Universidade do Minho
Escola de Arquitetura, Arte e Design

Tess Porto Dantas

Reinterpretação da Transumância em Castro Laboreiro: O Ciclo da Lã como Dispositivo de Revitalização

junho de 2026

Reinterpretação da Transumância em Castro Laboreiro:
O Ciclo da Lã como Dispositivo de Revitalização

Tess Porto Dantas

UMinho | 2026

Universidade do Minho
Escola de Arquitetura, Arte e Design

Tess Porto Dantas

Reinterpretação da Transumância em Castro Laboreiro: O Ciclo da Lã como Dispositivo de Revitalização

Dissertação de Mestrado
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao
Grau de Mestre em Arquitetura
Área de conhecimento: Cultura Arquitetónica

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor José Manuel Couto Ramos Capela

junho de 2026

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição
CC BY

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração. Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Ética e Conduta da Universidade do Minho.

DECLARAÇÃO DE USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri a qualquer forma de utilização indevida de ferramentas de Inteligência Artificial (IA), nem à falsificação ou omissão de informações, fontes, dados, resultados ou processos em nenhuma das etapas conducentes à sua elaboração.Declaro ainda que qualquer utilização de ferramentas de IA foi feita de forma transparente e responsável, encontrando-se devidamente assinalada/descrita no trabalho, e que procedi à verificação crítica da exatidão do conteúdo produzido com o seu apoio, assumindo integralmente a responsabilidade pelo que submeto. Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Ética e Conduta da Universidade do Minho, bem como as normas aplicáveis de integridade académica e de proteção de dados.

Agradecimentos

A concretização desta dissertação representa o culminar de um percurso exigente. Agradeço a todos os que, de diferentes formas, contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao meu orientador, o Professor José Capela, agradeço a disponibilidade, a dedicação e o acompanhamento contínuo.

Ao Senhor Filipe e aos restantes habitantes de Castro Laboreiro, o meu obrigado pela generosidade, hospitalidade e partilha de conhecimentos indispensáveis sobre o território.

Aos meus pais, expresso a minha maior gratidão por me terem proporcionado esta oportunidade, pelo apoio de sempre e por quererem sempre a minha felicidade.

À Carlota, pela ajuda, partilha e ensinamentos ao longo destes anos de curso. Uma amizade especial que guardo para a vida.

À Lili e à Mati, agradeço a companhia diária e os momentos partilhados.

À Jéssica, agradeço o incondicional apoio emocional, a presença e a amizade que sempre demonstrou ao longo desta jornada.

Ao meu namorado, Luís, agradeço a paciência sem fim, a companhia em todas as etapas e, acima de tudo, por tornar o meu mundo mais bonito.

Por fim, agradeço a toda a minha família e amigos que fizeram parte desta caminhada.

A todos, o meu sincero obrigado.

RESUMO

A presente dissertação investiga o potencial da lã enquanto recurso oriundo do próprio território capaz de contribuir para a revitalização agro- pastoril, social e arquitetónica em Castro Laboreiro, a partir da reinterpretação contemporânea da prática da transumância entre brandas e inverneiras. Inserida no tema do "decrescimento", a investigação parte da análise das relações históricas entre território, pastorícia, arquitetura vernacular e modos de habitar, procurando compreender de que forma os saberes associados ao ciclo da lã podem contribuir para novas estratégias de intervenção em meios rurais.

O estudo centra-se nas aldeias de Padrosouro e Cainheiras e no percurso que as liga, analisando a transformação da paisagem, o despovoamento e o abandono progressivo das atividades agro-pastoris. Paralelamente, desenvolve-se uma pesquisa sobre o ciclo tradicional da lã, os seus processos de transformação, a atual desvalorização desta matéria-prima e as suas aplicações contemporâneas na arquitetura, no design e na construção sustentável. A abordagem engloba ainda exemplos nacionais e internacionais que procuram reintegrar a lã em sistemas produtivos ecológicos e de economia circular.

A partir da articulação entre trabalho de campo, recolha de testemunhos locais e investigação teórica, é desenvolvida uma proposta arquitetónica distribuída entre as duas aldeias, reinterpretando as antigas funções sazonais da transumância.

Em Padrosouro concentram-se os processos de tosquia, lavagem e secagem da lã, além de uma estalagem para o acolhimento de trabalhadores, enquanto em Cainheiras se desenvolvem as etapas de transformação e manufatura, através da criação de uma Oficina da Lã.

A proposta procura demonstrar como a lã local pode integrar a própria arquitetura, sendo aplicada em soluções de isolamento térmico, divisórias, revestimentos e mobiliário.

Palavras chaves: Castro Laboreiro, transumância; lã; sustentabilidade, reabilitação rural

ABSTRACT

This dissertation investigates the potential of wool as a resource originating from the territory itself, capable of contributing to the agropastoral, social, and architectural revitalization of Castro Laboreiro, through a contemporary reinterpretation of the practice of transhumance between *brandas* (summer settlements) and *inverneiras* (winter settlements). Framed within the theme of "degrowth", the research stems from an analysis of the historical relationships between territory, pastoralism, vernacular architecture, and ways of living, seeking to understand how the knowledge associated with the wool cycle can contribute to new intervention strategies in rural environments.

The study focuses on the villages of Padrosouro and Cainheiras and the route that connects them, analyzing landscape transformation, depopulation, and the progressive abandonment of agropastoral activities. Concurrently, it develops research on the traditional wool cycle, its processing methods, the current devaluation of this raw material, and its contemporary applications in architecture, design, and sustainable construction. The approach also encompasses national and international examples that seek to reintegrate wool into ecological production systems and circular economy models.

Based on the articulation between fieldwork, collection of local testimonies, and theoretical research, an architectural proposal distributed between the two villages is developed, reinterpreting the ancient seasonal functions of transhumance.

The processes of shearing, washing, and drying wool are concentrated in Padrosouro, alongside an inn to accommodate workers, while the processing and manufacturing stages take place in Cainheiras through the creation of a Wool Workshop (*Oficina da Lã*).

The proposal seeks to demonstrate how local wool can integrate architecture itself, being applied in thermal insulation solutions, partitions, claddings, and furniture.

Keywords: Castro Laboreiro; transhumance; wool; sustainability; rural rehabilitation

ÍNDICE

1 **I. INTRODUÇÃO**

1 I.1. ENQUADRAMENTO AO TEMA

4 I.2. OBJETO DE ESTUDO

5 I.3. OBJETIVO DO TRABALHO

6 I.4. METODOLOGIA

7 I.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

11 **II. A TRANSUMÂNCIA EM CASTRO LABOREIRO**

11 II.1. ORGANIZAÇÃO DO TERRITÓRIO

13 II.2. ARQUITETURA CASTREJA

17 II.3. PRÁTICA DA TRANSUMÂNCIA E MODO DE VIDA AGRO-PASTORIL

21 II.4. TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM

25 **III. CICLO DA LÃ**

27 III.1. MATÉRIA E MEMÓRIA

33 III.2. PANORAMA ATUAL

III.2.1. EM PORTUGAL

37 III.3. INICIATIVAS

III.3.1INICIATIVA EM PORTUGAL

III.3.2. INICIATIVA NO ESTRANGEIRO

41 III.4. A LÃ COMO ELEMENTO ARQUITETÓNICO

III.4.1 A LÃ COMO RECURSO PARA ISOLAMENTO SUSTENTÁVEL

III.4.1.1. PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL DA LÃ

III.4.1.2. INVESTIGAÇÕES CONTEMPORÂNEAS

III.4.2. A LÃ COMO MATERIAL DE MOBILIÁRIO

50 III.5. CONCLUSÃO: O REENCONTRO COM O TERRITÓRIO

52 IV. DA INVESTIGAÇÃO À PRÁTICA ARQUITETÓNICA: MEMÓRIA DESCRITIVA

57 IV.1. CONCEITO E ESTRATÉGIA

59 IV.2. ORGANIZAÇÃO PROGRAMÁTICA

IV.2.1. ESTALAGEM: HABITAÇÃO E PRODUÇÃO EM PADROSOURO

IV.2.2. OFICINA DA LÃ EM CAINHEIRAS

69 IV.3. ESTRATÉGIA CONSTRUTIVA

71 V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

73 VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

76 VII. DESENHOS

I. INTRODUÇÃO

I.1. Enquadramento ao tema

No primeiro semestre do último ano do Mestrado Integrado em Arquitetura, fomos convidados a trabalhar em grupo para refletir e desenvolver uma investigação em torno do conceito de decrescimento. Este conceito surge da crescente preocupação com as ameaças ambientais resultantes dos modelos contemporâneos de produção e consumo, que continuam a sustentar o paradigma do crescimento económico ilimitado.

A própria palavra "crescimento" tende a evocar automaticamente ideias positivas, como progresso, prosperidade, aumento de riqueza ou criação de emprego, o que dificulta a sua análise crítica e a consideração de alternativas a este modelo. No entanto, quando se observa o crescimento económico como um processo contínuo de expansão material, torna-se evidente que esta dinâmica tem vindo a transformar profundamente o planeta ao longo dos últimos cinco séculos. Atualmente, esta lógica de expansão está associada a fenómenos como a crise climática, a perda de biodiversidade e o esgotamento de recursos naturais, revelando um paradoxo fundamental: o próprio crescimento começa a comprometer as bases ecológicas que o tornam possível (Schmelzer et al., 2022).

Neste contexto, muitos autores que abordam o tema do decrescimento partem de uma ideia que se tornou central na crítica ecológica ao crescimento económico: "O crescimento infinito não é possível num planeta finito."

Esta afirmação sintetiza de forma clara o dilema fundamental enfrentado pelas sociedades contemporâneas: um sistema económico baseado na expansão permanente confronta-se inevitavelmente com os limites biofísicos da Terra.

Como demonstrado por vários estudos neste campo, a economia não constitui um sistema autónomo, mas sim um subsistema inserido na sociedade e, em última instância, na natureza, dependendo de fluxos materiais e energéticos para o seu funcionamento. Neste sentido, o conceito de *metabolismo social*, inspirado nas reflexões de Karl Marx, permite compreender a economia como um processo contínuo de troca entre sociedade e natureza, no qual a extração de recursos, a produção e o consumo geram inevitavelmente resíduos e transformações ambientais (Schmelzer et al., 2022).

No âmbito da arquitetura e do território, esta perspetiva levanta questões fundamentais sobre a forma como os recursos são utilizados, transformados e descartados, bem como sobre o papel da arquitetura na construção de sistemas mais equilibrados e sustentáveis.

A investigação procurou compreender de que forma o território e as práticas tradicionais podem oferecer pistas para modelos alternativos de produção e habitação, capazes de valorizar os recursos locais, os saberes vernaculares e os ciclos naturais. Neste processo, tornou-se evidente a importância de observar sistemas que, historicamente, funcionaram segundo lógicas de adaptação ao meio e de utilização eficiente dos recursos disponíveis, aproximando-se de uma relação metabólica mais equilibrada entre sociedade e natureza.

Foi neste contexto que surgiu o interesse pelo território de Castro Laboreiro, particularmente pelas práticas associadas à pastorícia e ao fenómeno da transumância entre brandas e inverneiras. Este sistema territorial, profundamente enraizado na cultura local, revela uma relação direta entre paisagem, modos de vida e aproveitamento dos recursos naturais, constituindo um exemplo de organização espacial e social adaptada às condições ecológicas do território. A alternância sazonal entre diferentes assentamentos reflete uma forma de gestão do território baseada na mobilidade e na utilização equilibrada dos recursos naturais; princípios que dialogam com algumas das reflexões contemporâneas sobre decrescimento e sustentabilidade territorial.

Depois de concluído o semestre anterior, o desafio passou por encontrar um tema de projeto que se enquadrasse no conceito de decrescimento e que refletisse a relação entre os habitantes, o território e as atividades agro-pastoris de Castro Laboreiro.

Nesta freguesia, os animais sempre tiveram um papel fundamental na subsistência das populações, sendo utilizados na produção de manteiga, leite, queijo e fumeiro. Tradicionalmente, os habitantes criavam vacas, porcos, cabras, galinhas e, sobretudo, ovelhas. A criação de ovelhas garantia a produção de leite e de carne para comercialização externa. Enquanto atualmente a atividade se restringe à venda de ovelhas e borregos para carne para outras povoações, no passado a lã era igualmente valorizada. O seu processamento ocorria durante a estadia nas inverneiras, momento em que as mulheres se reuniam para fiar e confecionar as mantas, meias e peças de vestuário do traje tradicional castrejo (F. Esteves & E. Sousa, entrevista informal; 2025, novembro, 09).

Com o surgimento de materiais sintéticos e a intensificação dos sistemas de produção agrícola, esta relação direta entre os habitantes e os recursos do território foi-se progressivamente enfraquecendo. A produção artesanal de lã deixou de ser uma necessidade no quotidiano, sendo substituída por produtos industriais facilmente adquiridos no mercado.

A partir desta reflexão, consolidou-se a intenção de investigar e desenvolver um projeto centrado no ciclo da lã da região. O estudo procura explorar as diversas possibilidades de utilização deste material,

desde a sua aplicação em soluções construtivas na arquitetura, passando pelo design de produto, até à produção têxtil.

Neste contexto, a proposta articula a valorização deste recurso com a criação de uma oficina e de um programa complementar de acolhimento para os trabalhadores. O programa organiza-se de forma distribuída entre as duas aldeias, recuperando e reinterpretando as funções sazonais da transumância: em Padrosouro (Branda) concentram-se os momentos iniciais de tosquia, lavagem e secagem da matéria-prima; em Cainheiras (Inverneira) desenvolvem-se as etapas de transformação e manufatura, designadamente a cardagem, a fiação e a tecelagem. Esta fragmentação estratégica reativa a ligação histórica entre os lugares através do antigo percurso dos pastores.

A proposta procura valorizar a lã de produção local enquanto material integrante da própria arquitetura. Produzida e transformada na oficina, a lã é aplicada no projeto tanto em soluções de isolamento térmico como em diferentes elementos do espaço interior, incluindo divisórias, tapetes e peças de mobiliário. Desta forma, o projeto demonstra como um recurso natural de proximidade resolve as patologias térmicas da arquitetura vernacular de montanha, ancorando o processo de construção nas dinâmicas ecológicas do próprio lugar.

I.2. Objeto de estudo

O objeto de estudo desta investigação são as aldeias de Padrosouro e Cainheiras, bem como o percurso de transumância que as liga, localizados na freguesia de Castro Laboreiro. Estes lugares - como são designados pelos habitantes locais - têm vindo a sofrer um acentuado processo de despovoamento nas últimas décadas, associado à perda de relevância económica da atividade agro-pastoril e ao afastamento da região em relação aos principais centros urbanos.

Desta forma, a investigação centra-se na reabilitação de um conjunto de edifícios distribuídos entre as duas aldeias. Estas construções, originalmente destinadas à habitação, encontram-se atualmente abandonadas, sendo algumas utilizadas pontualmente como cortes ou espaços de armazenamento, consequência do declínio demográfico e da diminuição da atividade económica local.

Este contexto representa uma oportunidade de intervenção arquitetónica que permite reativar estes edifícios e valorizar o património construído, a memória do território e as práticas culturais associadas à transumância.

I.3. Objetivos do trabalho

A presente investigação tem como principal objetivo explorar o potencial da lã de ovelha enquanto recurso territorial, material construtivo e elemento de valorização cultural em Castro Laboreiro. A partir da análise, da prática da transumância e da relação histórica entre brandas, inverneiras, pastorícia e modos de habitar, procura-se compreender de que forma os saberes tradicionais associados ao ciclo da lã podem informar novas estratégias de intervenção arquitetónica em contexto rural.

Paralelamente, o trabalho pretende investigar as propriedades e possibilidades contemporâneas de aplicação da lã na arquitetura, no isolamento térmico, no design e na produção artesanal, refletindo sobre o atual processo de desvalorização desta matéria-prima e sobre o seu potencial enquanto recurso sustentável e renovável.

A nível projetual, a investigação procura desenvolver uma proposta arquitetónica capaz de reativar edifícios abandonados nas aldeias de Padrosouro e Cainheiras, promovendo uma relação entre habitação, produção e território. Pretende-se, assim, reinterpretar o antigo sistema de transumância através da criação de uma Oficina da Lã e de uma Estalagem, contribuindo para a valorização do património vernacular, para a dinamização das economias locais e para a reflexão sobre novas formas de habitar os territórios rurais de montanha.

I.4. Metodologia

A metodologia desta investigação baseou-se numa articulação entre trabalho de campo, recolha de testemunhos locais e investigação teórica, permitindo desenvolver uma compreensão simultaneamente territorial, cultural e material do tema abordado.

Ao longo do processo foram realizadas várias visitas a Castro Laboreiro, particularmente às aldeias de Padrosouro e Cainheiras, fundamentais para a observação direta da paisagem, da arquitetura local, do percurso de transumância entre estes lugares e do modo de vida dos habitantes. Estas deslocações permitiram compreender não só a organização física das aldeias, mas também a relação entre as pessoas, os animais e os recursos naturais.

Neste processo, o contributo do Senhor Filipe Esteves revelou-se particularmente importante, demonstrando uma grande disponibilidade para partilhar histórias, memórias e conhecimentos associados ao passado de Castro Laboreiro. Para além disso, facilitou o contacto com diversos habitantes locais, possibilitando conversas e entrevistas informais com pessoas diretamente ligadas à prática da transumância, à pastorícia e ao ciclo tradicional da lã. Estes testemunhos permitiram compreender de forma mais próxima os ritmos sazonais, os processos de transformação da lã e as transformações sociais ocorridas nas últimas décadas.

Paralelamente ao trabalho de campo, desenvolveu-se uma investigação teórica baseada na análise de fontes bibliográficas, livros, artigos científicos, documentários e entrevistas. Este estudo incidiu, por um lado, sobre a arquitetura e organização territorial de Castro Laboreiro e, por outro, sobre a realidade sistémica da lã de ovelha, analisando as causas da sua progressiva desvalorização, as problemáticas do seu descarte e as novas aplicações tecnológicas que procuram reintegrar esta matéria-prima na construção e no design contemporâneos. Esta componente permitiu compreender a lã de forma mais abrangente, não apenas enquanto recurso tradicional ligado ao setor têxtil.

A articulação entre observação direta, recolha de testemunhos e investigação teórica tornou-se fundamental para o desenvolvimento da proposta arquitetónica, permitindo estabelecer relações entre memória, matéria, território e novas formas de intervenção em contexto rural.

I.5. Estrutura do trabalho

A presente dissertação organiza-se em duas componentes principais: uma parte teórica e uma parte prática/projetual.

Numa primeira fase, a investigação centra-se na análise do território de Castro Laboreiro, abordando a organização das brandas e inverneiras, a arquitetura vernacular, a prática da transumância e as transformações sociais e paisagísticas associadas ao despovoamento rural. A partir desta leitura territorial e cultural, desenvolve-se posteriormente uma investigação em torno do ciclo da lã, explorando as suas características, os processos tradicionais de transformação, o panorama atual da lã em Portugal e no estrangeiro e as suas aplicações contemporâneas na construção, arquitetura e design.

Numa segunda fase, correspondente à componente prática, é apresentada a proposta arquitetónica desenvolvida para as aldeias de Padrosouro e Cainheiras. Esta parte inclui a definição do conceito e estratégia de projeto, a organização programática da Oficina da Lã e da Estalagem, bem como as estratégias construtivas e de reabilitação adotadas para os edifícios existentes.

Por fim, as considerações finais procuram refletir sobre o contributo da investigação para a valorização da lã enquanto recurso territorial e para a reativação de práticas, edifícios e modos de habitar associados ao contexto rural de Castro Laboreiro.



Figura 1. início do caminho antigo da transumância entre Padrosouro e Cainheiras; fotografia da autora

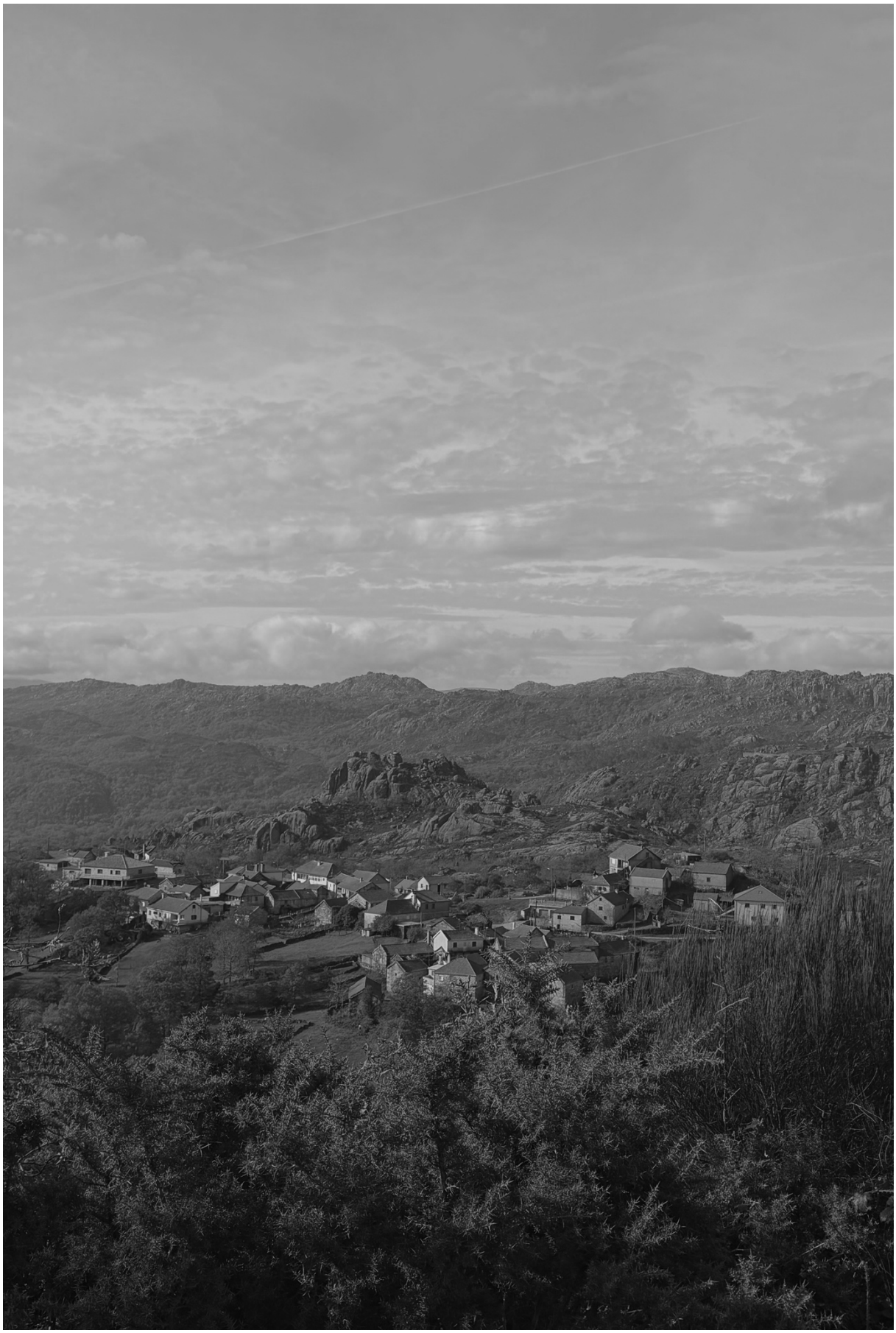


Figura 2. aldeia de Cainheiras vista de cima; fotografia da autora

II. A TRANSUMÂNCIA EM CASTRO LABOREIRO

II.1. Organização do território

Castro Laboreiro integra uma união de freguesias juntamente com Lamas de Mouro, localizada no Alto Minho interior, no concelho de Melgaço, distrito de Viana do Castelo. Esta união encontra-se inserida na área protegida do Parque Nacional da Peneda-Gerês, incluindo a Porta de Lamas de Mouro, uma das cinco portas oficiais de acesso ao parque. A gestão e proteção ambiental desta área, nomeadamente no que diz respeito à preservação da fauna e da flora, estão sob a responsabilidade do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e das entidades gestoras do Parque Nacional da Peneda-Gerês, enquanto o património histórico e arquitetónico é tutelado pela Direção-Geral do Património Cultural. Importa ainda referir o Santuário da Peneda como uma das principais referências turísticas e religiosas da região, localizado a cerca de 16 km. Este integra um antigo eixo de ligação aos Arcos de Valdevez e fazia parte das rotas percorridas por peregrinos em direção a Santiago de Compostela.

Situado numa posição de fronteira, este território estabelece uma ligação direta com a Galiza, o que historicamente lhe conferiu um papel estratégico, tanto do ponto de vista territorial como cultural. A sua localização entre Melgaço e o território galego contribuiu, sobretudo a partir da década de 1980, para uma maior abertura da região, com a liberalização das fronteiras, facilitando a ligação às cidades do norte de Portugal e do noroeste de Espanha (Carvalho, 2017). Antes deste período, a circulação transfronteiriça fazia-se de forma limitada e, muitas vezes, clandestina, através de práticas de contrabando que desempenhavam um papel relevante na subsistência das populações locais, envolvendo não só bens essenciais, mas também recursos como o volfrâmio e outros produtos de valor (Pinto, 2022).

A região apresenta uma morfologia marcadamente montanhosa, caracterizada por relevos graníticos e acentuadas variações altimétricas, entre aproximadamente os 500 e os 1200 metros. A organização do território revela uma forte adaptação às condições naturais: o planalto concentra as brandas, aldeias tradicionalmente ocupadas durante as estações mais quentes, enquanto os vales mais abrigados acolhem as inverneiras, habitadas no inverno. A este sistema somam-se ainda núcleos de

ocupação permanente, formando um conjunto de povoamentos dispersos em torno da sede da freguesia. A implantação das aldeias evidencia uma relação direta com a paisagem, tirando partido das condições de abrigo, da exposição solar e da proximidade aos recursos naturais. Os lugares organizam-se de forma compacta e articulam-se frequentemente com estruturas comunitárias, como fornos, eiras e moinhos, refletindo práticas de partilha e gestão coletiva. Assim, Castro Laboreiro configura-se como um território onde a forma de habitar resulta de um equilíbrio entre as condições naturais e as práticas culturais desenvolvidas ao longo do tempo.

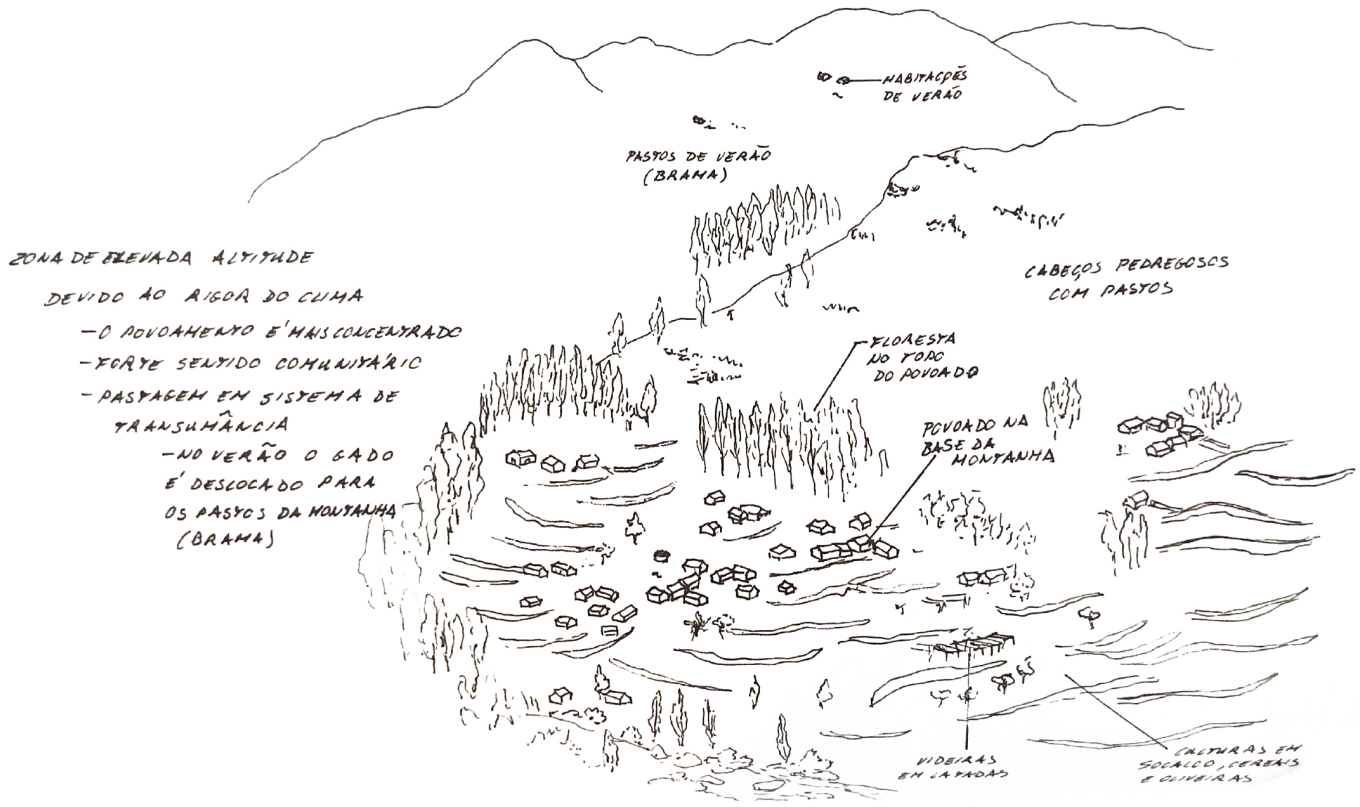


Figura 3. relação entre aldeia de cima e aldeia de baixo; desenho de Jorge Mascarenhas (2015, p. 84)

II.2. Arquitetura castreja

> "Sem dúvida que, em qualquer sociedade, a organização do habitat, dos povoados com os seus diversos espaços, território e casas é uma das mais globais expressões das suas características e do seu viver quotidiano, porque ela está radicalmente relacionada com o seu ecossistema, a sua economia, os seus padrões de vida familiar e social e suas mentalidades." (Almeida, 1984, p.35)

A forma de habitar dos castrejos constitui uma expressão fundamental da sua cultura, assumindo-se como património e característica identitária da região. Conforme sustenta Almeida (1984) no seu artigo *A Casa Castreja*, Castro Laboreiro insere-se na área de influência desta cultura (associada às comunidades do Noroeste da Península Ibérica na Idade do Ferro), evidenciando uma continuidade histórica onde o edificado, a gestão do território e os hábitos comunitários evoluem em simbiose. Esta ligação mútua permanece perfeitamente visível na arquitetura vernacular em pedra e na forma como as povoações se adaptam às exigências do meio ambiente. Sob esta perspetiva, a configuração das casas e dos povoados resulta diretamente das condições naturais, dos recursos disponíveis e da organização social. Neste caso, as aldeias eram geralmente pequenas, implantadas em zonas elevadas e próximas do rio ou de corgas (pequenos ribeiros em castrejo) e áreas de pastagem naturais. Inicialmente, as habitações apresentavam plantas circulares de reduzida dimensão, organizadas em torno de uma lareira central. Com o desenvolvimento técnico, as plantas evoluíram para formas retangulares, permitindo um melhor aproveitamento do espaço; as paredes tornaram-se mais espessas e a lareira foi progressivamente deslocada para junto das paredes. Numa fase posterior, surgiram divisões internas, introduzindo uma maior complexidade na organização do espaço doméstico.

