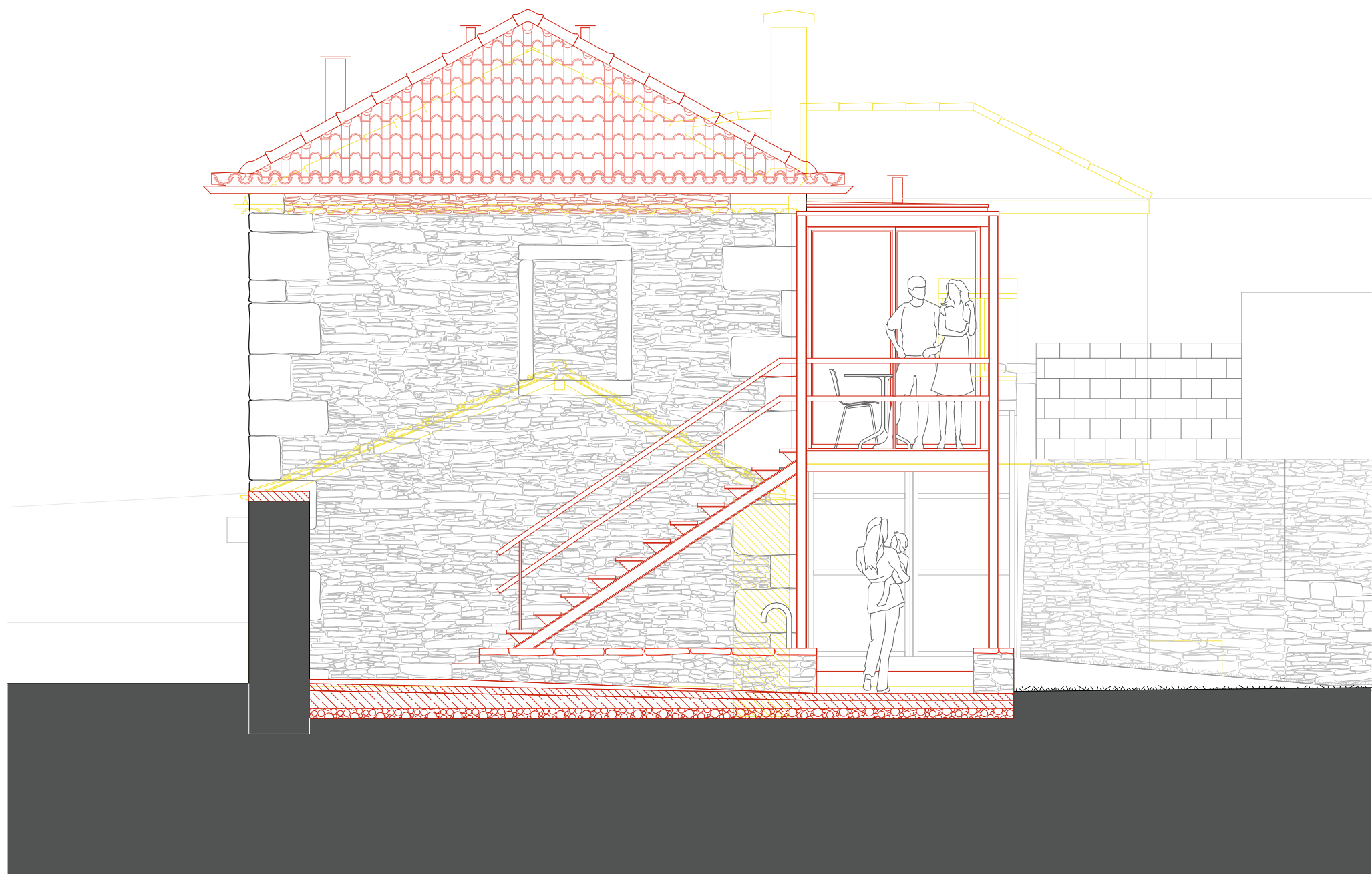
0| 0.5| 1|m



Alçado Nordeste | Corte BB' | Escala 1:50

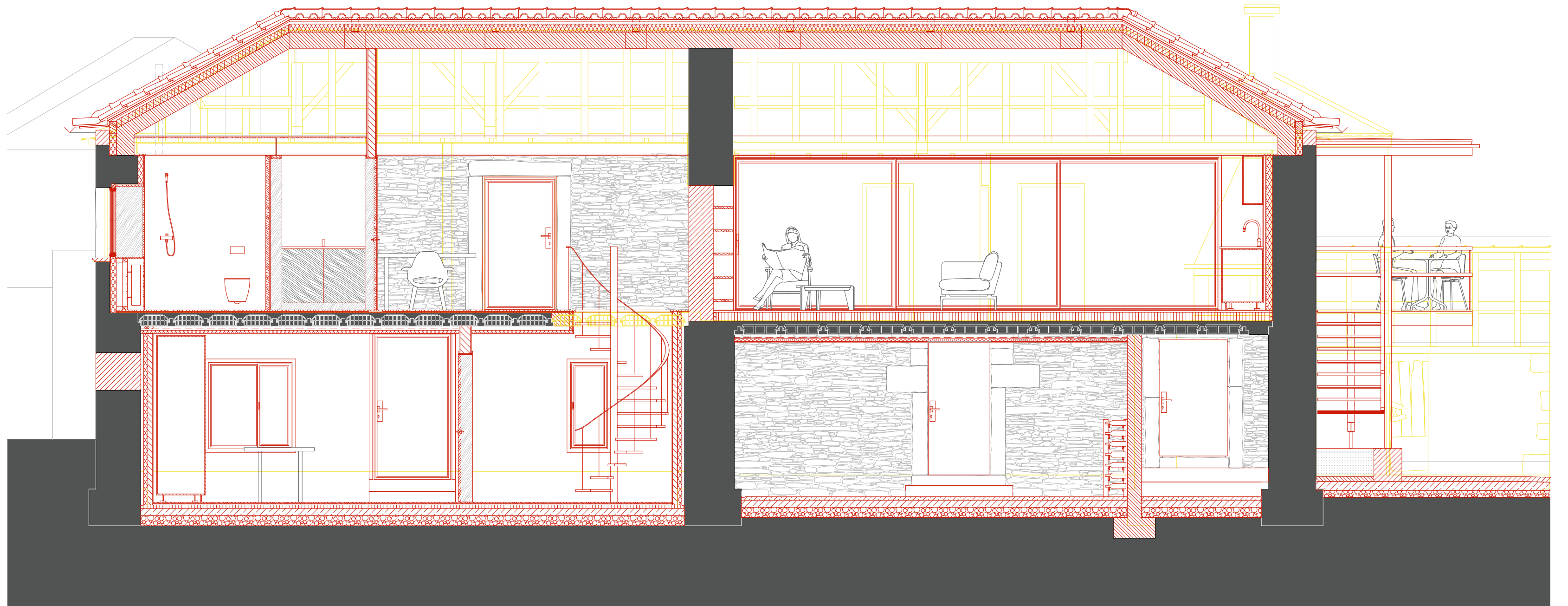
