

UNIVERSALIDADE E DIVERSIDADE DA ARQUITECTURA DE TERRA

Mariana Correia (arquitecta, professora universitária)

ESG/ Escola Superior Gallaecia
Largo das Oliveiras - 4920-275 Vila Nova de Cerveira
Tel. 251-704054; Fax: 251-794055
E-mail: marianacorreia@mail.telepac.pt

Introdução

A arquitectura e a construção com terra têm um dos patrimónios mais diversificados e universais da Humanidade. O material era utilizado na Antiguidade, como é ainda na actualidade. Considera-se que um terço da população mundial, que habita em particular em regiões rurais, vive em estruturas construídas em terra.

A terra crua, como material construtivo, pode ser escavada, empilhada, modelada, prensada, apiloada, recortada, extrudida, pode servir de enchimento, de cobertura, de recobrimento, entre outros. Existem distintos modos de construir e podem ser utilizadas diversas técnicas construtivas, consoante o tipo de terra disponível. De referir, que é possível utilizar todo tipo de solo na construção, mas é indispensável o domínio do conhecimento da terra e da técnica a aplicar, para o melhor resultado pretendido.

As propriedades do material, que mais se destacam são o facto de ser um material natural, reciclável, ecológico e sustentável. As suas propriedades acústicas, na absorção do som, são igualmente de destacar. Por outro lado, também se distingue a excelente massa térmica associada ao muro de terra, o que permite no Inverno, conservar o calor no interior da habitação e no Verão, reter no espaço interior, o ar fresco. A terra possibilita assim, uma infinidade de aplicações e por isso foi utilizada nas mais variadas edificações, desde a comum habitação vernácula, a palácios, fortificações, municípios, igrejas, mesquitas, etc.

Deste modo, a diversidade da edificação em terra manifesta-se não só na variedade de património construído, como nas múltiplas técnicas construtivas aplicadas e no facto de atravessar um vasto período temporal, da pré-história ao presente. De salientar, o facto da sua utilização ser identificada em seis dos sete continentes, o que também é exemplificativo da sua grande diversidade cultural, a nível mundial.

1. Objecto de Estudo e sua Valorização

A conservação da arquitectura e construção com terra, como objecto de estudo, é diversificada e bastante abrangente. A investigação pode variar e dedicar-se apenas a uma parte de

uma estrutura, a um ou mais edifícios, a um aglomerado rural, um conjunto urbano, um sítio arqueológico, etc. Por outro lado, poderão revelar-se no mesmo território, expressões arquitectónicas em terra, díspares e mesmo com origens históricas distintas, o que demonstra a versatilidade da sua origem e utilização.

A sua intensa presença, nomeadamente nos Estados Unidos, é um exemplo da referida diversidade cultural. Deste modo, património em terra norte-americano poderá ser identificado, por exemplo em:

- Estruturas habitacionais abandonadas pelos *Anasazi* (nativos americanos ancestrais), como é o caso de *Montezuma Castle* ou *Casa Grande*, ambas no Arizona;
- Pueblos tradicionais como *Taos* e *Acoma City*, no Novo México. Ambas situadas em reservas protegidas, pertencentes a nativos americanos. As aldeias foram originalmente edificadas em adobe e são ainda na actualidade conservadas utilizando técnicas construtivas tradicionais.
- *Pithouses*, *Kivas* e *Hogans*, estruturas utilizadas desde o período de 700 a.C. O mesmo conceito original de estrutura, continua a ser edificado na actualidade, pelas diversas tribos de nativos americanos. As *Pithouses* eram construídas em madeira e cobertas com terra, pelos *Anasazi*. Parcialmente subterrâneas, tinham o seu acesso pela cobertura, o que também possibilitava ventilação do fumo. As *Kivas*, evolução das anteriores, são estruturas subterrâneas, em geral com cobertura de terra, apoiada em troncos de madeira. O acesso vertical ao interior é efectuado pelo seu centro. *Hogans* são estruturas construídas pelos Navajo, com troncos de madeira e cobertura de terra, podendo ser ainda observadas na actualidade, por exemplo, em Colby ou Tuba City. As referidas estruturas pertencem todas a distintas tribos e têm a função de reunir no seu interior os membros da comunidade, na continuação da sua tradição oral, em especial em dias de muito frio;
- Missões Franciscanas existentes em todo o sudoeste americano e realizadas igualmente em adobe ou em taipa, no séc. XVIII.



Pueblo de Taos, no Novo México, E.U.A.



Potato House, para a armazenagem da batata. Edifício do séc. XIX, edificado no Sul do Colorado, E.U.A.

- *Sod Houses*, casas em torrões de terra do Estado do Kansas, Colorado e Nebraska, edificadas nos sécs. XVIII e XIX, em áreas de planície com pouco arvoredo, pelos imigrantes que chegavam da Europa (*pioneers*);
- *Potato houses*, edificações para a armazenagem de batata, construídas em adobe ou taipa, em San Luís Valley, sul do Colorado, durante os sécs. XVIII e XIX;
- Aldeias históricas vernáculas, construídas em adobe, no *Santa Fé Trail*, Estado do Novo México, durante os sécs. XVIII e XIX. Grande parte das estruturas encontram-se abandonadas ou em actual renovação;
- Fort Selden, Fort Union, entre outros, do séc. XIX, são estruturas em adobe, ainda hoje visitáveis.
- As herdades californianas em adobe, perpetuadas na literatura norte-americana do século dezanove;
- A contemporaneidade em terra encontra-se patente por todo o sudoeste americano e projectistas como Ricky Joy, David Easton, Wayne Lloyd, entre outros, continuam bastante activos.

