

Ressurgimento da terra sobre pedra nas casas açorianas

Resurgence of earth on stone in azorean houses

Ana Cação, Licenciada, Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha

ana.b.cacao@gmail.com

Pedro Oliveira, Licenciado, Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha

pedro_25_oliver@hotmail.com

José Frade, Doutorado, Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha

jose.frade@ipleiria.pt

Resumo

O impacto ambiental causado pela extração de areia e pedra nos Açores, maioritariamente para o setor da construção civil, evidencia a necessidade de se procurarem alternativas à construção com cimento, bem como a redução da utilização da pedra que compõe os solos açorianos. Na busca por técnicas e materiais alternativos, mais sustentáveis, a arquitetura vernácula surge como um caminho viável, já que as técnicas construtivas ancestrais utilizam materiais disponíveis localmente e adaptam-se à realidade de cada cultura. O presente artigo surge de um estudo preliminar de reabilitação de uma estrutura pré-existente em pedra, num novo espaço, criado com recurso à construção em taipa de pilão. Este projeto pretende mostrar a relevância e pertinência na atualidade destas técnicas, cujas vantagens ecológicas se aliam também a características técnicas com interesse e, sobretudo, a um elevado valor estético.

Palavras-chave: tecnologia construtiva; sustentabilidade; taipa; ruína

Abstract

The environmental impact caused by the extraction of sand and stone in Azores, mainly for the construction sector, demands the search for alternatives to construction with concrete, as well as the reduction of the use of stone that makes up the Azorean soils. In the search for alternative, more sustainable techniques and materials, vernacular architecture emerges as a viable path, since ancestral construction techniques use locally available materials and tend to adapt to each culture. This article arises from a preliminary study on the rehabilitation of a pre-existing stone structure, into a new building, created using a rammed earth construction. This project aims to show the relevance and relevance of these techniques today, which have not only ecological advantages but also interesting technical characteristics and, above all, a high aesthetic value.

Keywords: constructive technology; sustainability; rammed earth; ruin

1. Introdução

O setor da construção civil é responsável por avultados gastos de recursos naturais, pelo que a indústria da construção deve desempenhar um papel importante na busca de alternativas mais sustentáveis. Neste sentido, a utilização de materiais de construção mais ecológicos tem contribuído de forma positiva para minimizar o impacto das edificações no meio ambiente.

A arquitetura vernácula, que recorre a métodos de construção ancestrais, nos quais usa materiais locais, surge como uma via a explorar para um futuro mais sustentável. Estas técnicas construtivas têm normalmente uma relação estreita com o local onde estão inseridos, tendo normalmente uma identidade geográfica, cultural e material própria.

Atendendo à singularidade geográfica e cultural que estas técnicas apresentam, crê-se que uma abordagem idónea a este tema, passa por identificar soluções adequadas a locais com características específicas.

Identificaram-se alguns tipos de construções vernáculas em Portugal. Verificou-se que, dadas as características do solo açoriano, a construção em pedra seca, pouco comum no continente tem uma identidade única que a pedra basáltica da zona lhe oferece. Já que as técnicas de construção ancestrais tenderam a ser abandonadas, surgem muitas ruínas em solo açoriano, que podem ser recuperadas. Uma vez que se busca a substituição do cimento por outros materiais com menor impacto, e verificou-se haver compatibilidade da construção com terra e pedra, optou-se por desenvolver uma proposta de reabilitação de ruínas de edificações construídas com a técnica da pedra seca à qual é inovadoramente introduzida a técnica da taipa de pilão.

2. Alvenaria de pedra seca

As construções tradicionais de pedra de basalto presentes no arquipélago dos Açores são elementos identificadores da cultura, do ambiente e da história destas ilhas. Muitas construções, atualmente, apresentam alterações relativamente à sua forma inicial devido a intervenções de manutenção e reabilitação, nas quais foram utilizadas técnicas e materiais modernos. Não raras vezes, estas alterações adulteram de forma descuidada as construções originais e aceleram o respetivo processo de deterioração, por falta de afinidade com os materiais originais.