0| 0.5| 1|m





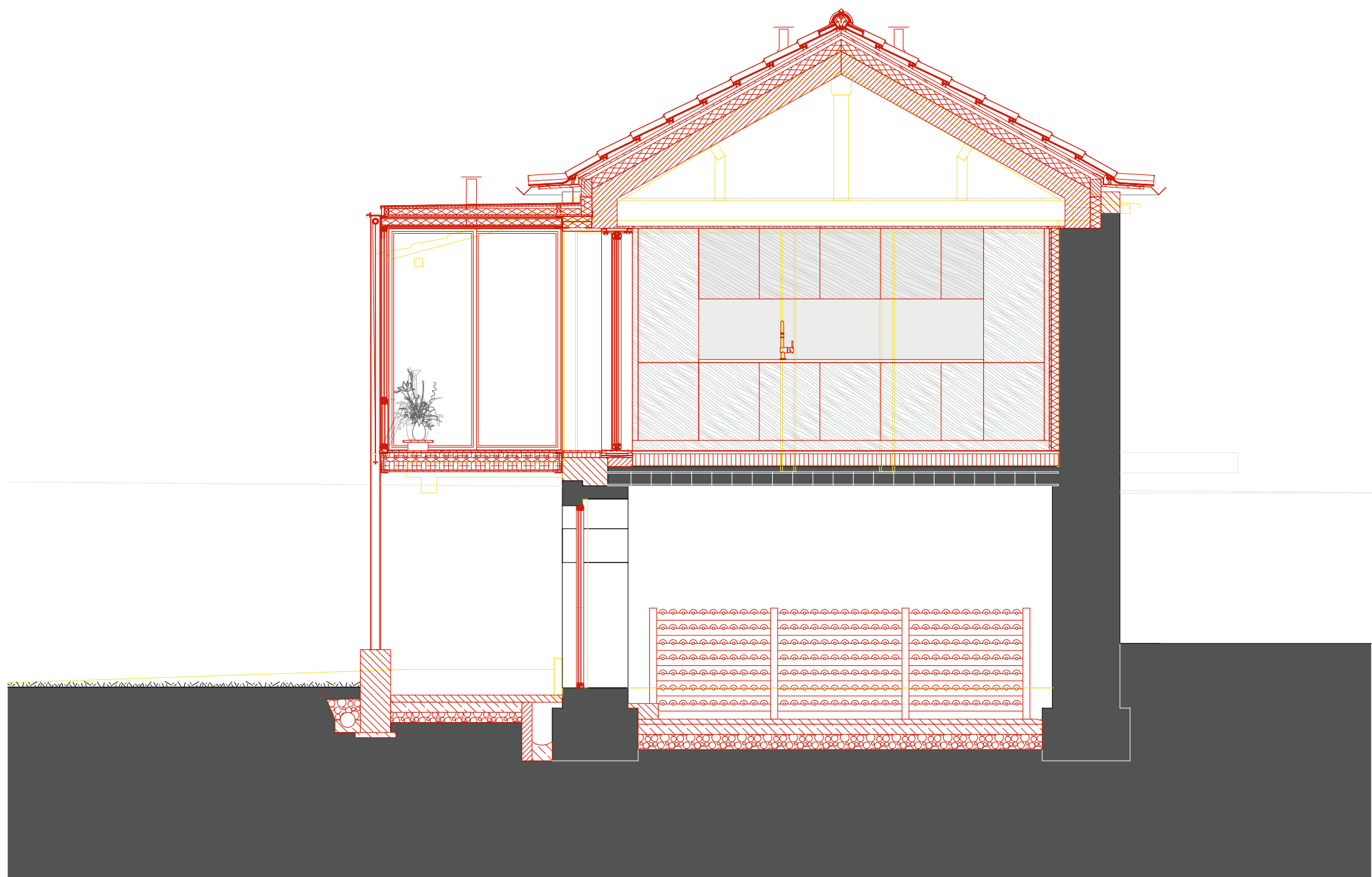
Alçado Sudoeste | Corte DD' | Escala 1:50