1.1 Valores do Património

Torna-se fundamental identificar o Significado do objecto para a sua adequada conservação. Assim, os níveis de Valor a considerar (CORREIA, 2003: 335) assumem carácter imprescindível para a valorização da estrutura em questão. Por exemplo, em Arg-E-Bam, cidadela iraniana com mais de 2000 anos, os valores histórico e cultural, mesmo depois do sismo de 26 de Dezembro 2003, são aspectos essenciais na sua revalorização. O valor arquitectónico e o valor urbano têm evidente importância, pelo facto da cidadela de Bam, representar um dos maiores complexos urbanos mundiais, edificados em terra. Consequentemente, o valor turístico assumiu uma importância fundamental, o de valorizar culturalmente a região, para além de um papel decisivo na economia da cidade.

Por outro lado, também é de salientar, o interesse que outro tipo de valores e significados poderão trazer ao objecto. Estruturas aparentemente sem importância ou mesmo abandonadas, poderão ser revalorizadas por meio do seu valor social, religioso e até político. Outros valores, como o

valor educacional ou mesmo documental podem assumir importância vital para a preservação do objecto arquitectónico, assim como para o seu futuro. Devolver um determinado significado ao objecto, pode melhor orientar e definir, o carácter da intervenção de conservação. Todos os referidos valores contribuem decididamente, para uma maior identidade e continuidade da tradição cultural.

1.2 Classificação do Património em Terra

Nos últimos anos, tanto o ICCROM, a CRATerre, o Getty Conservation Institut, mas também o renovado Comité do Icomos, dedicado às estruturas em terra, ampliaram a classificação dos conteúdos temáticos, no estudo da arquitectura em terra. O objectivo principal tem sido, contribuir para o desenvolvimento de melhores práticas e métodos de protecção e conservação do património mundial em terra, a nível arquitectónico, arqueológico e da paisagem cultural. Neste sentido, o programa científico do Icomos-Terra tem-se concentrado na conservação e estudo do património arquitectónico em terra (vernáculo, histórico, etc.); na conservação e estudo do património arqueológico em terra (ainda erguido ou não); cooperação no processo de entendimento das técnicas históricas e tradicionais existentes nas estruturas em terra por meio da investigação da materialidade, incluindo o seu impacto na nova construção em terra e encorajando/promovendo/apoiando investigação adicional em patologias de degradação, nos sistemas de construção com terra; investigar o contributo do património arquitectónico em terra na paisagem cultural e a sua relação com o património tangível e as tradições vivas; investigar técnicas sísmo-resistentes antigas/históricas e utilizar este conhecimento, na investigação actual de sísmo-resistência e em construção nova apropriada.

2. Património Arqueológico

Surgiram variadas estruturas em terra, nos Vales dos rios Tigres (Irão), Eufrates (Iraque), Nilo (Egipto), Jordão (Israel/Palestina, Jordânia), Indo (Índia e Paquistão) e rio Huang (China). De seguida, serão abordados apenas alguns dos sítios e estruturas arqueológicas mais em evidência, a

nível da Antiguidade. A omissão de referências, não implica a diminuição de importância do património em estudo.

2.1 Próximo Oriente

A cidade de Jericó (possivelmente de 8.000 a.C.), situada em Israel e construída no período Neolítico, é considerada, um dos aglomerados mais antigos da História. No primitivo povoado foi identificada a aplicação de adobes, datados de 6.800 a.C., em cabanas circulares. Em 5.500 a.C., as habitações já se apresentavam em planta rectangular. Com excepção da fundação em pedra, a restante edificação foi construída em adobe. Tanto o pavimento, como a cobertura eram em caniço e terra (AMIET, 1977). A partir de então, há um contínuo melhoramento em termos construtivos e de organização. De destacar ainda em Jericó, as célebres muralhas de terra, que permitiram fortificar e proteger a cidade de sucessivos ataques.

A Mesopotâmia, integrada na actualidade em grande parte do Iraque e estendendo-se até ao Golfo Pérsico, foi considerada o berço das primeiras cidades. Foi essencial para a civilização, visto ter-se desenvolvido *“uma corrente de tradição que durou mais de três milénios”* e que foi fundamentalmente uma corrente *“baseada na escrita cuneiforme (escrita em cunhas)”* (BAHN, 2005: 158). No sul da Mesopotâmia situavam-se as cidades da Babilónia, Uruk e Ur. Em Uruk, também conhecido como Warka, (3.500-3.000 a.C.) destacavam-se dois grandes templos, construídos unicamente em adobe, nos quais os administradores desenvolviam a escrita cuneiforme no registo de contas. Uruk foi a cidade mais povoada da primeira urbanização mesopotâmica (ALFONSO, 1996: 11).

Foi durante este período que surgiu o *“típico conceito de arquitectura mesopotâmica, o zigurate (uma plataforma alta de degraus múltiplos).”* (BAHN, 2005: 159). Destaca-se, o grande Zigurate de Nanna, em Ur, de 2095 a.C., que foi originalmente construído em adobe e posteriormente revestido, a tijolo cozido. O edifício desenvolvia-se em três plataformas e na última encontrava-se o santuário edificado em adobe. A cidade de Ur e o seu cemitério real (BAHN, 2000: 52), também foram edificados em terra, no mesmo período.

A cidade de Tell Hassuna (5000-3200 a.C.), no actual Iraque, foi também construída em adobe, durante o período Mesopotâmico, assim como Susa. É neste período que surgem por toda a Mesopotâmia, as primeiras cidades-estado.

