

CODE 171**EVALUATION AND CHARACTERIZATION OF THE BUILT RURAL ENVIRONMENT OF THE MONTESINHO NATURAL PARK, PORTUGAL. THE INHAVIT PROJECT*****AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE RURAL CONSTRUÍDO DO PARQUE NATURAL DE MONTESINHO, PORTUGAL. O PROJETO INHAVIT*****Luso, Eduarda^{1,3}; Ferreira, Débora^{2,3}**

1: Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal
e-mail: eduarda@ipb.pt

2: Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal

3: GICOS, Grupo de Investigação em Construção Sustentável, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

RESUMO

Em Portugal, nas últimas décadas, tem-se verificado um aumento da população e das cidades situadas no litoral e, pelo contrário, uma diminuição em localidades do interior, com maior gravidade nas zonas rurais. As causas são complexas e não consensuais, mas percebe-se claramente que fatores como a falta de investimento no interior, a emigração e migração para um litoral cada vez mais autista na sua relação com o resto do território, o abandono da agricultura e o envelhecimento da população constituem ingredientes suficientes para potenciar a desertificação de algumas zonas do país.

O abandono e desertificação de aldeias não é no entanto, um problema só de Portugal. Embora Portugal seja um dos países mais afetados por esta problemática que atinge todo o território nacional, trata-se de um problema europeu que se tem vindo a acentuar a partir da segunda metade do século XX.

Preocupados com este facto, que põe em risco o elevado abandono de aldeias e lugares do interior de Portugal, em particular os situados no nordeste transmontano, o Projeto InHaVit - Abordagens sustentáveis para a reabilitação e revitalização do património cultural construído no Parque Natural do Montesinho (PNM), financiado pela FCT – Fundação de Ciência e Tecnologia, tem como objetivo principal a avaliação e caracterização: (1) do ambiente rural construído do PNM, ao nível dos edifícios e ao nível das aldeias; e (2) de fatores socioeconómicos e ambientais que contribuam para a vulnerabilidade das aldeias e arquitetura vernacular do PNM. O conhecimento profundo destes aspetos ajudará a compreender as razões pelas quais se deu o abandono progressivo das aldeias. No final, o projeto irá propor estratégias de mitigação de riscos, reabilitação e conservação do património edificado, reconhecendo que a valorização e preservação da arquitetura vernácula é um elemento chave da identidade cultural e que se pode tornar um fator privilegiado para o desenvolvimento local.

Este artigo pretende mostrar a metodologia de trabalho relativo ao levantamento “*in-situ*” efetuada até ao momento, relativos ao ponto (1), bem como de alguns aspetos muito particulares desta região nomeadamente dos telhados em lousa e dos moinhos de água.

1. INTRODUÇÃO

O despovoamento do mundo rural impulsiona desigualdades territoriais enormes em termos de desenvolvimento, de infraestruturas ou de acesso ao emprego e aos serviços sociais. Este fenómeno é intenso na maioria dos países mediterrânicos, como Portugal, onde existem diferenças drásticas em termos de população entre áreas urbanas e rurais. Este facto é também claramente visível nas aldeias do interior do país e igualmente, numa zona específica do nordeste de Portugal, objeto deste estudo – o Parque Natural de Montesinho. Dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) indicam que as aldeias

perderam quase 70% da população entre 1960 e 2011 e o rácio de idosos aumentou de forma constante durante as últimas décadas [1].

Além disso, investigações recentes identificam Portugal entre os três principais países da UE em termos de risco de pobreza energética [2], principalmente devido à má qualidade geral dos edifícios residenciais, incapazes de proporcionar conforto térmico [3]. O parque imobiliário inclui habitações vernáculas, cujos habitantes estão cada vez mais envelhecidos, o que por si só constitui um importante fator de risco, uma vez que a investigação mostra que o isolamento térmico insuficiente pode levar a elevadas taxas de mortalidade no inverno [4]. Esta ameaça aumentará ainda mais no futuro, com o impacto das alterações climáticas que irão levar a condições meteorológicas extremas.

Embora a arquitetura vernácula não seja particularmente eficiente energeticamente, há lições que podem e devem ser aproveitadas da arquitetura vernácula, incluindo estratégias e princípios de construção que podem ser integrados no projeto bioclimático contemporâneo e na prática de reabilitação [5,6].