Em trabalhos de manutenção e reabilitação de edifícios é imprescindível garantir a compatibilidade química e física entre os materiais e as técnicas utilizadas nos elementos construtivos. Assim, é recomendável utilizar materiais locais e técnicas tradicionais em edificações vernáculas. O basalto é a pedra mais abundante no território açoriano e os equipamentos necessários na execução de alvenaria com esta pedra são o martelo, o escopo, a marreta, a enxada, o fio de prumo, a fita métrica e corda de fibra vegetal. Normalmente, as pedras são extraídas em pedreiras, localizadas nas proximidades das construções; estas pedras podem ser aparelhadas ou não. As pedras utilizadas na alvenaria devem estar isentas de terra ou outras impurezas.

Os muros de pedra seca desempenham um importante papel na preservação da biodiversidade da exploração agrícola, por albergarem numerosas espécies florísticas (rupícolas) e faunísticas importantes do ponto de vista da conservação, o que faz com que estas estruturas sejam consideradas verdadeiras infraestruturas ecológicas. (Fernanda Almeida / ADVID, 2021)



Figura 1: Muro básico, 2017 Fonte: Equipa PCI/Museu Carlos Machado

2.1.1 Processo de alvenaria de pedra seca

A execução de alvenaria de pedra seca, começa com a escavação de valas para as fundações, ou seja, abertura de caboucos, esta é feita até à profundidade em que se encontra terreno firme\maciço.

Para as construções de pequena escala, como um muro de suporte ou de abrigo, normalmente a profundidade varia entre 0.50m e 1m, quanto à largura dos caboucos devem ser 20cm a 30cm mais largas que as paredes. A cerca de 20cm a 40cm abaixo da linha de terra é iniciada a alvenaria (parede). Neste ponto são colocadas as pedras mestras e amarra-se a estas uma corda de fio vegetal de forma a determinar a espessura e o alinhamento interior e exterior das paredes; de seguida marcam-se os vãos das portas.

Assentam-se várias camadas de pedras, denominadas por fiadas, que são compostas por pedras mais ou menos com a mesma altura, para garantir a horizontalidade das camadas; deve-se garantir, transversalmente e longitudinalmente que as juntas verticais, entre as pedras, ficam desalinhadas com as da camada inferior para melhor travamento da alvenaria; com a parede a atingir cerca de 1m de altura marcam-se os vãos das janelas e repete-se o processo até atingir a altura desejada.

Os lintéis das portas e janelas podem ser barrotes de madeira ou pedras grandes com comprimento superior à largura das portas ou das janelas, apoiando-se na alvenaria cerca de 10 a 20cm de cada lado.

Quando a parede muda de direção, recorre-se aos chamados cunhais; pedras grandes mais trabalhadas, que são assentes utilizando um apoio cruzado para amarração e travamento dos cantos dos edifícios.

Um muro bem construído merece os cuidados anuais mínimos necessários para se conservar de pé.

Idealmente, na primavera, aconselha-se uma vistoria anual, substituindo as pedras derrubadas pelo mau tempo ou pelos “visitantes”. Se fizer isto, acabará por identificar os pontos fortes e fracos destas estruturas, à medida que se vai deparando, ano após ano, com as mesmas falhas e problemas (VIVIAN, 2011).

A alvenaria de pedra seca é um dos sistemas mais sustentáveis do ponto de vista da conservação do solo, já que reduz o risco de erosão, as perdas por escorrência superficial e

deslizamentos, permitindo uma maior infiltração da água e o reabastecimento dos cursos de água.



Figura 2: Arquipélago Centro de Artes Contemporâneas.
Fonte: José Campos

2.1.2 Processo de alvenaria de pedra seca

O uso desta pedra nos Açores revela uma arquitetura com boas práticas com potencial para ser mais amiga do ambiente e do homem. O uso da técnica, assenta no princípio de projetar para o clima e para o utilizador - uma arquitetura bioclimática, que não exige tecnologia avançada nem mão de obra qualificada -, embora cada vez mais seja necessário formar técnicos nesta área, visto que o desuso desta técnica ancestral é cada vez maior.



Figura 3: Quinta dos Peixes Falantes. Fonte: Paulo Goulart

Com o desejo de preservar a essência e a autenticidade do lugar, a principal intenção é evidenciar o património arquitetónico existente, combinando tradição e modernidade.

Com o desejo de preservar a essência e a autenticidade do lugar, a principal intenção é evidenciar o património arquitetónico existente, combinando tradição e modernidade. Procurando valorizar estes locais, encontram-se paredes de pedra basáltica que estruturam o espaço exterior de propriedades, tanto pela sua delimitação periférica, como como na utilização dos antigos currais de vinha, que deram origem ao sistema de construção, inspiradas em estruturas ancestrais de suporte à atividade agrícola da região.