Na actual Síria, a cidade de Mari (2800 a.C.), sob influência Mesopotâmica, tem continuado na actualidade em escavações arqueológicas, colocando a descoberto a cidade de adobe, assim como o seu palácio. Enquanto que a cidade de Mureybet (2500 a.C.) foi levantada em terra prensada, o que leva a acreditar que deve ter sido utilizada a taipa, como técnica construtiva. Por outro lado, de referir que a cidade de Ebla e o seu palácio, situadas na antiga Assíria, são referidas como tendo sido construídas em terra (BAHN, 2000: 69), tal como as muralhas em terra da cidade medieval de Raqqa (WARREN, 1999: 144), também na Síria, que já quase desapareceram, devido à forte erosão existente na região, assim como às intensas chuvas em determinados períodos do ano.

No Irão, a cidadela de Bam, foi destruída depois do grave sismo de 26 de Dezembro 2003, que vitimou mais de 25.000 pessoas que habitavam a cidade nova de Bam. Arg-E-Bam foi construída originalmente há 2.000 anos, em terra empilhada e em adobe. Desde a década de 50, no séc. XX, que o ministério

da cultura iraniano se dedica à preservação da cidadela de Bam. Ainda no Irão, destacam-se as estruturas para conservar o gelo (*ice-houses*) que se encontram tanto em Kerman (WARREN, 1999: 90), como em Yazd.

Em Oman existem também distintas estruturas em terra, como a cidade fortificada de Bid-Bid. Um outro exemplo, é o palácio Birket Muz (WARREN, 1999: xiv), que acabou por ser abandonado depois de sucessivos ataques aéreos.

2.2 Sub-Continente Indiano

Em Mehrgarh (7.000 a.C.), Paquistão, situa-se uma aldeia em ruínas datada de 7.000 a.C. e originalmente toda construída em adobe. Esta aldeia *“dá-nos a única pista das origens da agricultura no sub-continente indiano”*, sendo *“a casa de indivíduos que combinavam as actividades de pastoreio, caça, cultivo e recolha”* (BAHN, 2005: 154). Destacam-se no aglomerado, as grandes torres adossadas aos altos muros de adobe.

O mosteiro budista *Paharpur*, no Bangladesh, foi edificado entre o VIII-IX séculos d.C. e é o maior mosteiro budista do Sul da Ásia. Localiza-se a 40 Kms da capital Mahasthan. Devido ao facto da pedra na região ser quase inexistente, o santuário central é inteiramente construído em adobe e mesmo considerado uma maravilha da engenharia (SCARRE, 1999: 135). Presentemente tem 22 m de altura, mas calcula-se que chegou aos 30m.

2.3 Ásia Ocidental

A estação arqueológica em Çatal Höyük (6300-5400 a.C. e em contínua reavaliação), situada na actual Turquia, tomou-se um dos primeiros exemplos *“de sofisticação no início do Neolítico”* (BAHN, 2005: 274). Foi descoberta em 1957, por James Mellart escavada em 1961-65 e novamente a partir de 1995. Çatal Höyük foi construída em adobe. O *“local era enorme, com cerca de 13 hectares”* (Bahn, 2005: 274) e compreendia cerca de 5.000 habitantes, enquanto que a tradicional aldeia Neolítica era considerada de dimensões muito mais reduzidas. A cidade tinha as suas edificações tão próximas umas das outras, que se considera que muitas das entradas para as habitações se realizavam pela cobertura. No seu interior as estruturas eram elaboradamente decoradas.

No Turquistão foram identificadas diversas estruturas, todavia com muros muito elevados, em alvenaria de adobe. Na República do Uzbequistão, a cidade de Bokhara apresenta as suas muralhas de terra profundamente afectadas pela erosão (WARREN, 1999: 83), causando mesmo nalguns casos colapso parcial. Os muros apresentam-se em adobe (WARREN, 1999: 145) e a protecção ainda existente com reboco de terra, na parte superior das muralhas, tem impedido uma degradação mais acelerada.

2.4 Ásia Oriental

A China apresenta um variado património realizado em terra, mas que continua desconhecido no Ocidente. Por exemplo, na parte Ocidental do país, em Jia Ohe, encontra-se a estrutura remanescente de um monumento Budista (WARREN, 1999: 88). Enquanto que a sua secção inferior foi realizada com terra local, pouco compactada, a parte superior encontra-se bem mais comprimida e o topo apresenta-se mesmo realizado em adobe. Estas diferenças fazem com que a base da estrutura se encontre bem mais erosionada.

Mesmo uma grande parte da Muralha da China construída entre V-III a.C e XV-XVII d.C. foi realizada em terra, mais especificamente em taipa, sendo em algumas das suas partes, revestida a pedra. Os primeiros muros foram construídos em terra prensada entre taipais. A espessura da



Misión San José de Gracias. Fundado em 1760, em Los Trampas, Novo México, E.U.A.



Mission em Acoma City, Novo México, E.U.A.

camada de taipa varia entre 0,03 a 0,20m (SCARRE, 2000: 214). No Deserto de Gobi e na região das estepes, as camadas de solo compactado, misturadas com folha de palmeira e caniço, tinham uma espessura de 0,15m. A subsistência de partes desta muralha datada de 656 a.C. atesta a durabilidade e resistência desta construção. No Nordeste da China, também sobrevivem partes da muralha em taipa, com camadas de terra amarela, misturada a gravilha. Apresentam uma espessura de 4,20m na base e 2,50m no topo e 3,00m de altura. Também de destacar, as mais de 100 torres da região de Dunhuang, construídas em terra compactada ou em grandes adobes planos de 38cm por 25cm e 9cm. As torres apresentam 17m de diâmetro e 25m de altura (SCARRE, 2000: 215). Os últimos construtores da muralha, os Ming, elevaram a parte oriental, na região de Pequim (Beijing), em pedra e tijolo acente por cima de gravilha e terra compactada.

