

Arquitetura de terra em perspectiva: materiais de construção e economia política na América

DOI: 10.20396/labore.v18i00.8673628

Henrique Duarte Ferrari

<https://orcid.org/0009-0007-6956-9253>

Universidade Federal de Minas Gerais / Belo Horizonte [MG] Brasil

Maria Carmen Couto Ribeiro

<https://orcid.org/0009-0006-5492-7014>

Universidade Federal de Minas Gerais / Belo Horizonte [MG] Brasil

RESUMO

A ampla diversidade de metodologias construtivas vernaculares incidentes nas mais adversas situações climáticas e geográficas propiciaram a propagação de edificações arquitetônicas à base de terra em vastas localizações, atendendo assim a uma variada gama de solicitações estruturais e culturais ao longo da História. Entretanto, esse saber milenar de construção, mesmo com o caráter secular dessa prática construtiva, da sua praticidade, economia e durabilidade, os conhecimentos de construção com terra foram sendo postos em segundo plano a partir do processo de urbanização e industrialização, apesar de este ser um processo pouco discutido e documentado. Este trabalho irá utilizar-se de fontes acadêmicas interdisciplinares atuais e históricas para elaborar uma contextualização abrangente que possa auxiliar no esclarecimento dessa transformação no âmbito do continente americano e, mais especificamente, na diferenciação de suas áreas mais ou menos periféricas dos centros financeiros e industriais do ocidente. Através da contextualização histórica das mediações econômicas, sociais, políticos e culturais que possibilitaram essa contradição entre a atual concepção da metodologia de construção com terra e seu histórico de ampla adoção, foi possível compreender de forma mais clara os entraves que perpetuam essa condição de abandono à qual sua práxis se encontra. A avaliação da correlação de forças históricas que possibilitam a atual inserção da construção com terra na sociedade não tem a intenção de esgotar o assunto, e sim contribuir na elucidação das razões que levaram ao abandono de uma tecnologia milenar, assim como contribuir para um maior esclarecimento da situação atual, possibilitando a formação de uma renovada perspectiva em relação à arquitetura com terra e uma maior divulgação de seu conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE

Construção com terra. Mercantilização. História da arquitetura.

Earth architecture in perspective: building material and political economy in America

ABSTRACT

The wide diversity of vernacular constructive methodologies that occur in the most adverse climatic and geographical situations have led to the propagation of earth-based architectural buildings in vast locations, thus meeting a varied range of structural and cultural requests throughout history. However, this millennial construction knowledge, despite the secular character of this constructive practice, its practicality, economy and durability, the knowledge of construction with earth has been put in the background since the process of urbanization and industrialization began, although this is a little-discussed and documented process. This work will use current and historical interdisciplinary academic sources to elaborate a comprehensive contextualization that can help clarify this transformation in the American continent and more specifically in the differentiation of its more or less peripheral areas from the financial and industrial centers of the West. Through the historical contextualization of economic, social, political and cultural mediations that made possible this contradiction between the current conception of earth construction methodology and its history of widespread adoption, it was possible to understand more clearly the obstacles that perpetuate this condition of abandonment in which its praxis is found. The evaluation of the correlation of historical forces that enable the current insertion of earth construction in society does not intend to exhaust the subject, but rather to contribute elucidate the reasons that led to the abandonment of a millennial technology, as well as contribute to a greater clarification of the current situation, enabling the formation of a renewed perspective regarding architecture with earth and a greater dissemination of its knowledge.

KEYWORDS

Earth construction. Commodification. History of architecture.

1. Introdução

A ampla diversidade de metodologias construtivas vernaculares incidentes nas mais adversas situações climáticas e geográficas propiciaram a propagação de edificações arquitetônicas à base de terra em vastas localizações, atendendo assim a uma variada gama de solicitações estruturais e culturais ao longo da História. Esse saber milenar de construção abrange desde a utilização do adobe e de blocos recortados diretamente do solo à taipa-de-pilão de relativa complexidade, e destaca o barro cru como um excelente material estrutural, pois possui ótimas plasticidade e flexibilidade construtivas e uma capacidade de aprimoramento físico e mecânico comparativamente simples. Entretanto, mesmo com o caráter secular dessa prática construtiva, da sua praticidade, economia e durabilidade, os conhecimentos de construção com terra foram sendo postos em segundo plano a partir do processo de urbanização e industrialização (Barbosa, 2003; Barbosa & Ghavami, 2007). Esta transformação histórica é determinante do atual estado de informalismo que permeia as práticas contemporâneas de arquitetura com terra, e que não condizem com o seu histórico de uma utilização ampla, que, como afirma Dethier (1982, p. 27), não se restringia à uma classe social específica ou à uma determinada sociedade ou cultura, sendo adotada tanto em estratégias militares quanto nas construções civis e públicas. Uma aplicação de caráter secular, mas que atualmente, mesmo ainda sendo adotada por cerca de 30% da população mundial, principalmente dentre as classes desfavorecidas dos países subdesenvolvidos (Unesco, 2012), é concebida somente como uma alternativa em relação aos produtos industriais (Barbosa & Ghavami, 2014).