3. Taipa

3.1 Técnicas construtivas em terra em Portugal

A construção com terra, em Portugal, pertence a um passado não muito longínquo. Tradicionalmente, as técnicas de construção com terra reconduzem-se a três técnicas principais: a alvenaria de adobe, a taipa e o tabique com argamassa de terra.



Figura 4: tabique. Fonte: Pavão, Ricardo.

Figura 5: alvenaria de adobe com agregados de grandes dimensões. Fonte: Faria, Paulina.

As construções em terra encontram-se distribuídas por todo o território nacional, com concentrações de técnicas construtivas diferentes em determinadas localidades. Assim, o tabique encontra mais expressão no Norte, onde são também ainda mais expressivas as construções de pedra do tipo granito. A alvenaria de adobe predomina sobretudo no centro litoral e centro sul do país, onde assume algumas variações na constituição dos blocos – adobes ou adobos - consoante as localidades, como a introdução de cal (explicada pela forte expansão dos fornos de cal nas décadas de 1930 e 1940) e agregados de maiores dimensões, no centro litoral e de palha, no centro Sul. A utilização de taipa encontra maior expressão no sul do país. A arquitetura vernácula constitui uma prática coletiva de construção, condicente com uma estrutura socioeconómica que tendeu a desaparecer após a década de 50 do século XX.



Figura 6: construção militar em taipa, castelo de Paderne, Algarve. Fonte: Beechgrove.

3.2 A taipa no Sul de Portugal

A arquitetura em taipa – também chamada taipa de pilão, por oposição à técnica de taipa de mão, da qual não há registo significativo em Portugal – predomina no sul de Portugal continental, tendo sido uma técnica de construção vernácula utilizada durante séculos até cerca da década de 1960, em construções militares (como castelos e muralhas) mas sobretudo, na construção de habitações e estruturas ligadas à agricultura. A predominância de taipa no sul do país deve-se à longa presença muçulmana neste território (séculos VIII a

XIII) e às condições geográficas e físicas da própria terra e económicas da sociedade rural alentejana. Até às décadas de 50 a 70 do século passado, a taipa foi o método construtivo mais expressivo no Sul do país. O êxodo rural no referido período, votou ao abandono as

construções habitacionais e rurais, que ainda persistem na memória popular como uma arquitetura de pobreza. A taipa está, ainda, indelevelmente marcada pela condição de pobreza de quem mais recorria a este tipo de construção, para habitações muitas vezes com apenas uma assoalhada para uma extensa família.

3.3 A construção com taipa

A taipa assume a forma de uma estrutura de parede única, executada a partir de grandes quantidades de terra compactadas no próprio local dentro dos taipais. Estes são as tábuas de madeira que constituem o sistema de cofragem. Tradicionalmente em pinho, hoje são também utilizadas chapas metálicas e cografens de betão (PERERIRA, 2018), que podem ser cobertas com óleo de linhaça para ser mais fácil a sua retirada. Embora genericamente seja utilizado o termo taipais para designar o sistema construtivo da taipa, a expressão correta é “estojo de taipa” (PEREIRA, 2018) ou, no Brasil, “fôrmas”, segundo a norma NBR 17014. Os taipais determinam o tamanho das fiadas de taipa (taipaladas), normalmente com 50cm de altura (para um pé direito de 2,5m seriam necessárias cinco fiadas de taipa), e entre 45 a 60cm de largura (atualmente, por razões de cumprimento das normas térmicas, é comum as paredes apresentarem uma espessura de 65cm). A terra que é colocada dentro dos taipais vem normalmente do local da própria obra, sempre que possível extraída aquando da escavação das fundações. A terra situada mais superficialmente no solo, que contém material orgânico é descartada, e a terra mais profunda é utilizada após serem desfeitos os maiores torrões e testada por forma a encontrar um ponto de consistência óptimo entre a quantidade de argila, terra, água e areia. A terra é composta de areia, silte e argila; para taipa com 65 cm de espessura, pode-se usar também pedregulho até determinado diâmetro. Para taipa com 65 cm de espessura, pode-se usar também pedregulho até determinado diâmetro.