2.5 África¹

No antigo Egípcio, o Ramesseum (I séc. a.C.), tinha a função de depósito de cereais, na época de Ramsés II. O Ramesseum foi realizado em adobe, com arcos e abóbadas de tipologia Núbia. É impressionante o facto de ainda se poder observar atentamente adobes, com as impressões digitais dos adobeiros que os moldaram (STEELE, 1997: 30), apesar da estrutura original do edifício, se encontrar em perigo de queda.

Também de grande expressividade plástica são as tumbas Fatimidias, edificadas em adobe, no Egípcio do final do séc. X d.C. (STEELE, 1997: 26). São estruturas robustas e de formas ondulantes. Tal como o Ramesseum, foram fundamentais na afinidade do arquitecto Hassan Fathy, com a arquitectura de terra histórica e vernácula do seu país.

2.6 Europa

Por todo o continente europeu, o Neolítico deixou múltiplos indícios arqueológicos, nos quais se constata, a utilização da terra na construção. São destacados em seguida, alguns dos vestígios identificados em Inglaterra. Os Maumbury Rings, perto de Dorchester, no Dorset, são elevações no terreno, mas em forma concêntrica. Este espaço foi reutilizado em 1640, durante a Guerra Civil inglesa. Também o enorme

círculo do fosso de Avebury, encontra-se profundamente gravado na paisagem rural de Wiltshire. Silbury Hill (HURD, 2000: 47), uma elevação Neolítica que se ergue também na região de Wiltshire, sul de Inglaterra.

Em Creta (1900-1600 a.C.) utilizava-se adobe e tabique na construção não monumental. A Civilização Grega no mar Egeu e Thessalina em particular apresentavam na arquitectura doméstica do séc. VI a.C., estruturas de madeira com enchimento de adobe, tal como a técnica espanhola mista, do *entramado*.

No período romano, as muralhas de Adriano (Hadrian's Wall), em Inglaterra diferenciam-se pela sua dimensão: 48km. O muro original tinha provavelmente 3.6m de altura e era construído em turfa (HURD, 2003: 48). Posteriormente, foi reconstruído em pedra, ligeiramente a norte.

A partir do séc. VIII d.C. e durante o período islâmico, realizaram-se na Península Ibérica inúmeras fortificações em taipa militar. Destacam-se em Portugal: Paderne, Alcácer do Sal, Juromenha, Silves, Salir, etc. e em Espanha: as muralhas de Niebla, Granada, Valência, etc.

Inúmeras campanhas arqueológicas têm sido realizadas em todo a Europa Ocidental, onde se têm vindo a observar uma grande diversidade técnica na edificação com terra. Em França, a publicação de monografias sobre escavações (CHAZELLES-GAZZAL, 1997), assim como os *Rencontres Transdisciplinaires* realizados anualmente, têm permitido uma maior interacção de informação na área da arquitectura de terra histórica.

2.7 América do Norte

No estado do Arizona, Estados Unidos, Casa Grande distingue-se como um dos monumentos em terra, mais visitados do sudoeste americano. Montezuma Castle, igualmente em terra, também foi construído pelos Anasazi. Esta edificação realizou-se em escarpas naturalmente escavadas, tendo estado durante muitos séculos abandonado, tal como outros monumentos dos Anasazi. No mesmo Estado, a cultura nativa Honokan, que se desenvolveu entre 500-1100 d.C., utilizou o tabique.

No Novo México também se destacam os pueblos de Taos e

de Acoma City, ambas realizadas em adobe e ainda habitadas na actualidade. Fort Selden e Fort Union, do séc. XIX, são estruturas em adobe, que recebem inúmeras visitas, tal como as missões, do séc. XVIII e XIX. Nomeadamente, no Estado do Novo México, *Mission de San José de Gracias (1760)*, em Los Trampas; *Mission El Santuário de Chimaye*, em Little Lourdes; *Mission de San Gerónimo (1850)*, em Taos; ou no Estado do Arizona, por exemplo, a *Mission San Xavier del Bac (1798)*, entre outros.

No México é de destacar as Três Zapotas, La Venta e Zapotecas (800 a.C) realizadas em terra, com coberturas planas (GUERRERO, 1994).

2.8 América Central

Em El Salvador distingue-se Joya de Céren, Património Universal da Humanidade. Um dos poucos sítios arqueológicos em terra, com um Plano de Gestão elaborado em conjunto por instituições nacionais, como a *Dirección Nacional de Património Cultural* e o *Consejo Nacional para la Cultura y el Arte* (Concultura) de El Salvador, e instituições internacionais, como a UNESCO (BENJAMÍN, 2003).

2.9 América do Sul

No Peru, entre 100-700 d.C, os Mochicas construíram em adobe, numerosas pirâmides em degraus. As Huacas de Moche situadas a 5km de Trujillo, no norte do país, eram na altura os maiores monumentos do continente. As pinturas murais, os baixos-relevos, os frisos e por vezes a existência de túmulos de nobres, eram comuns nas pirâmides. Na sua origem, prevê-se que a Huaca del Sol provavelmente com uma função mais administrativa, tivesse 345m de comprimento e 160m de largura e que tenham sido utilizados 143 milhões de adobes na sua construção. Enquanto que a Huaca de La Luna edificada com 50 milhões de adobes, tinha um papel mais cerimonial e religioso, medindo aproximadamente 32m de altura, apresentava 290m de Norte a Sul e 210m de Nascente a Poente. As escavações arqueológicas revelaram seis fases de construção num período que se estendeu por 600 anos, com adobes de formas e tamanhos distintos (UCEDA; MUJICA; MORALES, 2004).