0 | 0.5 | 1 | m



Corte EE' | Escala 1:50

0 | 0.5 | 1 | m



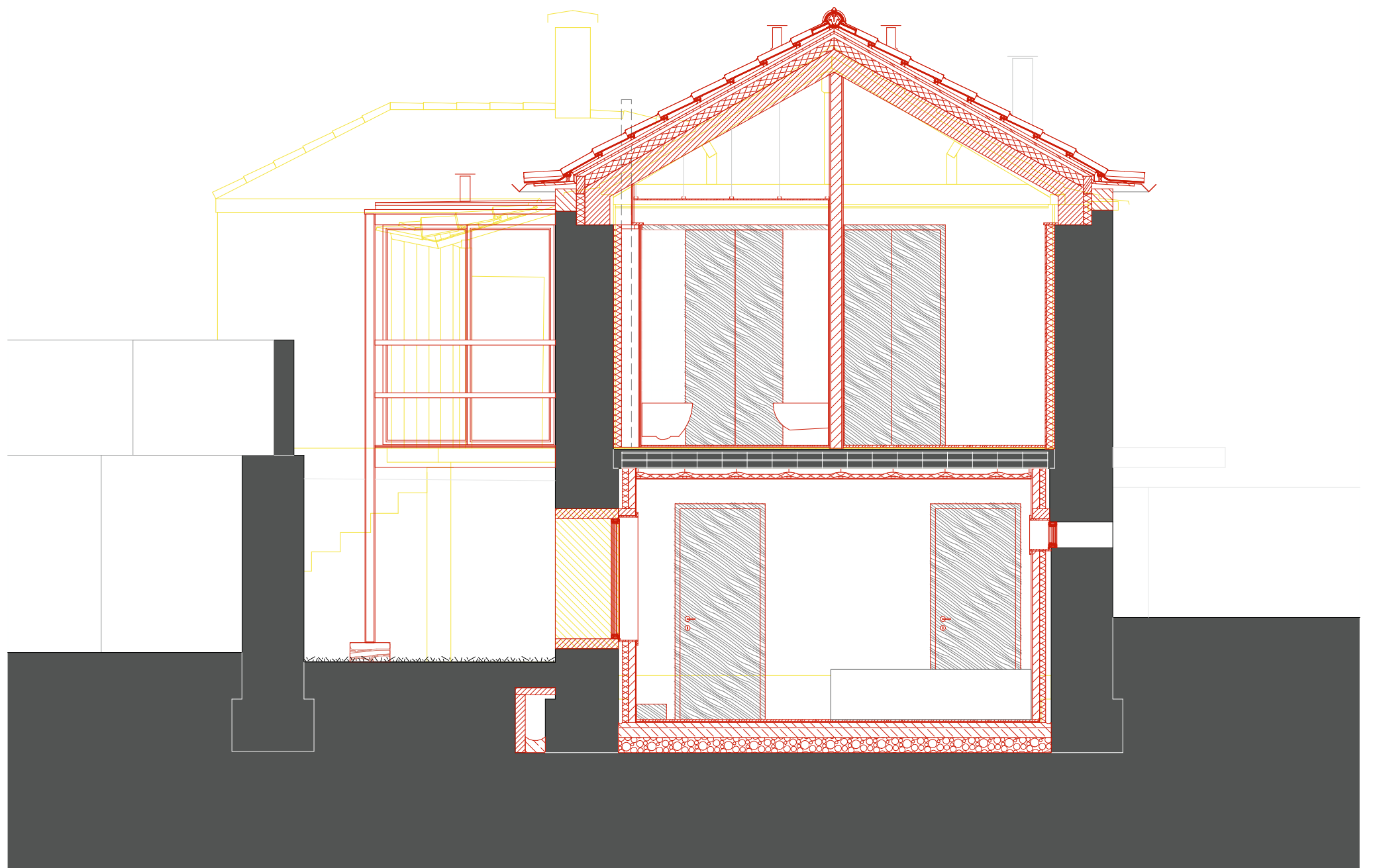
Corte FF' | Escala 1:50

0| 0.5| 1|m



Corte GG' | Escala 1:50