No caso de Castro Laboreiro, a casa tradicional (figura 4 e 5) apresenta-se como uma construção profundamente enraizada no território, tanto na escolha dos materiais como na sua organização espacial. A implantação adapta-se às condições do terreno, aproveitando declives e afloramentos rochosos. Os materiais utilizados são essencialmente locais, destacando-se o granito, que confere robustez e continuidade à paisagem construída, e a madeira de carvalho, abundante na região. As paredes, geralmente em pedra solta, apresentam poucas e pequenas aberturas; a ausência de vidro condicionava a dimensão dos vãos, de forma a evitar perdas térmicas, garantindo simultaneamente alguma ventilação interior. A organização da casa desenvolvia-se, na maioria dos casos, em dois pisos funcionalmente distintos. O piso inferior, em contacto direto com





Figura 4 e 5. casa tradicional castreja; fotografias da autora

o solo, destinava-se ao abrigo dos animais, enquanto o piso superior acolhia os espaços de habitação, assegurando melhores condições térmicas e de salubridade. Esta sobreposição de funções evidenciava uma relação estreita entre a vida doméstica e a atividade agro-pastoril.

A cobertura assume, na maioria dos casos, a forma de duas águas, adequada às condições climáticas da serra, facilitando o escoamento da água e da neve, bem como a resistência ao vento. Originalmente executada em colmo, material leve e disponível localmente, foi progressivamente substituída por telha, sem que se alterasse significativamente a lógica construtiva (Oliveira & Galhano, 1992).

No seu conjunto, estas habitações caracterizam-se por uma grande simplicidade formal. A organização interior é igualmente elementar, sendo a cozinha, frequentemente com lareira, o principal espaço de vivência. Mais do que uma expressão formal autónoma, a casa de Castro Laboreiro surge como resultado direto das condições naturais, dos modos de vida e da economia local, constituindo um testemunho material de uma cultura profundamente adaptada ao território. Contudo, a casa não é entendida apenas como espaço de habitação, mas como parte integrante de um sistema funcional mais amplo, que inclui fornos, moinhos, silos, eiras e pátios. Ao construírem as suas próprias habitações, os locais desenvolveram competências construtivas práticas fundamentais. Esta experiência revelou-se crucial na década de 70, convertendo-se numa vantagem competitiva que viabilizou e acelerou a sua integração no mercado de trabalho da construção civil no estrangeiro (Pinto, 2022).

No caso específico das aldeias em estudo, Padrosouro e Cainheiras, é possível identificar tipologias semelhantes, ainda que com algumas diferenças na sua organização. Ambas se desenvolvem ao longo de um eixo principal, correspondente à antiga via de circulação, ao longo do qual se implantam construções compactas e contíguas, numa lógica de proximidade que contribui para a redução das perdas térmicas. Este percurso conduz, em ambos os casos, a um alargamento que sugere um uso coletivo por parte da comunidade.

Cainheiras caracteriza-se por uma maior escala urbana e pela dispersão dos seus edifícios, malha que propicia o aparecimento de uma rede de caminhos secundários. Nesta aldeia, o antigo percurso foi transformado numa estrada de asfalto, permitindo atualmente a circulação automóvel. Por oposição, Padrosouro mantém uma estrutura mais compacta e preservada, organizada em torno de um caminho em pedra irregular de uso exclusivamente pedonal. O número reduzido de habitações, maioritariamente geminadas, e o menor grau de transformação conferem a esta aldeia um carácter mais próximo da sua configuração primária.

A partir da observação das aldeias, verifica-se que apenas um número reduzido de habitações mantém, atualmente, a sua estrutura e aspeto original, correspondendo, na maioria dos casos, a edifícios abandonados ou em ruína. Como anteriormente referido, A emigração teve um impacto direto na transformação da arquitetura local. Quando regressavam à terra natal, muitos emigrantes aplicavam novas soluções construtivas que conheceram nos países onde trabalharam e utilizavam o dinheiro ganho para alterar ou ampliar as suas casas. Ao mesmo tempo, a habitação tradicional começou a ser associada a pobreza e a um modo de vida duro, o que contribuiu para o seu abandono ou transformação (F. Esteves, entrevista informal; 2025, novembro, 09).

Este processo, aliado ao aparecimento de novos materiais, conduziu à progressiva alteração das habitações, através da ampliação dos volumes, da introdução de revestimentos exteriores e da abertura de vãos de maiores dimensões, entre outras modificações. Consequentemente, a coesão morfológica das aldeias foi-se alterando ao longo do tempo, quer pelas sucessivas intervenções nas construções existentes, quer pela edificação de novas casas, muitas vezes sem uma lógica de implantação ou preocupação com a continuidade do "património".

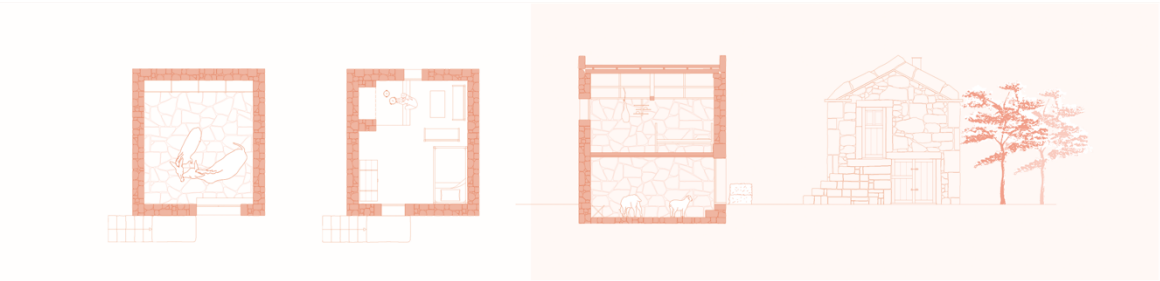


Figura 6. plantas, corte e alçado de uma casa típica de Castro Laboreiro; desenho da autora

II. 3. Prática da Transumância e modo de vida agro-pastoril

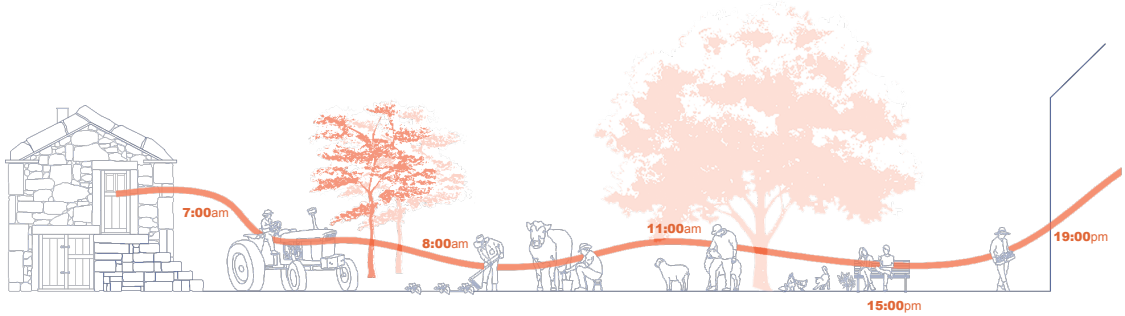


Figura 7. representação das dinâmicas locais; esquema da autora

Em Castro Laboreiro, a pastorícia e a agricultura constituíam as principais atividades locais, assumindo um caráter essencialmente de subsistência. Atualmente, embora já não representem a principal fonte de rendimento nem garantam a sobrevivência das populações, continuam a desempenhar um papel complementar, funcionando como apoio às dinâmicas económicas locais. Além disso, a região apresenta características particulares, marcadas por invernos rigorosos, onde o vento e a neve afetam as zonas de maior altitude. Paradoxalmente, são estas áreas que oferecem melhores condições para o pasto e para a agricultura durante as restantes estações. No inverno, porém, os campos tornam-se gelados e impraticáveis, impossibilitando o pastoreio. Perante estas condições, os habitantes adotaram uma estratégia de adaptação assente na mudança sazonal, habitando as inverneiras entre março e dezembro e as brandas durante o período invernal.

Importa referir que a transumância pode assumir diferentes formas. Na Serra da Estrela, por exemplo, o pastoreio implica a deslocação ao longo de longas distâncias, sendo apenas o pastor a acompanhar os rebanhos, permanecendo fora durante semanas ou até meses (Pinto, 2022). Em Castro Laboreiro, por sua vez, este fenómeno assume uma configuração distinta. Os habitantes dispunham de duas habitações: uma na branda e outra na inverneira. Neste caso, a deslocação era realizada por todo o agregado familiar, que transportava consigo não só os animais, mas também os seus pertences, incluindo bens armazenados e mobiliário (F. Esteves, entrevista informal; 2025, novembro, 09).

Historicamente, o rigor invernal manifestava-se através de nevadas anuais severas. Como estratégia de sobrevivência mútua, as populações abandonavam temporariamente as terras altas rumo aos vales abrigados das inverneiras. O êxodo mobilizava carros de bois carregados com os bens domésticos e animais de capoeira, enquanto o gado bovino, ovino e caprino cumpria o trajeto a pé. O percurso desenhava-se ao longo de uma rede milenar de trilhos cravados nas encostas da serra. Dado que a dispersão geográfica ditava o destino de cada família para diferentes inverneiras, os laços de

vizinhança reconfiguravam-se ciclicamente ao longo do ano (L. Rodrigues, comunicação pessoal, 8 de novembro de 2025). Este nomadismo encerrava ainda uma dimensão festiva; à chegada, o reencontro das populações celebrava-se com bailes, momentos de convívio e jogos, reforçando a coesão comunitária (Pinto, 2022).

Segundo José Domingues e Américo Rodrigues (2007) no seu artigo de revista de divulgação cultural *Brandas e Inverneiras: O Nomadismo Peculiar de Castro Laboreiro*, a organização do território estrutura-se ao longo do curso sinuoso do rio Laboreiro, que atravessa a freguesia e a divide em duas margens distintas. A sua nascente principal situa-se no planalto do Laboreiro, em zonas de elevada altitude. Esta divisão natural reflete-se na distribuição dos povoados sazonais (figura 8). As brandas, localizadas entre os 1000 e os 1200 metros de altitude, implantam-se nas zonas mais elevadas de ambas as margens do rio. Tendo como referência os dados de 1985, é possível distinguir, na margem direita, lugares como Rodeiro, Antões, Adofreire, Outeiro, Queimadelo e Falagueiras; na margem esquerda surgem Seara, Portos de Cima e de Baixo, Padrosouro, Eiras, Curral do Gonçalo, Campelo, Teso, Formarigo e Portela.

Por sua vez, as inverneiras, situadas entre os 700 e os 1000 metros, ocupam as áreas mais baixas e abrigadas dos vales. Na margem direita encontram-se lugares como Picotim, Laçeiras, Ramisqueira, A-de-João-Alvo, Barreiro, Podre, Assureira, Alagoa, Dorna, Entalada, Pontes e Mareco; já na margem esquerda destacam-se Varziela, Cainheiras, Bico, Corveira, Bago de Baixo, Bago de Cima e Ameijoeira. Esta organização evidencia uma clara relação entre altitude, clima e ocupação sazonal.

Outro ponto fundamental nesta organização é a Vila de Castro Laboreiro, estrategicamente situado no centro da freguesia, a cerca de 950 metros de altitude. A partir deste ponto estabelece-se uma leitura territorial clara: a norte localizam-se as brandas, enquanto a sul se distribuem as inverneiras. A Vila destaca-se como um dos raros lugares de ocupação permanente.

Apesar desta organização dual (branda e inverneira), importa compreender qual dos dois espaços assume um papel central. Do ponto de vista institucional e religioso, a inverneira destacava-se como lugar de referência, concentrando os principais momentos da vida comunitária (como batismos, casamentos e óbitos) e as capelas mais antigas. Em contraste, era nas brandas que a população passava a maior parte do ano, beneficiando de melhores condições agrícolas e de pastagem, assim como de habitações mais qualificadas. Ambos os espaços, no entanto, dispunham de infraestruturas comunitárias, como fornos, eiras e moinhos, reforçando a sua interdependência.

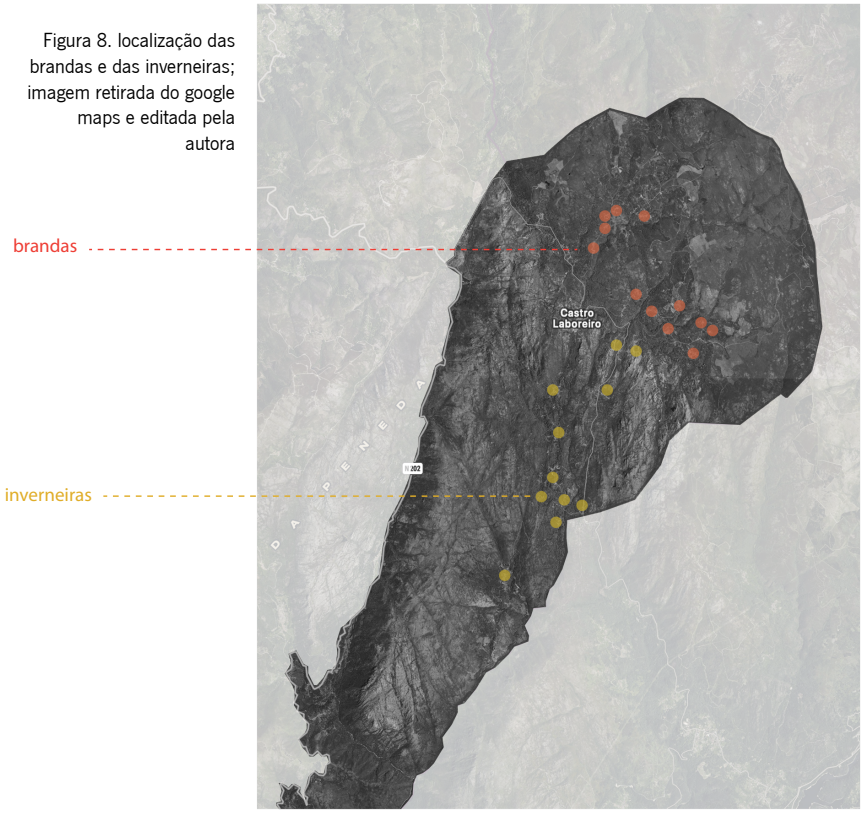
Esta relação torna-se particularmente evidente no caso de Padrosouro (branda) e Cainheiras (inverneira), duas aldeias que estabelecem entre si uma forte ligação funcional e territorial. Situadas a cerca de 1,8

km de distância, estes lugares partilham um moinho e cada uma tem um forno e eira comunitários. Em Cainheiras, a presença de equipamentos como a escola, a igreja e um coberto - entendido como espaço de convivência - reforça o seu papel enquanto núcleo de referência institucional e religioso.

É entre estas duas aldeias que ainda persiste a tradição da transumância. Leonor e a sua mãe, Isalina, continuam a realizar a "muda", não tanto por necessidade - embora as pastagens sejam mais favoráveis no inverno nas zonas de menor altitude - mas sobretudo por hábito e continuidade. A mudança tornou-se parte da sua rotina: passam o Natal na aldeia de baixo e a Páscoa no lugar de cima, mantendo viva uma prática ancestral. (L. Rodrigues, entrevista; 2025, novembro, 08)

Apesar da curta distância geográfica que separa os dois núcleos, o fator determinante na variação climática é o desnível topográfico. Cainheiras situa-se a aproximadamente 1000 metros de altitude, enquanto Padrosouro se encontra a cerca de 1125 metros. Embora esta variação de pouco mais de 100 metros resulte numa amplitude térmica atual subtil, a diferença continua a manifestar-se de forma sensível no quotidiano, sobretudo através da exposição e intensidade dos ventos em altitude. Historicamente, este contraste térmico era significativamente mais acentuado, tendo sido esbatido pelas alterações climáticas associadas ao aquecimento global. Importa notar que esta variação microclimática atinge proporções muito maiores em aglomerados de transumância cujo afastamento e distância sejam superiores aos observados entre Cainheiras e Padrosouro.

Figura 8. localização das brandas e das inverneiras; imagem retirada do google maps e editada pela autora



Neste território isolado e de condições adversas, em tempos em que a subsistência dependia essencialmente do trabalho agrícola, centrado sobretudo na produção de centeio e batata e da criação de gado, os habitantes dos lugares fixos encontravam-se em desvantagem relativamente aos restantes, devido à menor disponibilidade de terras de cultivo e à escassez de áreas de pastagem (Domingues & Rodrigues, 2007).

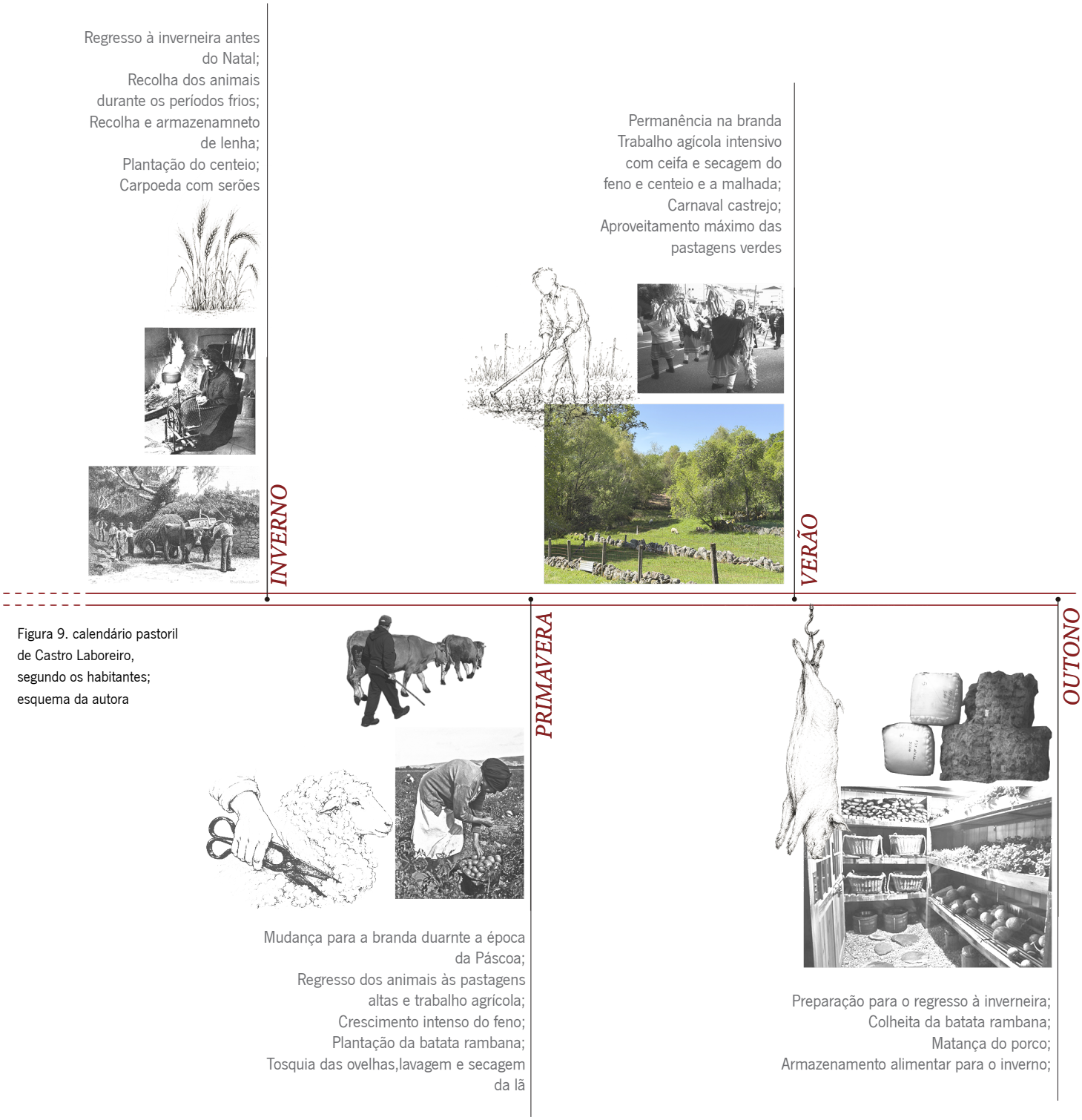


Figura 9. calendário pastoril de Castro Laboreiro, segundo os habitantes; esquema da autora

II.4. Transformação da paisagem

Nas últimas décadas, o sistema tradicional de ocupação do território em Castro Laboreiro tem vindo a sofrer profundas transformações, refletindo alterações sociais, económicas e demográficas mais amplas. Um dos fenómenos mais marcantes é o progressivo despovoamento da região, associado à emigração e ao abandono das atividades agro-pastoris que, durante séculos, sustentaram este modo de vida.

Os dados demográficos evidenciam claramente esta tendência: em 1991, Castro Laboreiro registava 1092 habitantes (INE, 1993), número que, em 2021, desceu para 540, revelando uma diminuição acentuada da população e uma tendência contínua de declínio. Paralelamente, observa-se um envelhecimento significativo da população residente, com predominância de indivíduos entre os 70 e os 79 anos e uma redução progressiva do número de crianças. Verifica-se ainda uma maior presença de mulheres face aos homens, fenómeno que poderá estar relacionado com os fluxos migratórios do passado, nos quais a emigração masculina teve um papel dominante (INE, 2022).

Este contexto teve impacto direto na prática da transumância, não só pela diminuição da população disponível para a manter, mas também devido a alterações recentes nas condições de vida. O aumento das temperaturas, associado ao aquecimento global, reduziu a necessidade de deslocação sazonal. Ao mesmo tempo, a melhoria das práticas agrícolas, nomeadamente a possibilidade de alimentar o gado diretamente nas cortes, veio diminuir a dependência do pasto em diferentes altitudes.



Figura 10. Alterações da paisagem de uma aldeia desabitada; fotografia da Aldeia de Portos de Cima com vista para Portos de Baixo. Imagem da autora

Desta forma, a transumância deixou de ser essencial para a sobrevivência das populações, conduzindo ao abandono progressivo dos percursos sazonais e à redução da ocupação das inverneiras, muitas das quais passaram a ser utilizadas apenas de forma esporádica.

Paralelamente, verificou-se um processo de fixação progressiva das populações, sobretudo nas brandas, que passaram, em alguns casos, a assumir uma ocupação permanente. Este fenómeno está associado à melhoria das acessibilidades, infraestruturas e condições de habitabilidade, que tornaram determinados lugares mais propícios à residência contínua (Domingues & Rodrigues, 2007). No entanto, em alguns casos específicos, como o de Cainheiras, esta lógica foi contrariada. A presença de serviços, como a escola, e a sua localização estratégica em rotas de passagem entre Castro Laboreiro e Espanha contribuíram para a sua fixação, consolidando-a como lugar de ocupação permanente.

Estas transformações traduzem uma alteração profunda da lógica territorial de brandas e inverneiras que tende, assim, a perder a sua função original, dando lugar a uma organização mais estática do território

Atualmente, apesar do acentuado despovoamento, é ainda possível observar a continuidade de práticas e modos de vida que caracterizaram historicamente a região. Os habitantes que permanecem, embora em número reduzido, mantêm uma forte ligação às atividades tradicionais, mesmo tendo, em muitos casos, desempenhado outras profissões ao longo da vida ou emigrado.

A criação de animais continua a fazer parte do quotidiano de algumas famílias, que ainda hoje conduzem rebanhos pelos campos de pastagem, embora esta prática já não seja generalizada, quer por limitações físicas associadas ao envelhecimento da população, quer por perda dessa necessidade. Paralelamente, a agricultura de subsistência mantém-se presente, mas adaptada às condições atuais. Se no passado a produção se limitava essencialmente ao cultivo de centeio e batata, devido à reduzida fertilidade dos solos, hoje observa-se uma maior diversidade de culturas, incluindo couves, feijão-verde, milho, curgetes, abóboras e cenouras, entre outros.

Numa entrevista (2025, novembro, 08), Leonor descreveu de que forma as rotinas agrícolas e pastoris mantêm ligação com a lógica de transumância e complementaridade cíclica. Os produtos são cultivados na branda durante os meses de verão e, posteriormente, conservados através da congelação para consumo ao longo da estadia na inverneira. O quotidiano da habitante estrutura-se em redor destas tarefas, englobando a manutenção da horta, o trato de animais de capoeira e o pastoreio de ovelhas e cabras, recorrendo aos sistemas tradicionais de regadio que alimentam o vale. Estas infraestruturas hidráulicas, construídas coletivamente ao longo de gerações, compreendem canais e pontos de captação que conduzem e distribuem a água pelas parcelas, garantindo a irrigação mesmo em períodos de estio.

Ao nível pecuário, verificam-se mutações temporais: se outrora o efetivo contava com vacas e porcos, o maneio atual foca-se em pequenos ruminantes que continuam a fornecer carne, leite e lã. Durante a permanência na inverneira, a recolha de lenha assume também relevância, tirando partido da densidade de carvalhais nativos que caracteriza estas cotas mais baixas.

Para além das práticas produtivas, mantém-se um forte sentido de comunidade. Os habitantes conhecem-se e mantêm relações de proximidade. Esta dinâmica é também visível na interação com novos usos do território, como no caso de famílias que utilizam as aldeias de forma temporária. Em Padrosouro, por exemplo, um casal com um filho desloca-se regularmente ao fim de semana, participando nas atividades locais e estabelecendo contacto com os residentes permanentes. De forma semelhante, durante o verão, muitas das aldeias, como Cainheiras, voltam a ganhar vida com o regresso de emigrantes, que ali passam períodos de férias. Apesar desta dinâmica temporária, o despovoamento é evidente. Muitas casas encontram-se desabitadas, em ruína ou disponíveis para venda, e o uso do espaço público pelas pessoas é reduzido. Estabelecimentos como a escola deixaram de funcionar, refletindo a diminuição da população jovem.

Ainda assim, os habitantes que permanecem continuam a dar seguimento aos costumes e saberes tradicionais. Leonor, por exemplo, tem participado em diversas iniciativas e entrevistas, contribuindo para a transmissão da prática da transumância e para a preservação da memória coletiva. Paralelamente, surgem projetos como o *Projeto Raízes* (Melgaço, 2024), que visam valorizar, preservar e divulgar os usos, costumes e saberes de Castro Laboreiro, incluindo práticas como a produção de pão em fornos comunitários.

Entre as temáticas a desenvolver, Isabela Domingues (2024), mentora do *Projeto Raízes*, refere, em entrevista conduzida por João Martinho para a *Voz de Melgaço*, o interesse em abordar o ciclo da lã em Castro Laboreiro, desde a criação dos animais até aos processos de transformação, incluindo o uso de plantas para tingimento, evidenciando a riqueza e complexidade destes saberes tradicionais.

Deste modo, para além de preservar a memória, estas iniciativas revelam um esforço contínuo de valorização e transmissão de práticas que, embora em declínio, permanecem enraizadas no território.

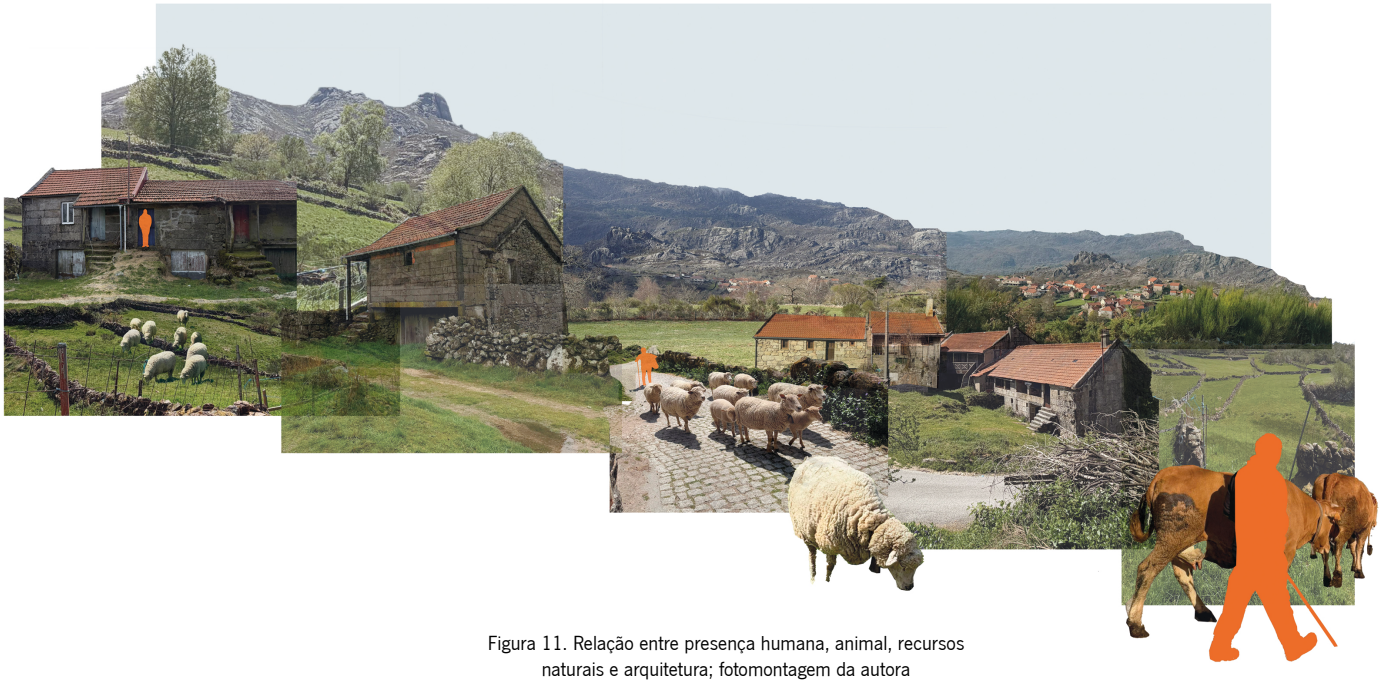


Figura 11. Relação entre presença humana, animal, recursos naturais e arquitetura; fotomontagem da autora

III. CICLO DA LÃ



Figura 12. ovelhas a pastar em Castro Laboreiro; fotografia da autora

A lã acompanha a humanidade há milénios, representando uma relação de interdependência entre o homem, o animal e o meio ambiente. Esta ligação é explorada na investigação *Oltre Terra* (Formafantasma, 2023) que define a lã não apenas como um recurso têxtil, mas como o ponto de partida para compreender uma ecologia intrincada onde as fronteiras entre o domesticador e o domesticado se tornam difusas. Desde os primeiros processos de domesticação, a ovelha tornou-se essencial para a sobrevivência humana fornecendo alimento e vestuário, além de permitir a ocupação de regiões de clima rigoroso. Contudo, esta relação transformou geneticamente os animais, que perderam a capacidade de perder o velo sazonalmente, passando a depender da tosquia humana para a sua própria sobrevivência.

Em Castro Laboreiro, esta ligação entre o humano e o ovino marcou profundamente a paisagem, os modos de vida e a organização do território. A transumância entre brandas e inverneiras - termo que inspira o título da investigação *Oltre Terra* (Formafantasma, 2023) cuja tradução literal do latim (trans e humus) reflete precisamente este ato de atravessar terras - fazia das ovelhas parte integrante do quotidiano e da identidade local. Os rebanhos desenhavam percursos na montanha, definiam ritmos sazonais e sustentavam economias familiares baseadas na lã, no leite e na carne (Domingues, entrevista,

19 de abril de 2026). Ainda hoje, apesar do despovoamento e da redução da atividade pastoril, a presença das ovelhas continua visível na paisagem, embora de forma menos intensa, tendo a lã deixado de ser aproveitada como acontecia antigamente.

Durante séculos, a lã foi um dos materiais mais importantes produzidos pelo homem. Atualmente, num contexto marcado pela crise ambiental e pela utilização excessiva de fibras sintéticas, a lã volta a ganhar relevância enquanto material natural, renovável e biodegradável. (Pacheco & Bazaraite, 2018). As suas propriedades térmicas, acústicas e de regulação da humidade distinguem-na de muitos materiais artificiais. Além disso, a lã possui a capacidade de absorver carbono, filtrar compostos orgânicos voláteis do ar e resistir naturalmente ao fogo, revelando um potencial ecológico e construtivo cada vez mais valorizado. (Satyanarayana et al., 2022)

Neste sentido, integrar a história da lã no pensamento e no design contemporâneo permite, como propõe *Oltre Terra* (Formafantasma, 2023), compreender a produção não como um processo isolado, mas como uma relação cooperativa entre humanos, animais, território e matéria, fundamental para a preservação das culturas tradicionais e do equilíbrio ecológico.