Ainda em Trujillo, no Peru, destaca-se Chan Chan, o maior complexo urbano em terra, em todo o mundo. Originalmente o conjunto abarcava 20 Km², na actualidade abrange 14 Km². É composto por 9 palácios, cuja construção foi iniciada aproximadamente em 900 d.C. Foi em 1350, que Chan Chan atingiu o seu apogeu, tornando-se capital do império de Chimú, tendo sido conquistada pelos Incas no séc. XV (MUJICA DE POPPE, s/ ref.). O Palácio de Tshudi é a cidadela que se apresenta mais bem conservada e a única aberta ao público. A sua grandeza e escala impressionam qualquer visitante, apesar da grande deterioração de todo o complexo. De referir também, as Huacas, pirâmides de adobe monumentais e em terraço, que se encontram presentes em todo o território peruano. As Huacas representavam todo o sagrado e estavam vinculadas ao conceito de origem, de transcendência. Neste âmbito, de referir a Huaca de Las Flores, em Lima; a Huaca Las Estacas, em Túcume; Huaca Las Ventanas e Huaca Loro, em Sicán; Huaca Cão Viejo e Huaca El Brujo, em Magdalena de Cão; Huaca del Dragón, em Trujillo; entre centenas de outras Huacas dispersas pelo país.

3. Património Arquitectónico Habitável

As tradições vernáculas perpetuam-se independentemente do país, pois na construção em terra, não é necessária a utilização de materiais manufacturados, nem a utilização de

instrumentos mecanizados ou eléctricos. Consequentemente, o custo de construção é reduzido, devido à utilização de material do próprio local. Mas mais fundamental ainda, é o facto da arquitectura vernácula em terra se adaptar ao clima, à cultura e ao know-how local. A conservação desse património valoriza a identidade da comunidade. De seguida apresentam-se alguns exemplos de património vernáculo.

Tabriz, no Irão, foi erigida no séc. XVI, em taipa e adobe moldado (DETHIER, 1993: 72). O notável tecido urbano, ainda é habitado na actualidade, distinguindo-se pelas suas coberturas alternadas, em cúpula e abóbada.

A Arábia Saudita é um dos países da Península Arábica, que apresenta um variado património realizado em terra. Neste contexto, destacam-se em particular, distintos palácios realizados durante os séc. XIX e XX e ainda hoje em uso. Nomeadamente, o Palácio de Omar Bin Sa'ud, em Turaif (WARREN, 1999: 175), com os seus muros decorados e caiados na parte superior. A fortificação de Ad Dariyeh, tendo sido construída durante o séc. XIX, deverá ser igualmente referida; e mesmo de mencionar, ainda na península arábica, as muralhas de Gurayat, (WARREN, 1999: 67).

No lémen, a cidade emblemática de Shibâm, na região de Hadramawt, com os seus arranha-céus de 3 a 8 pisos e 30 m de altura, foi edificada em terra empilhada, terra compactada e em adobe. Foi construída, pelo menos há 500 anos. Também imponente é a cidade de Sanaa, que apresenta as suas elevadas muralhas, em adobe e em pedra. Os edifícios têm 3 a 7 pisos e 25 a 28m de altura. As suas fundações datam do séc. XIII. Ainda a destacar a cidade de Saada, na região Norte e Jâwf, construída em terra empilhada (cob, em inglês e bauge, em francês), é composta por habitações tipo-torre, de 2 a 3 pisos e de 12 a 20m de altura. Os edifícios mais antigos foram realizados no séc. XVIII (BEL, 1997: 24).

Em Marrocos, a arquitectura vernácula em terra adapta-se ao terreno e à paisagem, de norte a sul do país. Nas montanhas do Alto-Atlas, os aglomerados em taipa, de um só piso, surgem espontaneamente na paisagem acidentada. O material terra, como também a cobertura plana em terra, unificam o conjunto, enquanto que nos vales do Dadès e do Drâa, surgem os agregados fortificados (ksour) e as habitações fortificadas (kasbah). Uma arquitectura tradicional que se protegia dos sucessivos ataques berberes, dos sécs. XVIII e XIX. A destacar-se sem dúvida, Ait Bem Haddou, cidade património da Humanidade, situada a norte de Ouarzazate. Este conjunto arquitectónico impressionante, foi classificado pela Unesco em 1986.

No Mali, na cidade de Tombouctou, que recentemente foi inscrita como Património da Humanidade, são de destacar três mesquitas principais, que têm sido ao longo dos séculos, constantemente reconstruídas, restauradas e conservadas. A mais importante, e conhecida, é a mesquita de *Djinguéréber*, provavelmente fundada no séc. XIII. Em seguida, a mesquita de *Sankoré*, principal centro de ensino religioso foi construída entre 1325 e 1433. Ambas as mesquitas foram construídas em adobe paralelepípedo e adobe moldado. A terceira mesquita é a de *Sidi Yahya*, fundada aproximadamente em 1440. Esta última foi construída com uma terra muito dura, cortada em blocos (provavelmente laterite), mais conhecida como "pedra de Tombouctou" (SCARRE, 2000: 143).