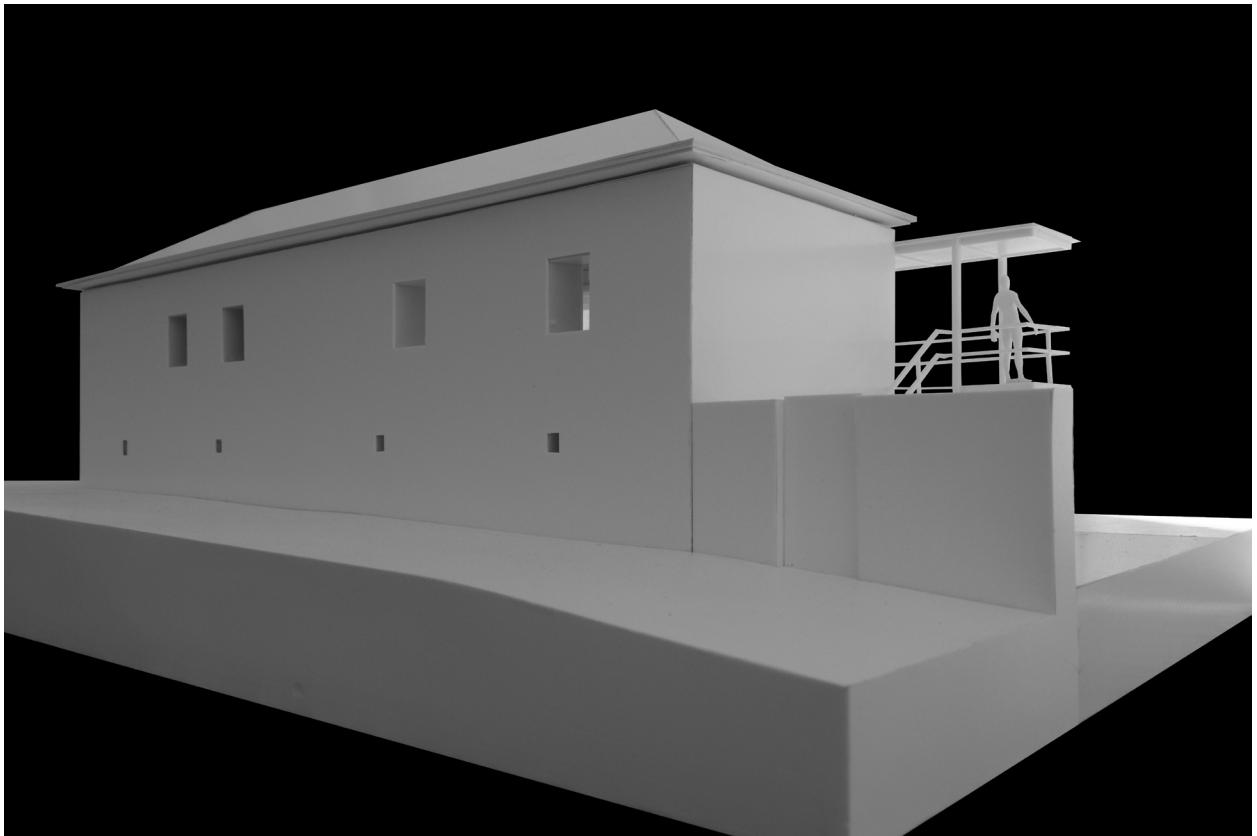
0 | 0.5 | 1 | m

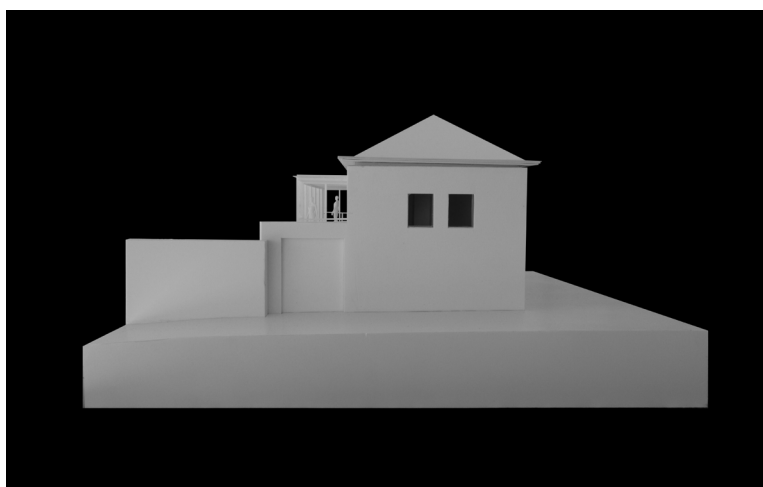
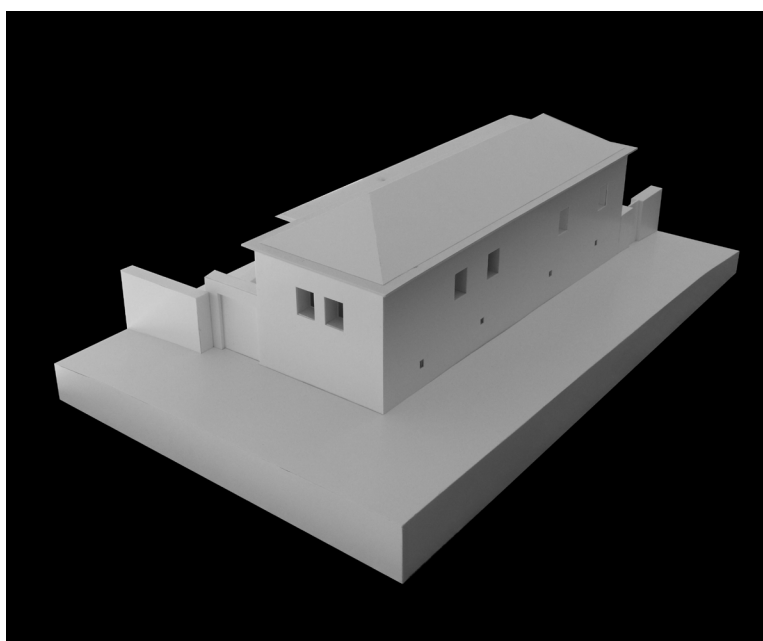
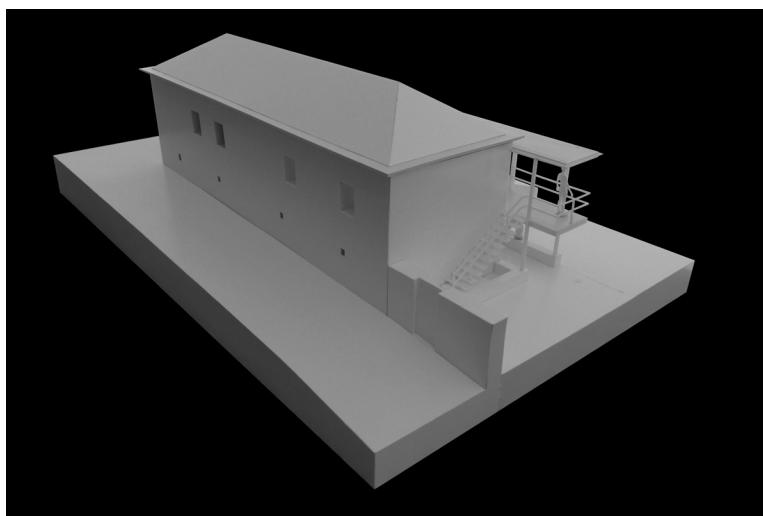