O património cultural do PNM pode ser um trunfo importante para o desenvolvimento económico, não só em termos de turismo, mas também em termos de criação de emprego e promoção do artesanato local para empregos especializados [7]. Especificamente, a valorização e preservação da arquitetura vernácula é um elemento chave da identidade cultural e um testemunho do passado, mas também pode tornar-se um fator privilegiado de desenvolvimento local [8]. É por isso que é fundamental investigar as vulnerabilidades socioeconómicas e ambientais que podem estar a contribuir para o atual estado de abandono progressivo que as aldeias rurais do PNM enfrentam.

A preocupação dos residentes, das autarquias e da comunidade científica, deu frutos, tendo visto financiado pela FCT o projeto InHaVit, o qual foi proposto pelas Universidades do Minho, Universidade de Aveiro, Instituto Politécnico de Bragança, com o apoio incondicional das Juntas de freguesia das aldeias do Parque bem como da Câmara Municipal de Bragança, Figura 1.



Figura 1: O Projeto InHaVit

O projeto de pesquisa visa ter uma compreensão mais profunda deste problema social crítico do parque. A presente investigação baseia-se na ideia de que a conservação do património cultural pode ser um motor e facilitador do desenvolvimento económico sustentável. A investigação pretende, em última análise, estudar e caracterizar o património cultural edificado do PNM e avaliar a sua vulnerabilidade, pretendendo concluir com recomendações de ações específicas para a sua salvaguarda. Espera-se que estas ações tenham um forte impacto, criem consciência e envolvam as comunidades locais na promoção de assentamentos sustentáveis, eficientes em termos de recursos, de baixo carbono e resistentes ao clima [9].

2. OS OBJETIVOS DO PROJETO INHAVIT

São dois, os principais objetivos principais do projeto InHaVit: (1) avaliar e caracterizar o ambiente rural construído do Parque Natural de Montesinho (PNM), ao nível dos edifícios e ao nível das aldeias; e (2) avaliar os fatores socioeconómicos e ambientais que contribuam para a vulnerabilidade das aldeias do PNM.

O conhecimento profundo destes aspetos ajudará a compreender as razões pelas quais se deu o abandono progressivo das aldeias. No final, o projeto irá propor estratégias de mitigação de riscos, reabilitação e conservação do património edificado, reconhecendo que a valorização e preservação da arquitetura vernácula é um elemento chave da identidade cultural e que se pode tornar um fator privilegiado para o desenvolvimento local. Como primeira abordagem, pensa-se que a melhoria das edificações vernáculas, com a criação de melhores condições de vida, melhoria da acessibilidade às diversas infraestruturas ou diminuição da vulnerabilidade a desastres naturais, entre outros, pode atrair e fixar comunidades locais fortes, tornando-se uma medida eficaz para prevenir o despovoamento dos núcleos rurais.

Métodos específicos de avaliação de vulnerabilidade serão desenvolvidos com base em formulações de índices de vulnerabilidade, nos quais os pesos dos diferentes parâmetros serão definidos seguindo o Processo de Hierarquia Analítica (AHP) [10]. Este processo foi aplicado com sucesso em pesquisas anteriores [11,12]. Como resultado, o projeto InHaVit também espera oferecer estratégias ao nível do edifício e da aldeia para mitigar o risco e diminuir a vulnerabilidade do ambiente construído [13,14], ao mesmo tempo que salvaguarda o património vernacular rural do PNM.

Um dos resultados previstos do projeto será uma listagem de fatores que podem contribuir para a atual descaracterização e abandono do património edificado vernacular. Será realizada a avaliação da vulnerabilidade de várias aldeias no PNM em relação a vários riscos identificados e estratégias de mitigação serão exploradas e simuladas para compreender o impacto das soluções. Os resultados do projeto podem ter um impacto importante na sociedade, lançando alguma discussão sobre como lidar com o fenómeno comum de despovoamento e descaracterização do património vernacular, que é intenso no PNM, mas também comum em outras zonas do interior do país e em outros países mediterrâneos. No final do projeto, serão realizados workshops numa das aldeias selecionadas como caso de estudo para apresentar os resultados do projeto, contribuindo desse modo para o esclarecimento dos intervenientes locais.