Figura 7: construção de parede em taipa. Fonte: BT betão e taipa, Lda.

Era comum o chão das habitações ser também de terra. Para a respetiva execução, era depositada uma camada de cerca de 15cm de terra, que era posteriormente molhada e compactada com uma enxada até atingir o acabamento pretendido.

Algumas das características físicas da taipa são elevada resistência à compressão e baixa resistência à tração. A suscetibilidade à água constitui, no entanto, a maior vulnerabilidade deste tipo de construção. Pelas suas características estruturais, e por permitirem o isolamento das paredes da humidade do solo (evitando a ascensão da humidade por capilaridade), as fundações, normalmente em pedra, constituem um ponto fulcral da construção em taipa. A pedra, além de constituir um material sólido compatível com a terra, confere-lhe resistência. Por esse motivo, é também utilizada para reforço e travamento de zonas mais vulneráveis do

edifício, como, por exemplo, vãos, onde era utilizada como lintel. Só em casos de grande carência económica as fundações eram dispensadas e trocadas por um embasamento em pedra onde a taipa assentava e o travamento dos vãos era feito com tábuas de madeira ou alvenaria em tijolo de cerâmica (PEREIRA, 2018).

Os rebocos participam também na proteção das paredes contra os agentes externos, sobretudo água das chuvas. Normalmente, uma argamassa de cal e areia, era o tipo de reboco mais utilizado. A preparação das paredes de taipa para receber o reboco assumia duas formas. Como as condições económicas raramente eram suficientes para completar a casa numa só fase, muitas vezes as paredes eram construídas numa primeira fase, em tempo seco, e o telhado e reboco feitos apenas após a época das chuvas. Este interregno permitia que as chuvas lavassem alguns dos sedimentos mais finos das paredes, deixando a descoberto as pedras que compunham a terra. Desta forma, as paredes apresentavam uma maior textura à qual o reboco aderiria melhor. Quando não havia este lapso de tempo entre a construção das paredes e o respetivo reboco, estas eram picadas para melhor receberem o segundo.

A par das fundações, a cobertura constitui um dos elementos mais importantes nas construções em taipa. Este tipo de construção não requer um tipo de cobertura específico, mas é aconselhado que o mesmo seja idóneo a proporcionar um isolamento eficaz e sobretudo protetor das zonas de maior fragilidade da construção, ou seja, coberturas e beirados com um “bom chapéu” (EIRES, 2014). Na construção vernácula, o teto de caniço era o tipo de cobertura mais utilizado. Sobre barrotes de madeira, eram transversalmente colocadas canas (em substituição de ripas de madeira) com a distância calculada em função do tipo e dimensão de telha. Sobre o caniço era colocada uma camada de argamassa, antes da fixação das telhas, para servir de isolamento.

3.4 Utilização atual de taipa

O êxodo rural nas décadas de 50 e 60 do século XX, consagrou ao abandono a construção de taipa. A construção de terra, intimamente ligada a memórias de pobreza, foi esquecida por uma população urbana, com mais posses, e voltada para novos materiais produzidos industrialmente.

Desde o final da década de 80, início de 90, alguns arquitetos, dos quais se destacam Teresa Beirão, Alexandre Bastos e Henrique Schreck, e cidadãos estrangeiros mais preocupados com questões de sustentabilidade têm feito renascer em Portugal o uso de técnicas de construção vernáculas.



Figura 8: mercado de S. Luís em Odemira. Obra da Arq. Teresa Beirão e do Arq. Alexandre Bastos.

Fonte: Oficinas do Convento.

Este pequeno mercado tem adquirido visibilidade e requisitado o envolvimento de empresas para adquirir conhecimentos de construção com taipa, que atuam de forma mais tradicional e vão estando abertas a um maior ou menor grau de inovação. Algumas continuam a utilizar compactadores manuais para comprimir a terra enquanto outras admitem o uso de martelo pneumático, e outras substituíram os tradicionais taipais de madeira de pinho por taipais metálicos. (PEREIRA, 2018). Atualmente existe já o fabrico de elementos de taipa pré-fabricada (BRITO, 2018), o que permite reduzir o tempo de construção de uma obra e ultrapassar uma eventual inadequação da terra de determinado local, e outras vantagens às quais se aliam também desvantagens como o aumento da pegada de carbono numa técnica construtiva que não apresentava essa desvantagem.