Uma contradição histórica entre a atual concepção dessa metodologia construtiva e seu passado de ampla aceitação, consequência de séculos de uma hegemonização das tipologias arquitetônicas, que não apenas hierarquizou as técnicas antes empregadas, independente das condições do entorno, mas também planificou os conhecimentos até então vigentes, levando as práticas tradicionais ao esquecimento (Bardou & Arzoumanian, 1981). Situação essa que não foi capaz de impedir diversos movimentos paralelos à essa padronização, seja de maneira prático social (Merril, 1949), ou seja teoricamente (Torgal & Jalali, 2012). Porém, por mais expressivos que tenham sido as contribuições no resgate técnico e na divulgação científica e popular dessa metodologia construtiva como alternativa ecológica e socialmente viável, como afirma Barbosa et al. (2007), esses empreendimentos não são suficientes para elucidar as razões que levaram ao ofuscamento dessa prática arquitetônica.

A tentativa de investigar essas causas deve analisar a dinâmica histórica inerente a essa transformação dos métodos de construção, o que permite uma avaliação da evolução da humanidade e do desenvolvimento de sua capacidade de manipulação da realidade prático-material com fins construtivos. É através de uma perspectiva historiográfica e crítica que será possível ampliar a base de discussão, evidenciando a necessidade de considerar-se as eventuais forças sociais e econômicas contrárias a uma dinâmica construtiva baseada em materiais industriais. Neste sentido, analisaremos neste trabalho o contexto de maior relevância no percurso histórico das construções humanas com terra, ou seja, quando essas foram relegadas ao segundo plano pelos produtos industriais de construção, tendo duas regiões do continente americano mais ou menos afastadas do Atlântico Norte como principal objeto de estudo a saber, o Brasil e os E.U.A.

2. Discussão dos Condicionamentos econômicos, políticos e sociais como forças históricas

Ao longo da história do homem, a arquitetura de terra esteve presente como recurso fundamental na sua sobrevivência e desenvolvimento, adquirindo ampla aceitação e suscitando diferentes formas de emprego por parte de seus usuários (Romero & Larkin, 1994, Portella et al., 2015). Em todos os cenários, a adoção de materiais construtivos esteve determinada, por um lado, pela disponibilidade natural no meio circundante e pelas tradições construtivas locais, como demonstrado por Revuelta e Merino (2013), e, por outro, pelo *status* social ou pelo poder aquisitivo do habitante (Pulgarín, 2016). Porém, ao longo do tempo o último fator tornou-se preponderante, mas não simplesmente pela maior oferta de materiais, mas também, como afirma Marx (2013, pp. 113-158), como reflexo constituinte de uma tendência universal da predominância do valor de mercado dos produtos humanos sobre sua conveniência como instrumento prático.

É nesse sentido, de uma transformação das necessidades da humanidade ao longo do enriquecimento de sua vivência, caso da análise que ressalta a concepção da dinâmica do processo histórico em relação, e a partir dos cortes do “continuum” da História, na qual o determinismo da evolução tecnológica de produção é posicionado em evidência tanto no que se refere ao caráter condicionante da estrutura social em vigor, quanto à capacidade fecundante ou limitativa do patrimônio cultural e ideológico. Ou seja, uma avaliação

das forças históricas que leva em conta uma ideia de descontinuidade do fluxo temporal, e que, ao relacionar a casualidade com o caráter homogêneo da causalidade programada, contribua com a compreensão dos demais aspectos que interagem nessas transformações ao salientar o trabalho socialmente necessário como o principal mediador das relações humanas (Ribeiro, 1970; Benjamin, 2013).