3. O PARQUE NATURAL DE MONTESINHO (PNM), PORTUGAL

O Parque Natural de Montesinho é uma extensa área protegida, de cerca de 75 mil hectares situada no Nordeste Transmontano, a nordeste de Portugal, que conflui a norte, a oeste e a este com a Espanha, percorrendo a fronteira com as comunidades da Galiza e de Castela-Leão. Reconhecida em 1979 como Parque Natural, tem atualmente 8.000 habitantes e 88 aldeias [15]. O PNM é conhecido pelo seu ambiente natural diversificado, pela sua biodiversidade e por uma grande variedade de vegetação, habitando nele espécies como o lobo-ibérico, a corça ou o veado, num relevo heterogéneo, com planaltos e vales encaixados, bem como algumas serras, das quais as duas mais importantes são a Serra de Montesinho, a norte de Bragança, e a Serra da Coroa, a norte de Vinhais, Figura 2.



Figura 2: Localização do PNM em Portugal

Situado na denominada terra fria transmontana, os xistos são as rochas dominantes, mas podem ainda ser encontrados granitos, materiais utilizados nas paredes, escadas e até colunas de apoio às varandas [16] das habitações vernáculas da região com um estilo arquitetónico caracterizado por edifícios de dois

andares. Os espaços térreos eram originalmente utilizados para acomodar atividades comerciais, utensílios rurais ou mesmo animais e o superior exclusivamente para habitação.

O edifício vernacular do PNM é constituído maioritariamente por habitações rurais e pequenas construções utilizadas para apoio à actividade agrícola e pecuária. Estas construções distinguem-se pelas formas simples e pela presença de escadas em pedra e varandas de madeira anexas à fachada principal, Figura 3. A madeira é outro material muito utilizado, encontrando-se em vergas de aberturas, pisos, varandas e estruturas de coberturas (geralmente partilhadas entre um conjunto de casas), maioritariamente revestidas com telhas de pedra ardósia, localmente conhecidas por “lousa”. A construção de paredes e escadas envolvia normalmente a utilização de técnicas de alvenaria de pedra seca ou insossa, embora, em algumas aldeias, fosse utilizada argamassa de cal para unir a alvenaria. É comum que as pedras fiquem descobertas, embora haja casos em que se utilizou reboco de gesso à base de argila.

As aldeias do parque apresentam ainda uma variedade de elementos arquitetónicos que contribuem para enriquecer o património cultural, como pontes, igrejas, fornos e forjas comunitárias e moinhos de água, Figura 3.



Figura 3: Exemplos do património construído do PNM

4. OS TRABALHOS INICIAIS

A primeira fase do projeto será proceder à etapa (1) descrita no presente capítulo 2., caracterizar a situação actual do património edificado vernacular de aldeias seleccionadas do parque. A metodologia proposta baseia-se numa abordagem sistemática. Três fases compõem o processo de desenvolvimento: (1) Trabalho Preliminar, (2) Trabalho de Campo e (3) Gestão de Dados.

A pesquisa preliminar levou à identificação de 13 aldeias que foram consideradas as mais adequadas para documentação. Foram seleccionados com base no seu nível de conservação, dando-se preferência àquelas que ainda possuem um número significativo de edifícios vernaculares. As aldeias do PNM estão sob jurisdição dos concelhos de Bragança e Vinhais. Bragança compreende as aldeias de Gimonde, Quintanilha, Guadramil, Rio de Onor, Labiados, Montesinho, Aveleda e Cova da Lua, enquanto Moimenta, Montouto, Pinheiro Velho, Pinheiro Novo e Sandim fazem parte de Vinhais. Após uma visita preliminar ao parque, o levantamento foi estruturado de forma a recolher o máximo de informação possível sobre a configuração externa dos edifícios, descrita sucintamente em 4.1. Na sequência destas visitas, procedeu-se igualmente ao levantamento de dados relativos aos moinhos de água e coberturas em lousa, descritos sumariamente em 4.2 e 4.3. do presente artigo.

4.1 Levantamento “in-situ”

O trabalho de campo, atualmente em curso, permitirá o levantamento de dados de um conjunto de 13 aldeias, totalizando cerca de 2.000 edifícios, caracterizando, deste modo, uma amostra do património edificado do PNM.