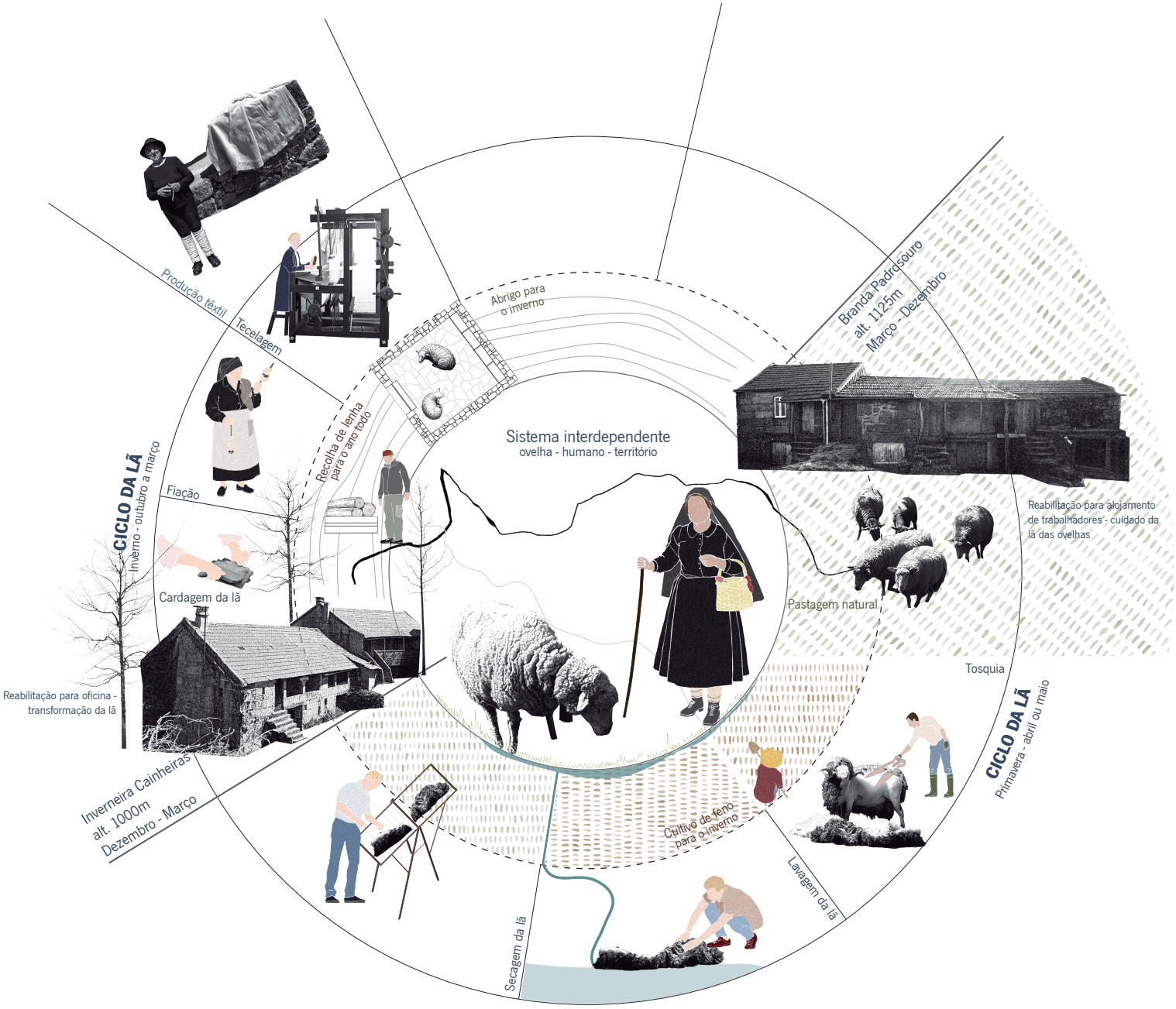


Figura 13. vista geral da exposição *Oltre Terra*, fotografia de Gregorio Gonella/ Formafantasma (2023)



Figura 14. vista da da secção 2 da exposição *Oltre Terra*, fotografia de Ina Wesenberg/ Formafantasma (2023)

Figura 15. práticas ancestrais associadas as brandas e inverneiras, esquema da autora



Numa das minhas deslocações a Castro Laboreiro (2026, abril, 19), tive a oportunidade de conversar com quatro habitantes da aldeia da Curveira, considerada aldeia de inverno: Maria Domingues, Aldina Alves, Dorinda Domingues e Fernanda Afonso, enquanto vigiavam as suas ovelhas. Durante esta conversa, as senhoras descreveram-me o ciclo da lã, uma parte fundamental do sistema pastoril castrejo, e recordaram a forma como este processo era vivido antigamente, sendo sobretudo as suas mães e avós, as responsáveis pelas diferentes etapas de transformação da lã.

Na primavera, entre abril e maio, realizava-se a tosquia das ovelhas, recorrendo a tesouras manuais de ferro utilizadas pelos próprios habitantes (prática que algumas destas mulheres ainda hoje mantêm, embora uma delas já utilize uma máquina elétrica.) Depois da tosquia, a lã era lavada no rio para remover as impurezas e a gordura natural produzida pelos animais. Seguia-se o processo de secagem ao ar livre, sendo posteriormente armazenada em locais secos e ventilados.

Era apenas durante o inverno que decorria aquilo a que chamavam de "carpeada". Mais do que um simples momento de trabalho, esta prática assumia uma importante dimensão social e comunitária. As mulheres reuniam-se para tratar da lã, mas também para conviver, dançar e partilhar histórias e saberes entre gerações. Esta dimensão coletiva é igualmente referida na série documental *Homem Montanhês* sobre Castro Laboreiro, onde, num episódio dedicado às inverneiras (Costa, 1979), uma moradora descreve, a carpeada como um momento de dança, convívio e encontro entre mulheres.

O ato de carpear consistia em abrir e separar as fibras da lã, preparando-as para a cardagem através das cardas – instrumentos em madeira semelhantes a pentes com dentes de aço. Este processo permitia alinhar e escovar as fibras antes de avançar para a fase da fiação, realizada com o fuso e a roca. Posteriormente, a lã era novamente lavada para aliviar a tensão provocada pela torção e assentar as fibras. Era também nesta fase que podia ser tingida. Seguia-se então o processo de "deveirar", no qual o fio era enrolado em novelos. Por fim, chegava a etapa de tricotar ou tecer para criar artigos fundamentais para o quotidiano castrejo. Para isso, as mulheres deslocavam-se até aos lugares onde existiam teares, produzindo diferentes qualidades de tecido: o burel, uma malha mais grossa e resistente, ideal para fazer as mantas de cama e as capas para os pastores; e o capelo, um tecido de lã mais fino e maleável, utilizado na confeção de outras peças de vestuário, como por exemplo os chamados "calções", meias altas utilizadas para aquecer as pernas das castrejas.











Figura 16. representação das habitantes castrejas; desenho da autora
Figura 17. tesoura, roca e fuso
Figura 18. tear
Figura 19. “calções” tradicionais em lã
Figura 20. manta de cama em lã
- fotografias da autora

Em 2017, algumas mulheres de Castro Laboreiro retomaram a tradição da "carpeada", perdida progressivamente ao longo das últimas décadas devido à industrialização têxtil e à crescente facilidade de acesso a roupa pronta a vestir. Num documentário da RTP (*"Carpeada" no Centro de Dia de Castro Laboreiro,* 2017) é possível observar de forma mais concreta as várias fases do ciclo da lã em Castro Laboreiro, assim como o valor cultural e comunitário associado a esta prática tradicional.

O ciclo da lã descrito pelas habitantes de Castro Laboreiro encontra paralelos noutras regiões pastoris portuguesas, embora apresente particularidades diretamente relacionadas com o meio ambiente, a organização social e as dinâmicas comunitárias locais. O livro *Pastores, Guardiões de uma Paisagem*, dedicado à atividade pastoril no concelho de Idanha-a-Nova, Eddy Chambino (2008) descreve igualmente a lã como uma componente fundamental do calendário pastoril tradicional. Tal como em Castro Laboreiro, o processo incluía a tosquia, a lavagem, a secagem, a cardagem, a fiação e a transformação da lã em peças úteis do quotidiano. Contudo, neste contexto da Beira Baixa, a campanha da tosquia assumia uma dimensão mais coletiva e predominantemente masculina, organizada através das chamadas "camaradas" de tosquiadores, grupos especializados que percorriam diferentes herdades durante a primavera.

Em contraste, em Castro Laboreiro, o ciclo da lã mantinha-se sobretudo associado ao universo feminino e doméstico, em parte devido à emigração masculina. Esta diferença demonstra como o ciclo da lã, apesar de presente em várias regiões do país, assumia expressões distintas consoante a organização comunitária e os modos de vida locais.

Para além do contexto português, o livro *The Whole Craft of Spinning: From the Raw Material to the Finished Yarn*, de Carol Kroll (1981), permite compreender que muitas destas práticas se repetem em diferentes zonas geográficas e culturas pastoris do mundo. A autora descreve o ciclo da lã como um processo amplamente partilhado, baseado na preparação da fibra, na cardagem, na fiação e na transformação manual da matéria-prima. Embora os instrumentos, os materiais e as técnicas variem entre regiões, mantém-se uma lógica comum assente na relação direta entre o animal, o território e o trabalho humano. Desta forma, o caso de Castro Laboreiro deixa de ser apenas uma realidade isolada e passa a integrar uma herança artesanal e pastoril mais ampla, presente em diferentes partes do mundo.

Para além das práticas associadas ao seu processamento, importa ainda referir que a qualidade da lã varia significativamente conforme a raça ovina, o clima, a alimentação e as condições ambientais em que os animais se desenvolvem. De acordo com os dados da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (2020), o efetivo de raças pecuárias registado até 31 de dezembro de 2019 demonstra que em Portugal existem atualmente dezasseis raças autóctones de ovinos reconhecidas, entre as quais a

Bordaleira de Entre Douro e Minho, Campaniça, Churra Algarvia, Churra Badana, Churra da Terra Quente, Churra do Campo, Churra do Minho, Churra Galega Bragançana Branca, Churra Galega Bragançana Preta, Churra Galega Mirandesa, Merino Branco, Merino da Beira Baixa, Merino Preto, Mondegueira, Saloia e Serra da Estrela. Cada uma destas raças apresenta características próprias, produzindo lãs com propriedades distintas ao nível da espessura, suavidade, resistência ou capacidade térmica.

As lãs das raças Merino, por exemplo, são mais suaves, finas e densas, sendo muito valorizadas pela indústria têxtil devido ao conforto e à qualidade do fio produzido. Em contraste, as lãs das raças

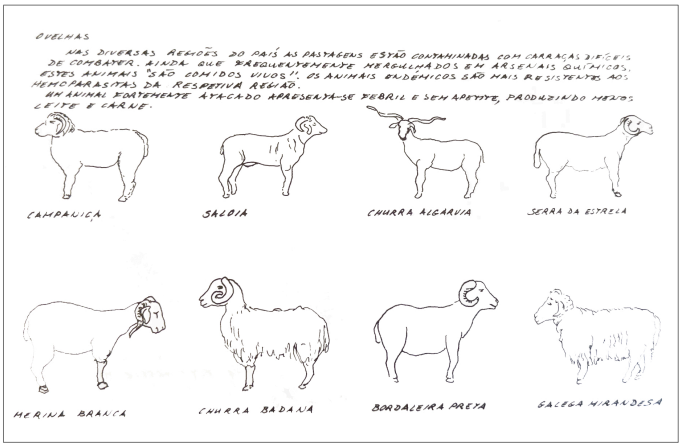


Figura 21. representação das diferentes raças de ovelhas em Portugal; desenho de Jorge Mascarenhas (2025, p.18)

Churras tendem a apresentar fibras mais grossas, rígidas e resistentes. Embora tradicionalmente associadas à produção de mantas, tapetes ou peças utilitárias de maior durabilidade, foram progressivamente desvalorizadas ou excluídas do mercado convencional. (Pacheco & Bazaraitė, 2018) Hoje em dia, no entanto, estas características, anteriormente entendidas como limitações, têm vindo a ser reinterpretadas e valorizadas em aplicações ligadas ao artesanato, ao design, aos têxteis domésticos e ao isolamento térmico. Esta diversidade evidencia que a lã está longe de ser uma matéria-prima homogénea, surgindo antes como um recurso moldado pelas condições genéticas e ecológicas de cada região.

Esta relação entre território, clima e características da lã é explorada mais especificamente no artigo *Exploring climate adaptation in European Merino sheep: a landscape genomics approach* (Bazzani et al., 2026), que analisa a adaptação das ovelhas Merino a diferentes contextos climáticos europeus, incluindo Portugal. O estudo demonstra que fatores como a temperatura, a precipitação e a variabilidade climática influenciam diretamente as características genéticas e morfológicas dos animais, incluindo aspetos relacionados com a produção e a qualidade da lã.

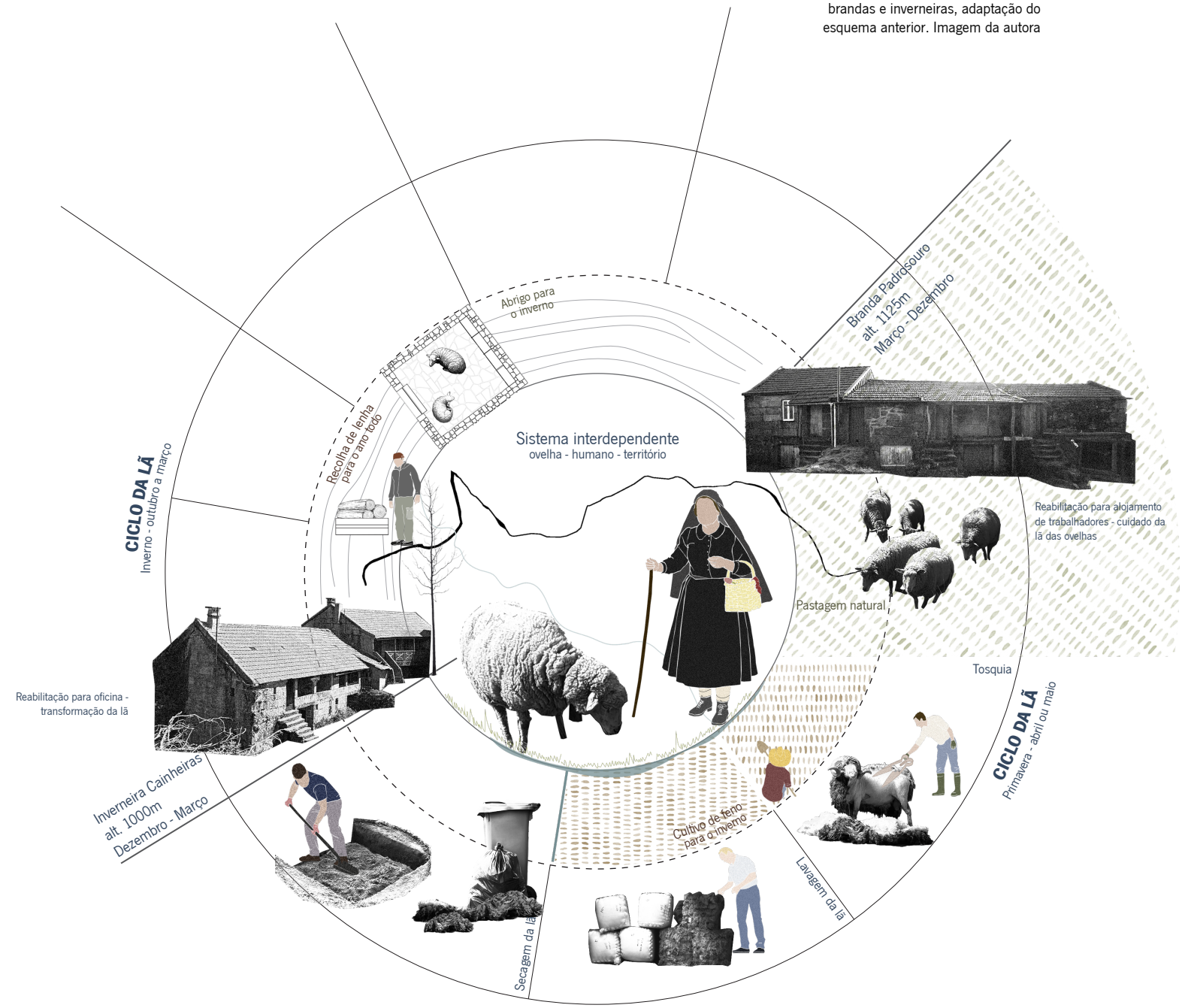
No estudo, Portugal surge representado através das raças Merino Branco, Merino da Beira Baixa e Merino Preto, integrando um conjunto de populações associadas ao contexto mediterrânico, juntamente com Espanha, sul de França e parte de Itália. Estas populações distinguem-se geneticamente das populações do norte e leste europeu, evidenciando a influência das condições climáticas e ambientais na adaptação das diferentes raças ovinas.

Entre todas as variáveis analisadas, a mais relevante foi a isotermalidade (BIO3), isto é, a relação entre as variações diárias de temperatura e as diferenças térmicas anuais. Este dado sugere que as ovelhas desenvolveram adaptações específicas para responder às constantes mudanças de temperatura ao longo do dia e das estações do ano. Segundo os autores, estas adaptações poderão estar relacionadas com mecanismos de termorregulação, metabolismo e resistência fisiológica ao stress térmico.

Por outro lado, o estudo demonstra também que a precipitação influencia indiretamente a qualidade da lã. Em regiões mais secas, as ovelhas parecem ter desenvolvido adaptações genéticas capazes de manter determinadas propriedades da fibra, mesmo em contextos de menor disponibilidade de alimento e água. Os autores referem que a produção de lã depende fortemente das condições ambientais, sobretudo da disponibilidade de pastagem influenciada pela precipitação.

Desta forma, a lã deixa de ser entendida apenas como um produto derivado da ovelha, passando a revelar-se como o resultado de uma relação contínua entre animal, território, clima e práticas humanas. Tal como em Castro Laboreiro a transumância, os ritmos sazonais e os modos de vida moldaram simultaneamente a paisagem, os rebanhos e as práticas associadas à lã, também noutras geografias as características da fibra refletem a forma como os animais se adaptam ao ambiente e como as comunidades humanas transformam, utilizam e atribuem significado a essa matéria ao longo do tempo.

Figura 22. práticas atuais associadas as brandas e inverneiras, adaptação do esquema anterior. Imagem da autora



Atualmente, os maiores produtores de lã no mundo: são a China, a Austrália e a Nova Zelândia. A China lidera a produção mundial, tendo ultrapassado a Austrália em 2020 com cerca de 333 mil toneladas de lã produzidas, representando uma parte significativa da indústria e transformação têxtil associada a esta matéria-prima. Apesar da elevada produção, a forte procura interna obriga o país a continuar a importar grandes quantidades de lã, sobretudo da Australia. Este país mantém-se como um dos principais protagonistas da indústria lanar mundial, beneficiando de vastas áreas destinadas à

criação de ovinos e assumindo-se como o maior exportador de lã do mundo. Por fim, a Nova Zelândia, reconhecida internacionalmente pelos seus rebanhos ovinos, destaca-se pela produção de uma lã mais grossa e resistente, produzindo cerca de 151 mil toneladas anuais. Apesar da redução dos efetivos nas últimas décadas, o setor continua a ter um peso significativo na identidade e economia do país. (Marchetto, 2022).

Portugal integra também o conjunto de países que exportam lã para o estrangeiro (Pacheco & Bazaraitė, 2018), incluindo para a China. Apesar de as autoridades de Pequim terem suspendido temporariamente a importação de lã portuguesa, no final de 2024 foi assinado um acordo entre a Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) e a General Administration of Customs of the People's Republic of China (GACC), entidade responsável pelo controlo das importações chinesas, permitindo que os produtores portugueses voltassem a comercializar lã no mercado asiático. (DGAV, 2024) Este cenário torna-se particularmente significativo quando se considera que a China concentra atualmente cerca de 90% dos lavadouros de lã existentes a nível mundial, enquanto em Portugal já não existe qualquer infraestrutura deste tipo. (Larguesa, 2025)

Embora este acordo seja apresentado como uma solução para reduzir os encargos associados à eliminação da lã e promover uma abordagem economicamente mais sustentável para os produtores (Larguesa, 2025), esta lógica revela uma certa contradição. O transporte da matéria-prima para o outro lado do mundo implica elevados custos ambientais e energéticos, entrando em conflito com a ideia de sustentabilidade frequentemente associada a este processo.

Paralelamente, a exportação da lã em bruto acaba por impedir a valorização e transformação local deste recurso, contribuindo para uma crescente desconexão entre a matéria-prima, o território e os saberes associados à sua produção.

Apesar da existência de um mercado internacional da lã, a relevância económica desta matéria-prima tem vindo a diminuir progressivamente ao longo das últimas décadas. O aparecimento e a massificação das fibras sintéticas, sobretudo a partir dos anos 40 do século XX, transformaram profundamente a indústria têxtil mundial, reduzindo a procura e o valor comercial da lã natural. (Santos et al., 2019)

Atualmente, a produção têxtil mundial continua a ser largamente dominada pelas fibras sintéticas derivadas do petróleo. Estima-se que, em 2023, a produção global de fibras têxteis tenha atingido cerca de 100 milhões de toneladas, das quais aproximadamente 80% correspondem a fibras sintéticas, enquanto o algodão representa cerca de 16% e a lã ocupa apenas uma fração residual inferior a 1%. (CIRFS, 2023) Estes dados evidenciam não só a progressiva substituição das fibras naturais por materiais

sintéticos, mas também a perda de relevância económica da lã no contexto da indústria têxtil contemporânea.

Neste sentido, apesar da forte ligação histórica da lã ao território, à pastorícia e às práticas artesanais tradicionais, esta matéria-prima passou progressivamente a integrar uma lógica industrial e globalizada de produção e circulação material. Simultaneamente, a predominância das fibras sintéticas tem vindo a contribuir para um afastamento crescente entre a produção têxtil, os sistemas pastoris locais e os saberes tradicionais associados à transformação da lã.

III.2.1. Em Portugal

Em Portugal, existe atualmente uma crescente preocupação em torno do futuro das raças ovinas e da própria valorização da lã. No documentário da RTP, *Era Uma Vez Lã* (Leite, 2022), esta realidade surge de forma evidente através dos testemunhos de vários produtores, que descrevem a perda progressiva de valor económico desta matéria-prima. Se há algumas décadas a venda da lã garantia um rendimento complementar, mais tarde passou apenas a cobrir as despesas da tosquia. Atualmente, a falta de compradores interessados na lã portuguesa faz com que, em muitos casos, o negócio já nem sequer compense esses custos. Como resultado, a lã é muitas vezes armazenada, descartada ou enterrada - sendo esta última opção, paradoxalmente, uma das melhores soluções ecológicas. Por ser um material biodegradável, a sua decomposição liberta nutrientes que ajudam a regenerar o solo. (Leite, 2022) No entanto, as atuais regulamentações europeias de gestão de resíduos evidenciam também as dificuldades enfrentadas pelos pastores no descarte da lã não utilizada. Classificada como um "resíduo especial" de origem animal, a lã só pode ser eliminada em instalações específicas após processos de limpeza, o que representa custos adicionais para produtores que, muitas vezes, já não conseguem comercializar a lã dos seus rebanhos. (Formafantasma, 2023)

Apesar da diminuição do seu valor comercial, a pouca lã ainda utilizada em Portugal, para além da produzida por pequenos produtores e iniciativas artesanais (como se observa no documentário), continuava a ser encaminhada para o lavadouro industrial da Guarda, onde era lavada, classificada e preparada para posterior transformação. Porém, esta infraestrutura, considerada o último lavadouro industrial de lã em funcionamento no país, encerrou em janeiro de 2025 devido a incapacidade de tratar os resíduos, colocando ainda mais em risco toda a cadeia de transformação associada à lã portuguesa. (Agência Lusa, 2025)

O encerramento "forçado" do lavadouro industrial da Guarda origina impactos consideráveis para os produtores têxteis nacionais, deixando o país sem capacidade para o processamento de lã bruta.

(Têxtil Tavares, citada em Agência Lusa, 2025) Esta lacuna obriga à exportação da matéria-prima sem valor acrescentado, num cenário que parece correlacionar-se com a reabertura do canal de exportação para a China, ocorrida apenas um ano antes do fecho desta última unidade nacional. Esta dependência de infraestruturas estrangeiras não só prejudica a economia local, como agrava a pegada ecológica devido às emissões de CO_2 no transporte internacional, o que contraria os pilares da economia circular e fragiliza a sustentabilidade de todo o setor.

Mais recentemente, em janeiro de 2026, o programa Conta Lá (Rodrigues, 2026) realizou um documentário que evidencia a ausência de soluções para o escoamento da lã em Portugal, revelando que a situação, já anteriormente problemática, se agravou nos últimos anos. Segundo o documentário, são produzidos anualmente cerca de seis milhões de quilos de lã no país, grande parte dos quais permanece atualmente armazenada, sem qualquer destino ou valorização definida. Ao longo da reportagem, vários produtores pecuários demonstram preocupação perante esta realidade e apelam à criação de soluções capazes de responder à crescente acumulação de lã e à desvalorização desta matéria-prima.

Para além dos impactos económicos e industriais, a desvalorização da lã tem também consequências diretas sobre o território e a paisagem rural. A perda de valor desta matéria-prima contribui para a diminuição da atividade pastoril e para o abandono progressivo da criação de ovinos, alterando dinâmicas ecológicas historicamente associadas ao pastoreio. A redução do número de rebanhos favorece a acumulação de vegetação espontânea e a descontinuidade das práticas de gestão da paisagem, aumentando o risco de incêndios rurais. Neste sentido, a valorização da lã e da pastorícia ultrapassa a dimensão exclusivamente produtiva, assumindo igualmente um papel importante na coesão territorial, na preservação das paisagens culturais e na manutenção de sistemas ecológicos associados ao pastoreio extensivo.

III.3. Iniciativas

III.3.1 Iniciativas em Portugal

Como resposta à crise atualmente vivida pela fileira da lã em Portugal, começaram a surgir, na última década, diversas iniciativas dedicadas à recuperação e valorização desta matéria-prima. O renovado interesse global pelo tricô, pela fiação e pelos ofícios têxteis impulsionou pequenos projetos locais focados na reinterpretação de técnicas artesanais e na preservação de conhecimentos associados ao ciclo da lã. Em Portugal, fábricas como a Burel Factory e a Ecolã recuperaram processos tradicionais de transformação têxtil através de abordagens contemporâneas.

Ao mesmo tempo, começaram a desenvolver-se iniciativas de menor escala que procuram valorizar a lã proveniente de diferentes raças ovinas portuguesas. No documentário *Era Uma Vez Lã* (Leite, 2022), observa-se, por exemplo, a designer Rosa Pomar a acompanhar o desenvolvimento de novos novelos produzidos a partir da lã da ovelha de raça Churra Badana, atualmente em vias de extinção, para a sua loja em Lisboa (figura 23). Por outro lado, em Castro Laboreiro, a recuperação da "carpeada" no centro de dia evidencia uma tentativa de preservar práticas comunitárias e conhecimentos ligados ao tratamento tradicional da lã (RTP, 2017).

Entre estes projetos destaca-se o *Salva a Lã Portuguesa*, criado em 2015 com o objetivo de desenvolver soluções para a valorização da lã nacional através da produção de fios diferenciados conforme as características específicas de cada raça ovina. O projeto acompanha diferentes fases do ciclo da lã, desde os criadores e a tosquia até à transformação e comercialização do material, defendendo uma abordagem mais próxima das especificidades territoriais e das características próprias de cada fibra.

No entanto, o próprio projeto identifica como principal dificuldade a perda progressiva dos conhecimentos associados ao tratamento da lã. Como referido anteriormente, décadas de desvalorização económica conduziram ao desaparecimento de práticas relacionadas com a lavagem, cardagem, fiação e transformação das fibras. Simultaneamente, a industrialização do setor têxtil favoreceu modelos de produção massificados, assentes na mistura de lãs de diferentes origens e na criação de produtos indiferenciados, desligados das particularidades materiais e territoriais de cada raça ovina. (Pacheco & Bazaraitė, 2018)



Figura 23. fios de lã desenvolvidos por Rosa Pomar ao longo do vídeo *Era Uma Vez Lã* ; fotografias de Mariana Margarida Malhão (registada em Pomar, 2023)

Embora estas iniciativas desempenhem um papel importante na recuperação de técnicas e na sensibilização para o valor cultural e ecológico da lã, continuam insuficientes para responder à dimensão dos problemas atualmente enfrentados pela fileira portuguesa.

É precisamente neste contexto que surge, a 23 de março de 2026, a petição promovida pela Ovibeira - Associação de Produtores Agropecuários, intitulada *Pela Valorização de Toda a Fileira da Lã em Portugal*. A petição reflete a crescente preocupação do setor perante a ausência de soluções estruturais para a lã portuguesa, defendendo a criação de incentivos específicos para a transformação local da matéria-prima, incluindo pequenas unidades de lavagem, fiação e produção têxtil, assim como a criação urgente de um novo lavadouro de lã em território nacional.

Os signatários defendem ainda a implementação de uma estratégia nacional de valorização da lã, articulando áreas como agricultura, economia, cultura, ambiente e turismo, bem como o reconhecimento da lã enquanto recurso ecológico, biodegradável e integrante de uma lógica de economia circular. (ACOS, 2026)

Assim sendo, apesar do crescente interesse contemporâneo pela lã enquanto material sustentável e identitário, torna-se evidente que a recuperação desta fileira exige mais do que pequenas

iniciativas isoladas. Implica repensar infraestruturas, modelos de produção, cadeias de transformação e formas de relação entre território, matéria-prima e comunidade, procurando reaproximar a lã dos contextos culturais, ecológicos e produtivos que historicamente lhe deram origem.

III.3.2. Iniciativas no estrangeiro

No contexto internacional, têm igualmente surgido iniciativas que procuram responder à desvalorização da lã e ao desperdício associado à sua produção. Um exemplo disso é o projeto *Woolshed: A New Era for Alpine Wool* (Centro Consorzi, s.d.), desenvolvido na região alpina europeia e financiado pelo programa Interreg Alpine Space com duração de 36 meses de 2024 até 2027, sendo que ainda esta em curso. O projeto reúne entidades de países como Itália, França, Áustria, Suíça e Eslovénia e procura transformar a lã bruta alpina numa matéria-prima sustentável, inovadora e competitiva.

O projeto parte da constatação de que grande parte da lã produzida nas regiões alpinas acaba descartada, gerando problemas ambientais e dificuldades económicas para os criadores de ovinos, como se constatou anteriormente. Perante esta realidade, O projeto *Woolshed* procura revitalizar a indústria lanar através da investigação e do design de tecnologias de pequena escala, de modo a preservar o património cultural da pastorícia e explorar novas aplicações contemporâneas da lã em áreas como a moda, o design de produto, a construção ou a arquitetura.

Para além da componente tecnológica, o projeto assume também uma forte dimensão territorial e cultural. Nesse sentido, foi desenvolvido um mapa interativo disponível online. (Centro Consorzi, s.d.) Este consiste numa ferramenta participativa e em constante atualização que procura identificar e conectar entidades ativas na fileira da lã alpina, promovendo colaborações, partilha de experiências e valorização das práticas ligadas à pastorícia, ao artesanato, ao design e à construção.