As vantagens da taipa, sobretudo estéticas e ecológicas, atualmente encontram como maiores inimigos a reduzida procura, a falta de investimento na inovação tecnológica e a falta de sensibilização e formação de clientes, arquitetos e construtores para a viabilidade desta técnica construtiva adequar-se às necessidades técnicas, térmicas e de conforto que se requer das construções atuais.

4. Proposta

4.1 Taipa nos Açores

Verificada a necessidade de criar alternativas ao uso de cimento nos Açores, como forma de preservação dos respetivos recursos naturais, atualmente começam a ser testadas construções em terra. As técnicas construtivas que usam terra como matéria prima, embora tenham em tempos sido utilizados nos Açores, foram abandonados na sequência de erupções vulcânicas. Em virtude da atividade sísmica que ocorre nos Açores, a taipa não ganhou relevo como método construtivo, uma vez que duas das suas fragilidades são a baixa resistência à tração e à chuva. Não obstante, atentas as vantagens que a construção com terra oferece e a atenção que este tipo construtivo tem obtido por parte de diversos campos de investigação, é hoje possível afirmar que a construção em terra nos Açores é viável (ANDRADE et al., 2020). A introdução de construção em terra no património edificado pode ser uma forma de reabilitar, mantendo a identidade cultural e histórica da pedra seca, aliando-a a métodos de construção sustentáveis.

Com base neste pressuposto, identificou-se uma ruína na freguesia de Ribeira Chã, na ilha de São Miguel. O património em causa, uma ruína construída com a técnica tradicional de pedra seca, apresenta elevado grau de degradação. A proposta pretende reabilitar o espaço onde se insere a ruína, deixando-a pertencer ao edifício novo como um elemento arqueológico, utilizando-o como um traço distintivo da construção nova, emprestando-lhe um carácter único.



Figura 9 e 10: Ruína na Ribeira Chã em Basalto. Fonte: ComprarCasa

4.1 Terra e Argamassas

O povoamento da ilha foi acompanhado por construções que eram majoritariamente de pedra e madeira, as construções em taipa são muito reduzidas. A terra compactada foi abandonada devido à atividade vulcânica. A terra passou a ser utilizada como uma argamassa para assentamento de pedras e reboco apenas.

Há exemplos, em Amarante e em toda a ilha de São Miguel, de construções em pedra com rebocos de barro que, mesmo abandonadas, continuam em ótimo estado de conservação.

Dada a parca existência de construção em terra nos Açores, tem de ser feita a caracterização da terra para identificar a sua compatibilidade com as exigências da técnica construtiva (ANDRADE, 2020).

Os Açores requisitam preocupações ao nível estrutural e térmico, devido aos sismos e a pluviosidade. Os sismos sujeitam a estrutura a forças de tração, as quais surgem como uma fragilidade das construções em terra. Períodos de chuva intensa são frequentes. A baixa amplitude térmica desta zona geográfica reduz movimentos de dilatação do material, o que é uma vantagem para a construção em terra. Outra vantagem dos Açores para a construção com terra prende-se com a característica dos solos vulcânicos serem ricos em pozolana e tetim (variedade de barro), que agem como ligantes, aumentando a resistência mecânica, e conferem algum grau de impermeabilização.



11.Extração de pozolana. Fonte: ANDRADE, 2020

Na presente proposta sugere-se um embasamento em pedra e cunhais com mais altura do que a utilizada tipicamente nas construções do Sul de Portugal. A parte da ruína é reforçada com uma estrutura metálica que atua como varanda, no local onde o desnível do terreno é mais acentuado. A proposta da estrutura metálica surge para esta obra especificamente, dado o desnível do solo criar um segundo piso na zona da ruína. Sugere-se que quando possível e arquiteturalmente adequado, se use a ruína como cofragem, como evidenciado nas figuras 12 e 14. Tendo em conta a bibliografia específica sobre esta matéria, nomeadamente, Andrade

(ANDRADE, 2020) e Pereira (PEREIRA, 2008) sugere-se ainda a adição de fibras de linho na mistura da terra e a adição de betão à base de cal em algumas das camadas da taipa, para a respetiva estabilização e para conferir alguma impermeabilização, bem como como a impermeabilização do edificado com óleo de linhaça, respetivamente.