Dentro dessa concepção é que podemos afirmar que, também no que se refere à arquitetura de terra é a estrutura socioeconômica de produção da sociedade que determinará a hierarquia de importância dos fatores que possibilitam as variações técnicas de construção: de ordem cultural, climática e material (Bardou & Arzoumanian, 1981, pp. 7-18). Como por exemplo, têm-se as habilidades construtivas dos povos do Norte da Costa do Marfim, local de clima desértico e pouco ameno, mas cujas relações sociais-produtivas determinavam as prioridades arquitetônicas. O domínio de práticas de agricultura permitiu a autossuficiência das comunidades, levando à formação de grupos cada vez maiores de pessoas e ao desenvolvimento de comportamentos sedentários. Nesse sentido, a agricultura é o ponto de partida da organização social com especialização planejada de atividades, o que por sua vez permitiu o mais complexo desenvolvimento das tradições da região. Ou seja, além das especificidades climáticas locais, o “primeiro elemento determinante” é o comportamento sedentário, que permitiu uma otimização dos métodos construtivos capazes de aumentar a durabilidade das construções, assegurando assim a permanência da população. Dessa forma, a aplicação da terra como material de construção por essas comunidades serviu como uma resposta às suas necessidades objetivas, proporcionadas por um modo de vida e uma condição climática específicos. Esses povos descobriram que as construções de adobe (tijolos de terra) eram mais resistentes que as antigas construções típicas da região, espécie de taipa de palha que eram executadas pelas mulheres da comunidade. Descobriram também que esses tijolos eram mais propícios às edificações em formas cilíndricas, o que foi eficaz para a proteção contra as tempestades de vento. Mas a utilização desse novo material e o desenvolvimento de uma metodologia mais complexa e trabalhosa de construção só pôde ser alcançada após a passagem ao estado sedentário e à racionalização da organização na produção construtiva. Este caso é diferente de seus vizinhos do sul que se situavam nas florestas tropicais na costa litorânea, e que viveram baseados na coleta extrativa do bioma local em um comportamento nômade que não necessitava de construções mais resistentes, fazendo o uso de materiais vegetais nas edificações temporárias chamadas “ramajes” (Bardou & Arzoumanian, 1981, pp. 37-38).

Outro exemplo histórico da determinação do modo de produção social sobre a construção arquitetônica com terra são os índios “Pueblo” na América do Norte, cujo processo de transição de uma vida nômade, passando por um estágio semisedentário, até a chegada ao sedentarismo completo pode ser verificada no seu estilo arquitetônico ao longo do transcurso cronológico. Possibilitados pelas novas condições sociais, os desenvolvimentos dos métodos construtivos vinham atender a novas necessidades, como o crescimento demográfico proporcionado pela evolução da agricultura e a procura por maior durabilidade das construções, fruto da recente priorização da qualidade construtiva em relação ao imediatismo do abrigo temporário. O surgimento do feitiço de ladrilhos de barro, por exemplo, permitiu uma maior eficiência construtiva (mais prático e plástico) em um contexto de aumento populacional, possibilitando também a manutenção das construções piramidais tradicionais, mesmo em zonas escassas em pedras (ibidem, p. 62). A própria disposição vertical das residências dos povos indígenas “Pueblos” do Novo México e do Arizona nos Estados Unidos da América (E.U.A.) são resultado, principalmente, da organização matriarcal da população, que necessitava de ampliações de acordo com as necessidades de novos membros (genros) ou daqueles que retornam (irmãos viúvos ou solteiros da matriarca) (ibidem, pp. 51-54).

Para os povos “Pueblos”, esse aspecto tradicional persistiu à época da chegada dos europeus na América, período em que as primeiras edificações dos colonizadores se valeram dos materiais naturais disponíveis no meio, assim como das técnicas e estratégias de sobrevivência dos povos originais. O compartilhamento desses saberes, ao menos de imediato, foi recíproco, com os nativos também se beneficiando dos conhecimentos técnicos trazidos da Europa.

Os índios “Pueblos” já utilizavam o adobe como material construtivo, mas o contato com os espanhóis possibilitou a otimização dessa prática: assimilaram novas formas de moldar os tijolos, aprenderam a construir fornos circulares de uso comunitário e se beneficiaram da difusão de ferramentas metálicas, que permitiram otimizar o manuseio da madeira como suporte estrutural (Romero & Larkin, 1994, pp. 18-21). Também no território no qual atualmente se encontra o estado de Dakota, nos E.U.A., os indígenas utilizavam o adobe como material construtivo, fato que motivou um dos poucos interessados na

metodologia da taipa-de-pilão (barro moldado dentro de formas de madeira deslocáveis na vertical) (Elbert Hubbel), como também o seu antecessor e conterrâneo Ralph Patty, a construir estruturas em “pisé” para os índios (Merril, 1949, pp. 40-41).