Entre os exemplos identificados encontram-se entidades que trabalham diretamente a relação entre lã, arquitetura e design de interiores. Um desses casos é o estúdio italiano *Ruga Perissinotto*, fundado em 2010 por Alessandro Ruga e Carlotta Perissinotto. O estúdio desenvolve projetos que cruzam arquitetura, design de interiores e design de produto, procurando equilibrar funcionalidade e expressão estética. Em 2022 apresentaram *Tracce*, uma coleção de mantas produzidas com lã alpina nativa em colaboração com a Lanificio Paoletti e a Bolzan Letti. O projeto foi distinguido na Edit Napoli como melhor novo produto, demonstrando a forma como materiais tradicionais podem ser reinterpretados através do design contemporâneo.

Outro exemplo relevante é a cooperativa francesa *Terre de Laine*, criada em 2016, que trabalha diretamente com lã proveniente de criadores franceses, sobretudo da região do Maciço Central. A

iniciativa destaca-se pela valorização de lãs anteriormente consideradas desperdício, como a lã da raça Rava, transformando-a em produtos ligados à arquitetura e ao conforto doméstico, nomeadamente isolamento térmico, painéis acústicos, feltros técnicos, revestimentos e elementos para interiores. Parte da produção destina-se também ao fabrico de mantas, colchões, tapetes e peças artesanais.

Estes exemplos evidenciam que a lã está a transcender o setor têxtil convencional, consolidando-se como um recurso estratégico no pensamento arquitetónico moderno. Ao aliar sustentabilidade à valorização territorial, lã reafirma a sua importância na criação de espaços mais equilibrados e resilientes.

III.4. Lã como elemento arquitetónico

Para além das iniciativas territoriais e colaborativas promovidas pelo projeto Woolshed, surgiram também outras abordagens que procuram explorar o potencial da lã no contexto da arquitetura e do design contemporâneo. Entre elas destaca-se o workshop *Wool in Architecture and Interior Design*, promovido pela International Wool Textile Organisation (IWTO) em 2010, na Nova Zelândia, um dos principais países produtores e exportadores de lã no mundo.

A IWTO é uma organização internacional que representa os interesses da indústria têxtil da lã a nível mundial, reunindo produtores, comerciantes, fabricantes e diversas entidades ligadas ao setor lanar. No projeto *Wool in Architecture and Interior Design* que resultou numa publicação (IWTO, 2010), a organização procura valorizar a lã enquanto material sustentável, renovável e desejável pelas suas qualidades técnicas, éticas e de conforto, incentivando simultaneamente o desenvolvimento de novas aplicações para esta matéria-prima.

Perante a elevada produção de lã e a diminuição do seu uso tradicional, especialmente devido à crescente concorrência das fibras sintéticas, o workshop procurou explorar novas possibilidades de aplicação deste material no campo da arquitetura e do design contemporâneo.

Reunindo vários arquitetos e designers internacionais, a iniciativa teve como objetivo demonstrar que a lã poderia ultrapassar a sua utilização convencional associada apenas ao setor têxtil, explorando as suas propriedades térmicas, acústicas, sensoriais e sustentáveis em diferentes escalas da arquitetura. A partir desta experiência foram desenvolvidas diversas propostas experimentais que utilizavam a lã em sistemas de isolamento, revestimentos, divisórias, mobiliário, elementos acústicos e até soluções estruturais.

Na publicação resultante do workshop são destacadas diversas propriedades da lã aplicadas a carpetes, estofos, revestimentos e roupa de cama, evidenciando a sua capacidade de melhorar significativamente os ambientes interiores. Entre as principais características abordadas encontram-se a regulação térmica e o isolamento acústico, a absorção de gases nocivos presentes no ar, bem como a resistência natural ao fogo, sem necessidade de tratamentos químicos adicionais. O livro destaca ainda o contributo desta fibra para o bem-estar e para a qualidade do sono, graças à sua capacidade de reter a humidade sem transmitir uma sensação de saturação ao toque. Simultaneamente, a elevada durabilidade, a resistência ao desgaste e a facilidade de manutenção da lã tornam-na uma matéria-prima ideal para habitações, hotelaria e espaços de uso coletivo.

Para além das questões técnicas, a publicação reforça também o valor ecológico da lã enquanto material renovável, biodegradável e de origem natural, defendendo o seu potencial como alternativa sustentável aos materiais sintéticos derivados da indústria petroquímica. Neste sentido, o workshop procura demonstrar que a lã pode assumir um papel relevante na arquitetura contemporânea, não apenas como revestimento decorativo, mas como material capaz de participar ativamente no desempenho ambiental, atmosférico e sensorial dos edifícios.

Desta forma, é a seguir apresentado o exercício central do livro que consistiu em pedir a 12 arquitetos internacionais que imaginassem um "hotel sustentável da lã" com o objetivo não era criar soluções comerciais prontas, mas provocar novas ideias sobre o uso arquitetónico da lã.

As propostas resultantes oferecem interpretações distintas sobre o papel da lã na arquitetura contemporânea. Louis Becker, por exemplo, explora a fibra como solução acústica e divisória flexível, concebendo paredes móveis e elementos suspensos que permitem reorganizar o espaço interior enquanto otimizam o conforto sonoro. Na mesma linha, Mathias Hey desenvolve estruturas leves em feltro, focadas na absorção acústica e na criação de atmosferas interiores mais acolhedoras. Outras abordagens exploram a lã como uma extensão entre o corpo e a arquitetura. Branimir Medic estabelece uma relação direta entre o vestuário em lã merino e o conforto térmico do habitat, defendendo uma arquitetura mais sensível ao clima e menos dependente de sistemas de climatização artificiais. Já Takaharu Tezuka foca-se na leveza e simplicidade do material, investigando a relação tátil e atmosférica entre o corpo e o espaço, numa perspetiva influenciada pela tradição japonesa. A capacidade estrutural do feltro prensado de alta densidade é também alvo de investigação. Jan Kleihues demonstra a resistência do material através do design de mobiliário, provando que a lã pode assumir funções de suporte. Num registo mais experimental, Gerhard Pfeiler propõe escadas suspensas construídas com placas de feltro e cordas de lã, explorando em simultâneo as valências estruturais, táteis e estéticas do recurso.

Em suma, as propostas evidenciam o contributo da lã para o conforto humano, tanto ao nível térmico como sensorial, sublinhando a sua capacidade de criar ambientes mais saudáveis, silenciosos e equilibrados.

Esta visão teórica e experimental do workshop encontra eco em projetos contemporâneos como o da marca neozelandesa Lof. (Poelman, 2024) Ao centrar-se no design de iluminação e acústica, a Lof. demonstra na prática que o futuro dos interiores assenta na utilização da lã enquanto regulador ambiental biológico. Fundado pela designer Sophie Poelman, o estúdio utiliza técnicas de tricotagem aplicadas a lãs grossas e subvalorizadas para criar luminárias que difundem a luz enquanto reduzem a reverberação

sonora dos espaços. O projeto valida, assim, as conclusões da IWTO (2010) ao aplicar as propriedades de purificação do ar e de absorção sonora da fibra em elementos de design funcional, provando que este material é, efetivamente, um recurso estratégico para responder aos desafios da arquitetura moderna e da sustentabilidade habitacional.



Figura 24. exemplo de inovação através da utilização da lã de ovelhas em objetos de iluminação; fotografia da Lof Ltd (2026)

III.4.1 A lã como recurso para isolamento sustentável

A lã de ovelha, enquanto material de isolamento térmico, tem sido alvo de crescentes investigações que procuram integrar as suas propriedades naturais em sistemas construtivos contemporâneos. Atualmente, o mercado disponibiliza soluções que variam entre a produção por grandes fabricantes, que elaboram painéis e rolos em larga escala (frequentemente incorporando fibras de poliéster recicladas como aglutinante para maior estabilidade estrutural), e produtores independentes, que se focam em produtos 100% naturais e processos isentos de aditivos químicos.

Independentemente da sua composição específica, estas soluções exploram o elevado desempenho ambiental da fibra, destacando-se a sua baixa condutividade térmica (com valores de referência em torno dos 0,039 W/mK e uma elevada capacidade de regulação higroscópica, permitindo absorver até cerca de 35% do seu peso em humidade sem comprometer a eficiência térmica. (Black Mountain Natural Insulation, s.d.)

Para além do desempenho térmico, este material assume um papel técnico relevante na melhoria da qualidade do ar interior através da absorção de compostos orgânicos voláteis e da neutralização de poluentes. A sua estrutura fibrosa confere-lhe ainda excelentes propriedades de absorção acústica, contribuindo para o conforto ambiental dos edifícios. Do ponto de vista da sustentabilidade, a lã afirma-se como uma alternativa de baixo impacto, sendo um recurso renovável e biodegradável que requer níveis energéticos reduzidos no seu processo de transformação, enquadrando-se plenamente nos princípios da economia circular. (ISOLENA, s.d.)

Tomando como referência o relatório de análise da *DataIntelo* (2025), verifica-se que o mercado global de isolamento em lã de ovelha tem registado um crescimento expressivo (figura 25), consolidando este material como um recurso estratégico na construção sustentável. Esta expansão é impulsionada não só pela maior exigência das normas ambientais e pela urgência na eficiência energética dos edifícios, mas também por uma mudança de paradigma na procura de materiais que respondam às metas internacionais de neutralidade carbónica. Assim, prevê-se que os programas de reabilitação energética continuem a potenciar o setor nas próximas décadas.

Diante este panorama de mudança, a Europa destaca-se como o principal motor mundial deste mercado. O protagonismo europeu é sustentado pelas diretrizes da União Europeia, que privilegiam estratégias de "retrofit energético" (modernização técnica de edifícios antigos) e a redução da pegada de carbono incorporada nos materiais. Consequentemente, países como o Reino Unido, a França, a Alemanha e as nações escandinavas lideram o investimento em soluções de baixo impacto, demonstrando um interesse crescente por recursos de origem natural, renovável e biodegradável.

O Reino Unido destaca- se devido à urgência em modernizar as suas habitações antigas e pouco eficientes. Este contexto tem estimulado tanto a indústria como a academia no desenvolvimento de produtos inovadores, que vão desde os tradicionais rolos flexíveis a novos painéis rígidos para fachadas e sistemas modulares. De forma semelhante, em França, a valorização da bio-construção tem integrado a lã em estratégias de reabilitação que privilegiam circuitos de produção locais, transformando o que antes era um resíduo numa solução arquitetónica de alto valor. Esta evolução reflete uma transformação significativa na perceção da lã de ovelha enquanto material. Se, tradicionalmente, a sua aplicação se restringia ao setor têxtil, hoje a fibra afirma-se como um material técnico de vanguarda para a arquitetura. Mais do que as suas propriedades térmicas e acústicas, valoriza-se a sua capacidade de materializar os princípios da economia circular. Ao valorizar lãs de baixo valor comercial, muitas vezes descartadas pela indústria, cria-se um duplo impacto positivo: impulsiona-se a economia local da pastorícia e promovem-se soluções de construção ecológica.

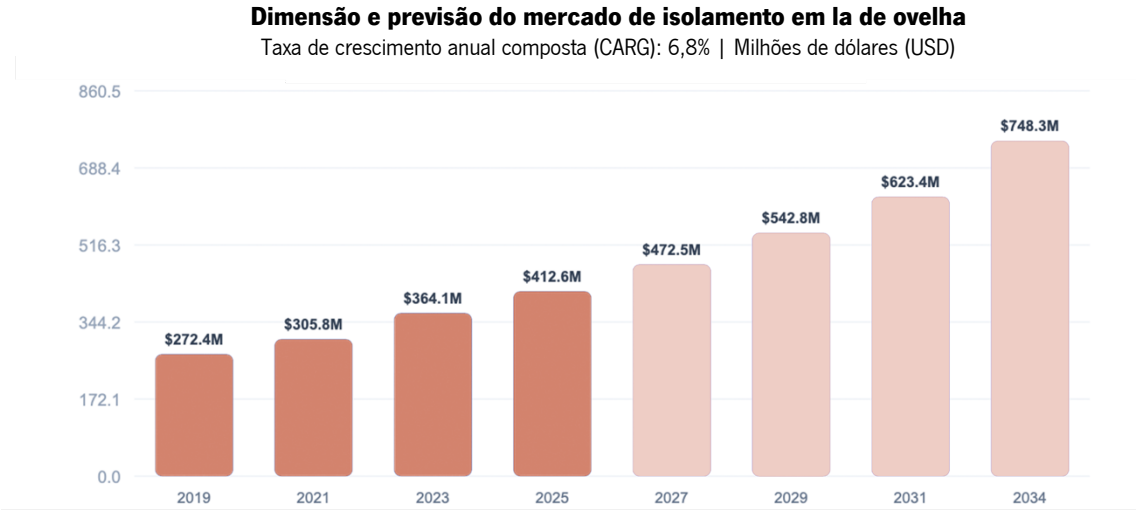


Figura 25. diagrama adaptado da *DataIntelo* (2026)

III.4.1.1. Processos de transformação industrial da lã

Para além das propriedades técnicas da lã enquanto matéria-prima, importa compreender os processos de transformação que permitem a sua integração no setor da construção. A transição da fibra, desde a pastorícia até à sua aplicação na arquitetura, exige uma cadeia industrial que preserve a integridade da matéria. O ciclo inicia-se com a lavagem rigorosa para a remoção de sujidade e da lanolina (gordura natural da lã de ovelha), seguida de uma secagem controlada que prepara as fibras para a cardagem. Nesta fase, as fibras são mecanicamente alinhadas, criando uma teia uniforme que será a base do isolamento. Dependendo do produto final, podem ser incorporadas fibras de ligação (como o poliéster reciclado) para conferir estrutura, embora processos inovadores, como o demonstrado pela *Havelock Wool*, privilegiem o agulhamento (needle punch), um processo que une as fibras mecanicamente através de agulhas farpadas. Este método é detalhadamente apresentado no vídeo *Havelock Wool Factory Tour* (Tocci, 2020), que documenta a visita à unidade de Reno, demonstrando como esta técnica de entrelaçamento mecânico dispensa colas ou resinas sintéticas, resultando em mantas ou painéis de baixa toxicidade.

A escala industrial da Havelock Wool, conforme observado no respetivo vídeo, exemplifica uma produção de baixo consumo energético que, ao contrário das lãs minerais (vidro ou rocha) que exigem processos de fusão a altas temperaturas, mantém a lógica natural da fibra ativa. O resultado é um produto construtivo que retém a estrutura em espiral da lã para o armazenamento de ar. Adicionalmente, ao contrário dos isolamentos convencionais, a fibra de ovelha não causa irritação cutânea ao toque, o que dispensa o uso de equipamentos de proteção no momento da instalação. Desta forma, garante-se que o isolamento final não seja apenas uma barreira térmica, mas um filtro biológico capaz de gerir a humidade e purificar o ar interior.

III.4.1.2. Investigações contemporâneas

> "Muitas vezes, as inovações mais inteligentes são aquelas que procuram inspiração no mundo natural. A nova joint venture da Vector Homes (Wull Technologies Ltd) utiliza lã de ovelha, um material com propriedades naturais térmicas, acústicas e retardantes de fogo. Habitualmente considerada um resíduo, esta matéria-prima apresenta inúmeras qualidades benéficas para o ambiente construído e, acima de tudo, constitui um recurso local praticamente inesgotável." (Neil Witten, citado em UK Research and Innovation, 2025, tradução TD)

Investigações recentes têm expandido o uso da lã para além das mantas de isolamento convencionais, explorando o seu potencial formal e estrutural na arquitetura. Estas abordagens integram

desempenho térmico e valorização territorial, transformando um recurso tradicionalmente oculto num componente ativo e expressivo da arquitetura.

Tal como já referido anteriormente, o Reino Unido e a França destacam-se no panorama europeu pelas investigações desenvolvidas em torno da lã de ovelha enquanto material construtivo sustentável. Embora ambos os contextos procurem responder às questões da descarbonização, reutilização de resíduos agropecuários e bio-construção, as abordagens diferem: no Reino Unido privilegia-se o desenvolvimento de sistemas industrializados de alto desempenho para "retrofit energético", enquanto em França a investigação explora a dimensão espacial e expressiva da lã na arquitetura.

No Reino Unido, a investigação *Sheep Wool Insulation: a Natural Solution for a Low-Carbon Future*, apoiada pela Innovate UK (2025) focou-se em superar a principal limitação da lã na construção: a sua falta de rigidez. Por norma, a lã é aplicada em rolos flexíveis para preenchimento de cavidades, o que limita o seu uso em sistemas de isolamento térmico pelo exterior (ETICS/EWI).

Esta investigação desenvolveu um processo de compressão térmica que permite criar painéis de lã rígidos e autoportantes. Estes painéis mantêm as propriedades higroscópicas da fibra (gestão de humidade), mas oferecem uma densidade que lhes permite serem fixados diretamente em fachadas ou coberturas. Com uma vida útil estimada de 100 anos, este avanço tecnológico posiciona a lã galesa como uma alternativa direta aos painéis de poliestireno (EPS) ou lã de rocha, permitindo que edifícios antigos, comuns no parque habitacional britânico, sejam reabilitados com uma pegada de carbono negativa. (UK Research and Innovation, 2025)

Paralelamente, em França, o projeto *Wool Wall*, apresentado em 2021 no âmbito do programa *FAIRE*, aborda a lã sob uma perspetiva de economia circular e design tipológico. Os investigadores Marlon Bagnou Beido e Soufyane El Koraichi (2021) partiram do facto de 80% da lã francesa ser desperdiçada para criar um sistema de "parede ativa" que utiliza a fibra com o mínimo processamento possível.

Nesta proposta, o isolamento deixa de ser uma camada oculta para se tornar um elemento arquitetónico visível, contido por uma estrutura de cintas que permite a passagem de infraestruturas e o suporte de objetos. O projeto *Wool Wall*, testado em exposições e protótipos de autoconstrução desde o seu lançamento, demonstra como a lã pode responder à necessidade de sistemas construtivos reversíveis e de baixa tecnologia (low-tech).

Ambos os projetos, embora com abordagens distintas, convergem na ideia de que a lã é o recurso fundamental para uma arquitetura mais sustentável.





Figura 26 e 27.
Wool Wall;
fotografias de
Véronique Huyghe
(registadas em
Beido & El Koraichi,
2021)

III.4.2. A lã como material de mobiliário

A versatilidade da lã enquanto elemento arquitetónico estende-se, de forma natural, ao design de produto sobretudo de mobiliário, onde as suas propriedades de enchimento e amortecimento estão a ser redescobertas como alternativas ecológicas aos derivados do petróleo. Um exemplo paradigmático desta transição é o projeto *Tacchini Flock*, desenvolvido pelo estúdio Formafantasma (2023), em colaboração com a marca italiana Tacchini. Recuperando técnicas ancestrais de fabrico de colchões, o projeto substitui as espumas industriais sintéticas por lã excedentária, que é frequentemente descartada por ser considerada demasiado grossa para a indústria têxtil de vestuário. Ao reintroduzir este material no núcleo de peças de design contemporâneo, os Formafantasma não só garantem um conforto hipoalergénico e térmico, como reforçam o papel da pastorícia na manutenção da biodiversidade e na prevenção de incêndios, provando que o design pode ser uma ferramenta ativa na preservação de serviços de ecossistema.



Figura 28. projeto Tacchini Flock : móveis em lã de ovelha; fotografia de Andrea Ferrari (registada em Tacchini, 2023)

III.5. Conclusão: O Reencontro com o Território

A transição da lã de um resíduo para um componente ativo da arquitetura contemporânea encontra o seu cenário ideal em Castro Laboreiro. Inspirado pela capacidade de proteção térmica e acústica demonstrada nos casos de estudo mencionados, o meu projeto propõe uma Oficina da Lã dedicada à transformação local da matéria-prima, complementada por uma Estalagem que ofereça abrigo aos trabalhadores e pastores que sustentam o território. Esta intervenção responde à necessidade de infraestruturas que valorizem os saberes locais, utilizando a lã como material estruturante. O objetivo é demonstrar que, num clima rigoroso de montanha, a arquitetura pode ser um filtro biológico e térmico que não só melhora o quotidiano dos pastores, como reforça o compromisso com a sustentabilidade ambiental.

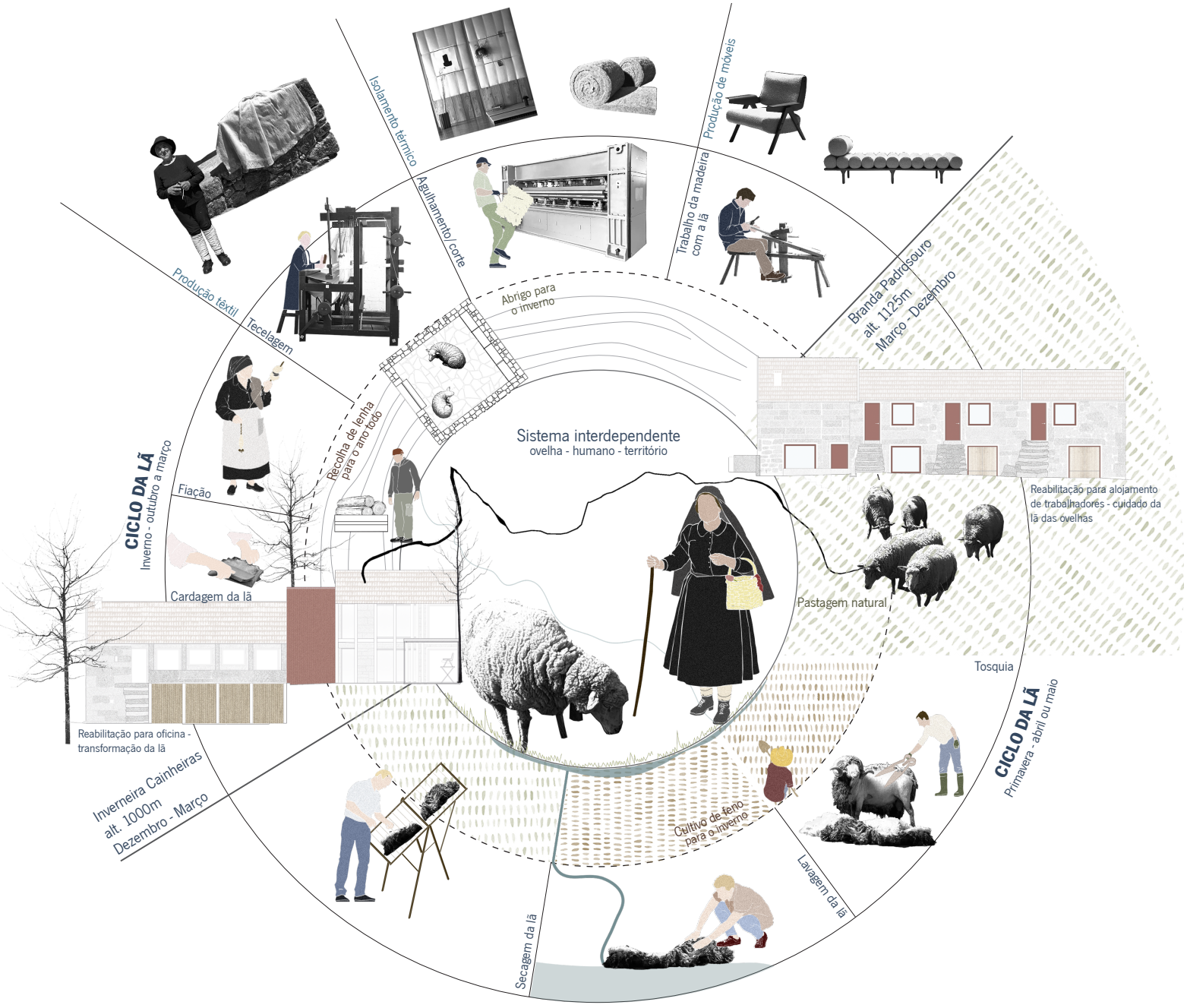


Figura 29. práticas associadas as brandas e inverneiras, adaptação do esquema anterior. Imagem da autora

IV. Da Investigação à Prática Arquitetónica: Memória descritiva

O presente projeto desenvolve-se em Castro Laboreiro, mais especificamente nas aldeias de Padrosouro e Cainheiras, tomando como ponto de partida a prática histórica da transumância e a relação de interdependência estabelecida entre o ser humano, o animal e o território montanhoso. Perante o risco de desertificação e a degradação das casas, a intervenção divide-se estrategicamente entre a Branda e a Inverneira, estabelecendo um sistema produtivo e social que liga o passado ao futuro do território.

A proposta estrutura-se em torno de uma Oficina da Lã e de uma Estalagem, focando-se na transformação da lã; um recurso local, biodegradável e de renovação cíclica, considerada um resíduo atualmente, num recurso central para a arquitetura, o mobiliário e, crucialmente, para o isolamento térmico das construções existentes em pedra. Esta abordagem, que se enquadra nos princípios de decrescimento, permite reabilitar as estruturas tradicionais com materiais locais, integrando a população envelhecida no processo produtivo e atraindo novos habitantes - trabalhadores. Assim, a arquitetura converte saberes ancestrais numa solução sustentável para as casas de montanha.








Figura 30. envolvente dos edifícios reabilitados em Padrosouro, fotografias da autora









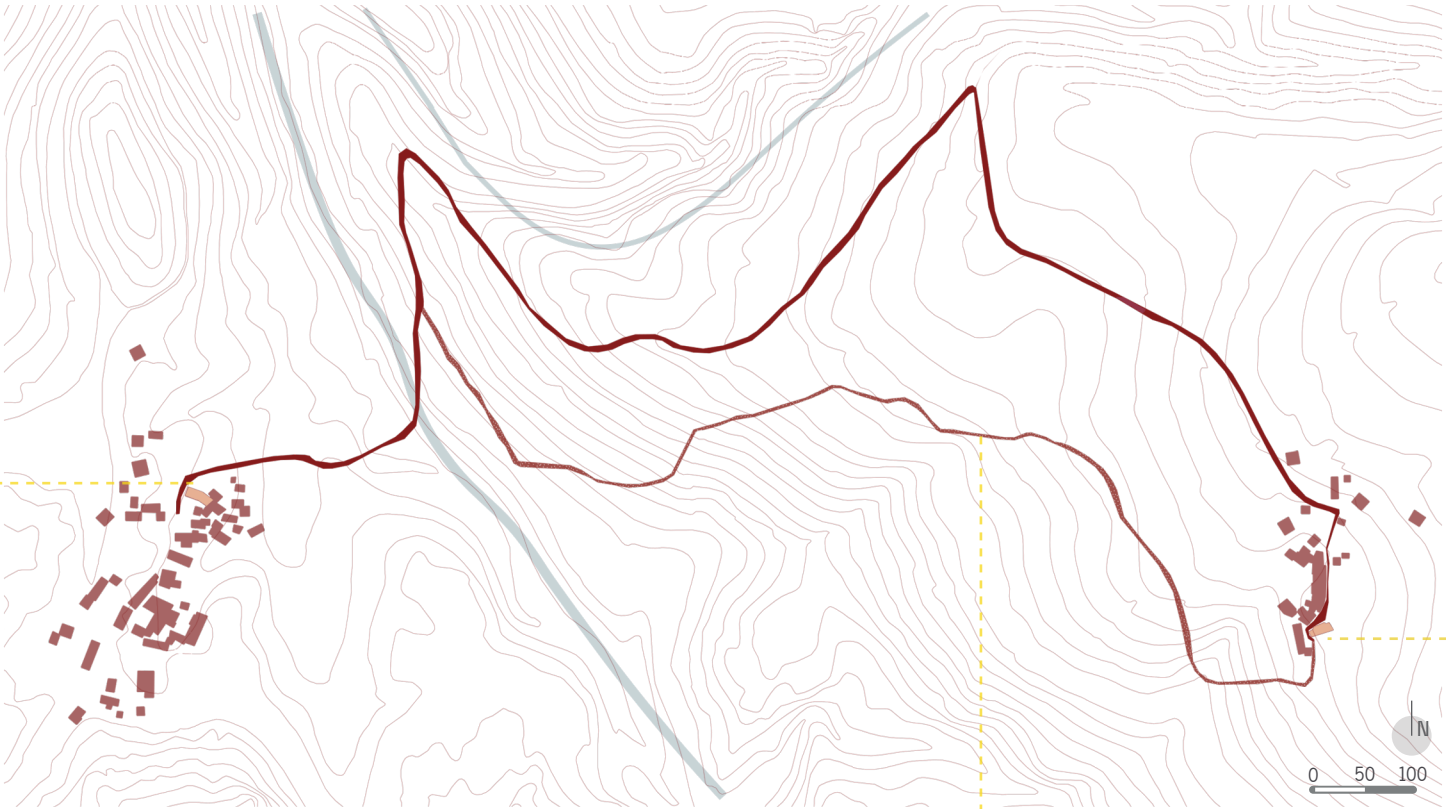
Figura 31. edifícios reabilitados em Cainheiras; fotografias da autora

PADROSOURO
branda

1125 metros de altitude
Permanência sazonal: março a dezembro

- *maior altitude, temperaturas mais amenas no verão*
- *Associada ao trabalho exterior e pastoreiro*
- *Pastagens férteis e húmidas*
- *Crescimento intenso do feno na primavera, ceifa e secagem do feno durante o verão*
- *Cultivo de alimentos para o inverno*
- *Época de tosquia das ovelhas, lavagem e secagem ao ar livre*
- *Encontra- se menos habitada*

ESTALAGEM - habitação e primeiro tratamento da lã



CAINHEIRAS
inverneira

1000 metros de altitude
Permanência sazonal: desembro a março

- *cota mais baixa e maior proteção climática*
- *Associada ao inverno e ao abrigo*
- *Menor permanência dos animais no exterior, utilização do feno recolhido nas brandas*
- *Recolha e armazenamneto de lenha*
- *Aldeia mais acessivel e com maior passagem, ligação entre Portugal e Espanha*
- *Encontra- se mais habitada*
- *Trabalho interior associado a lã: cardagem, fiação, tecelagem*