A recolha de dados irá focar-se em: (i) tipologias arquitetónicas; (ii) aspetos estruturais e construtivos; (iii) estado de conservação dos edifícios; e (iv) aspetos sociodemográficos. De referir que uma das limitações do estudo é que a vistoria está a ser realizada a partir do exterior dos edifícios, o que dificulta

a avaliação do estado de conservação do edifício como um todo. As visitas às aldeias, estão a ser efetuadas por uma equipa de engenheiros e arquitetos, que têm vindo a fazer o registo fotográfico, vídeos, inquéritos aos moradores, identificação de materiais e aspetos arquitetónicos particulares, medições, bem como uma análise prévia do estado de conservação identificando elementos dissonantes nos edifícios. Para identificação de padrões comuns nas edificações e sintetizar a informação recolhida, foram elaborados dois formulários funcionando como um “checklist”: um com informações básicas como identificação do edifício, data, utente, nome da aldeia, distrito, etc.; e o outro com dados mais detalhados para a caracterização do edifício, como tipo de sistema estrutural, número de pavimentos, vãos, materiais das paredes e cobertura, tipo de uso, estado atual de ocupação, nível de conservação, estado arquitetónico e tipologia da fachada, etc., Figura 4.



Figura 4: O levantamento “in-situ”

Para aldeias consideradas representativas, serão futuramente recolhidos dados mais detalhados sobre o traçado urbano e o ambiente natural circundante (hidrografia, vegetação, topografia, etc.). Esta parte incluirá um levantamento 3D com LiDAR aéreo e fotogrametria de todas as aldeias e arredores, incluindo a interface entre o ambiente construído e as massas florestais. Pretende-se obter planos detalhados dos assentamentos rurais selecionados, incluindo infraestruturas, vegetação, planos hipsométricos, paisagem, hidrografia, etc.

A informação recolhida neste “levantamento in-situ” será essencial para todas as tarefas técnicas subsequentes do projeto e será publicada brevemente num artigo de revista. Em primeiro lugar, a tarefa ajudará a identificar edifícios vernáculos representativos a serem submetidos a uma caracterização estrutural, material e construtiva mais detalhada. Em segundo lugar, a informação será essencial para realizar a análise sociodemográfica das aldeias. Em terceiro lugar, os resultados ajudarão a identificar e definir riscos e fatores de vulnerabilidade, centrando-se particularmente na avaliação da interação entre o ambiente rural construído e o ambiente natural e a influência desta interação na vulnerabilidade do património construído. A informação recolhida também ajudará a definir possíveis estratégias de modernização para mitigar os efeitos climáticos ao nível da aldeia, a serem avaliadas numericamente no final do projeto.

4.2 Os moinhos de água

O Parque Natural de Montesinho abrange toda uma zona de nascimento de cursos de água, que convergem para o vale do Douro e cujo fulcro se situa em Espanha. O rio Mente delimita o PNM a oeste e o rio Maçãs, a leste. Entre ambos, e de oeste para leste, correm o Rabaçal, o Assureira, o das Trutas, o Tuela e o Barceiro, o Sabor, o Igrejas e o de Onor e as ribeiras de Pereira e de Caravelas, em vales estreitos ou mais amplos.

Os moinhos movidos pela força da água testemunham uma arte antiga no aproveitamento das energias naturais. As paredes são, regra geral, de xisto, o mecanismo de moagem encontra-se montado no piso superior (o sobrado) enquanto o rodízio que faz girar a mó se esconde no piso inferior, o cabouco, para onde a água é conduzida através de um caleiro de pedra ou por um simples tronco escavado [17]. Com o projeto InHaVit pretende-se igualmente catalogar em termos técnicos estes moinhos, especificando as peças que dele fazem parte, nomeadamente dimensões, materiais e denominação comum, representando-os em desenhos 3D e em perspetiva explodida, Figura 5.