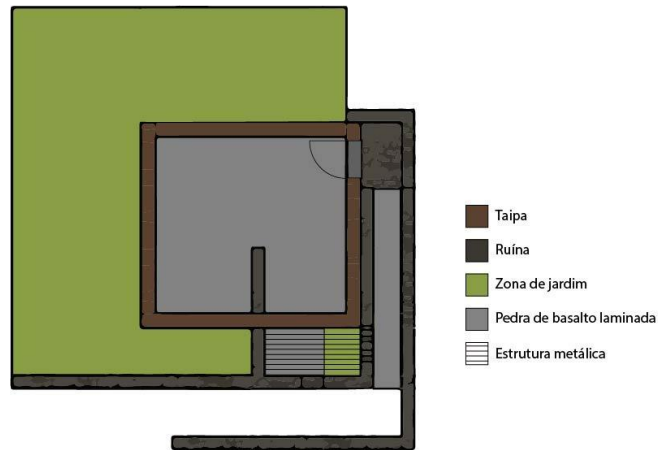


Figura 12. Planta



Figura 13. Render



Figuras 14. Render

5. Conclusão

Acreditando no resgate de técnicas de construção vernáculas como um caminho idóneo a superar os problemas crescentes de carência de habitação e crise ambiental, os presentes autores pretenderam contrapor técnicas de construção tradicionais de forma inovadora. Não só os elementos referidos são compatíveis entre si, como esta matéria-prima não está sujeita a um nível de processamento industrial para ser utilizada. Concluiu-se que as técnicas construtivas em foco não apenas são ecológicas, como são também relevantes do ponto de vista social, atenta a simplicidade construtiva e a dispensa de extensa maquinaria industrial, quando efetuadas de forma tradicional. Acredita-se que, atualmente, disseminação das técnicas da taipa e da pedra seca é prejudicada sobretudo pelo pouco conhecimento generalizado sobre as mesmas e desconfiança relativamente à respetiva capacidade de se adequar às exigências técnicas hodiernas.

Pensa-se que a taipa integrada com a alvenaria de pedra seca empregada nos Açores, valoriza as técnicas ancestrais do Arquipélago, concretizando-se em construções atualizadas com base em investigações recentes, como alternativa de construção viável e económica.

Referências

ANDRADE, Marco, GENIN, Soraya, FERNANDES, Maria; SILVA, António. Análise da Viabilidade de Construção de Terra nos Açores. In Al-Madan, Centro de Arqueologia de Almada, ISSN: 2182-7265, p. 68-75

ALMEIDA, Fernanda et al. GUIA DE CONSTRUÇÃO DE MUROS DE PEDRA SECA: Boas práticas para a Biodiversidade no contexto das alterações climáticas. Programa de Desenvolvimento Rural, Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense, 0-27, set. 2021. Disponível em: https://www.advid.pt/uploads/DOCUMENTOS/Subcategorias/manuais/Guia_muros-Pedra-Seca.pdf. Acesso em: 9 dez. 2021.

BRITO, Silvino. A Taipa: Otimização de uma técnica antiga como solução de futuro. 2014. Dissertação (Mestrado em Design de Produto) – Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha do Instituto Politécnico de Leiria. 2014

EIRES, Rute et al. Técnicas para melhorar a durabilidade da construção em terra. In Engenharia Civil – UM, 50, 2014, p. 27-38

MUROS DE PEDRA. Direção: André Laranjinha. Produção: Alice's House. Gravação de André Laranjinha. Museu Carlos Machado: Alice's House, 2017. Disponível em: <https://vimeo.com/265617576>. Acesso em: 19 dez. 2021.

MUSEU CARLOS MACHADO (Ponta Delgada). Construção de Muros de Pedra Vulcânica - Ilha de São Miguel. Cultura Açores, 9 jan. 2018. Disponível em: <http://www.culturacores.azores.gov.pt/patrimonio/ver.aspx?id=3233>. Acesso em: 16 dez. 2021.

PAVÃO, Ricardo Costa. Catálogo de técnicas de diagnóstico em edifícios antigos. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Técnico de Lisboa. 2016

PEREIRA, Catarina Saraiva. A técnica da taipa em Portugal: da transmissão do saber- fazer ao ensino formal. 2018. Dissertação (Mestrado em Arquitectura) – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. 2008

VIVIAN J. (ed. 2011). Como construir muros de pedra no jardim, na horta e na quinta. Pub Europa América. p. 106