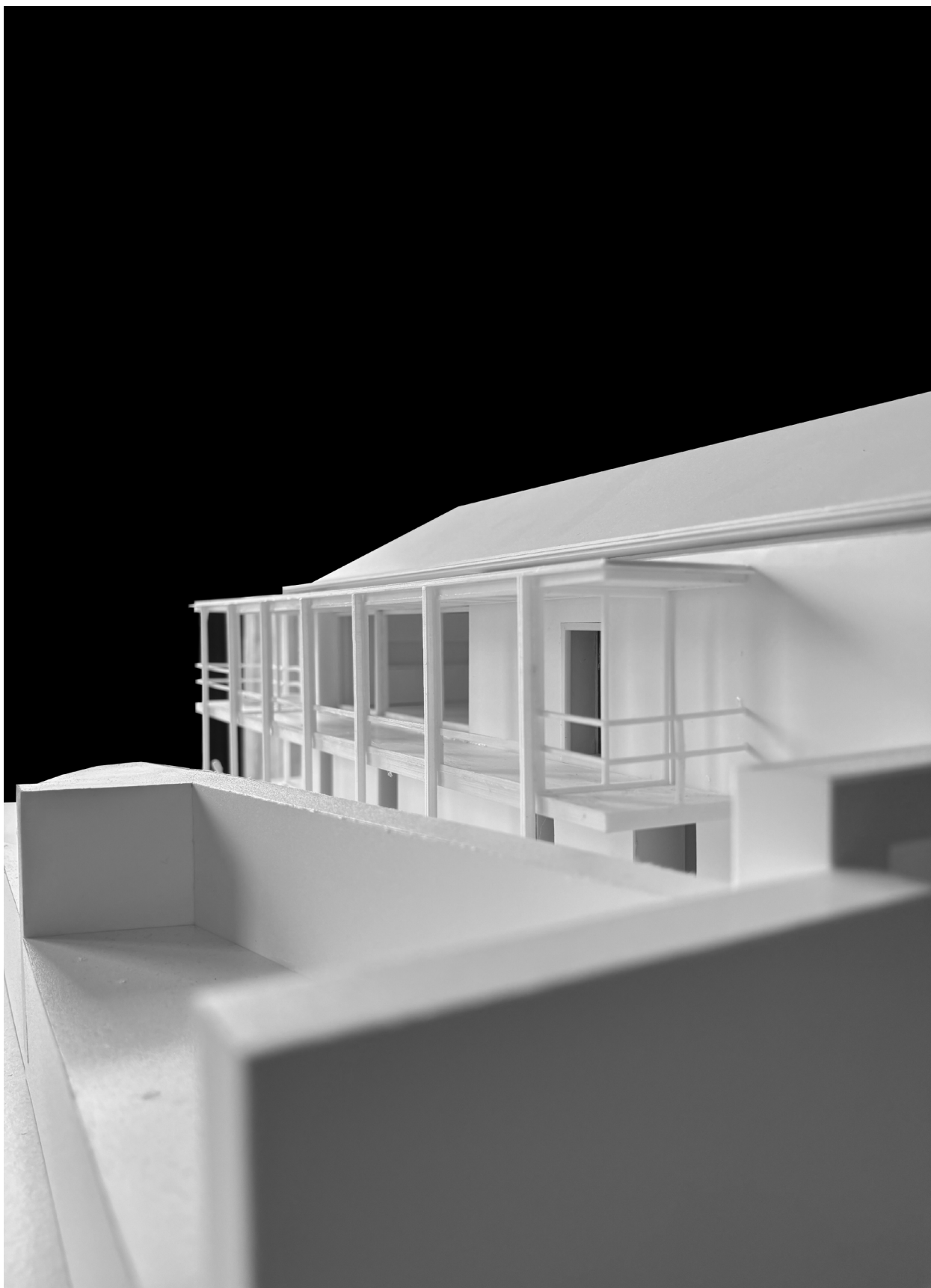
Corte HH' | Escala 1:50