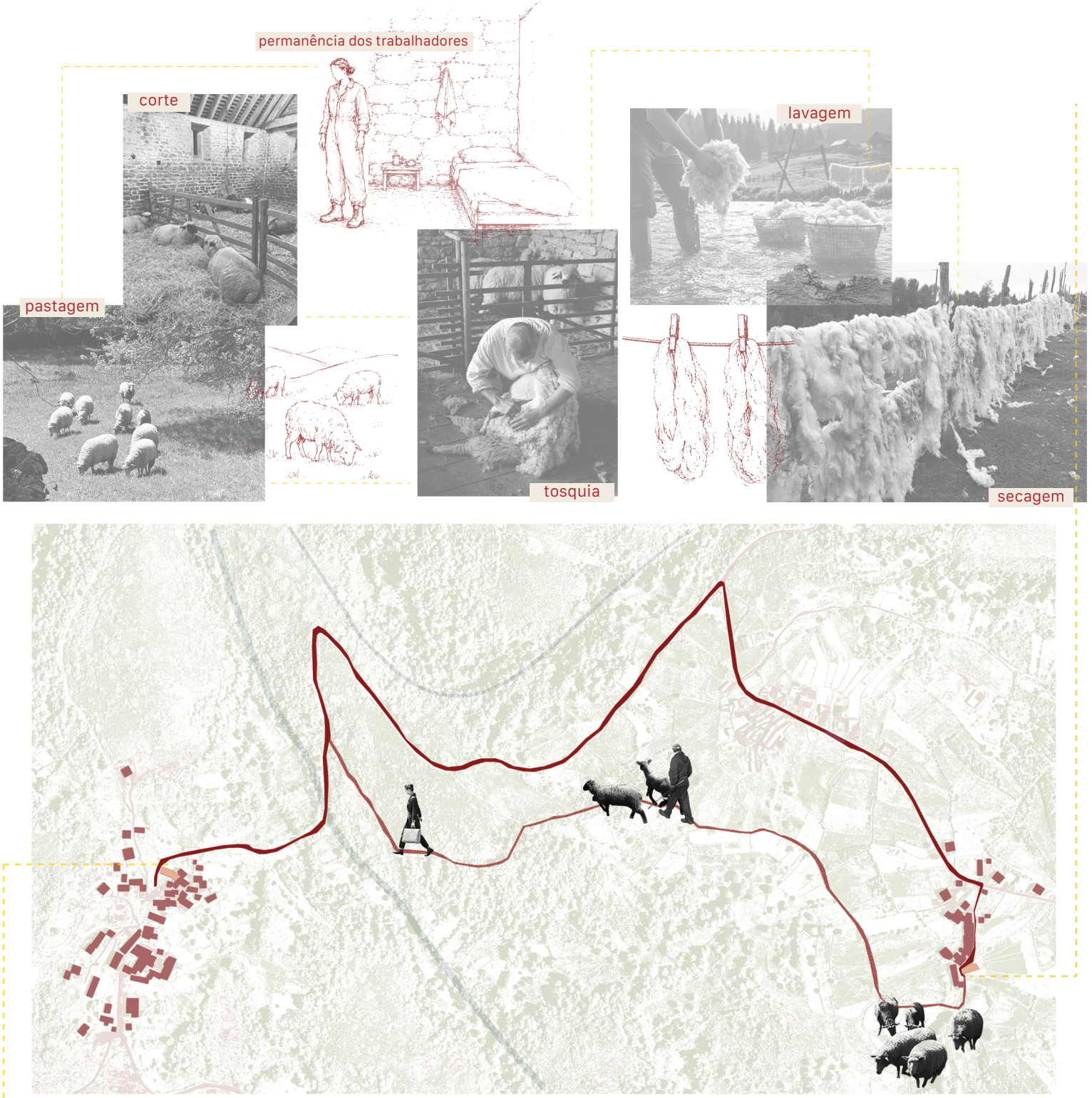
OFICINA DA LÃ - espaço de transformação da lã.

antigo caminho associado a transumância

- *Percurso associado aos ritmos cíclicos da transumância*
- *Deslocação sazonal das populações e dos animais*
- *Atualmente faz parte da rede de trilhos de Castro Laboreiro*

ELO DE LIGAÇÃO - eixo estruturante que une o programa do projeto

Figura 32. planta das duas aldeias e dos caminhos que as ligam com caracterização respetiva. parte I. esquema da autora



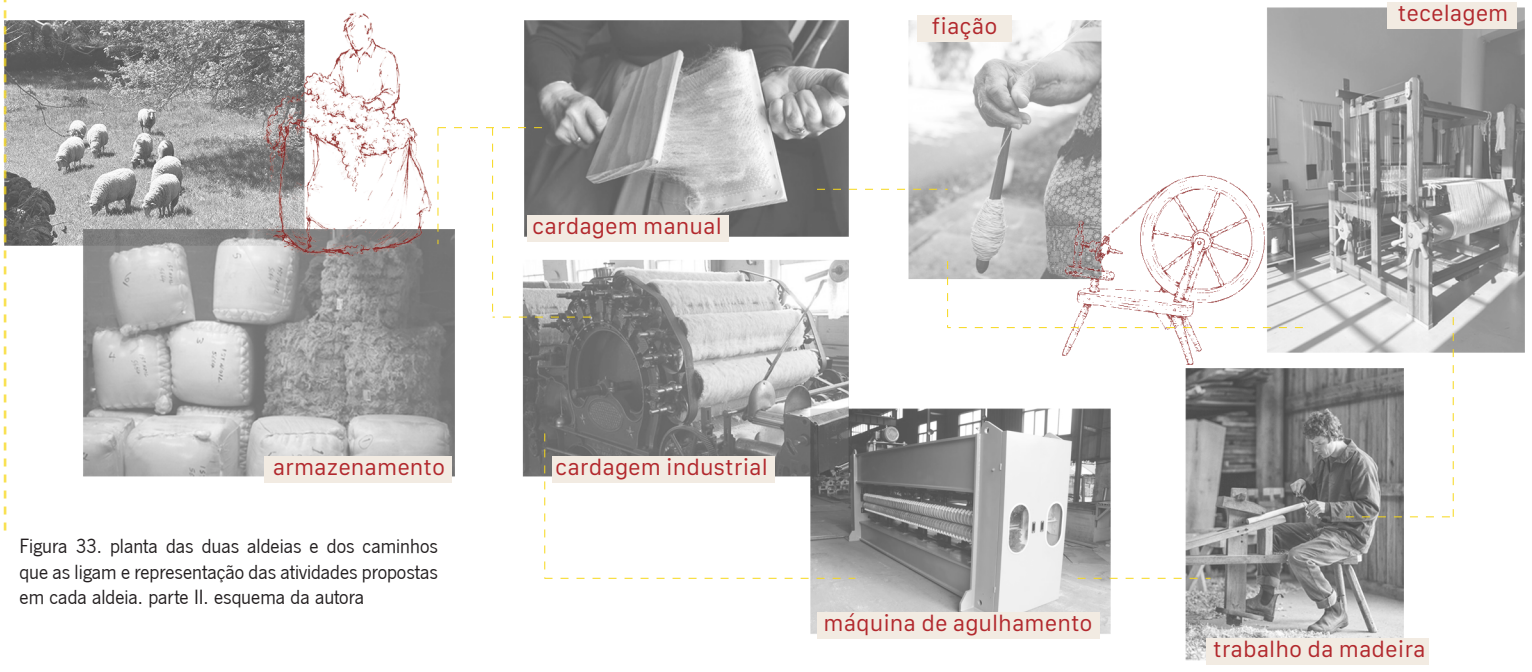


Figura 33. planta das duas aldeias e dos caminhos que as ligam e representação das atividades propostas em cada aldeia. parte II. esquema da autora

IV.1. Conceito e Estratégia

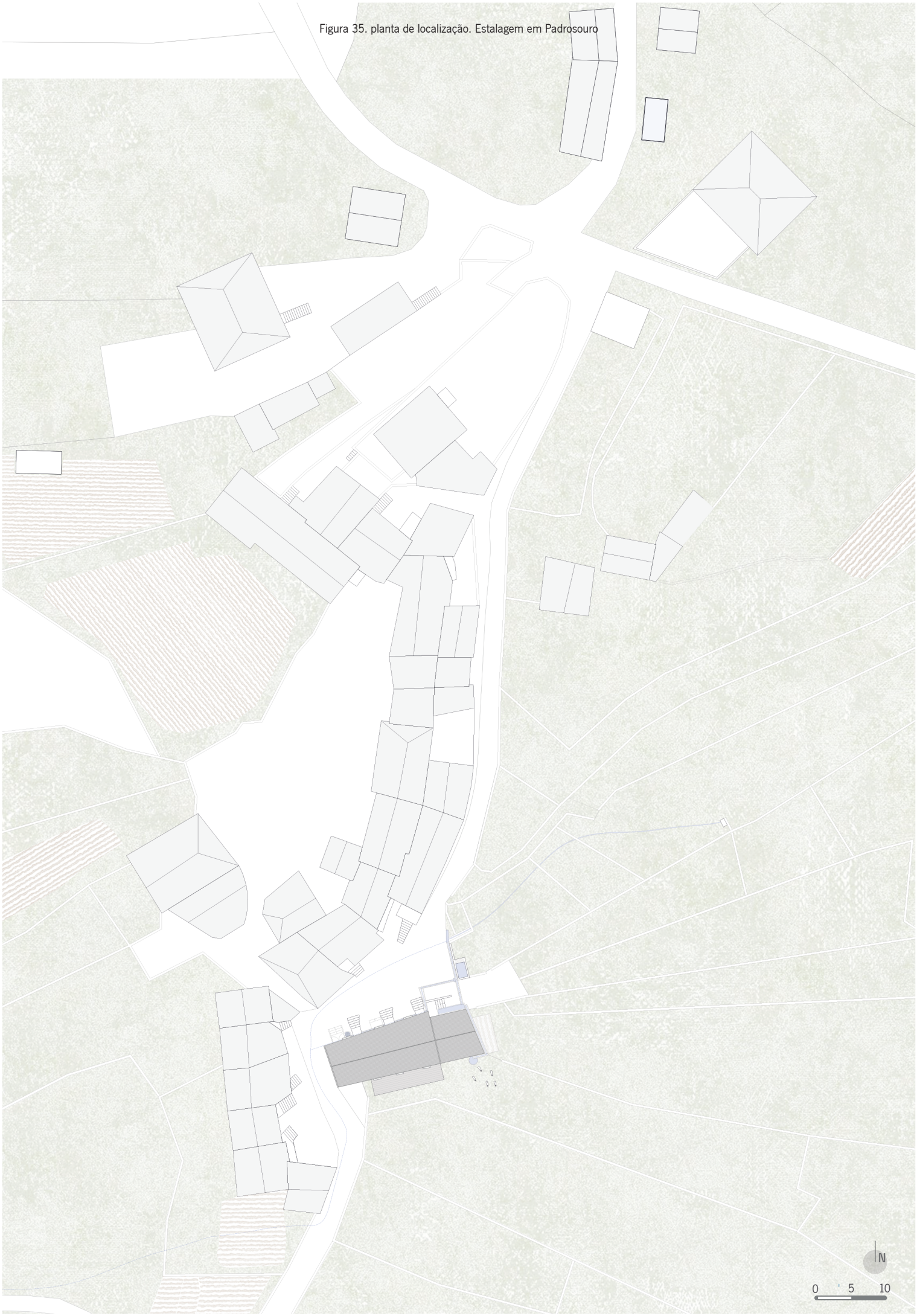
A estratégia de projeto assenta na reinterpretação da transumância, convertendo o antigo movimento sazonal de pessoas e gado num ciclo contemporâneo de produção e habitação. Esta deslocação entre as duas aldeias não correspondia apenas a uma mudança física de localização, mas também a uma divisão funcional do trabalho ao longo do ano, diretamente relacionada com o clima, a pastorícia e os recursos disponíveis em cada momento. Desta forma, nas brandas, realizava-se a tosquia das ovelhas, assim como os primeiros processos de lavagem, secagem e armazenamento da lã. Já nas inverneiras, desenvolviam-se os trabalhos mais demorados e interiores associados à transformação da matéria-prima, como capear, cardar, fiar e tecer.

Neste sentido, o projeto propõe uma reinterpretação deste ciclo através da distribuição programática entre Padrosouro, enquanto branda, e Cainheiras, enquanto inverneira, recuperando simbolicamente as funções anteriormente associadas a cada uma das aldeias. Em Padrosouro, a intervenção foca-se na origem do processo. Assim, quatro casas geminadas abandonadas são reabilitadas para acolher as fases de tosquia, lavagem e secagem. Aqui, o elemento central é a água, recuperando e alargando o sistema tradicional de regadios. Desta forma, é criado um núcleo onde produção e habitação coexistem, garantindo que o caminho antigo da transumância volte a ser o eixo de ligação entre pastores, trabalhadores e a paisagem preservada pelo pastoreio.

Na Inverneira, em Cainheiras, o projeto dedica-se à transformação da matéria em produto acabado. A reabilitação de dois edifícios cria uma Oficina da Lã dual: um núcleo artesanal que preserva o saber-fazer têxtil (cardar, fiar, tecer) e uma área de carpintaria e produção industrial. Esta última expande o uso dos recursos locais ao utilizar a madeira de carvalho - tradicionalmente recolhida no inverno - para a produção de mobiliário e de sistemas de isolamento térmico.

Esta estratégia de projeto vai além do restauro de paredes; procura reativar uma economia de subsistência evoluída, na qual a arquitetura serve de suporte físico a um ciclo de vida circular, sustentável e enraizado na identidade de Castro Laboreiro.

Figura 35. planta de localização. Estalagem em Padrosouro



IV.2. Organização programática

IV.2.1. Estalagem: Habitação e produção em Padrosouro



Figura 35. fachada atual das quatro casas geminadas em Padrosouro objeto de proposta de reabilitação; fotografia da autora

A intervenção em Padrosouro estrutura-se a partir da relação entre habitação, produção e paisagem, tomando a água como elemento central da organização espacial. No local existe uma nascente situada numa parcela mais elevada da aldeia que alimenta os sistemas de regadio tradicionais, atravessando diferentes terrenos agrícolas até alcançar o alargamento central de Padrosouro. Nesse ponto, a água forma um pequeno espaço destinado aos animais beberem, continuando posteriormente o seu percurso sob o pavimento em pedra para abastecer parcelas situadas a cotas inferiores. A proposta parte desta lógica existente, reinterpretando-a através da criação de um novo percurso de água que dá origem a um conjunto de elementos associados ao quotidiano pastoril e doméstico, incluindo um lavadouro para a lã, bebedouros para os animais e pequenos pontos de utilização ligados à lavagem das mãos e irrigação da horta de apoio à cozinha. Mais do que uma infraestrutura técnica, a água assume-se como um dispositivo espacial que reforça a continuidade entre arquitetura e a envolvente.

O acesso principal à zona destinada aos trabalhadores da oficina realiza-se através de um espaço envolvido por este percurso de água, que penetra no interior do edifício e alimenta, logo à entrada, um pequeno lavatório para a lavagem das mãos. Este percurso conduz o utilizador a uma escada que desce para uma cota inferior relativamente ao nível exterior. Nesse piso desenvolve-se uma grande cozinha comunitária, entendida como o núcleo social do projeto, estabelecendo uma relação direta com os espaços de jantar e estar. À semelhança da organização tradicional das casas castrejas, a cozinha assume-se como lugar central de convívio, sendo aqui reintroduzida a presença de uma lareira como elemento agregador do espaço. Esta divisão apresenta um duplo pé-direito que permite a comunicação com o piso superior e integra uma grande abertura orientada para a paisagem, enquadrando diretamente os campos onde as ovelhas pastam. Existe ainda uma instalação sanitária de apoio a este piso.

Já no piso superior, a organização espacial desenvolve-se a partir de um eixo longitudinal que funciona como um "corredor vivo", iluminado naturalmente por três janelas ao longo do percurso e criando permanência intermédia. A partir deste eixo organizam-se diferentes espaços de apoio ao quotidiano dos trabalhadores, incluindo uma lavandaria, uma pequena zona de estar e um espaço de escritório. Paralelamente, o corredor dá acesso a dois quartos individuais através de cortinas flexíveis em lã, um elemento tátil que reforça o conceito do projeto. Estes quartos partilham uma instalação sanitária comum. Na extremidade mais resguardada do corredor localiza-se um espaço associado ao vestir e à permanência privada, que antecede o quarto de casal com instalação sanitária própria. Todos os quartos mantêm acessos independentes a partir do exterior através das escadas tradicionais existentes, preservando uma das características identitárias das fachadas de Castro Laboreiro.

A zona dedicada às ovelhas desenvolve-se na outra extremidade do piso inferior, integrando um pequeno armazém e um espaço de apoio ao trabalhador destinado à mudança de roupa e lavagem das mãos. Associada a este núcleo localiza-se a corte, um espaço caracterizado por um pé-direito mais reduzido, paredes em pedra e pavimento coberto por feno, reinterpretando a atmosfera das antigas cortes tradicionais de Castro Laboreiro.

Entre a corte e a zona de estar dos trabalhadores existe uma janela interior que estabelece uma ligação visual direta entre ambos os espaços, reforçando a proximidade entre o quotidiano humano e o cuidado animal. A corte também apresenta acessos em ambos os lados do edifício, permitindo uma circulação mais funcional das ovelhas e facilitando as dinâmicas associadas ao trabalho pastoril.

A este núcleo foi acrescentada uma estrutura de madeira semiaberta que funciona como elemento intermédio entre o interior e o exterior. Para além de garantir abrigo aos animais, esta estrutura apoia os momentos associados à tosquia, permitindo que algumas ovelhas permaneçam temporariamente contidas entre os elementos estruturais de madeira durante o processo, facilitando assim o trabalho dos pastores. A própria estrutura incorpora travessas de madeira rebatíveis que possam ser utilizadas como estendal para a secagem da lã previamente lavada no lavadouro situado no alargamento na parte da frente do edifício. Desta forma, o processo de lavagem da lã torna-se visível no espaço público, incentivando momentos de convívio e partilha associados ao trabalho coletivo.

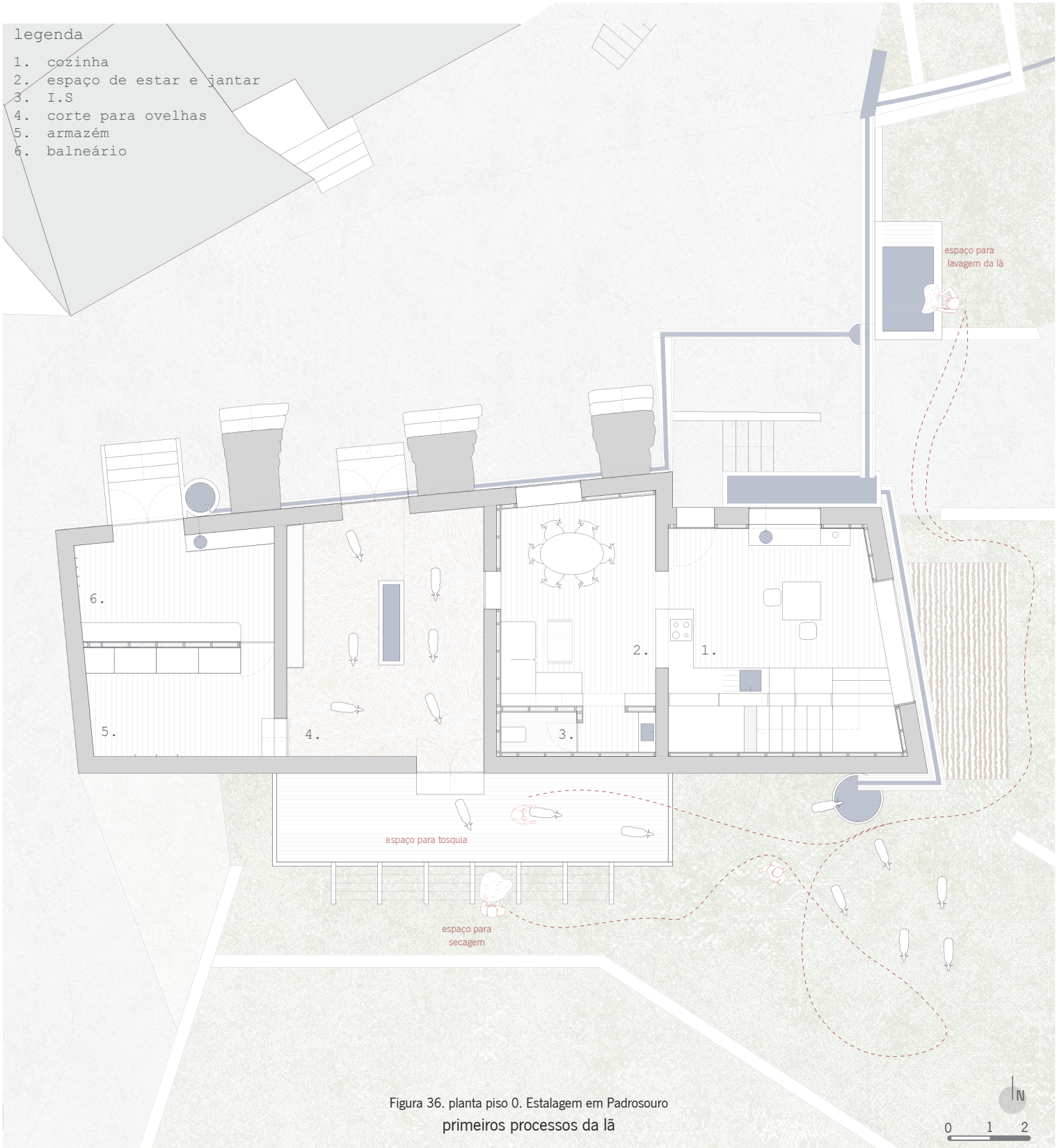


Figura 36. planta piso 0. Estalagem em Padrosouro

primeiros processos da lã

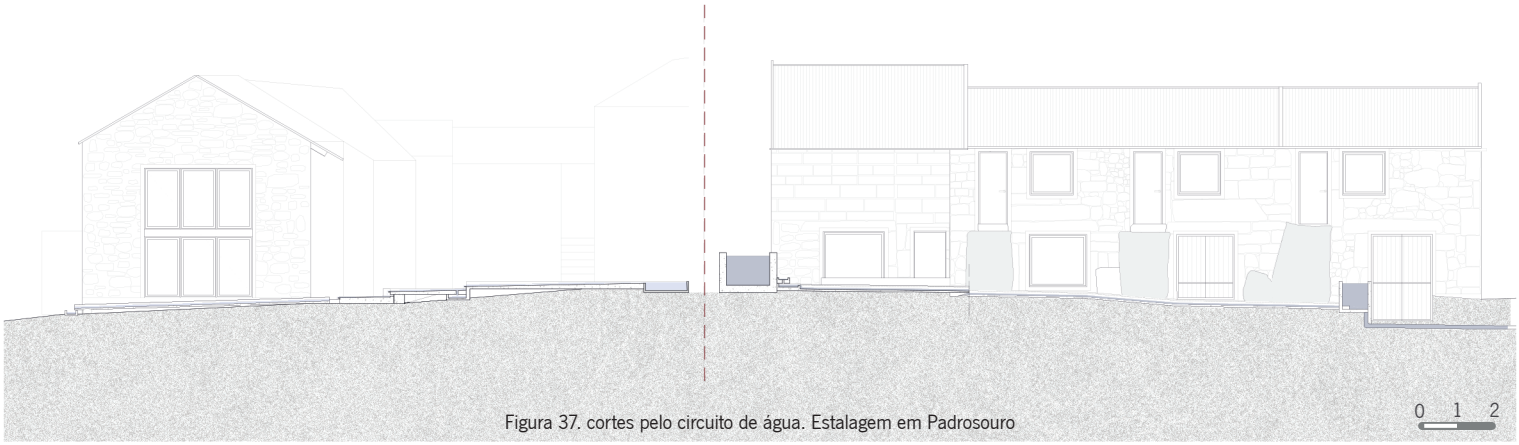


Figura 37. cortes pelo circuito de água. Estalagem em Padrosouro

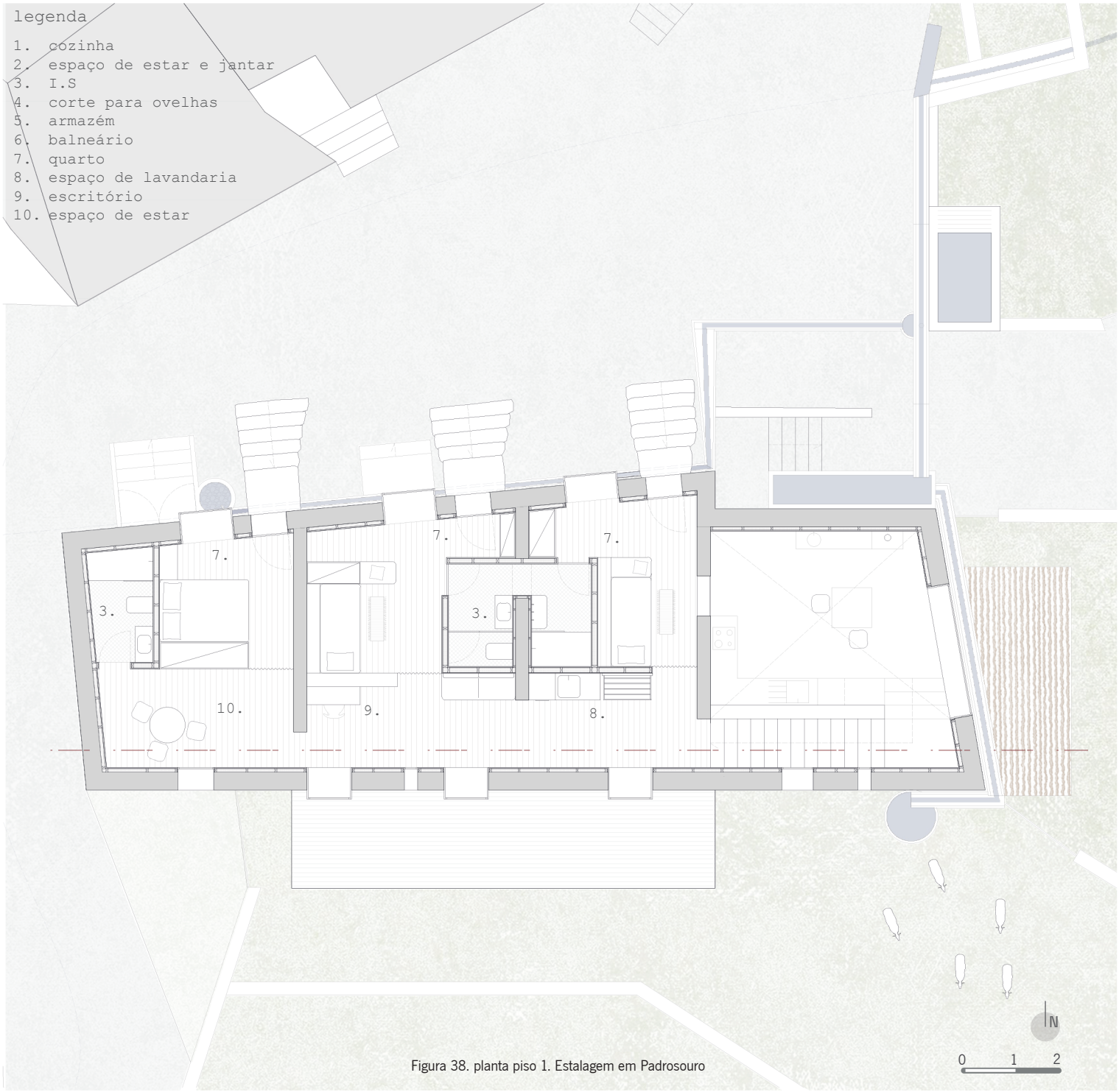


Figura 38. planta piso 1. Estalagem em Padrosouro

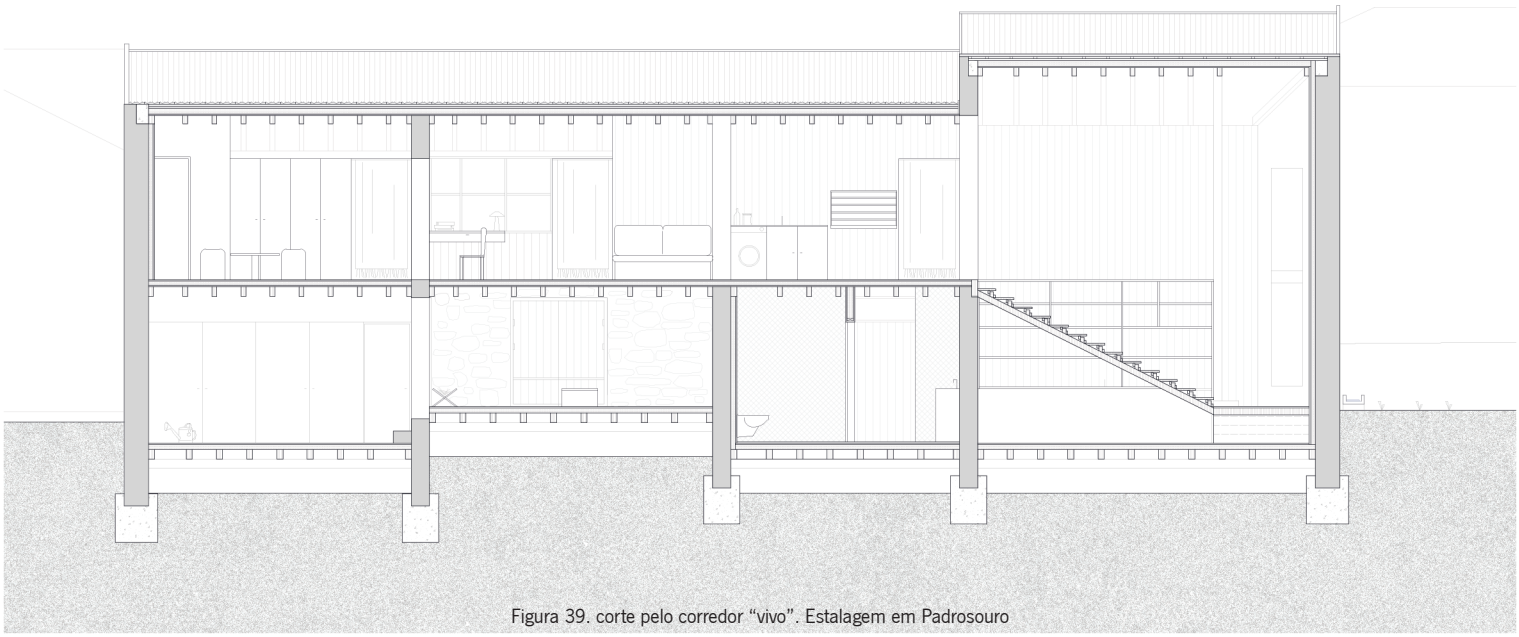


Figura 39. corte pelo corredor "vivo". Estalagem em Padrosouro

Figura 40. planta de localização. Oficina da lã em Cainheiras



IV.2.2. A oficina da lã em Cainheiras

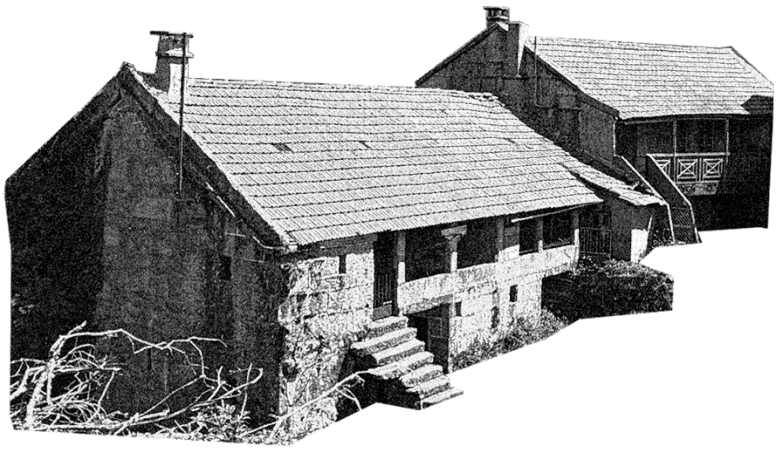


Figura 41. fachada atual das duas casas geminadas em Cainheiras, objeto de proposta de reabilitação; fotografia da

Em Cainheiras desenvolve-se a Oficina da Lã, concebida a partir da reabilitação de duas estruturas geminadas que originalmente se encontravam divididas em quatro habitações independentes. A implantação em cotas diferenciadas tornou-se o princípio gerador do projeto, condicionando a distribuição programática e a definição das ligações verticais entre as diversas áreas produtivas.

A fachada principal do edifício artesanal conserva um elemento marcante da pré-existência: a galeria aberta no piso superior. Este elemento foi preservado e reinterpretado como um prolongamento do espaço interior, proporcionando áreas de trabalho, permanência e circulação protegidas. Em contraste, no piso inferior, optou-se pela descompartimentação do espaço através da remoção das divisórias em pedra, introduzindo um ripado de madeira que filtra a luz natural e estabelece uma relação de maior permeabilidade entre o interior e o exterior.

Toda a estrutura organiza-se em torno da chegada da lã lavada, tornando esta matéria-prima o elemento central da narrativa e da organização espacial do edifício.