Já na área de colonização inglesa no norte do continente americano foram adotadas duas metodologias de construção já presentes na Inglaterra: o pau-a-pique (“wattle and daub”), que veremos a seguir, e o adobe monolítico, feito com barro, palha e esterco. Os colonizadores também se utilizaram de blocos de terra recortados do solo no território dos planaltos do Meio Oeste, quando a demanda era a construção de abrigos temporários, ao passo que na Pensilvânia foram empregados muros de madeira com reboco de barro, devido à necessidade de proteção aos ataques incendiários dos indígenas. (ibidem, p. 73). Mas, de modo geral, em ambas as situações espanhola e inglesa de exploração da América do Norte, e nas ocupações dos territórios ao sul do continente americano, os colonizadores europeus valeram-se, especialmente nos primeiros séculos de colonização, dos materiais locais para as construções, o que levou inicialmente a uma relativa homogeneidade entre as diferentes classes de cada região, como afirmam Lacoste et al. (2012), apesar das múltiplas possibilidades que o contexto local disponibilizava.

Essa reciprocidade inicial no compartilhamento de conhecimentos construtivos entre civilizações também se evidencia em outras regiões do continente americano. No Brasil, antes da colonização portuguesa, não existiram civilizações ou culturas sedentárias cuja estabilidade houvesse promovido tradições arquitetônicas que deixassem vestígio da aplicação da terra como material (Hoffmann, 2017). No entanto, podem ser encontrados exemplos de aplicação de técnicas similares por tribos indígenas seminômades, como as casas subterrâneas e semi-subterrâneas encontradas nas regiões sul e sudeste (Weimer, 2006, pp. 18-21), que também já foram verificadas entre tribos no norte do Sahara, nos índios “Pueblos” na América do Norte e na China, devido ao eficiente isolamento térmico que proporcionam (Bardou & Arzoumanian, 1981, p. 7; 148), ou as construções ocasionais realizadas pelos indígenas pampeanos seminômades. Este último grupo utilizava-se do barro na edificação de sepulturas e o aplicava estruturalmente na montagem de uma base plana, quando no contexto de terrenos pantanosos. Especialidade essa que foi explorada pelos conquistadores europeus para as construções de fortes litorâneos, e que facilitou, por parte dos indígenas, o aprendizado do método construtivo dos torrões prismáticos de terra, de acordo com Weimer (2006, pp. 12-21).

Há também registros de outras tribos que empregavam procedimentos similares ao pau-a-pique (Canteiro & Pisani, 2006). Tal método, em um contexto de abandono financeiro e de sucateamento por parte da Coroa Portuguesa que predominou ao longo da história dos Brasis Colônia e Império (Weimer, 2006, pp. 39-40), terminou por constituir-se no principal recurso construtivo em todo o território nacional por sua praticidade e economia, como afirma Vasconcellos (1979, p. 33).

Esse estilo simples de estrutura era utilizado principalmente nas divisórias internas das construções tanto na América portuguesa quanto nas colônias espanholas. Foi inclusive um costume em todo o litoral do mediterrâneo por muitos milênios, adotado no levantamento de cercas e divisões de vinhedos e hortas, por sua capacidade em armazenar a radiação solar e irradiar a temperatura ao campo ou aos animais durante a noite, e sendo também utilizado pelos colonizadores ibéricos nos muros defensivos nas colônias do novo continente, tornando-se parte da cultura latina (Lacoste et al., 2012). Outro exemplo de assimilação de patrimônio cultural arquitetônico de outras sociedades é o fato de que podiam ser encontradas também soluções árabes na harmonização do conforto térmico das construções nas cidades e vilas litorâneas, não apenas em razão das rotas comerciais marítimas dos portugueses, mas também pela influência moura depois de séculos de ocupação sobre a Península Ibérica (Souza, 2012).

Mas, além dos costumes tradicionais, os condicionamentos sócio-políticos também foram centrais nas práticas arquitetônicas durante a colonização ibérica, como no caso da região Sudeste do território português. Em São Paulo, local em que ainda no século XXI os oleiros do interior selecionam empiricamente a argila apropriada para a construção, foi um local onde tanto a taipa-de-pilão quanto a taipa-de-mão tornaram-se predominantes em razão da dificuldade em se encontrar jazidas de pedra nos campos de Piratininga. Motivo pelo qual não eram comuns nas residências paulistas, diferentemente das de Minas Gerais, a presença de alvenarias de pedra abaixo das vigas de baldrames (Canteiro & Pisani, 2006). No entanto, como demonstrado por Vasconcellos (1960, p. 65), a diferenciação dos elementos construtivos entre os dois territórios se deu principalmente em razão das diferentes formas de expansão urbana que ocorreram em São Paulo e Minas Gerais. Os territórios mineiros, mesmo tendo sido descobertos pelos bandeirantes originários do primeiro, demonstraram, já nos primeiros séculos, uma predominância dos artesãos e construtores portugueses. Isso se deve em relação ao