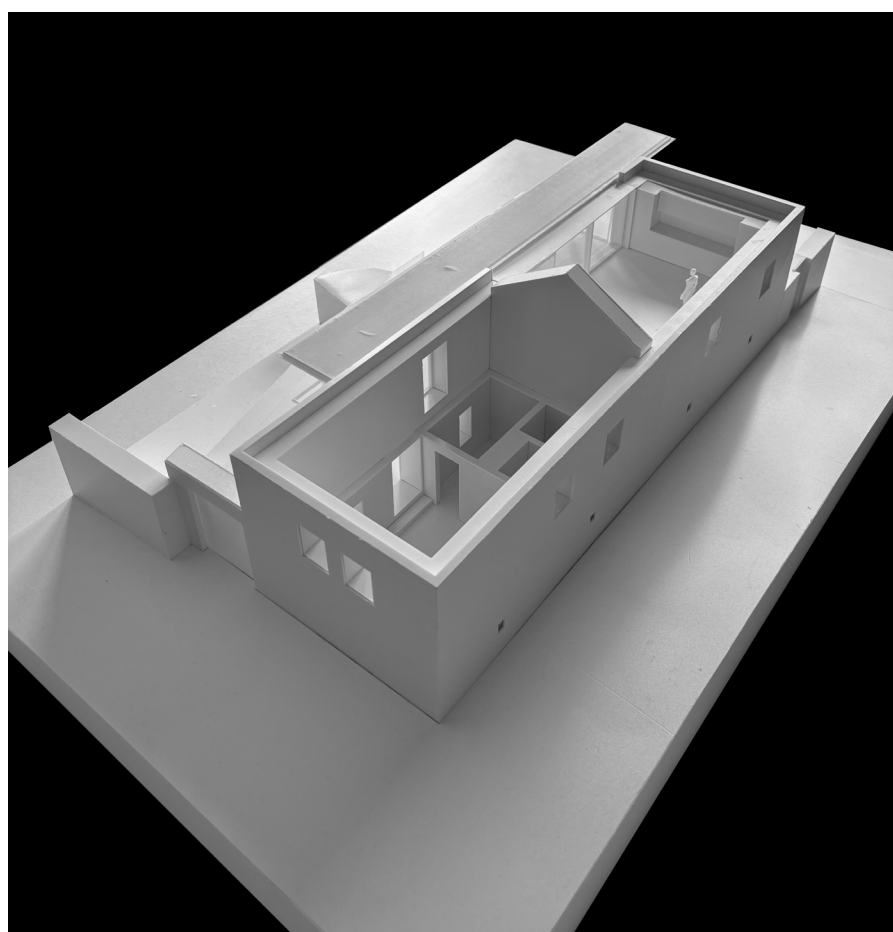
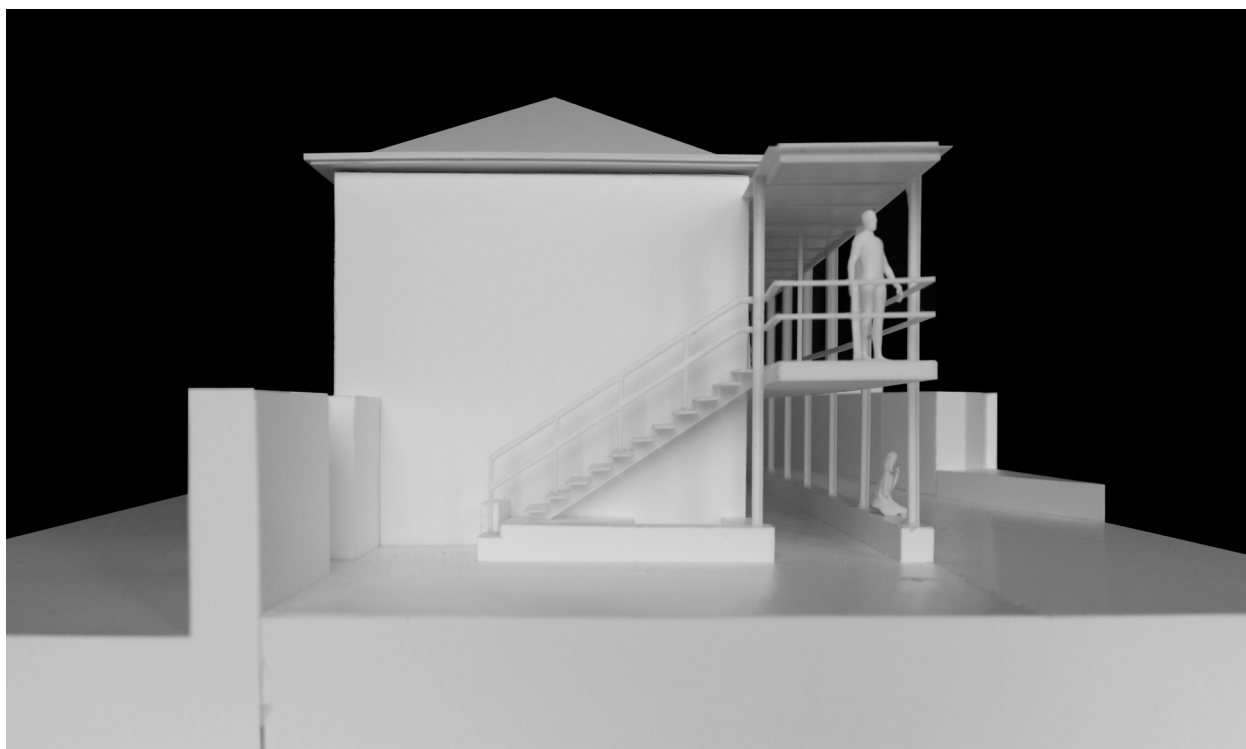
0| 0.5| 1|m