O piso inferior é acessível tanto pela fachada principal como pela zona posterior, onde uma parcela de terreno delimitada se destina à permanência e pastagem das ovelhas. É neste setor mais resguardado que se localizam as escadas em madeira, fixadas à alvenaria de pedra preexistente, articulando a transição entre o exterior e os espaços interiores. Este acesso conduz à zona de apoio aos trabalhadores, composta por um balneário com um duche, instalações sanitárias e cacifos, complementada por uma kitchenette e área de refeições para as pausas laborais. Em paralelo, do outro lado da parede estrutural em pedra, desenvolve-se a corte - espaço que assinala simbolicamente a entrada da lã na oficina - e um armazém, concebido como uma área protegida da humidade, garantindo

as condições ideais para o armazenamento e conservação da matéria-prima tratada. Existe ainda um espaço localizado atrás das escadas existentes que é reutilizado como arrecadação para ferramentas e utensílios associados à manutenção da horta de plantas tintureiras, posteriormente utilizadas no processo de tingimento natural dos fios de lã.

De forma a facilitar o funcionamento da oficina, foi introduzido um elevador industrial em madeira que estabelece a ligação entre os diferentes pisos e permite o transporte da lã e de outros materiais ao longo do processo produtivo. Para além da função prática, este elemento cria também uma relação visual entre os dois edifícios, reforçando a continuidade do sistema produtivo.

Desta forma, o piso superior, é acessível pelas escadas preexistentes ou por esse elevador. É neste patamar, onde a galeria funciona como um prolongamento do interior, que se desenrola o programa artesanal, preservando a escala e a atmosfera das técnicas manuais. Este espaço procura recuperar técnicas tradicionais associadas à transformação manual da lã, integrando cadeirões para cardar e fiar, rodas de fiar, pequenas máquinas de cardagem em madeira e mesas de apoio ao trabalho têxtil. Complementarmente, existem dois teares destinados à tecelagem e um lavatório associado aos processos de lavagem e tingimento da lã após a fiação. A antiga lareira existente foi mantida, contribuindo para aquecer o espaço de trabalho durante os meses frios e reforçando a atmosfera doméstica e artesanal do interior. Já na galeria, um pequeno compartimento fechado existente é reutilizado como espaço de armazenamento de lenha para alimentar a lareira.

No edifício geminado desenvolve-se a zona de carpintaria e produção de mobiliário. Neste caso, foi acrescentada uma estrutura semiaberta que cobre parcialmente a fachada existente através de um sistema quase transparente, permitindo manter a leitura da parede de pedra original. Esta nova área destina-se principalmente ao corte da madeira e pode abrir-se totalmente para o exterior, prolongando o espaço de trabalho para a envolvente da oficina. O acesso ao interior pode realizar-se tanto através desta zona semiaberta como diretamente a partir do espaço artesanal do edifício adjacente. Nesta sequência, o piso inferior deste núcleo organiza-se em torno das etapas de montagem do mobiliário e preenchimento das peças com lã. No lado oposto da divisória estrutural, situa-se o setor de acabamentos, pintura e envernizamento, complementada por um espaço de secagem localizado num novo acrescento ao edifício. Para além da função produtiva, este espaço foi concebido com uma polivalência funcional, podendo acolher pequenas exposições temporárias associadas aos objetos produzidos na oficina.

No piso superior deste segundo edifício localiza-se a zona industrial da oficina, dedicada às máquinas de transformação da lã. Aqui desenvolvem-se os processos de tratamento contra insetos, cardagem mecânica e produção de isolamento térmico através de máquinas de agulhamento e corte.

Ao longo de todas estas fases, a lã permanece como elemento central da organização espacial e produtiva da oficina. O sistema de elevador introduzido permite acompanhar o percurso contínuo da matéria-prima entre os diferentes níveis: a lã lavada pode subir até às áreas artesanais, a lã cardada mecanicamente pode descer para a carpintaria e os painéis de isolamento já processados podem ser transportados facilmente para a saída da oficina.

Com esta organização, o edifício assume-se como o motor do próprio ciclo produtivo, demonstrando como a eficiência espacial e a reutilização de recursos endógenos se traduzem numa prática construtiva consciente e ecológica.

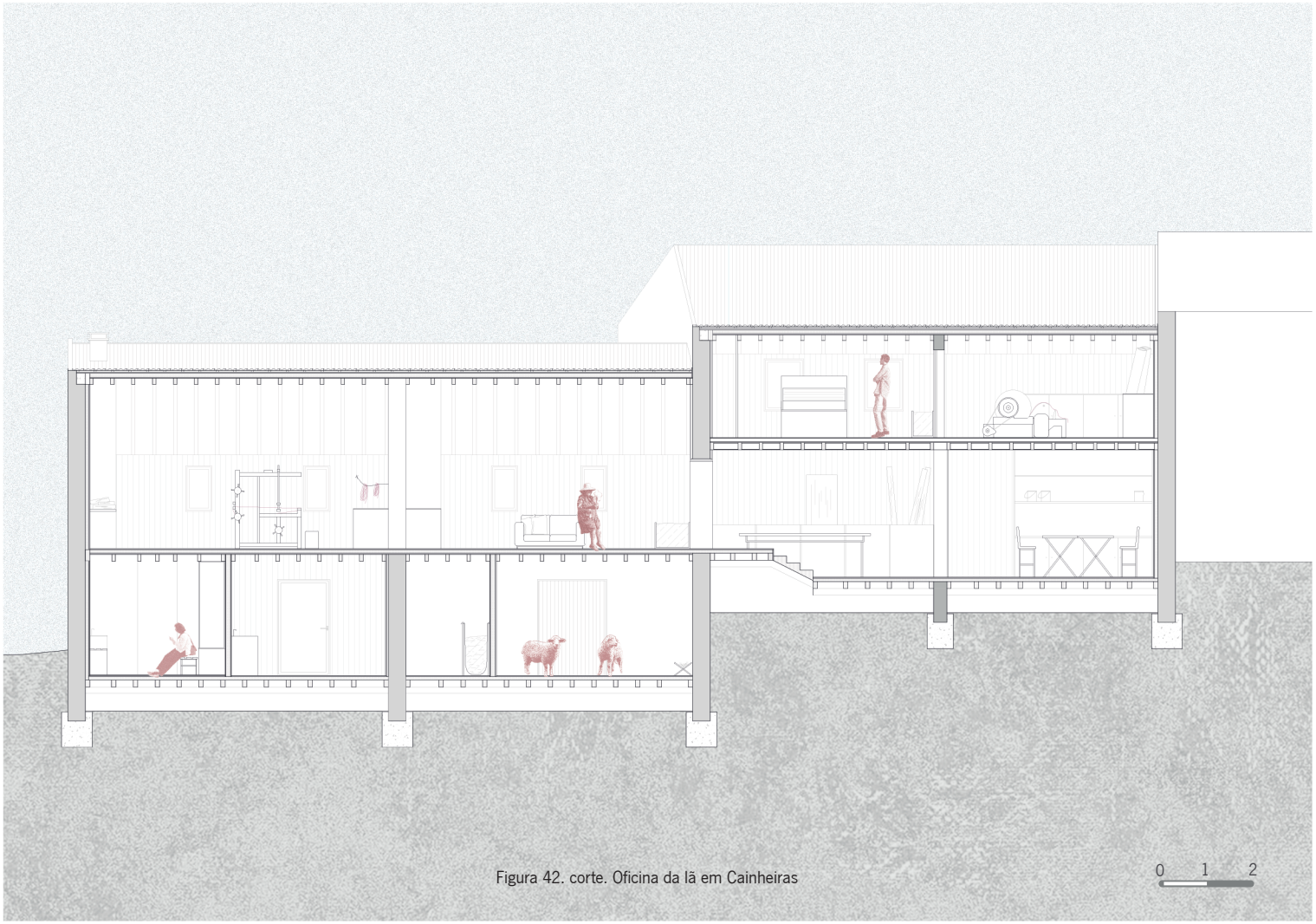


Figura 42. corte. Oficina da lã em Cainheiras

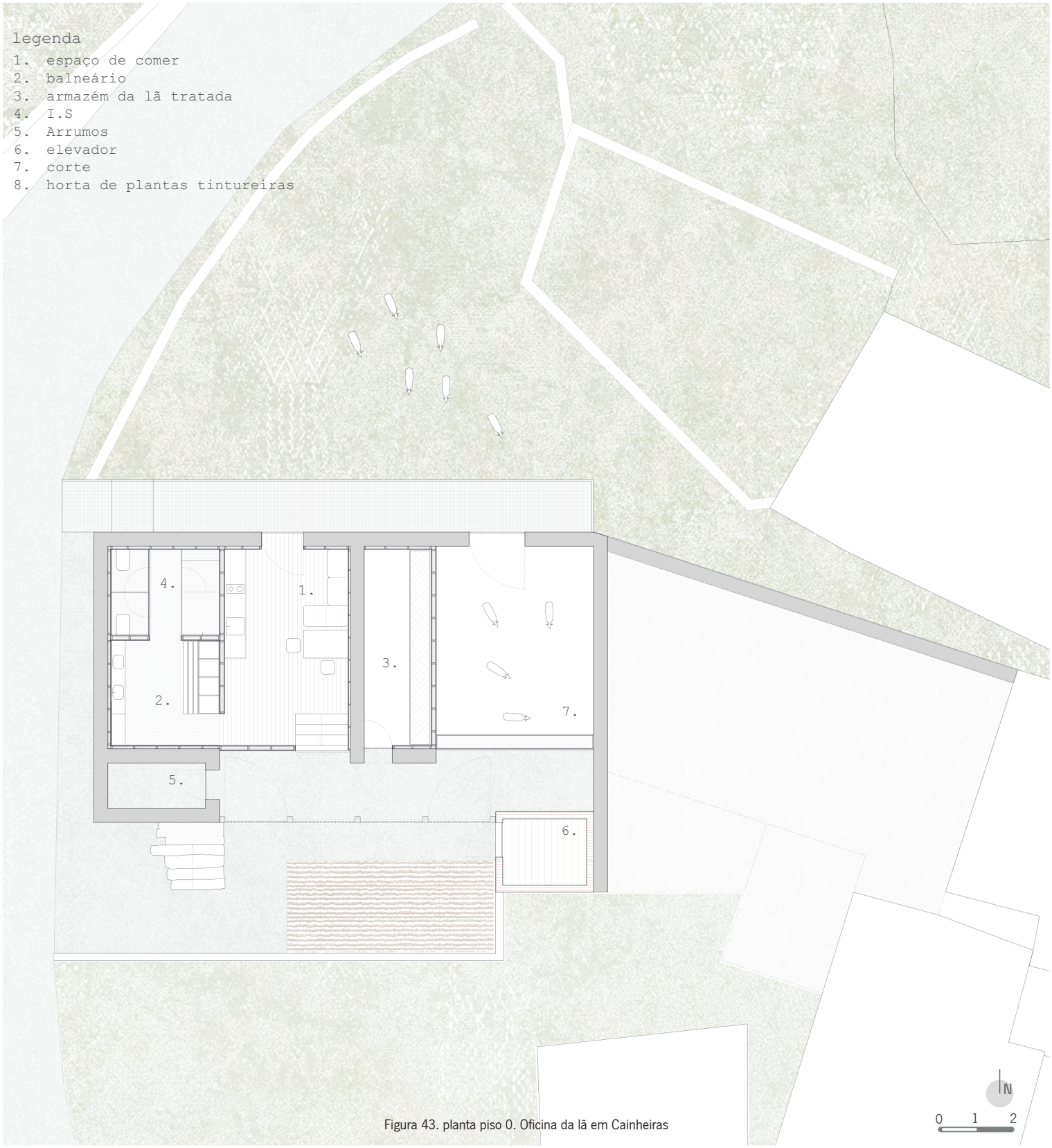


Figura 43. planta piso 0. Oficina da lã em Cainheiras

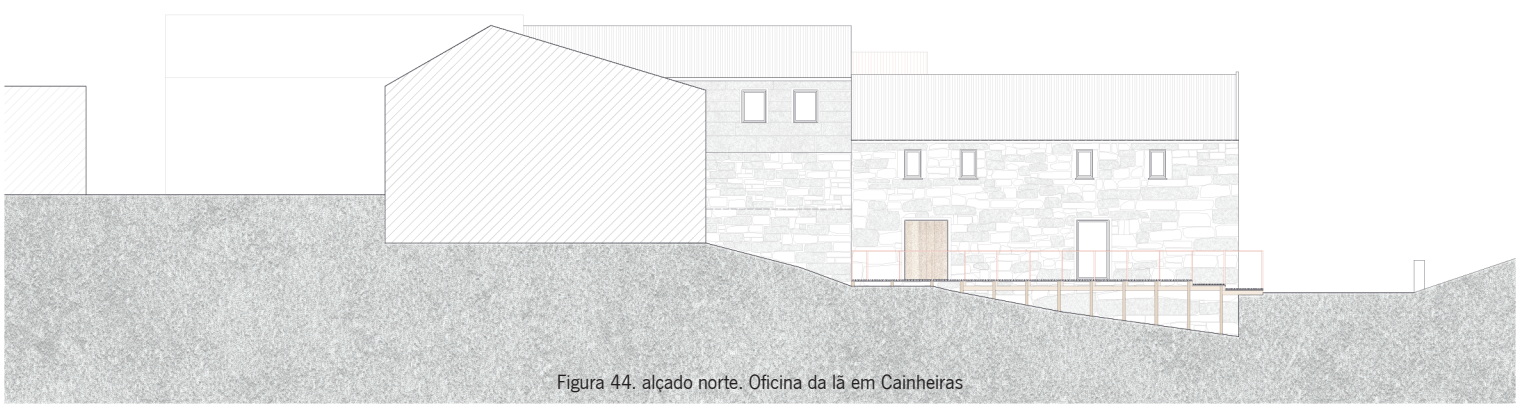


Figura 44. alçado norte. Oficina da lã em Cainheiras

legenda

1. espaço de comer
2. balneário
3. armazém da lã tratada
4. I.S
5. Arrumos
6. elevador
7. corte
8. horta de plantas tintureiras
9. espaço para cardar e fiar
10. zona de tecelagem
11. zona de corte da madeira
12. zona de secagem/polivalente
13. espaço de motagem da produção
14. espaço para acabamebtos
15. zona de tratamento
16. zona de máquinas

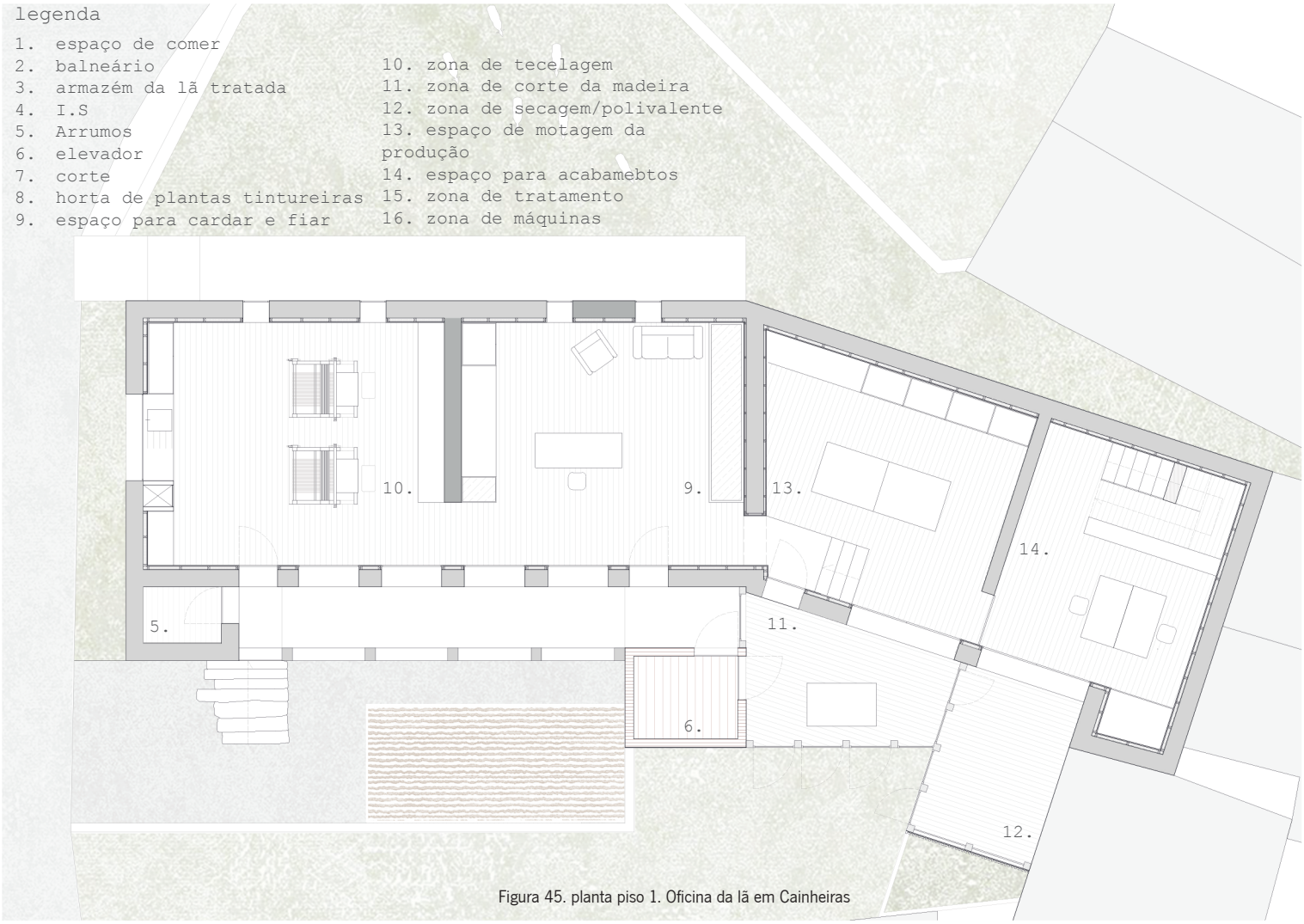


Figura 45. planta piso 1. Oficina da lã em Cainheiras

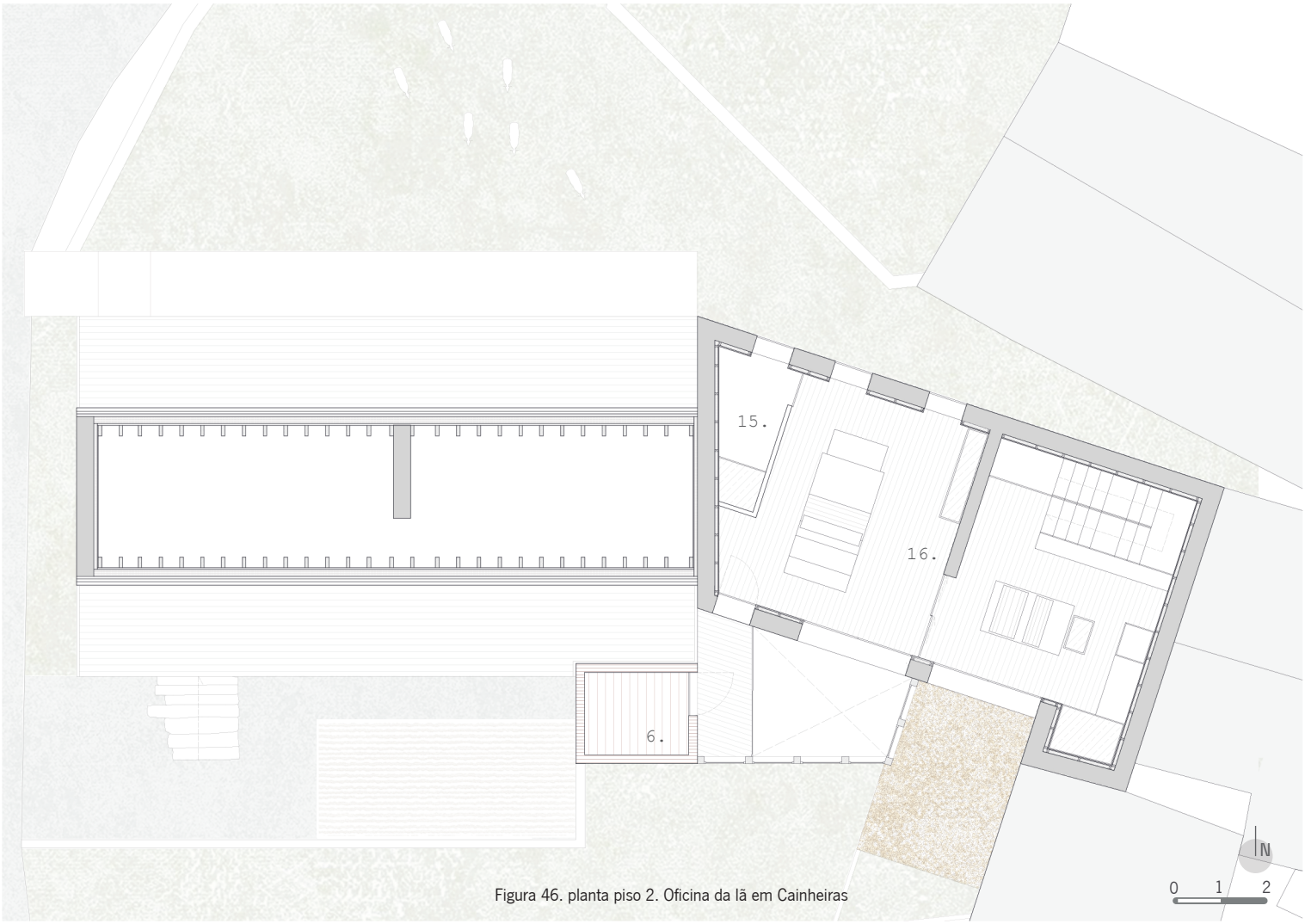


Figura 46. planta piso 2. Oficina da lã em Cainheiras

IV.3. Estratégia construtiva

A estratégia construtiva adotada baseia-se nos princípios do decrescimento e da reutilização do património existente, procurando responder ao estado de abandono progressivo das aldeias de Castro Laboreiro. Em vez da construção de novos edifícios, optou-se pela reabilitação das estruturas existentes, entendendo que a recuperação destas habitações poderia contribuir para reativar alguma vida em Padrosouro e Cainheiras. Em ambos os casos, procurou-se preservar ao máximo as construções originais, mantendo as estruturas em alvenaria de pedra, reduzindo assim a necessidade de recursos construtivos de grande escala.

Em Padrosouro, as construções originais apresentam uma técnica de alvenaria tradicional em granito irregular, caracterizada pela utilização de pedra local de diferentes dimensões, colocada de forma empírica e com reduzido grau de aparelhamento. Ainda assim, são visíveis diferenças singulares entre cada uma das quatro casas, sobretudo no formato e na geometria das pedras utilizadas, sendo também evidente a aplicação de argamassa de assentamento ou preenchimento em algumas das fachadas. No geral, as paredes são maciças e portantes, constituídas por blocos pétreos de formas irregulares. Os cunhais são reforçados com pedras de maior dimensão para garantir estabilidade, enquanto as aberturas são reduzidas e pontuais. Neste conjunto, a fachada principal foi mantida praticamente intacta em três das quatro casas, preservando as escadas exteriores e a maioria dos vãos para conservar a identidade tradicional das casas castrejas. As principais alterações concentraram-se no piso térreo, onde foi realizado o rebaixamento de fundações através do calçamento das paredes de pedra com betão armado, garantindo a estabilidade da estrutura ao aumentar o pé-direito. Por fim, introduziram-se novas janelas salientes que criam espaços de assento o para colocar decoração no interior.

Por sua vez, em Cainheiras, observa-se uma técnica construtiva em alvenaria de granito mais regular e consolidada, com maior cuidado no aparelho das pedras e no seu encaixe. As paredes mantêm o carácter portante e maciço, mas revelam uma organização construtiva mais precisa, com fiadas mais controladas, juntas mais homogéneas e elementos estruturais definidos, como cunhais e molduras de vãos. Esta evolução técnica no trabalho da pedra confere uma maior estabilidade e durabilidade ao edificado, facilitando a articulação com os novos elementos arquitetónicos introduzidos pelo projeto.

Nos dois conjuntos edificados, as paredes foram revestidas interiormente com isolamento em lã e acabamento em madeira maciça, com exceção das instalações sanitárias com revestimento em azulejo e das áreas destinadas ao cuidado das ovelhas que não se encontram isoladas, tendo mantido a leitura original em pedra. Paralelamente, as paredes de alvenaria receberam a aplicação de uma argamassa de cal hidráulica natural (NHL), utilizada sobretudo nas faces exteriores para consolidação e proteção, mas

também nas superfícies interiores. Esta escolha técnica é fundamental para regularizar o suporte pétreo irregular e, sobretudo, para garantir a respirabilidade e a permeabilidade ao vapor de água de todo o sistema estrutural. Ao permitir a evaporação das humidades ascensionais e por capilaridade típicas do granito antigo, a cal impede o aparecimento de condensações internas, assegurando a salubridade dos espaços e a integridade biológica do isolamento em lã. A escolha destes materiais procurou responder simultaneamente às necessidades térmicas dos edifícios e à valorização de recursos locais associados ao território e ao ciclo da lã.

Além disso, foi essencial repensar por completo as estruturas dos telhados e dos pisos, que estavam muito degradados. Como o material original era exclusivamente a madeira, a intervenção procurou respeitar essa identidade: optou-se por pisos estruturados com vigas de madeira, painéis de contraplacado OSB como substrato e, no acabamento, soalho de madeira maciça ou azulejo nas instalações sanitárias. Contudo, para responder às exigências funcionais de Cainheiras, o piso de produção com máquinas foi adaptado: as suas vigas de madeira foram reforçadas perpendicularmente por uma estrutura metálica secundária. Este reforço foi realizado para suportar as cargas e as vibrações do equipamento semi-industrial, garantindo a estabilidade do conjunto sem desvirtuar a lógica construtiva global.

A madeira foi igualmente utilizada como elemento estrutural nos novos volumes acrescentados às construções. Em Padrosouro, a estrutura semiaberta associada aos animais é inteiramente executada através de um sistema de vigas de madeira, funcionando como um espaço de transição entre o interior e o exterior. Já em Cainheiras, recorre-se também a vigas de madeira, mas articuladas com um ripado e painéis de policarbonato. Esta abordagem permitiu criar fachadas mais permeáveis e leves, sem ocultar a leitura das paredes de pedra existentes. A implantação destes acrescentos procura seguir os alinhamentos das construções originais, estabelecendo uma relação harmoniosa entre os diferentes edifícios e permitindo que o novo dialogue com o existente sem apagar as marcas da arquitetura tradicional.

V. Considerações finais

A presente investigação procurou compreender de que forma a arquitetura pode contribuir para a valorização de um território em declínio, partindo de uma matéria-prima local atualmente desvalorizada: a lã de ovelha. Ao longo do trabalho, tornou-se evidente que a lã não representa apenas um resíduo agropecuário sem destino, mas sim um recurso com potencial técnico, ecológico, cultural e económico, capaz de estabelecer novas relações entre pastorícia, construção, design e habitação.

A partir da análise da transumância em Castro Laboreiro, dos modos de vida agro-pastoris e do atual processo de despovoamento, tornou-se clara a necessidade de desenvolver estratégias capazes de reativar estas aldeias sem apagar a sua identidade territorial e construtiva. O projeto propõe, assim, uma reinterpretação contemporânea do ciclo da lã através da criação de uma Estalagem e de uma Oficina de Lã, distribuídas entre Padrosouro e Cainheiras. Esta organização procura recuperar a lógica complementar entre branda e inverneira, articulando habitação, produção, paisagem e mobilidade a partir do antigo percurso de transumância.

Paralelamente, a investigação permitiu compreender o potencial da lã enquanto material sustentável, não apenas no contexto têxtil, mas sobretudo na arquitetura. A oficina assume um papel central na produção de isolamento térmico natural, uma solução que transcende o próprio edifício do projeto. Ao transformar a lã local num isolante de baixa pegada ecológica e alta eficiência, pretende-se oferecer aos últimos habitantes de Castro Laboreiro uma oportunidade real de reabilitar as suas próprias casas. Esta estratégia utiliza um material que a comunidade conhece e domina, promovendo uma melhoria direta na sua qualidade de vida e demonstrando que a inovação pode nascer de recursos ancestrais.

A opção pela reabilitação dos edifícios existentes reforça esta abordagem de decrescimento. Em vez de introduzir novas construções desligadas do contexto, procurou-se trabalhar a partir das estruturas abandonadas, preservando a materialidade em pedra e integrando novos elementos em madeira e lã. Desta forma, a intervenção estabelece um diálogo entre memória e atualidade, procurando responder às necessidades do presente sem perder a relação com a arquitetura vernacular.

Mais do que apresentar uma solução definitiva, o projeto procura abrir uma reflexão sobre o futuro dos territórios rurais de montanha. Neste sentido, a lã deixa de ser entendida como um resíduo sem valor para passar a assumir-se como matéria capaz de reativar espaços, práticas e relações com o

território, provando que o futuro destas aldeias pode ser construído com as matérias e as mãos de quem sempre as habitou.

VI. Referências bibliográficas

Agência Lusa. (2025, outubro 6). Empresa têxtil responsabiliza Câmara da Guarda por fecho de lavadouro de lãs. Observador. https://observador.pt/2025/10/06/empresa-textil-responsabiliza-camara-da-guarda-por-fecho-de-lavadouro-de-las/

Almeida, C. A. F. (1984). Memorias de historia antigua, (*6)*, 35-42. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=46052

Bagnou Beido, M., & El Koraichi, S. (2021). *Wool Wall*. FAIRE Paris. https://www.faireparis.com/en/projets/faire-2021/wool-wall-2167.html

Bazzani, M., Prieur, V., Mastrangelo, S., Sarti, L., Portolano, B., Sancristobal, M., & Pariset, L. (2026). Exploring climate adaptation in European Merino sheep: A landscape genomics approach. *Animal: The International Journal of Animal Biosciences*, *20*(1), Artigo 101728. https://doi.org/10.1016/j.animal.2025.101728 1751-7311

Black Mountain Natural Insulation. (s.d.). *NatuWool: Technical sheet* [Ficha técnica]. ArchiExpo. https://pdf.archiexpo.com/pdf/black-mountain/natuwool-technical-sheet/105021-238781.htm

Brunello, E., & Gordini, E. (2026, janeiro 12). *Woolshed: Reviving Alpine wool heritage through design and innovation*. European Fashion Heritage Association. https://fashionheritage.eu/woolshed-reviving-alpine-wool-heritage-through-design-and-innovation/

Carvalho, D. (2017). Castro Laboreiro e o seu castelo: Contributo para o seu estudo. *Abelterium*, *3*, 49-73. https://www.academia.edu/33361695/ABELTERIVM_III

Centro Consorzi. (s.d.). *Woolshed Interreg Alpine Space*. Recuperado em 4 de maio de 2026, de https://www.centroconsorzi.it/woolshed-interreg-alpine-space/#DIGITALMAP

Chambino, E. (2008). *Pastores, guardiões de uma paisagem*. Município de Idanha-a-Nova; Centro Cultural Raiano.