Ainda no Mali e a sul de Tombouctou, encontra-se Djénné, que é uma das cidades mais antigas do continente africano



Ait Bem Haddou, a norte de Ouarzazate, em Marrocos



Realização actual de taipa, 2km a norte de Ait Bem Haddou, em Marrocos

e conta na actualidade, aproximadamente com 13.000 habitantes. Desde 1988, o conjunto de Djénné é Património da Humanidade, o que permitiu preservar o seu tecido urbano. A cidade é totalmente construída em terra crua e o seu reboco de manutenção mantém-se como o original. A cidade foi fundada no séc. III d.C. A espessura dos muros e a ventilação que circula entre edifícios possibilita a redução da temperatura e mesmo a passagem de brisa nas ruas.

A região associada ao Dogon, no centro leste do Mali, apresenta uma arquitectura tradicional particular, em que se destacam grandes aglomerados, construídos em terra moldada, mas incorporados em escarpas ou edificadas em planos rochosos. Estes são compostos por habitação e conjuntos de celeiros, de planta circular ou quadrada (LAUBER, 1998: 69).

No Gana, a nordeste da região de Kumasi, a arquitectura vernácula Ashanti também foi inscrita na lista do Património da Humanidade (HURD, 2003: 47), o que valoriza naturalmente a tradição arquitectónica local.

Em LongYan e em Hua'an, na província chinesa de Fujian (QIJUN, 2000: 126), a arquitectura Hakka, exprime-se em diversos conjuntos fortificados de planta circular e construídos em taipa. São habitações colectivas com pelo menos, doze unidades no seu interior, que permitem a distintas famílias aí habitarem. Apresentam um diâmetro que varia e que pode chegar a 73,40m. A existência de 3 a 4 distintos pisos, o balcão interior em madeira, que permite a circulação superior, e a unidade formal do conjunto, valorizam muito a arquitectura vernácula chinesa.

Por todo o continente americano se observa património arquitectónico monumental em terra, assim como arquitectura vernácula em adobe, taipa ou tabique e suas variantes regionais (pau-a-pique e taipa de sopapo, no Brasil; quinchá, na Argentina; fajina, no Uruguai; bahareque, na Colômbia e no Equador). A arquitectura em terra desenvolve-se, tanto no período pré-colombiano, como já no pós-quincentista. Diferindo neste caso, não só a tipologia da construção, como a respectiva técnica construtiva. No Brasil por exemplo, surgem as fortificações em taipa militar ao

longo do litoral, mas também centros históricos de cidades, como Salvador da Bahia, construída originalmente em taipa (de pilão)².

Quase todos os países do mundo apresentam arquitectura vernácula em terra. Na Europa, em Espanha, a região de Castilla y León apresenta um património rico, mas muito abandonado; em França, na região da Alsace-Lorraine, tal como na região vizinha alemã, as estruturas mistas são em madeira com enchimento em terra (colombage, em francês) e na região de Isère observa-se um património rural edificado com uma taipa muito fina; em Inglaterra, na região de Devon, destaca-se a terra empilhada (cob, em inglês), ou o tabique um pouco mais a norte (wattle-in-daub, em inglês); a Roménia apresenta muita construção em tabique, na região da Valáquia e da Moldávia; na República Checa, a região da Morávia também tem estruturas edificadas com terra; assim como nas regiões italianas, nomeadamente na Sardenha; em Portugal, a sul do Tejo grande parte do património vernáculo português é construído em taipa, adobe ou tabique.

4. Paisagem Cultural

Em 1972, a *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)* adoptou a Convenção relativa à Protecção do Património Mundial Cultural e Natural, procurando identificar a Lista de Património Mundial que responde aos valores defendidos. Segundo Whitbourn, no ano 2000, a Unesco tinha 480 Sítios Culturais inscritos, 128 Sítios Naturais e 22 Sítios mistos (HURD, 2003: 47). Comparativamente, pode-se considerar que há contrastes na classificação, já que o número de sítios inscritos conjuntamente, como "Património Natural" e "Património Cultural", é reduzido. No entanto, deverá ser referido, o facto de ter vindo a aumentar significativamente nos últimos anos, o número de classificações mistas.

Podem-se considerar, que os sítios inscritos conjuntamente como paisagem natural e património cultural, são o resultado do trabalho conjunto desenvolvido entre o homem e a natureza, o seu património comum: o natural e o arquitectónico/arqueológico.

Neste âmbito, poderemos considerar fundamental deste património cultural, a dimensão e a perspectiva abrangida na designação de paisagem cultural, já que esta exige um cuidado equilíbrio, na relação do homem com a natureza. Exemplo a referir, é naturalmente Bam, no Irão. A sua inscrição pela UNESCO em 2004 surgiu na sequência do sismo de 26 de Dezembro 2003. A classificação como Património Mundial incluiu a cidadela (Arg-E-Bam), mas igualmente toda a paisagem cultural envolvente. O sistema de qanats (túneis subterrâneos para a passagem de água) foi realizado pelos seus habitantes, debaixo do oásis de tâmaras. Esta complexa rede aquífera é considerada singular e única, na relação equilibrada entre o homem e o meio ambiente do deserto.

5. Património Material Intangível

O património pode ser transmitido de uma forma tangível ou intangível. Ambos se complementam e são interdependentes. Deste modo, torna-se vital, que os esforços para a salvaguarda do património intangível se encontrem associados ao património tangível; pois o trabalho dos artesãos, suas práticas construtivas tradicionais e seus rituais, são indispensáveis na conservação do referido património tangível.