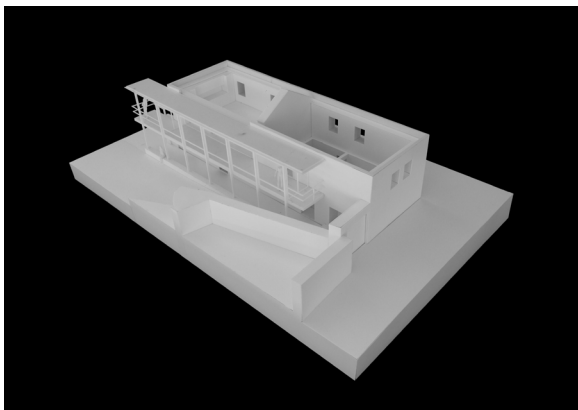
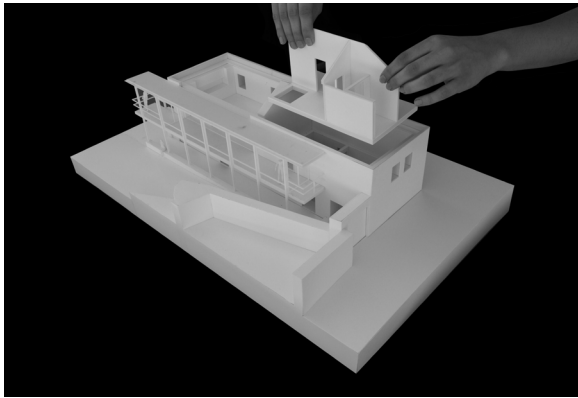
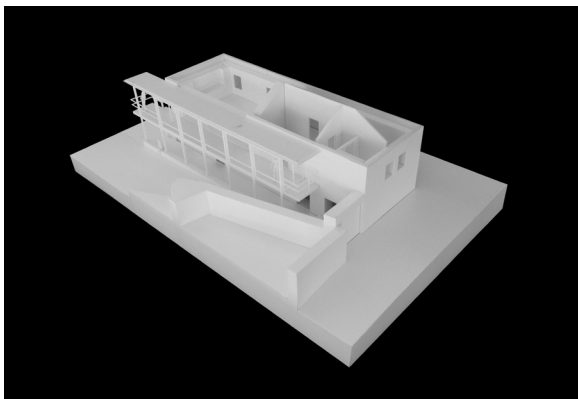
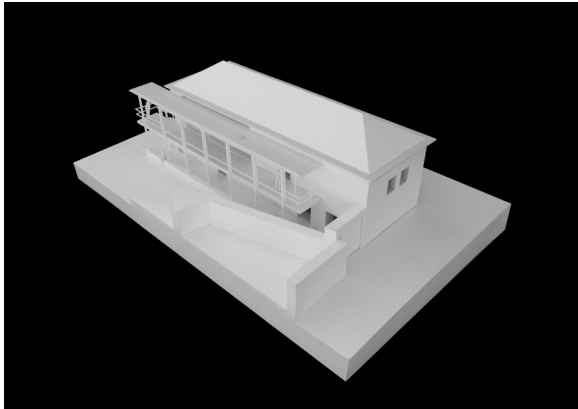
Apêndice
7. Maquete