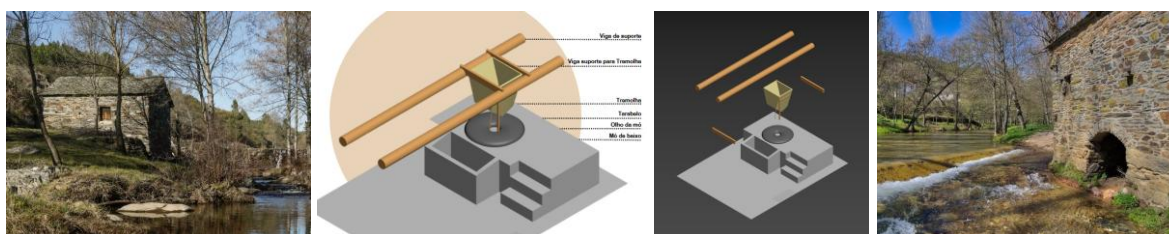


Figura 5: Moinhos de água do PNM e desenhos esquemáticos

Crê-se que o registo detalhado do processo construtivo do mecanismo destes moinhos, contribuirá de forma muito positiva para a sua preservação.

4.3 As coberturas em lousa

Uma das características mais peculiares dos edifícios das aldeias da região do nordeste de Portugal e em particular do PNM é o pormenor construtivo das coberturas que, tal como já foi referido, são revestidas a xisto, designando-se as peças delgadas de várias dimensões por “lousa”. A utilização de lousa e o modo construtivo destas coberturas, obrigatórias pelas diretrizes de alguns planos diretores municipais, difere muito da construção de uma cobertura tradicional em telha cerâmica. Os mestres conhecedores desta arte, estão em risco de desaparecer pelo que será de enorme importância o registo, o mais esclarecedor possível, desta técnica de execução. Um *Manual Passo a Passo* explicando os detalhes da execução de uma cobertura em xisto, constitui mais um dos trabalhos incluídos no Projeto InHaVit, Figura 6.



Figura 6: As coberturas em lousa do PNM

Os trabalhos de levantamento, registo fotográfico bem como as conversas com os mestres já se iniciaram. Tendo consciência que a experiência e prática na execução destes trabalhos, são insubstituíveis, a existência de uma explicação técnica detalhada e registada num *Manual Prático*, crê-se ser igualmente um documento esclarecedor e um registo para memória futura.

5. CONCLUSÕES

A desertificação das regiões do interior acentuou-se na última década agravando a concentração demográfica em torno das principais cidades, afetando aí a qualidade de vida dos residentes, com mais poluição e mais engarrafamentos na circulação automóvel.

Cresce então a preocupação de todos acerca do que fazer e como o fazer. Esta preocupação estende-se aos governos, e em particular em Portugal a Presidência do Conselho de Ministros aprovou, em março de 2020, a revisão do Programa de Valorização do Interior, onde se evidencia a promoção da coesão territorial, através de uma estratégia integrada de desenvolvimento regional e de valorização dos territórios do interior. Com efeito, *«as assimetrias territoriais persistem em constituir um fator de bloqueio ao desenvolvimento equilibrado do país, limitando fortemente o nosso potencial de desenvolvimento. Promover a coesão territorial, em todas as suas declinações, é por isso uma prioridade não só em termos de justiça social e de aproximação entre todos os portugueses, mas também de resposta a outros desafios como a valorização dos nossos recursos, a sustentabilidade demográfica ou um desenvolvimento económico equilibrado, mitigando as assimetrias e reforçando o sentimento de pertença a um desígnio comum»* [18].

No entanto, apesar da crescente preocupação das entidades que nos governam e do aumento significativo de debates acerca do tema, cabe também à comunidade científica contribuir para reverter este fenómeno cooperando com todo o seu conhecimento e capacidade de interpretar dados.

O projeto de investigação InHaVit financiado pela FCT pretende caracterizar todos os riscos socioeconómicos e ambientais que afetam as aldeias do PNM, bem como identificar fatores e parâmetros que contribuem para a sua vulnerabilidade. O património vernáculo é vulnerável a diversas ameaças socioeconómicas, o que conduz aos problemas de descaracterização (perda de autenticidade) e abandono. O projeto concentra-se numa primeira abordagem na identificação das aldeias, para depois propor soluções construtivas tradicionais, reconhecendo que as soluções de melhoramento do património vernáculo não podem atender apenas a requisitos técnicos e devem respeitar a sua autenticidade, propor intervenções de melhoramento energético da habitação vernácula do PNM, baseadas em soluções tradicionais e materiais locais que respeitem a autenticidade da arquitetura vernácula, bem como encontrar soluções destinadas à autossuficiência energética.