rápido interesse da Coroa nas minas recém-descobertas, que fez com que o influxo de forasteiros ibéricos sobre plantasse os exploradores paulistas, através de técnicas e instrumentos de exploração mais eficientes que os métodos elementares dos bandeirantes (Oliveira, 2013, p. 146). Ou seja, dentro desse caso podemos verificar que, assim como exemplificado no caso dos E.U.A., o predomínio da terra como recurso construtivo ao longo da história brasileira, além de diretamente relacionado aos materiais disponíveis, era também, como afirma Hoffmann (2017), determinado pela cultura construtiva praticada em cada localização, o que fica evidente desde o início da colonização.

Nos territórios portugueses do novo continente, as primeiras residências erguidas intencionalmente com o intuito de serem permanentes e resistentes foram os fortes e as casas-grande nos litorais do norte da colônia. Estas últimas eram feitas à base de taipa-de-pilão ou então constituídas com pedra e argamassa de barro ou cal, expressando a necessidade de proteção que se fazia necessária contra os indígenas ou estrangeiros nessa fase inicial dos primeiros séculos de ocupação (XV e XVI). Tais construções eram feitas a partir de madeira, barro e fibras vegetais, com o emprego da alvenaria de pedra e argamassa de cal ou barro adquirindo certa relevância, prestígio e até mesmo eventual hegemonia em certas localidades e classes sociais. Após o século XVII, o uso das técnicas de construção com fins bélicos começa a entrar em declínio, ao passo que a assimilação dessas habilidades na edificação de hospedarias ou de santa-casas se tornou cada vez mais expressiva (Freyre, 2006, pp. 33-37). Entretanto, esse caráter de defesa persistiu ao longo do período colonial, no qual as construções públicas eram escassas e erguidas apenas quando do interesse imperialista de Portugal. Essa situação foi mais evidente nas fronteiras do sul, como afirma Weimer (2006), local em que as disputas territoriais eram mais recorrentes, fossem com os espanhóis ou com os nativos indígenas, e onde as poucas edificações públicas foram basicamente instituições de defesa e/ou de coerção interna (fortes, quartéis, prisões, igrejas) por muitos séculos. Tais características ajudam a esclarecer o fato de que os militares estiveram, em grande medida, encarregados dos projetos e das construções oficiais no país até o início do século XX.

Nesse mesmo sentido de um condicionamento político, econômico e social na arquitetura, o isolamento material, geográfico e militar imposto sobre a região de Minas Gerais acarretou uma autonomia construtiva e um estilo arquitetônico particular. Essa condição de especificidade, somada à alta demanda proveniente da concentração de renda fomentou o aparecimento de um mercado artesanal profícuo para o qual se deslocou uma parcela significativa dos trabalhadores livres, promovendo assim o surgimento de diferentes peculiaridades estilísticas nas obras (Vasconcellos, 1960, p. 103). Algo similar ocorre no sul do território da colônia portuguesa com a prática de taipa-de-pilão, técnica adotada pelos bandeirantes em suas peregrinações, quando estes exploraram de São Paulo até o norte do rio Prata, no atual Rio Grande do Sul. Isso ocorreu por influência do Império português, que procurava terras propícias a uma pecuária extensiva para abastecer Minas Gerais, território no qual havia sido proibida a prática de qualquer outra atividade que não fosse a mineração (Weimer, 2006, pp. 29-36).

Em síntese, observa-se que nos primeiros séculos da colônia portuguesa a cultura construtiva no Brasil constituiu-se através de um cruzamento entre diferentes tipos arquitetônicos adaptados ao novo contexto, principalmente entre as características indígenas, africanas e européias (Júnior & Maior, 2013). Entretanto, como coloca Vasconcellos (1960, p. 63), as construções coloniais no território português na América não se configuram enquanto uma arquitetura brasileira propriamente dita. Suas composições peculiares representaram menos características autóctones e originais, manifestações de uma cultura nativa em formação, do que adaptações e soluções que o novo contexto a ser explorado exigia das normas, técnicas e valores transplantados de outras sociedades (Holanda, 1995 p. 31).