No Mali, a construção de adobe faz parte do saber local, que se procura perpetuar. Mesmo as crianças brincam aos adobeiros e aos mestres de construção, pois é uma forma simples de aprender e respeitar o saber empírico. Na actualidade, no Mali, procuram-se preservar os saberes tradicionais, através de confrarias de mestres taapeiros e adobeiros, ou então por associações locais nomeadamente, de artesãos. A manutenção realizada anualmente nas mesquitas de Tombouctou e de Djénné, na qual se reúne e participa parte da população, também faz parte do património intangível a salvaguardar. A sua preservação permite manter a autenticidade e a coesão social. Em termos económicos desenvolve naturalmente, o potencial turístico.

Na construção e arquitectura de terra, o saber local (know-how ou savoir-faire) associado ao património intangível, é fundamental e mesmo a fundação da conservação do referido património. Pois nesta área de estudo, não há fórmulas específicas, nem receitas que se possam generalizar, já que a terra varia em todas as regiões do mundo. Não é (ainda) manufacturada e não pode ser aplicada de igual modo e de uma forma sistemática, em todo o património tangível. Por isso, o campo de pesquisa é vasto e complexo, mas também fascinante.

6. Actualidade e Difusão

O modernismo marginalizou a terra e esta encontra-se na actualidade em pleno renascimento, em distintos países. Deste modo, mesmo nos nossos dias, se continua a construir em terra, tanto de cariz popular e social, como na arquitectura contemporânea.

Em termos sociais, a ilha de Mayotte, no Oceano Índico, é um exemplo a analisar. Nos anos 80, a crise energética afectou a construção, o que possibilitou que a terra crua tivesse um papel fundamental na ilha. Permitiu construir alojamento em Blocos de Terra Comprimida (BTC) e fomentou mesmo o emprego na população. O património existente não foi destruído e a identidade foi-lhe mesmo devolvida, ajudando igualmente a desenvolver um turismo mais sustentável.

Na actualidade, o material terra permite a exploração de uma nova linguagem formal, em termos conceptuais. Ricky Joy, no Arizona, tem realizado um trabalho desenvolvendo o potencial das qualidades plásticas da terra; assim como Wayne Lloyd, que desenvolveu o projecto e obra do Poeh Cultural Center, em Pojoaque Pueblo, no Estado do Novo México (KRINSKY, 1996: 109). Na Europa, nos estados Unidos, mas também na Austrália e Nova Zelândia, este “renascimento” encontra-se associado à revisão ou mesmo criação de Normativas Nacionais, ou Regulamentação, que permite edificar em terra, legalmente. A aposta crescente a nível mundial, em materiais mais ecológicos, recicláveis e naturais abriu caminho para a arquitectura em terra.

A diversidade na arquitectura de terra ficou patente na exposição organizada por Jean Dethier, no Centre George Pompidou, em Paris. Esta exposição viajou por todo o mundo e teve o respectivo catálogo publicado em mais de 10 idiomas. A Exposição tornou-se um dos veículos de difusão mais conhecidos e visitados, sobretudo por contribuir para o conhecimento da diversidade e singularidade da arquitectura de terra. No âmbito da difusão, outras contribuições têm sido também relevantes para o conhecimento do património, investigação e nova construção na arquitectura de terra (ver Rede Proterra in CORREIA, 2006). O documentário francês “*Les Nouveaux Habits de La Terre*”, de 2004, assim como a recente publicação do livro “*Arquitectura de Terra em Portugal*”, de 2005, centram-se na actualidade desta arquitectura e abordam-na em particular, no contexto português.

Conclusões

A terra é o material mais disponível, acessível e económico no planeta. A gratuidade da terra, simplicidade do seu emprego e a sua inesgotabilidade são qualidades que importam tanto a países em vias de desenvolvimento, como a países desenvolvidos, já que responde às incertezas das necessidades energéticas do planeta e do seu meio-ambiente.

Por outro lado, o equilíbrio na construção com terra entre o passado e o presente, entre a história e arqueologia e a arquitectura e engenharia, entre o património tangível e o intangível, possibilita uma interacção essencial no processo de desenvolvimento do conhecimento cultural.

A preservação do património natural e cultural é um contributo fundamental para a preservação da diversidade e singularidade humanas.

Bibliografia

ACHENZA, M; CORREIA, M; CADINU, M; SERRA, A. (Coord. Edição) (2006). *Houses and Cities built with earth – conservation, significance and urban quality*. Lisbon: Argumentum, with the support of the European Union Cultura 2000 Program.

ALFONSO, Ernesto D’; SAMSA, Danilo (1996). *L’Architecture. Les formes et les styles, de l’antiquité à nos jours*. Paris : Éditions Solar.

AMIET, Pierre (1977). *Les Civilisations Antiques du Proche-Orient*. Collection « Que Sais-je? » 2^{ème} édition. Paris : Presses Universitaires de France.

BAHN, Paul G. (Direcção Editorial) (2000). *The Atlas of World Archaeology*. London: The Brown Reference Group plc.

BAHN, Paul G. (Direcção Editorial) (2005). *O Guia Essencial: ARQUEOLOGIA*. Paço de Arcos: Artemágica Editores (Weldon Owen Pty Limited, 2002).