A caracterização de edifícios vernáculos é um processo complexo e interdisciplinar, e a colaboração com especialistas, comunidades locais e autoridades relevantes é muitas vezes benéfica para garantir uma análise abrangente e bem informada do património construído das aldeias. A metodologia proposta em três fases pretende contribuir para fornecer um quadro eficaz para avaliar a perda de autenticidade na arquitetura vernácula a nível regional. Os resultados deste estudo podem servir como um recurso valioso para a elaboração de inventários de edifícios vernáculos em zonas rurais propensas ao despovoamento. Eventualmente, a análise de dados pode ajudar a tomar decisões informadas para salvaguardar o seu legado arquitetónico único.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da agência financiadora portuguesa, FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto INHAVIT, referência MTS/BRB/0086/2020.

7. BIBLIOGRAFÍA

[1] INE, Anuários Estatísticos, 2010, 2011, 2012, 2017; Estatísticas Demográficas, várias.

[2] Bouzarovski, Stefan. Energy poverty in the European Union: Landscapes of vulnerability. Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment, 2014, 3.3: 276-289.

- [3] Gouveia, João Pedro; Seixas, Júlia; Long, Gavin. Mining households' energy data to disclose fuel poverty: Lessons for Southern Europe. *Journal of Cleaner Production*, 2018, 178: 534-550.
- [4] Healy, John D. Excess winter mortality in Europe: a cross country analysis identifying key risk factors. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 2003, 57.10: 784-789.
- [5] Ferreira, D., Luso, E., Fernandes, S., Vaz, A. J. F., Moreno, C., & Correia, R. Bioclimatic solutions existing in vernacular architecture. Rehabilitation techniques. PORTUGAL SB13-Contribution of Sustainable Building to meet EU 20-20-20 targets, 2013, 639-645.
- [6] Correia, Mariana; Dipasquale, Letizia; Mecca, Saverio. Versus: heritage for tomorrow: vernacular knowledge for sustainable architecture. Firenze University Press, 2014.
- [7] Gražulevičiūtė, Indrė. Cultural heritage in the context of sustainable development. *Environmental Research, Engineering & Management*, 2006, 37.3.
- [8] Fernandes, Jorge Emanuel Pereira; Mateus, Ricardo. Energy efficiency principles in Portuguese vernacular architecture. 2012.
- [9] O'Hara E. Local Communities Leading the Way to a Low Carbon Society. AEIDL, European Association for Information on Local Development, 2013.
- [10] Saaty RW. The analytic hierarchy process – what it is and how it is used. *Math Model*, 1987, 9(3–5):161–76
- [11] Stefanidis S, Stathis D. Assessment of flood hazard based on natural and anthropogenic factors using analytical hierarchy process (AHP), *Nat. Hazards*, 2013, vol. 68, n. 2, pp. 569–585
- [12] Ortega J, Vasconcelos G, Rodrigues H, Correia M. A vulnerability index formulation for the seismic vulnerability assessment of vernacular architecture. *Engineering Structures*, 2019, 197 10938
- [13] Ferreira TM, Maio R, Vicente R. Analysis of the impact of large scale seismic retrofitting strategies through the application of a vulnerability-based approach on traditional masonry buildings. *Earthquake Engineering and Engineering Vibration*, 2017, 16(2), 329–348
- [14] Neto, Julio Tozo; Ferreira, Tiago Miguel. Assessing and mitigating vulnerability and fire risk in historic centres: A cost-benefit analysis. *Journal of Cultural Heritage*, 2020, 45: 279-290
- [15] Da Alves, R., & Da Silva, A. O Parque Natural De Montesinho E a Promoção Do Desenvolvimento Local, 2012.
- [16] Simões, R. N., Cabral, I., Barros, F. C., Carlos, G., Correia, M., Marques, B., & Guedes, M. C. Vernacular Architecture in Portugal: Regional Variations. 2019, 55–91. https://doi.org/10.1007/978-3-030-06185-2_438.
- [17] Silva, Mariana Carvalho. Rota dos Moinhos do Rio Balsemão: Proposta de Salvaguarda e Reabilitação de Um Sistema Territorial. 2017. PhD Thesis. Universidade do Porto (Portugal).
- [18] Diário da República Portuguesa, Resolução do Conselho de Ministros n.º 18/2020, N.º 6, 27 de março de 2020.