Esse cenário de contrastes e de empirismo experimental na construção com terra no Brasil, articulado à instabilidade de uma economia frágil e descontínua, manifesta-se em uma arquitetura que, em seus aspectos gerais, era essencialmente precária e de caráter transitório. Esse fator se destaca principalmente na construção das residências, em que a aquisição de materiais era dependente de uma estrutura financeira doméstica bastante vulnerável, característica de uma economia nacional essencialmente agroexportadora e completamente suscetível às vicissitudes do comércio mundial. As oscilações no valor dos produtos primários no câmbio internacional tinham reflexos expressivos no funcionamento do mercado interno, não sendo, portanto, uma força determinante no fomento de construções arquitetônicas “vultosas ou requintadas” (Vasconcellos, 1960, p. 64). Não obstante, a dependência externa da economia local e o impedimento da formação de um mercado nacional amplo e diversificado foram reforçados em razão dos fatores elencados por Caio Prado Júnior (2001), a saber: o controle exercido pela Coroa Portuguesa sobre a insignificante indústria manufatureira da colônia,

que exigia até mesmo a importação dos materiais de construção no levantamento de edifícios oficiais de relevância (Vasconcellos, 1979, p. 24), diretriz que ainda se fazia presente em 1840 (Vauthier, 1943, p. 157); a falta de interesse em aplicar o capital excedente em atividades fora do ramo agroexportador; e também o preconceito e o repúdio ao trabalho manual (típicos de uma sociedade baseada na escravidão. A escassez de produtos básicos atingia todos os setores da vida social, inclusive o da construção civil – mencionemos por exemplo a cal, que por muito tempo foi substituída pelo barro ou por conchas e mariscos queimados, de acordo com Vasconcellos (ibidem, p. 62), ou a argamassa, que era substituída pelo barro ainda nos anos de 1840 (Vauthier, 1943, p. 158).

3. A expansão da zona de influência europeia após a Revolução Industrial

Essa situação começa a se transformar em seguida à abertura dos portos no Brasil, que se deu após a chegada da corte portuguesa no país. A partir desse momento, as características arquitetônicas que resultaram da miscigenação de povos foram perdendo a sua predominância, como afirma Souza (2012). Para se ter uma ideia, as construções à base de taipa-de-mão, presentes no município de São Paulo até a década de 1940, já dividiam espaço com os tijolos maciços em 1850 (Canteiro & Pisani, 2006), apesar de haver registros históricos da presença de tijolos como recurso construtivo de tempos anteriores (Rezende, 2019), como pode-se atestar em documentos históricos (Neves, 1723; Coutinho, 1803) e através do relato de Louis Vauthier em 1840 (1943, pp. 152-155). Entretanto, os saberes construtivos com terra sempre foram adotados como um método plausível e eficiente dentre os demais, tanto em construções residenciais (Weimer, 2006, pp. 39-40), quanto nas de caráter público (Vasconcellos, 1979). Mas esse cenário de transformação dos hábitos construtivos não estava distante dos demais centros populacionais que se encontravam dentro da esfera de influência do mercado europeu, nos quais as técnicas de construção com terra foram abandonadas devido ao fato de que as relações sociais do homem modificaram-se nos últimos tempos em uma escala planetária, como “as necessidades de construção, seu modo de produção, o tempo dedicado à construção e as atividades dos homens” (Bardou & Arzoumanian, 1981, p. 32).

Mudanças essas que se relacionam às transformações mundiais inerentes à ascensão de uma nova ordem social nos centros industriais, que se fundamentaram no estabelecimento de outra organização econômica. Nos países onde a acumulação de capitais provindos do comércio mercantil se deu de forma mais acentuada, setores da burguesia assumiram relevância econômica e política, especialmente após se associarem ao capital financeiro e constituírem conglomerados industriais capazes de pautar as questões nacionais, e de reger o poder político de acordo com suas necessidades. Eventualmente, esse cenário acarretou a concentração e o aumento da produtividade no centro do comércio mundial, suscitando a queda da taxa de lucros e da necessidade de escoar as mercadorias de uma produção que crescia tendo em vista o corte de custos, o que motivou a busca por novos mercados, como as antigas áreas de exploração mercantil. Essa contradição interna do processo de industrialização, em que a expansão do mercado de produtos industriais e a maior circulação de moeda são inerentes à uma maior concentração de renda, não poderia deixar de, eventualmente, submeter não apenas os seus mercados internos, mas também os territórios periféricos. Isso se deu através da adoção de métodos coercitivos próprios, que sobrepuseram ao processo produtivo a fetichização do valor de troca em associação à concepção da otimização produtiva como dotada de um fim em si mesma. (Marx, 2013, pp. 113-158; Lenin, 2012; Wood, 2014).