- BEL, José-Marie (1997). *Yémen, l'art des bâtisseurs. Architecture et vie quotidienne*. Bruxelles: Amyris.
- BENJAMÍM, Carlos; MARTÍNEZ, Lara (2003). *Joya de Cerén. La dinámica sociocultural de una comunidad semi-campesina de El Salvador*. Antropología e História. San Salvador: Concultura.
- CHAZELLES-GAZZAL, Claire-Anne de (1997). *Les maisons en terre de la Gaule méridionale*. Collection Monographies instrumentum 2. Montagnac : Editions monique mergoil.
- CORREIA, Mariana (2003). "Estratégias na Conservação do Património em Terra". In Memoria del 3º SIACOT: Seminário Iberoamericano de Construcción con Tierra. S.Miguel de Tucumán (Argentina): Universidad Nacional de Tucumán, pp.333-342
- CORREIA, M.; FERNANDES, M.; JORGE, F. (Coord. Edição) (2005) *TERRA EM SEMINÁRIO*. Actas do IV Seminário Ibero-Americano de Construção com Terra / III Seminário Arquitectura de Terra em Portugal. Lisboa: Argumentum e Escola Superior Gallaecia.
- CORREIA, Mariana (2006). "Investigação e Difusão Científica em Arquitectura de Terra, na ESG/ Escola Superior Gallaecia" in TerraBrasil 2006 (em CD). Ouro Preto: TerraBrasil 2006.
- DETHIER, Jean (Coord.) (2003) *Arquitecturas de Terra*. (Tradução de Helena Cardoso da edição original de 1981) Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- FERNANDES, M.; CORREIA, M. (Coord. Edição) (2005) *Arquitectura de Terra em Portugal / Earth Architecture in Portugal*. Lisboa: Argumentum.
- GUERRERO BACA, Luís Fernando (1994). *Arquitectura de Tierra*. Colección de Libros CYAD. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- HURD, John; GOURLEY, Bem (editors) (2000). *Terra Britanica. A Celebration of Earthen Structures in Great Britain and Ireland*. Oxford: English Heritage/Icomos UK
- MUJICA DE POPPE, Marisa (s/ ref.). *Culturas Prehispanicas*. Universidad Ricardo Palma. Lima: Muxica Editores EIRL.
- FERGUSON, William M.; ROHN, Arthur H. (1999). *Anasazi Ruins of the Southwest in Color*. Albuquerque: The University of New Mexico Press.
- FERNANDES, Maria; CORREIA, Mariana (Coord.Cient.) (2005) *Arquitectura de Terra em Portugal / Earth Architecture in Portugal*. Lisboa: Editora Argumentum.
- HOUBEN, Hugo; GUILLAUD, Hubert (1994). *Earth Construction. A Comprehensive Guide*. CRATerre-EAG. London: Intermediate Technology Publications.
- KRINSKY, Carol Herselle (1996). *Contemporary Native American Architecture. Cultural Regeneration and Creativity*. New York: Oxford University Press.
- LAUBER, Wolfgang (1998). *L'Architecture dogon. Constructions en terre au Mali*. Paris : Adam Biro.
- LE BAYON, François (2004). *Les Nouveaux Habits de La Terre* (documentário). Co-produção luso-francesa de Lieurac Production/Nanook,
- MCEVEDY, Colin (1973). *Atlas da História Antiga*. (Tradução de António Gonçalves Mattoso da edição original de 1961) Lisboa: Editora Ulisseia.
- NABOKOV, Peter; EASTON, Robert (1989). *Native American Architecture*. New York : Oxford University Press.
- OLIVER, Paul (2003). *Dwellings. The Vernacular House World Wide*. London: Phaidon.
- PIJOAN, J. (1979) *História da Arte*. Volume I. Lisboa: Publicações Alfa.
- QIJUN, Wang (2000). *Vernacular Dwellings. Ancient Chinese Architecture*. Wien: Springer-Verlag.
- SCARRE, Chris (2000). *Monuments du Monde Ancien. Les Secrets des Premiers Bâtisseurs*. Paris : Éditions Hazan
- STEELE, James (1997). *An Architecture for People. The complete works of Hassan Fathy*. London: Thames and Hudson Ltd.
- UCEDA, S.; MUJICA, E.; MORALES, R. (2004). *Investigaciones en la Huaca de la Luna 1998-1999. Proyecto Arqueológico Huacas del Sol y de la Luna*. Trujillo: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Trujillo.
- UCEDA, S.; MUJICA, E.; MORALES, R. (2005). *Complejo Arqueológico Huacas del Sol y de la Luna*. Trujillo: Proyecto Arqueológico Huacas del Sol y de la Luna.
- WARREN, John (1999). *Conservation of Earth Structures*. Series in Conservation and Museology. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Notas

1 Grande parte do património arqueológico africano, também é igualmente património arquitectónico e continua na actualidade, a ter função activa na vida quotidiana. Deste modo, parte do património mais relevante foi incluído no cap. 3 - Património Arquitectónico Habitável.

2 A terminologia construtiva tem variantes nacionais, como também variantes regionais. A técnica construtiva

referente a terra comprimida entre taipais, com um pilão, é no sul de Portugal denominada taipa; enquanto que no Brasil é conhecida como taipa de pilão. Quando apenas se refere o termo *taipa*, associa-se popularmente no norte de Portugal, a taipa de fasquio (estrutura mista, tipo tabique), enquanto que no Brasil, a taipa de sopapo.

3 Este artigo foi desenvolvido com o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia, no âmbito do Doutoramento em Conservação de Arquitectura de Terra.

Curriculum Resumido

Arquitecta. Mestre pela Universidade Técnica de Lisboa, DPEA pela CRATerre-EAG, França, com a dissertação "Le pisé d'Alentejo, Portugal". Doutoranda em Oxford Brookes University, Reino Unido³. Docente e investigadora da ESG/ Escola Superior Gallaecia. Membro da Rede Proterra. Presidente da Assembleia da Associação Centro da Terra. Publicou e apresentou mais de 40 comunicações e artigos. Co-coordenou 4 publicações sobre arquitectura de terra.