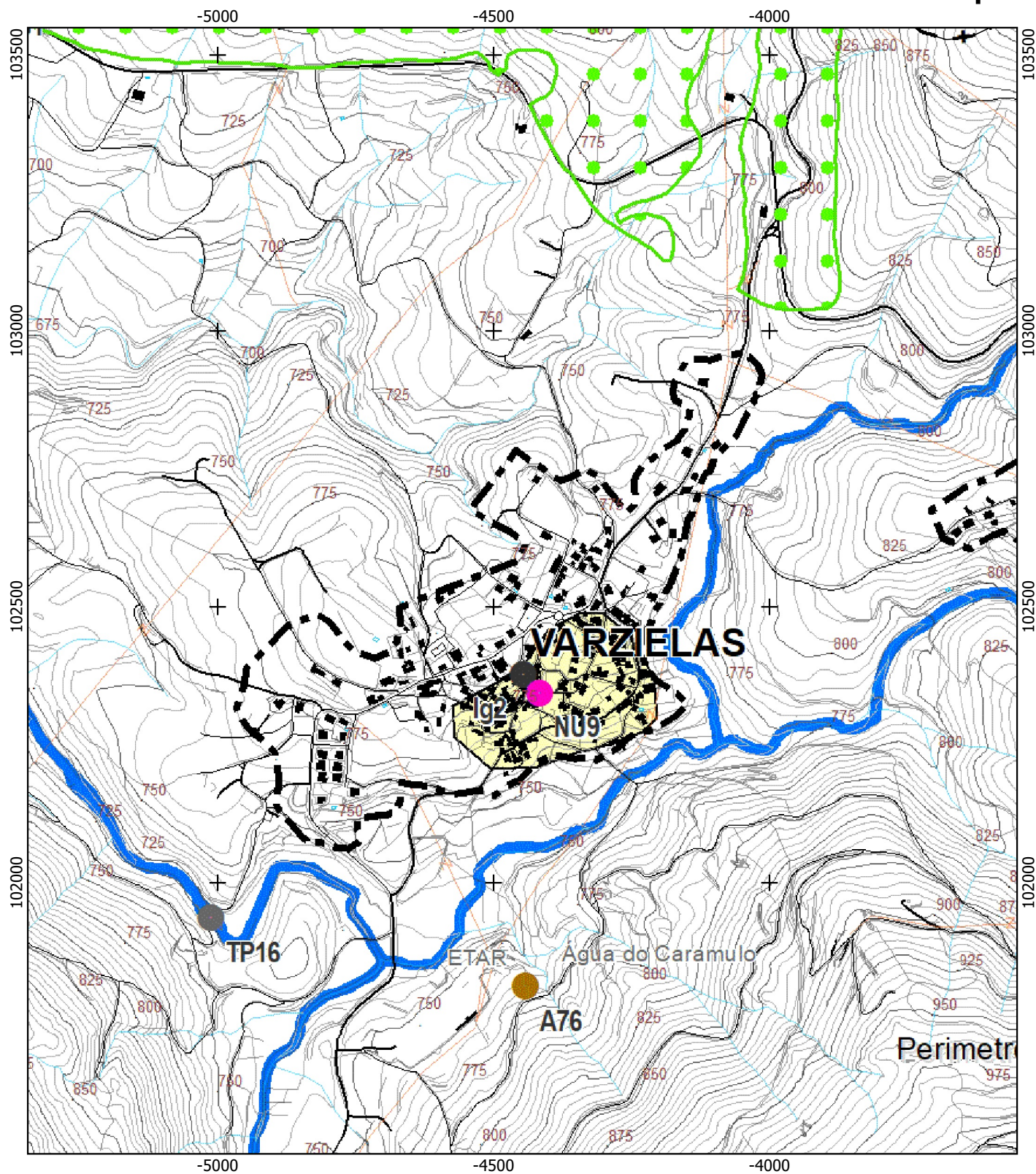


Anexo

1. Planta de Ordenamento - Património Cultural

I.4 Planta de Ordenamento - Património Cultural (Extrato)

Escala 1:10000



Entidade proprietária: Comunidade Intermunicipal Visu Dão Lafões
Entidade produtora: Geogloball
Número de homologação: 449 de 03/2018 e 484 de 10/2018
Entidade Responsável pela Homologação: Direção Geral do Território (DGT)
Limites Administrativos - DGT, versão CAOP 2018

LEGENDA

-  Limites de Concelho (CAOP 2018)
-  Perímetros Urbanos
-  Aglomerados Rurais / Áreas de Edificação Dispersa

Património Cultural Classificado

✳ Monumento Nacional

- 1 - Anta Pintada de Antelas - Decreto n.º 20/90, DR, I Série, n.º 163, de 17/07/1990; Decreto n.º 45/93, DR, I Série B, n.º 280, de 30/11/1993. Dispõe de zona geral de proteção de 50 metros.
- 2 - Anta de Anca - Decreto de 16/06/1910, DG n.º 136, de 23/06/1910. Dispõe de zona geral de proteção de 50 metros.

■ Imóvel/Monumento de Interesse Público

- 3 - Pelourinho de Oliveira de Frades - Decreto n.º 23 122, DG, I Série, n.º 231, de 11/10/1933. Dispõe de zona geral de proteção de 50 metros.
- 4 - Igreja de São João Baptista, paróquia de Souto de Lanhões, incluindo o seu património integrado. Classificação e zona especial de proteção fixadas pela Portaria n.º 286/2013, DR, 2.ª Série, n.º 92, de 14/05/2013.
- 5 - Igreja de Nossa Senhora da Assunção, paróquia de Pinheiro de Lanhões, e respetivo Adro - Classificada pela Portaria n.º 119/2015, DR, 2.ª Série, n.º 35, de 19/02/2015. Dispõe de zona geral de proteção de 50 metros.

 Zona especial de proteção de imóveis

 Zona geral de proteção de imóveis

Património Cultural Não Classificado (anexo I do regulamento)

- Sítio arqueológico
- Arte pública
- Capela
- Casa apalaçada
- Casa de Brasileiro
- Escola desactivada
- Casa do Guarda Florestal
- Igreja
- Miradouro
- Conjunto urbano
- Património geológico
- Túnel ou Ponte
- Outro

 Estradas romanas

 Caminho-de-ferro desativo

 Núcleo urbano

Património Natural

-  Margens de rios ou ribeiros
-  Albufeira
-  Arvoredo
-  Jardim urbano
-  Regime Florestal

A intervenção na *Casa de Xisto*: O *jardim de inverno* como estratégia de reabilitação bioclimática

Constança Maria Tavares Saraiva

FACULDADE DE ARQUITETURA