Nos Estados Unidos, os oligopólios industriais e financeiros nacionais exerceram uma oposição declarada contra as poucas, mas notórias iniciativas de uma divulgação mais ampla da terra como material construtivo, fosse em casos de uso particular ou com objetivos sociais, como demonstra (Merril, 1949, pp. 23-39). São situações como as de S. W. Jhonson em Nova Brunswick, no ano de 1806, de Williams-Ellis, em 1918, de Du Moulin, em 1930, e de Tom Hibben no Alabama, em 1936, que suscitaram uma intensa pressão por parte de setores da indústria de construção, de madeira e de alvenaria, que temiam perder uma parcela de seu mercado. O arquiteto Anthony Merrill classifica este argumento como ignorante, e esclarece que os métodos construtivos rudimentares são empregados principalmente por pessoas que não possuem recursos para adquirir tijolos queimados em grande quantidade. Merrill questiona também as possíveis razões da indústria de madeira em não reconhecer que poderia lucrar fornecendo materiais para o acabamento dessas residências, bem como o fato dos sindicatos de trabalhadores não identificarem os investimentos que poderiam ser aplicados na mão-de-obra da taipa-de-pilão ao invés de serem direcionados para a compra de materiais industriais.

Esses conflitos de interesses entre civis e empresários que a construção com terra levantou nos E.U.A. no começo do século XX, podem ser vistos na tendência partidária do governo americano em relação aos últimos,

que fica evidente nas sucessivas tentativas governamentais em dispersar quaisquer publicações a respeito do assunto (como por exemplo o “Boletim do Agricultor Nº 1500” e os resultados surpreendentes dos experimentos em taipa-de-pilão do “Bureau of Standards”, ambos censurados inúmeras vezes). Houve também diversas formas de impedimentos legais, como a insistência de autoridades governamentais na utilização de recobrimentos com cimento, que aumentavam exponencialmente os custos de implantação (ibidem, pp. 37-41). Ou, inclusive, a própria proibição da utilização da terra como material construtivo em áreas urbanas até a primeira metade do século XX, através das legislações locais (ibidem, p. 64). O arquiteto David Wright já criticava o impedimento que se encontrava no Código de Construção da Califórnia até a segunda metade do século vinte, que exigia uma armação de metal nos muros de adobe, elevando as despesas na construção sem aproveitar a maior flexibilidade e elasticidade do material (Bardou & Arzoumanian, 1981, p. 152).

Mas essa situação de uma formação de oligopólios industriais se caracteriza como uma realidade específica, que não condiz com a realidade de outras regiões já condicionadas à posição de periferia. No restante do continente americano, a retrospectiva do processo de transição dos materiais construtivos deve ser realizada sob outra perspectiva. A limitação da contextualização histórica sobre a evolução formal da técnica como um objeto abstrato da realidade, pode vir a originar um ângulo de análise que é condizente com uma concepção linear e evolucionista da história humana. Essa perspectiva desconsideraria a particularidade de territórios incorporados posteriormente à esfera do capital financeiro, assim como não levaria em consideração os eventuais conflitos relacionados à assimilação de ideias e tecnologias estrangeiras impostas em áreas distintas aos locais em que foram fundamentadas. Pois, apesar dos desdobramentos similares da absorção dessas regiões pelo que viria a ser a ordem de interesses capitalistas, todas apresentavam um percurso histórico diferente entre si, muitas vezes não sendo capazes de assimilar tais ideias e instrumentos de modo efetivo e autônomo, devido às limitações internas e aos interesses externos (Wood, 2014; Lowy, 1985; Linera, 1989). Nessas áreas, o condicionamento ambiental e geográfico dos métodos construtivos deixaria de ser determinante ao longo dos séculos, porém, não em razão do desenvolvimento pragmático das tecnologias pela sociedade local, mas devido à uma nova abordagem de colonização proveniente da expansão imperialista do capital.

Em pleno aumento da produtividade da burguesia através do desenvolvimento tecnológico associado como causa e consequência da acumulação de capital durante a expansão mercantil, a análise do restante do continente americano, diferentemente do caso dos E.U.A., evidencia de forma mais nítida a disputa geopolítica internacional. É através da manutenção da disparidade entre nações que os interesses do capital internacional não só impediram as tentativas de descentralização e popularização dos materiais industriais de construção no mundo periférico, como também incentivaram a monopolização dos mercados domésticos pelos oligopólios internacionais, como veremos a seguir de acordo com (Dethier, 1982; Mirow, 1978; Bandeira, 1975).