CIRFS: European Man-Made Fibres Association. (2023). *World production by fibre*. https://www.cirfs.org/statistics/key-statistics/world-production-fibre

Costa, R. (Realizador). (1979, outubro 16). Inverneiras [Episódio de série de TV]. Em *Homem montanhês*. Diafilme; RTP. . https://arquivos.rtp.pt/conteudos/inverneiras/

DataIntelo. (2026, abril). *Sheep wool insulation market research report 2034: Segments by product type, application, distribution channel, and region*. https://dataintelo.com/report/global-sheep-wool-insulation-market

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. (2020). *Ovinos: Efetivo das raças autóctones*. https://www.dgav.pt/animais/conteudo/recursos-geneticos-animais/racas-autoctones/ovinos/

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. (2024, outubro 21). *Protocolo de exportação de lãs para a China*. https://www.dgav.pt/destaques/conteudo/protocolo-de-exportacao-de-las-para-a-china/

Domingues, J., & Rodrigues, A. (2007). Brandas e inverneiras, o nomadismo peculiar de Castro Laboreiro. *Arraianos*, (7), 10-20. https://margens.blog/wp-content/uploads/2024/03/jose-domingues-e-americo-rodrigues-brandas-e-inverneiras-o-nomadismo-peculiar-de-castro-laboreiro-2007-arraianos-7-pp.-10-20.pdf

Formafantasma. (2023). *Tacchini Flock*. https://formafantasma.com/work/tacchini-flock

Formafantasma. (2023, maio 26–outubro 1). *Oltre Terra* [Exposição]. Museu Nacional de Noruega, Oslo, Noruega. https://formafantasma.com/work/oltre-terra

Instituto Nacional de Estatística. (1993). *Censos 91: Resultados definitivos*. http://ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=66198294&PUBLICACOESmodo=2

Instituto Nacional de Estatística. (2022). *Censos 2021: Resultados definitivos – Portugal*. https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_pop&xpid=CENSOS21&xlang=pt

ISOLENA. (s.d.). *Sheep's wool insulation: Natural insulation material with many talents*. https://www.isolena.com/en/sheepwool-insulation/

IWTO – International Wool Textile Organisation. (2011). *Wool in architecture and interior design: Architecture workshop with AIT and IWTO in New Zealand*. GKT Gesellschaft für Knowhow-Transfer.

Kroll, C. (1981). *The whole craft of spinning: From the raw to the finished yarn*. Dover Publications.

Larguesa, A. (2025, abril 28). Lã portuguesa desenrola exportações para a China ao fim de cinco anos. *ECO*. https://eco.sapo.pt/2025/04/28/la-portuguesa-desenrola-exportacoes-para-a-china-ao-fim-de-cinco-anos/

Leite, S. (2022, dezembro 26). *Era uma vez a lã* [Documentário]. RTP Play. https://www.rtp.pt/play/p11115/e661792/era-uma-vez-a-la

Marchetto, M. (2022, dezembro 26). Os 6 maiores produtores de lã do mundo. *SoCientífica*. https://socientifica.com.br/os-6-maiores-produtores-de-la-do-mundo/

Martinho, J. (2024, julho 9). Melgaço aprofunda raízes com o projeto que vai imortalizar testemunhos e saberes do povo melgacense [Entrevista]. *Voz de Melgaço*. https://vozdemelgaco.pt/2024/07/09/melgaco-aprofunda-raizes-com-o-projeto-que-vai-imortalizar-testemunhos-e-saberes-do-povo-melgacense/

Mascarenhas, J. (2015). Sistemas de Construção XV: Arquitetura Popular Portuguesa. Livros Horizonte.
Oliveira, E. V., & Galhano, F. (1992). *Arquitectura tradicional portuguesa*. Dom Quixote.

Pacheco, M., & Bazaraitė, E. (2018). Sustainability through traditional processes: Strategy of "Salva a Lã Portuguesa" for revival of natural wool. In G. Montagna & C. Carvalho (Eds.), *Textiles, identity and innovation: Design the future* (pp. 367–371). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781315100210

Pinto, L. (2022). *Castro Laboreiro: Entre brandas e inverneiras*. Fundação Francisco Manuel dos Santos; Luísa Pinto.

Poelman, S. (2024, abril 9). Why New Zealand wool is the future of sustainable architecture and interior design. *Lof*. https://www.lof.nz/stories/thefutureofinteriorsiswool

Pomar, R. (2023). Retrosaria Rosa Pomar. https://retrosaria.rosapomar.com/pt/products/badana

Rodrigues, A. R. (2026, janeiro 16). Crise da lã: produtores não conseguem escoar matéria-prima e custo da tosquia é muito superior ao valor pago pelo quilo. *Conta Lá*. https://conta-la.pt/pt/crise-da-la-produtores-nao-conseguem-escoar-materia-prima-e-custo-da-tosquia-e-muito-superior-ao-valor-pago-peloquilo

RTP. (2017, março 23). *"Carpeada" no Centro de Dia de Castro Laboreiro II* [Vídeo]. Arquivos RTP. https://arquivos.rtp.pt/conteudos/carpeada-no-centro-de-dia-de-castro-laboreiro-ii/

Santos, V., Martins, Â., Silvestre, M., Silva, S., & Azevedo, J. (2019). A história da lã: Da domesticação à atualidade. *História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces*, *20*, 65–76. https://doi.org/10.23925/2178-2911.2019v20espp65-76

Satyanarayana, K. G., Flores-Sahagun, T., Arizaga, G. G. C., Franco, T. S., & Tanobe, V. A. (2022). Surface modification treatment methods of wool. In S. Thomas & S. Jose (Eds.), *Wool fiber reinforced polymer composites* (pp. 71–105). Woodhead Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824056-4.00006-6

Schmelzer, M., Vetter, A., & Vansintjan, A. (2022). *The future is degrowth: A guide to a world beyond capitalism*. Verso.

Tocci, J. (2020, agosto 26). *Havelock Wool Company Tour - Wool Insulation* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=hH355AIqqfU

UK Research and Innovation. (2025, julho 10). *Sheep wool insulation: A natural solution for a low-carbon future*. https://www.ukri.org/who-we-are/how-we-are-doing/research-outcomes-and-impact/innovate-uk/sheep-wool-insulation-a-natural-solution-for-a-low-carbon-future/

VII. Desenhos

ÍNDICE

- **PORMENOR CONSTRUTIVO**

01 PORMENOR VERTICAL EM CORTE VERTICAL

- **ESTALAGEM EM PADROSOURO**

02 PLANTA PISO 0

03 PLANTA PISO 1 & ALÇADO OESTE

04 ALÇADO NORTE & CORTE bb'

05 ALÇADO SUL & CORTE aa'

06 ALÇADO ESTE & CORTE cc' & CORTE dd'

- **VERMELHOS E AMARELOS – ESTALAGEM EM PADROSOURO**

07 PLANTA PISO 0 & CORTE bb' & ALÇADO NORTE

- **OFICINA DA LÃ**

08 PLANTA PISO 0 & ALÇADO NORTE

09 PLANTA PISO 1 & PLANTA PISO 2

10 ALÇADO SUL & CORTE aa'

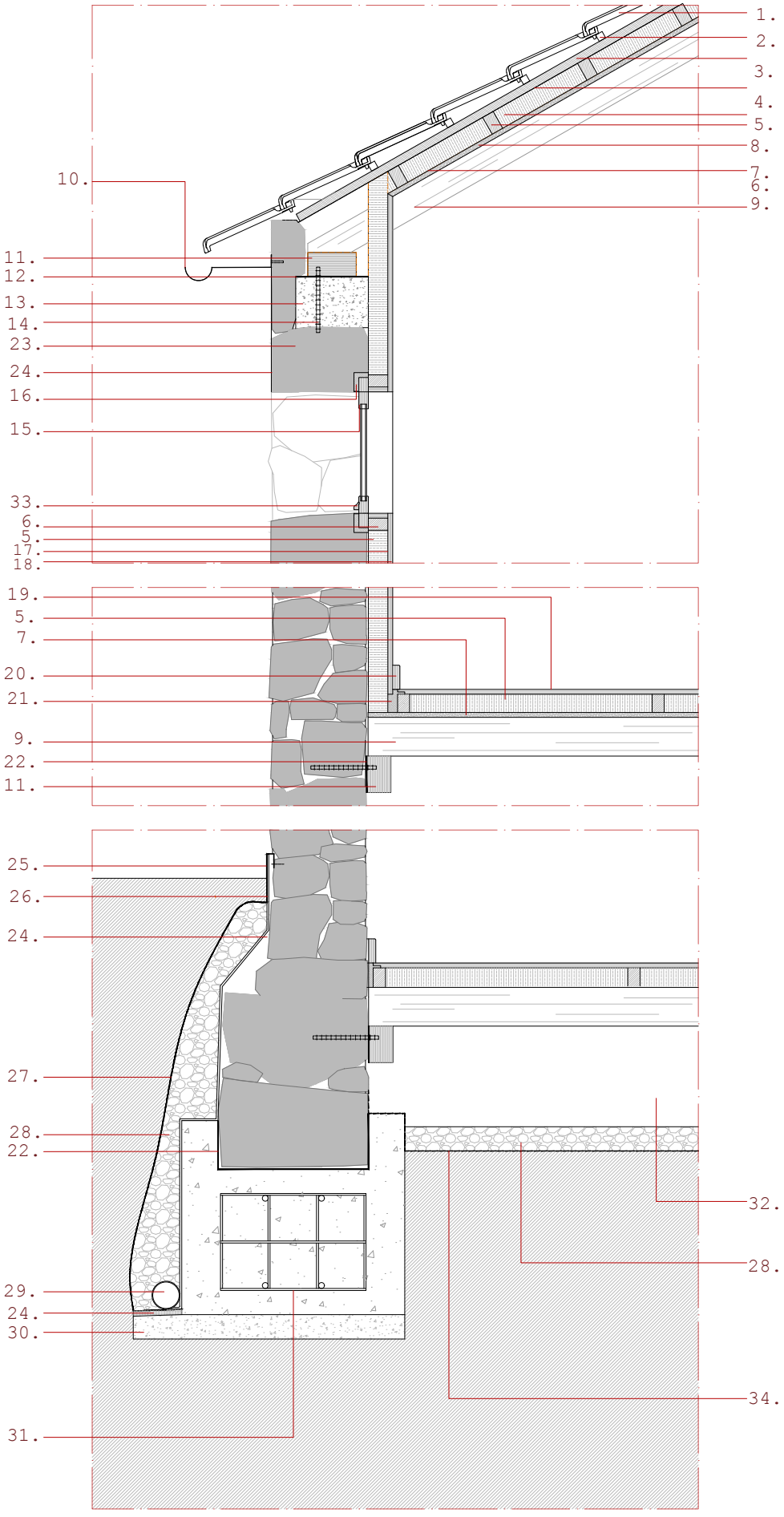
11 ALÇADO OESTE & CORTE bb'

- **VERMELHOS E AMARELOS – OFICINA DA LÃ**

12 PLANTA PISO1 & ALÇADO SUL & CORTE bb'

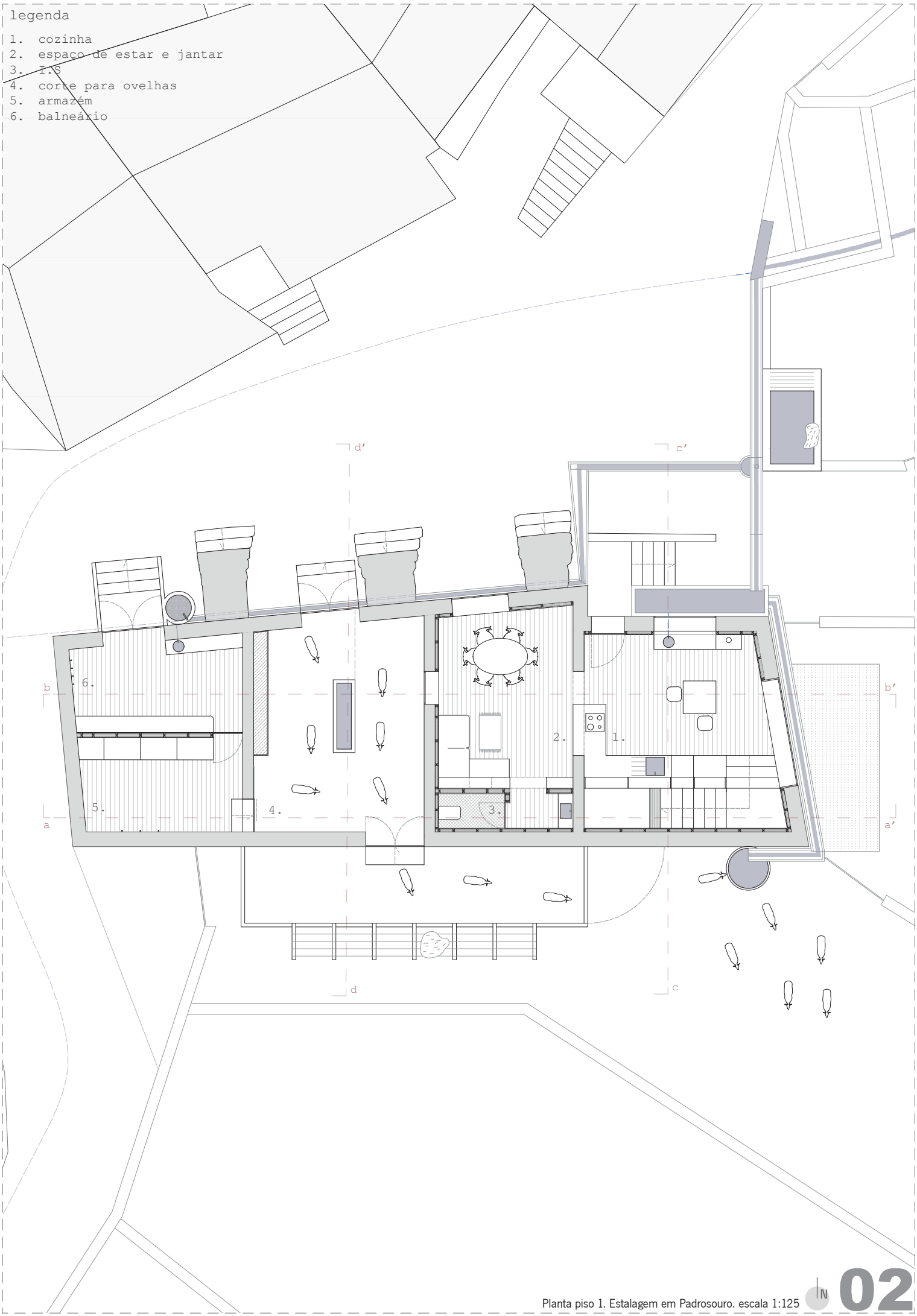
legenda

1. telha
2. ripado
3. contra-ripado
4. membrana impermeável
5. isolamento em lã de ovelha
6. barrote de madeira
7. painel de tiras de madeira orientadas - OSB
8. barreira para vapor
9. estrutura de madeira em vista
10. caleiro
11. frechal de madeira
12. barreira corte capilar
13. viga de coroamento
14. varão de aço
15. caixelharia em madeira
16. banda de corte térmico
17. membrana travão de vapor inteligente (intello)
18. revestimento em madeira maciça
19. soalho de madeira
20. rodapé de madeira
21. enchimento/ banda acústica
22. banda tela asfáltica
23. parede de granito
24. argamassa de cal hidráulico natural
25. perfil metálico
26. tela nodada de alta densidade
27. manta geotêxtil
28. brita
29. tubo de drenagem perfurado
30. betão de limpeza
31. sapata betão armado
32. caixa de ar/vão sanitário
33. pingadeira
34. tela polietileno



Pormenor construtivo de uma parede típica das construções, reabilitada. Corte vertical. escala 1:25

01



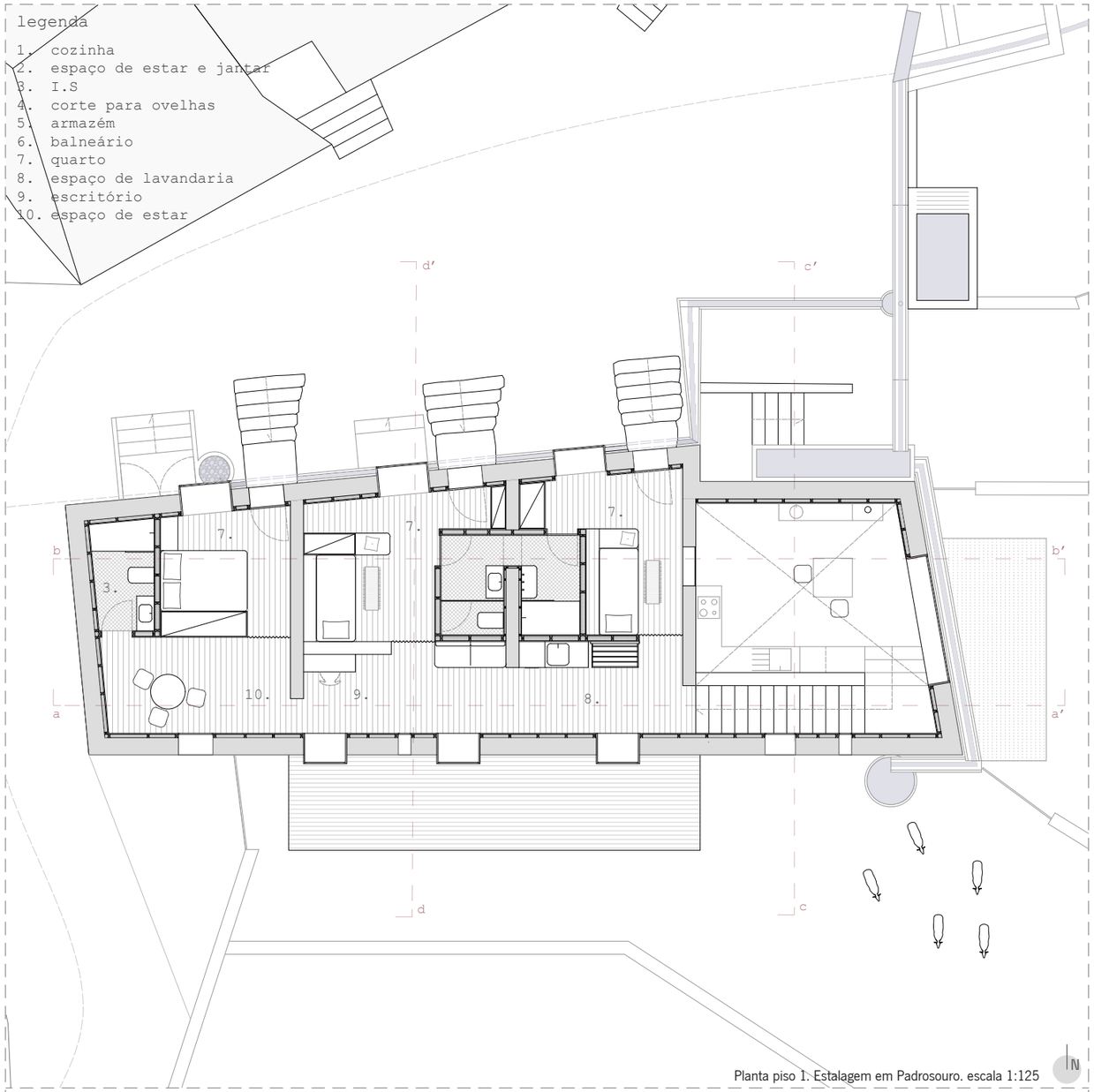
Planta piso 1. Estalagem em Padrosouro. escala 1:125

N

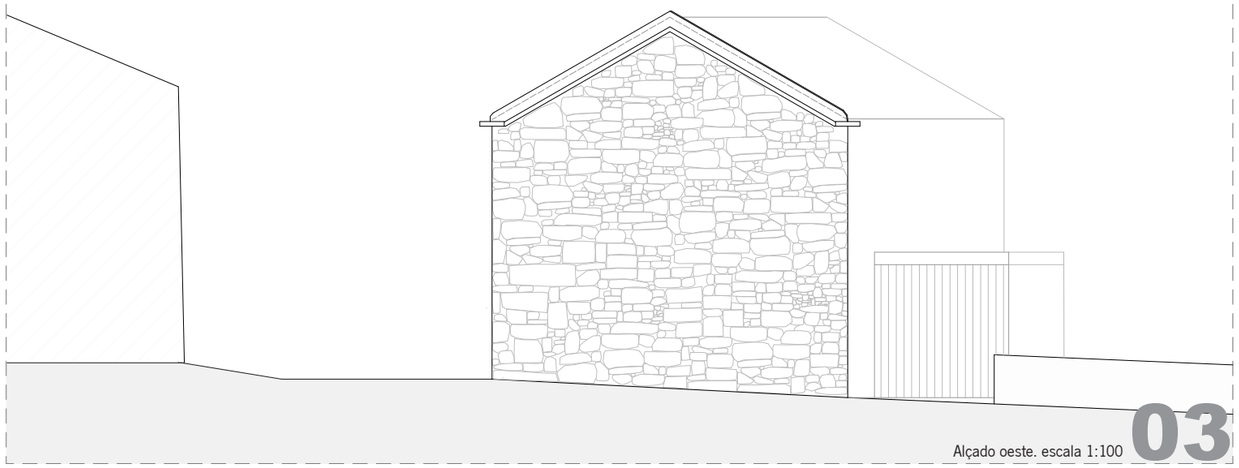
02

legenda

1. cozinha
2. espaço de estar e jantar
3. I.S
4. corte para ovelhas
5. armazém
6. balneário
7. quarto
8. espaço de lavandaria
9. escritório
10. espaço de estar



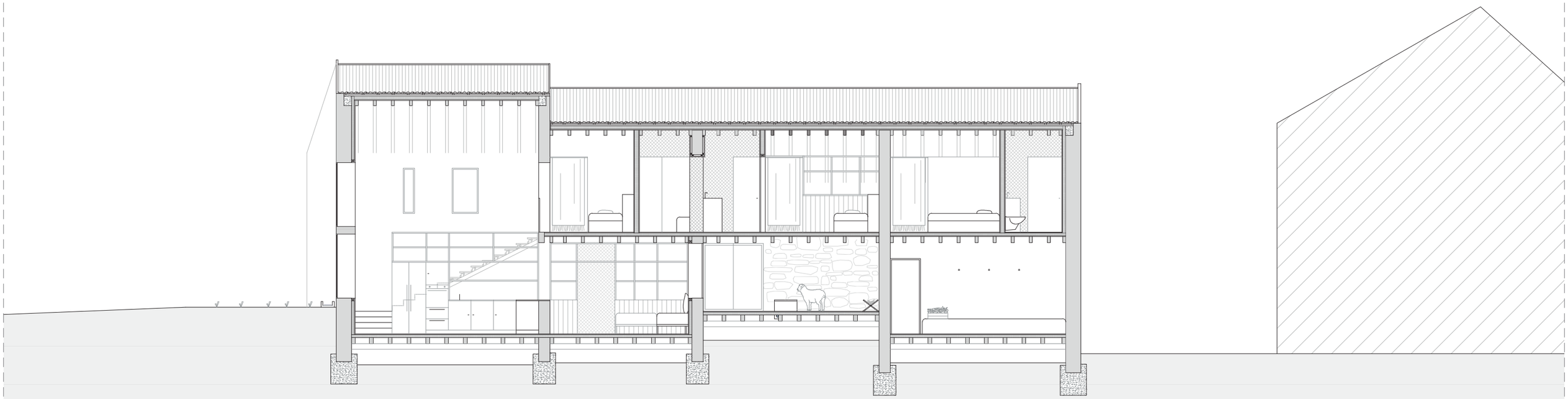
Planta piso 1. Estalagem em Padrosouro. escala 1:125



Alçado oeste. escala 1:100



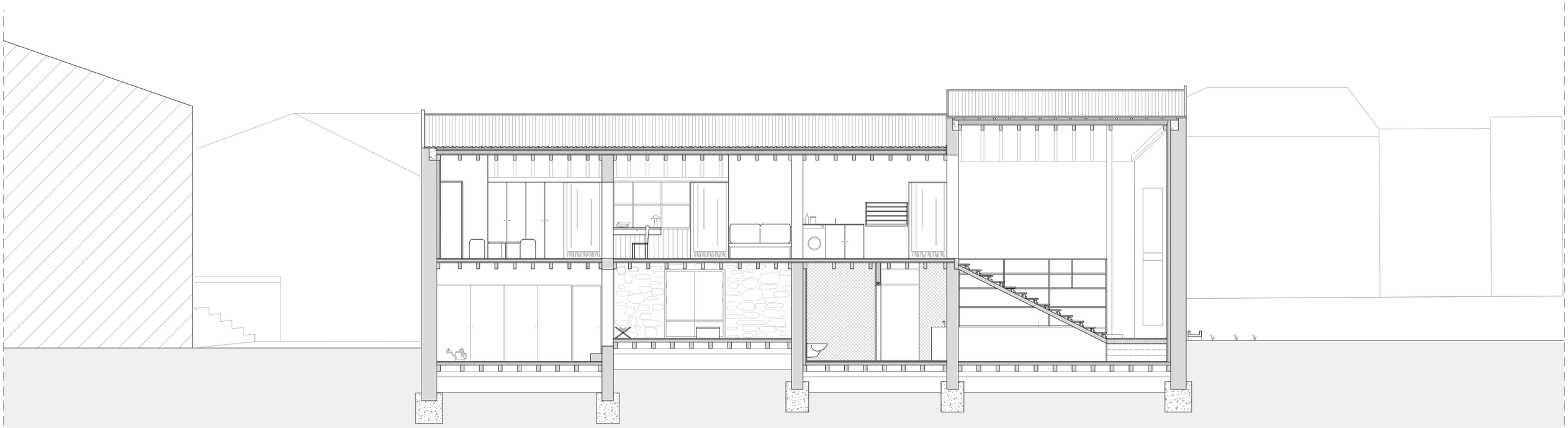
Alçado principal (norte). escala 1:100



Corte bb'. escala 1:100



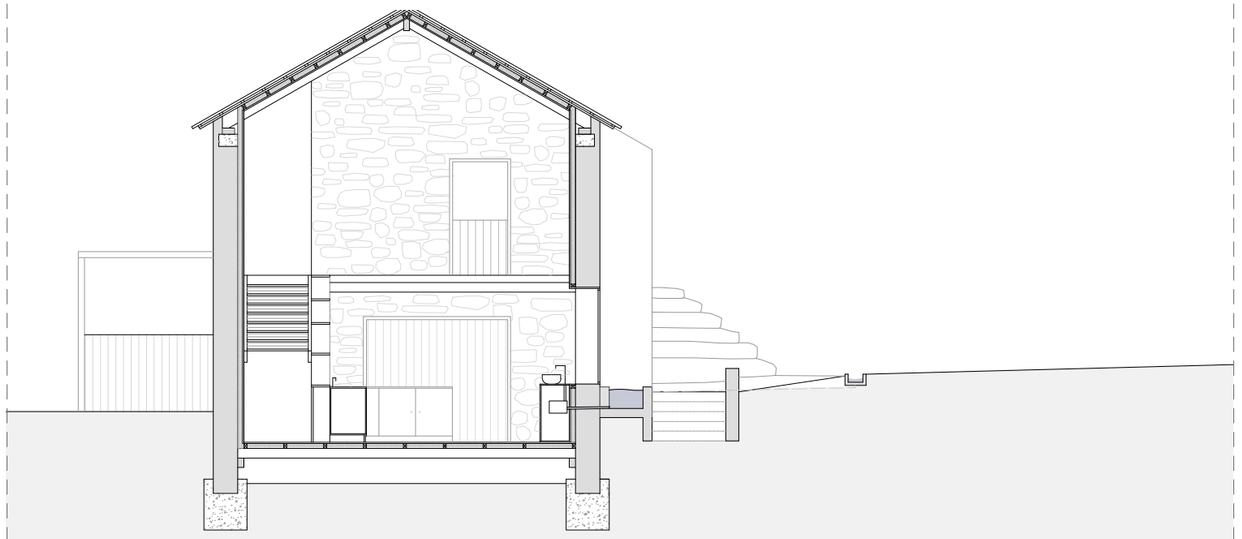
Alçado sul. escala 1:100



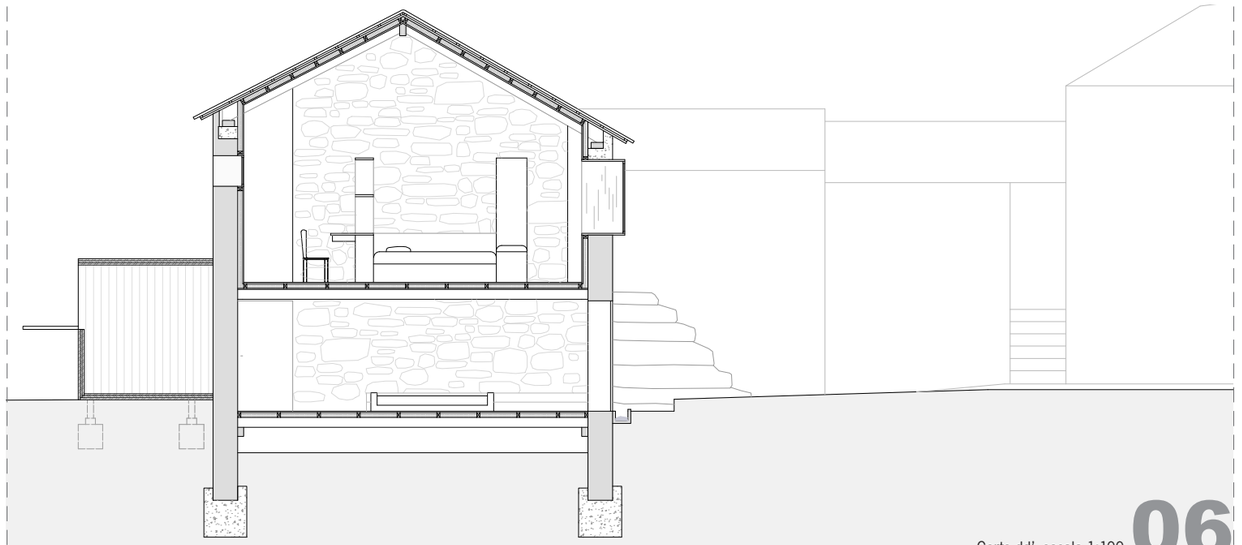
Corte aa'. escala 1:100



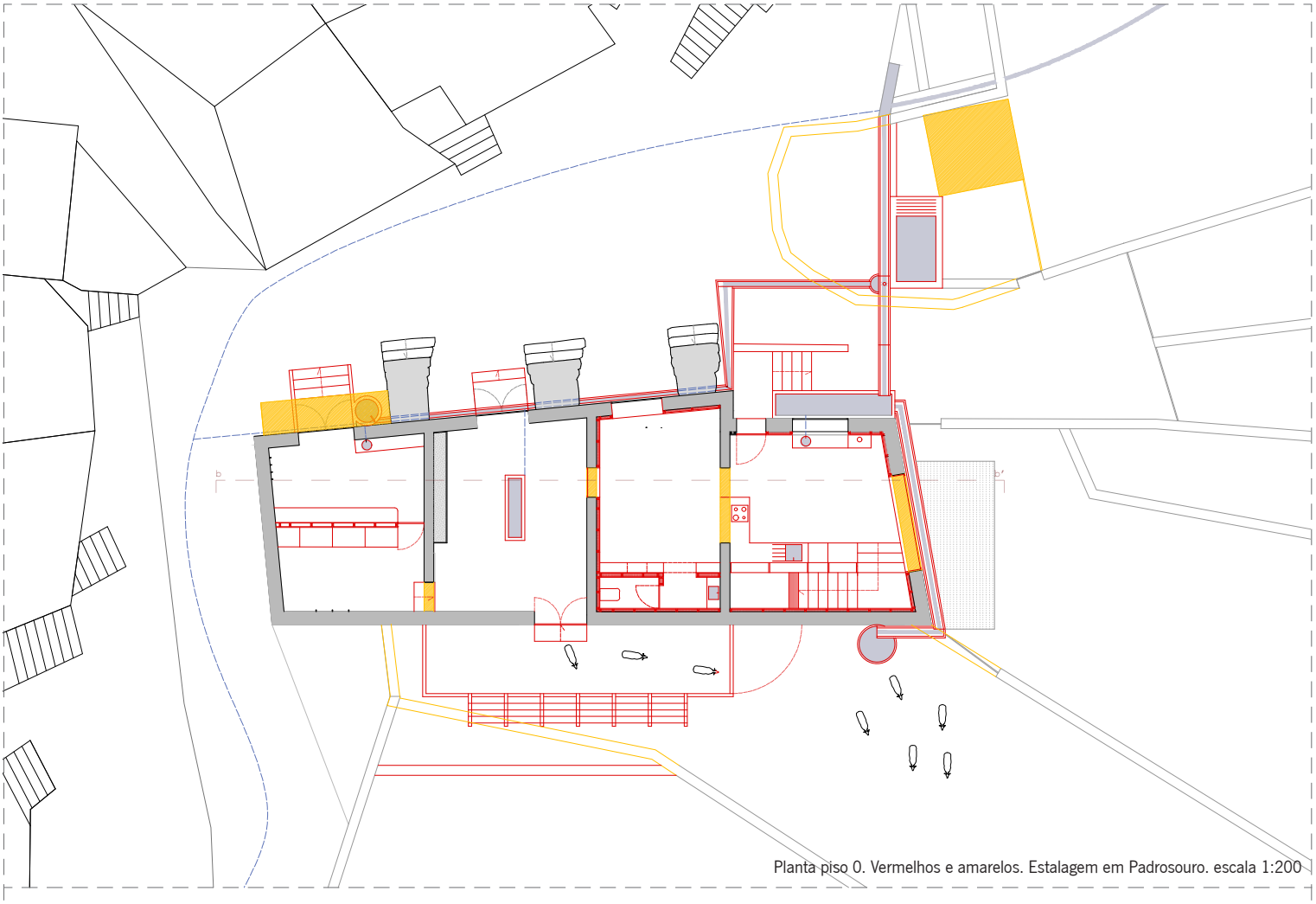
Alçado este. escala 1:100



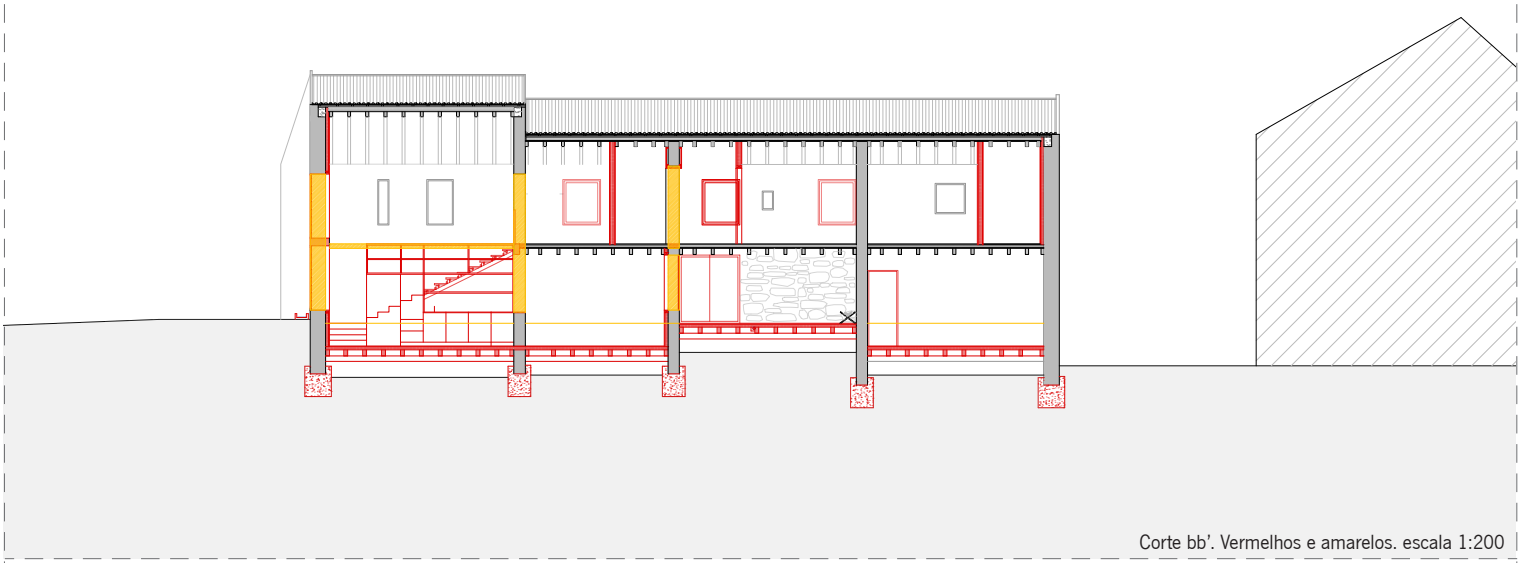
Corte cc'. escala 1:100



Corte dd'. escala 1:100



Planta piso 0. Vermelhos e amarelos. Estalagem em Padrosouro. escala 1:200



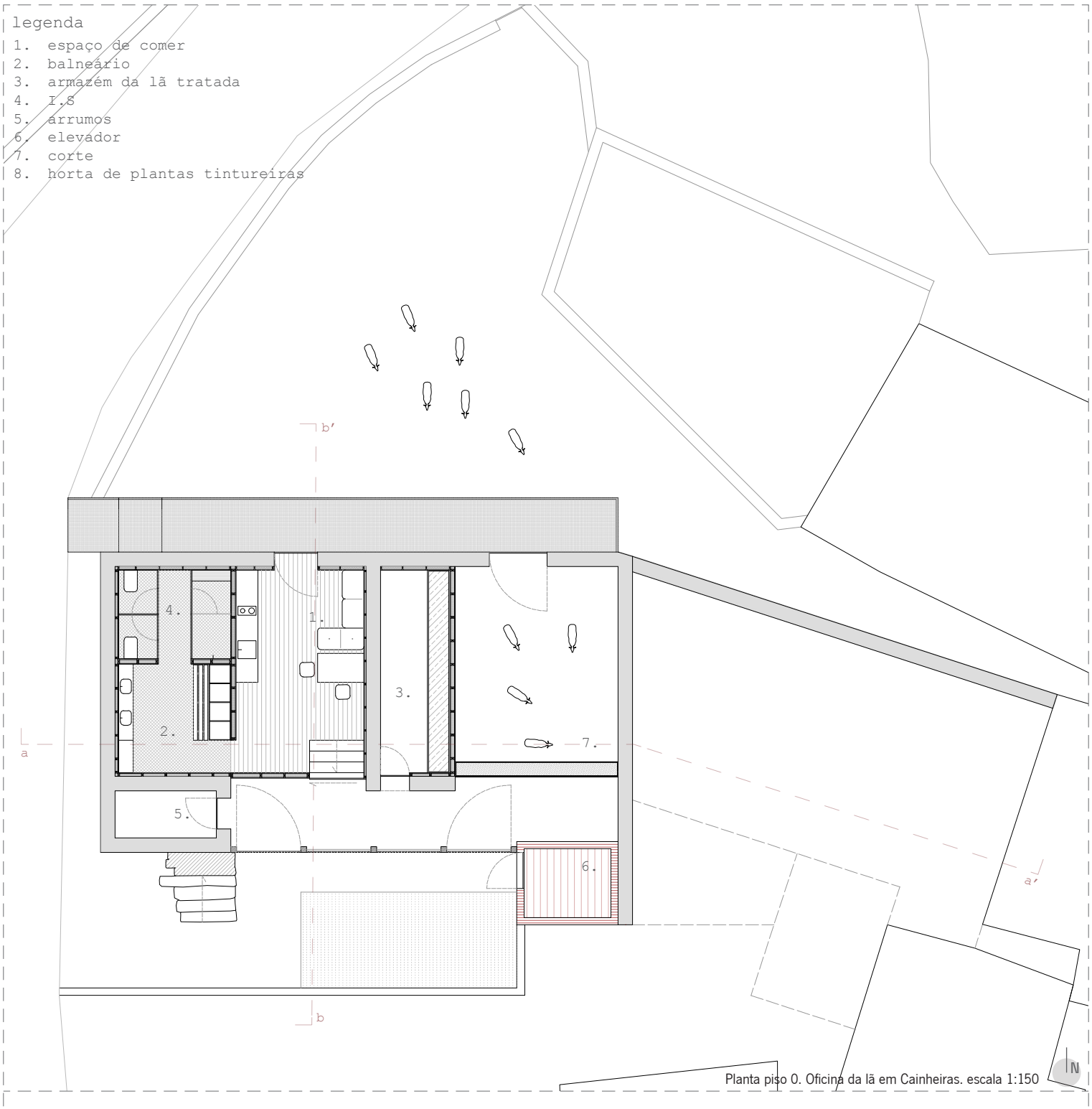
Corte bb'. Vermelhos e amarelos. escala 1:200



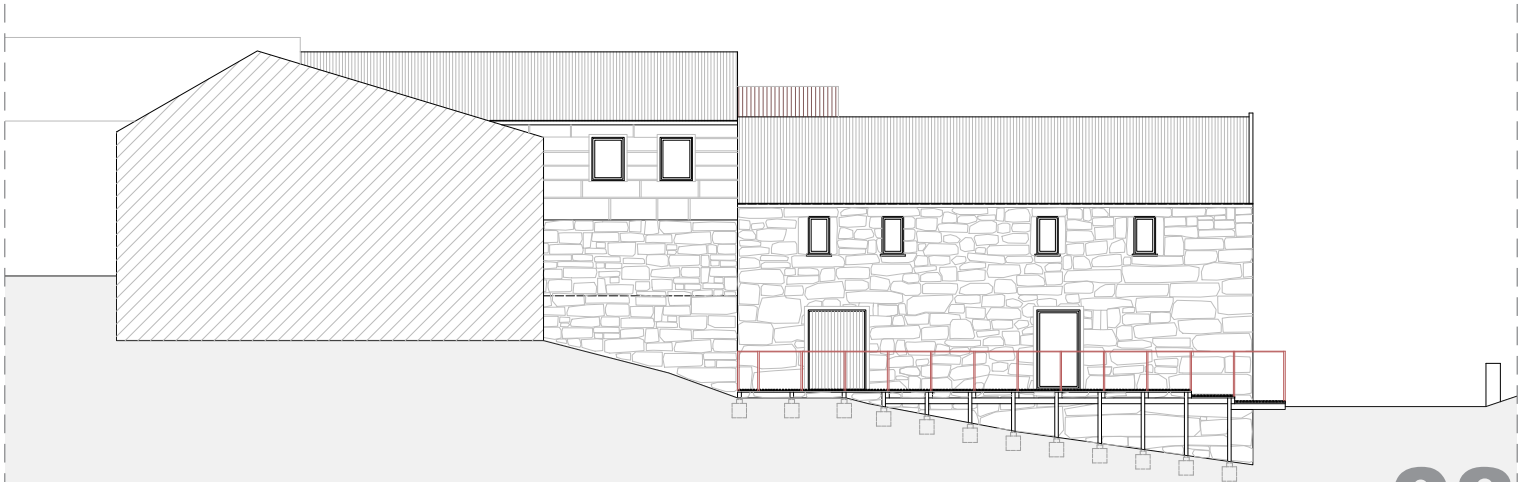
Alçado norte. Vermelhos e amarelos. escala 1:200

legenda

1. espaço de comer
2. balneário
3. armazém da lã tratada
4. I.S
5. arrumos
6. elevador
7. corte
8. horta de plantas tintureiras



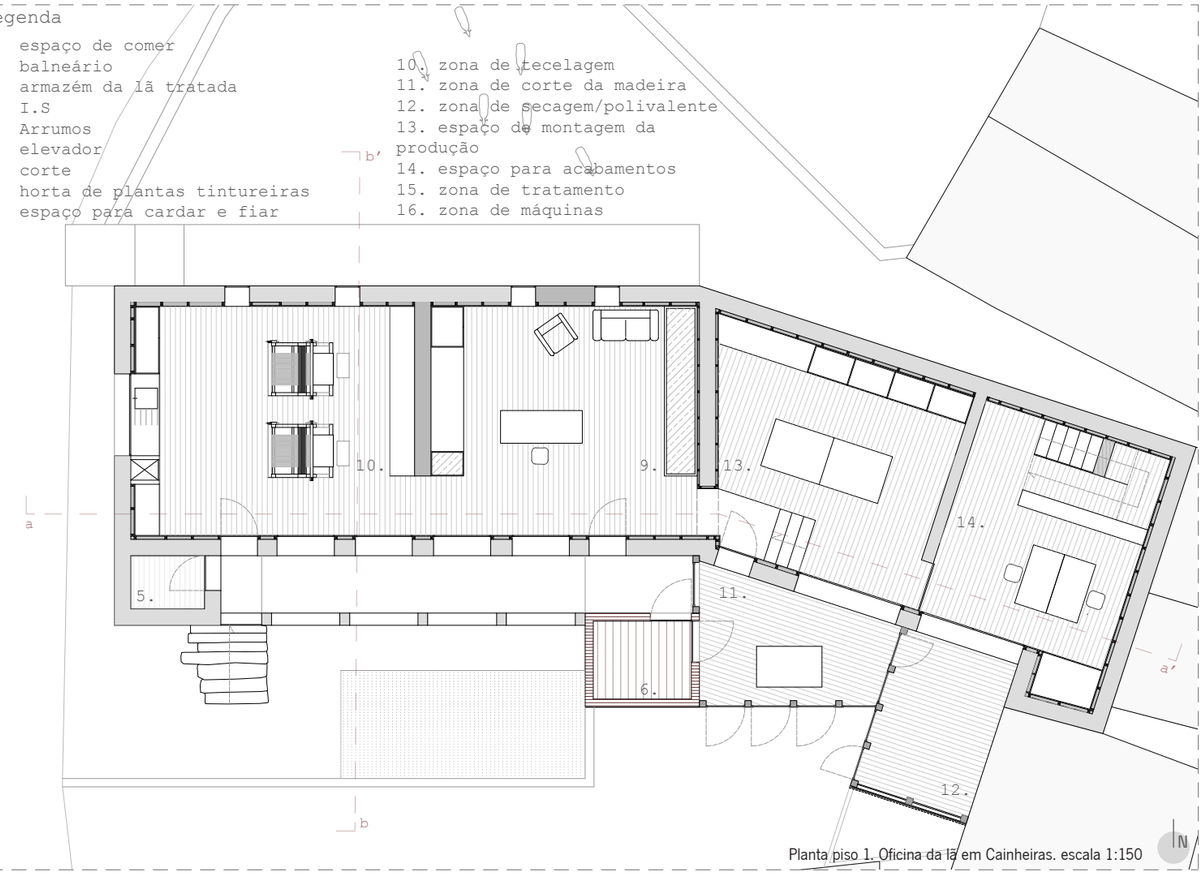
Planta piso 0. Oficina da lã em Cainheiras. escala 1:150



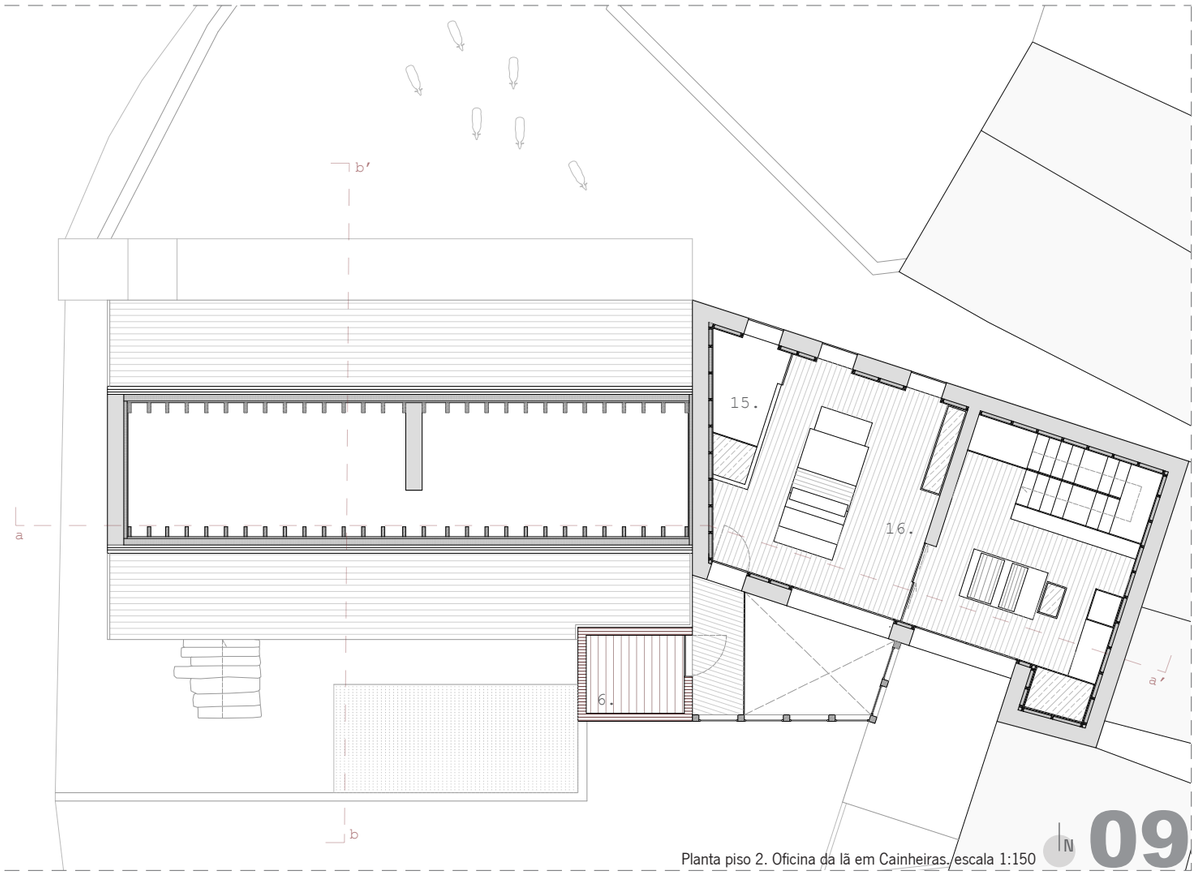
Alçado norte. escala 1:150

legenda

1. espaço de comer
2. balneário
3. armazém da lã tratada
4. I.S
5. Arrumos
6. elevador
7. corte
8. horta de plantas tintureiras
9. espaço para cardar e fiar
10. zona de recelagem
11. zona de corte da madeira
12. zona de secagem/polivalente
13. espaço de montagem da produção
14. espaço para acabamentos
15. zona de tratamento
16. zona de máquinas



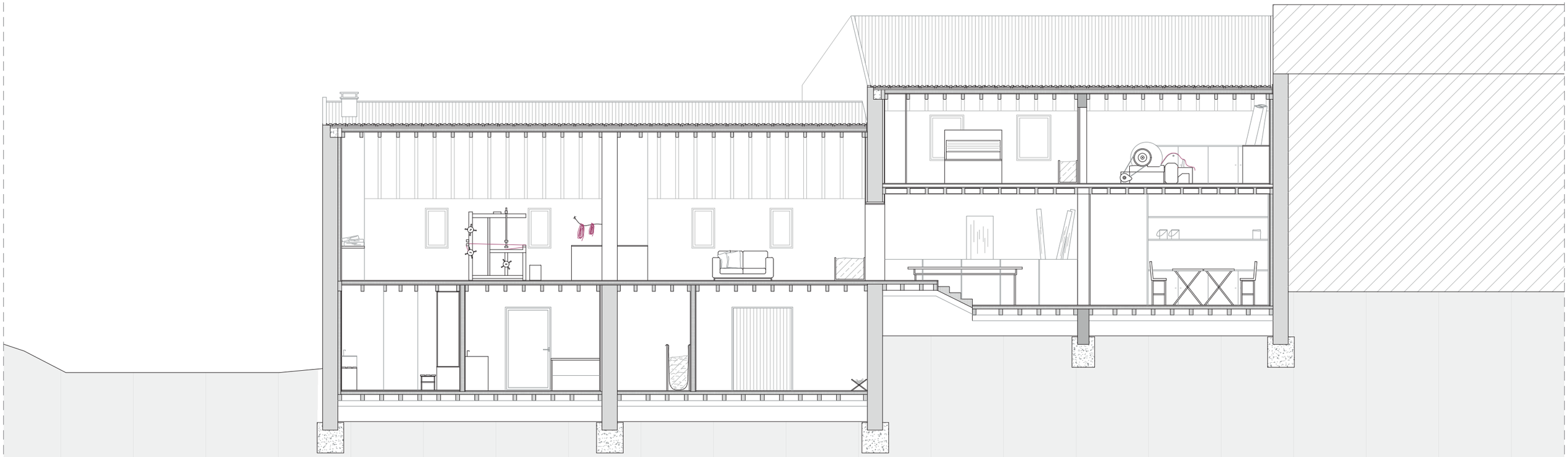
Planta piso 1. Oficina da lã em Cainheiras. escala 1:150



Planta piso 2. Oficina da lã em Cainheiras. escala 1:150



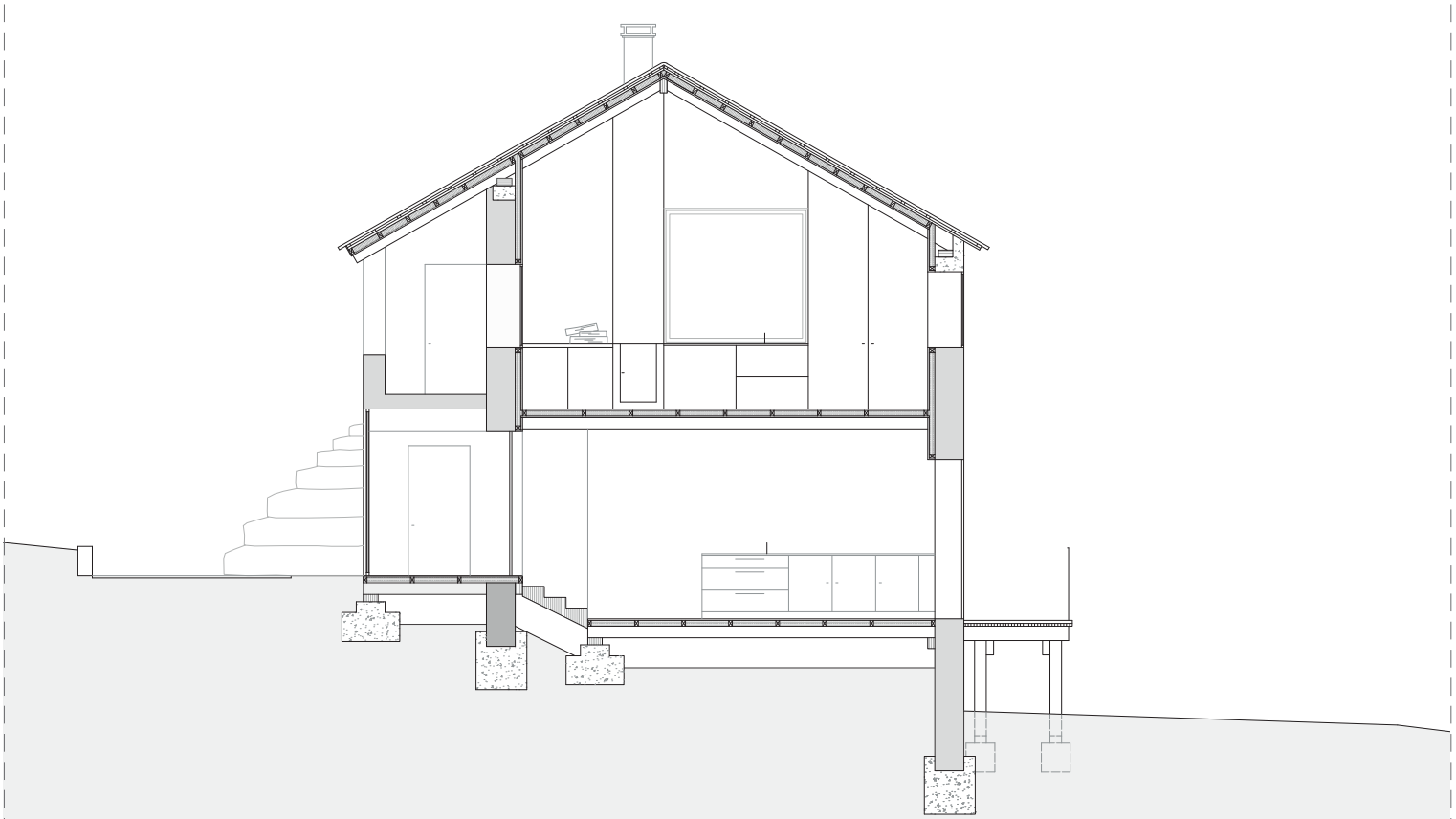
Alçado sul. escala 1:100



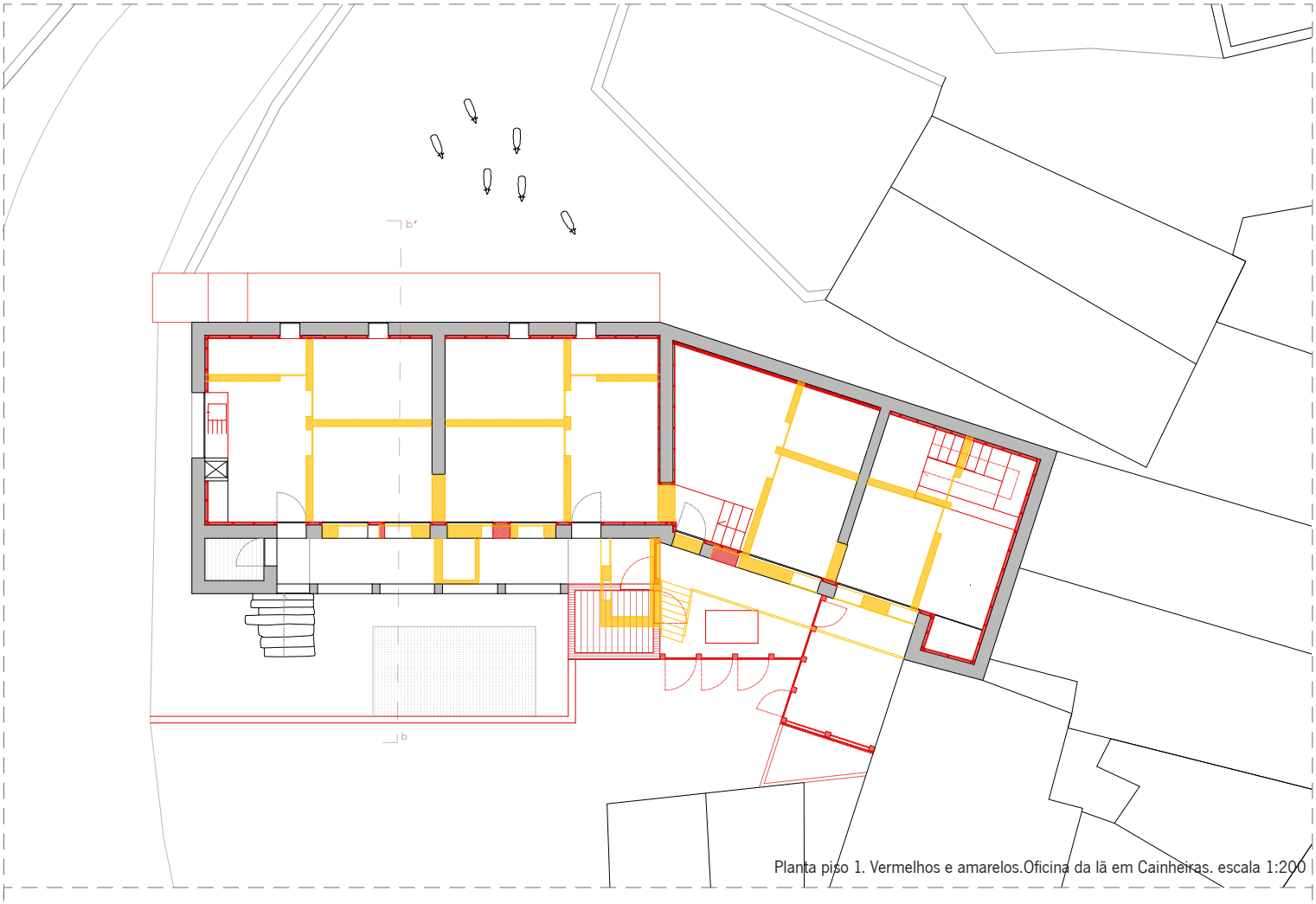
Corte aa'. escala 1:100



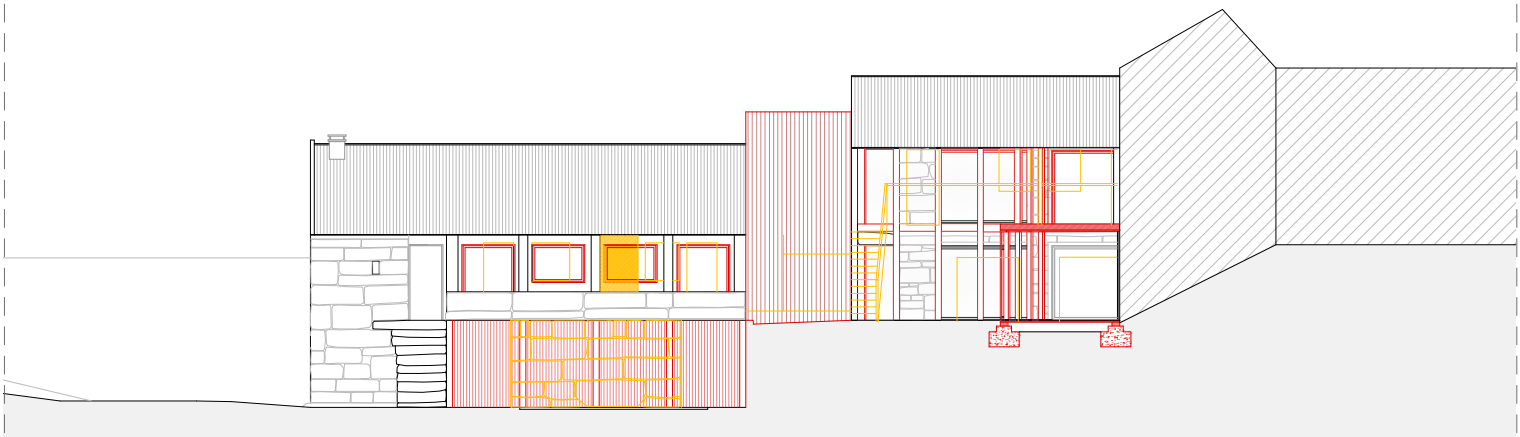
Alçado oeste. escala 1:100



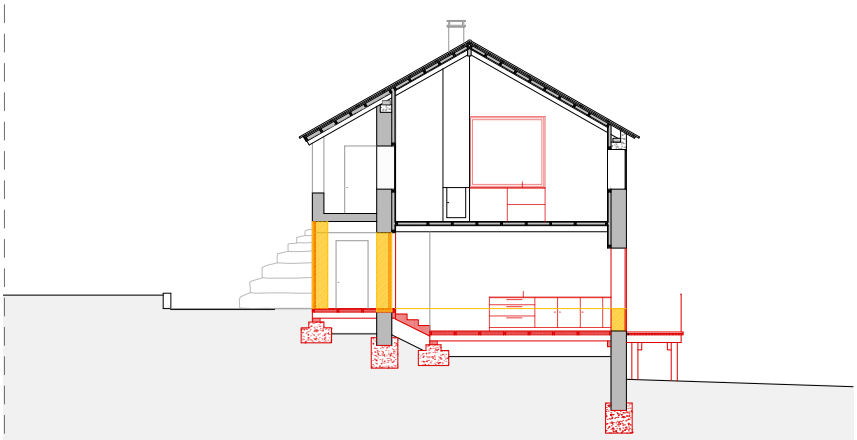
Corte bb'. escala 1:100



Planta piso 1. Vermelhos e amarelos.Oficina da lã em Cainheiras. escala 1:200



Alçado sul. Vermelhos e amarelos. escala 1:200



Corte bb'. Vermelhos e amarelos. escala 1:200