Segundo Dethier (1982, p. 10), essa estratégia econômica se deu principalmente pela limitação dos financiamentos e empréstimos concedidos ao Terceiro Mundo, canalizando-os a beneficiar apenas as indústrias pesadas, como as multinacionais do setor cimentício, em um beneficiamento explícito do setor privado internacional em detrimento das soberanias estatais periféricas (Arantes, 2004). Essas companhias, diferentemente do momento de sua concepção em seu país sede, não provocavam a otimização dos processos produtivos e o desenvolvimento econômico das novas áreas de atuação. Através das práticas de trustes e de cartéis, além da formação de consórcios e do controle de patentes, essas empresas possibilitaram a manutenção do seu domínio dos mercados periféricos, assim como também inviabilizaram a formação de grandes indústrias nacionais, eventualmente asfixiando-as ou adquirindo fatias de seu capital. Dessa forma, o desenvolvimento da base industrial de estados periféricos era restringido em função de ínfimos investimentos provenientes das matrizes de multinacionais, enquanto estas, por sua vez, retornavam remessas cada vez mais volumosas de lucro. Também condicionavam os governos (quando isso não era realizado voluntariamente por eles mesmos) a subsidiarem as importações de insumos e de maquinarias já datadas, além de concederem terrenos que garantiam o controle das matérias primas em território brasileiro (Bandeira, 1975; Mirow, 1978).

No entanto, além de estarem vulneráveis à pressão externa de um desenvolvimento desigual entre as nações, essas periferias do centro produtivo mundial também carregam o peso histórico de seus conflitos e discrepâncias sociais internas não resolvidas. De modo que podemos então compreender que, enquanto as grandes potências vivenciaram um desenvolvimento acelerado e se consolidaram com a produção de inovações tecnológicas, as regiões afetadas direta ou indiretamente pelas expansões imperialistas das economias industriais, na impossibilidade de incorporar criticamente as inovações, viram seus modos particulares de vida em sociedade serem afetados e modificados como um todo. Essa assimilação de ideias e

tecnologias abstratas, oriundas de outras experiências históricas, levou, como coloca Ribeiro (1970, p. 35), ao esvaziamento das experiências históricas particulares, ou, nas palavras do autor: o processo de integração compulsória a que foram submetidos os desculturou drasticamente, conformando-os como massas propensas à mudança e, por isso mesmo, menos conservantistas e mais flexíveis (ibidem, 1970, p. 232).

Esse contexto aliado à uma crescente priorização da importação tecnológica pouco espontânea (Lopes, 1978) levou à uma incorporação das ideias e visões de mundo inerentes ao contexto em que elas foram concebidas, o que viria a provocar a transformação da perspectiva de realidade das populações periféricas (Schwarz, 2000). Em relação aos materiais de construção, a aceção da eficiência prática e do conforto do usuário foram ofuscadas pela incorporação do moderno como categoria mercadológica inovadora a partir do desenvolvimento industrial da década de 1930 (Amaral, 2010, pp. 274-277), como Arantes (2014) demonstra no caso de tendências anacrônicas da arquitetura modernista em contextos subdesenvolvidos. Por outro lado, a presença dos costumes construtivos tradicionais foi abandonada, e sua inserção no conhecimento popular foi ocupada por conceitos pré-concebidos (Silva, 2000). Uma conjuntura de condicionamentos econômicos, sociais, políticos e culturais que configuram o atual cenário de informalismo e de descrédito ao qual a arquitetura de terra se encontra nessas regiões periféricas.

4. Conclusão

Buscou-se ao longo desse texto, com o objetivo de contribuir com o debate a respeito das tecnologias de construção ditas não convencionais, analisar as razões da mudança histórica dos hábitos construtivos, posicionando em destaque os aspectos determinantes dessa dinâmica sob uma nova visão. Através da contextualização histórica das mediações econômicos, sociais, políticos e culturais que possibilitaram essa contradição entre a atual concepção da metodologia de construção com terra e seu histórico de ampla adoção, foi possível compreender de forma mais clara os entraves que perpetuam essa condição de abandono à qual sua práxis se encontra. Além de evidenciar os diferentes processos históricos que as partes do sistema econômico mundial podem manifestar de acordo com o papel ao qual elas foram condicionadas na economia mundial, inclusive ocasionando, no caso das regiões periféricas, uma incorporação das ideias e visões de mundo que são inerentes a um contexto externo a elas. A avaliação da correlação de forças históricas que possibilitam a atual inserção da construção com terra na sociedade não tem a intenção de esgotar o assunto, e sim contribuir na elucidação das razões que levaram ao abandono de uma tecnologia milenar, assim como contribuir para um maior esclarecimento da situação atual, possibilitando a formação de uma renovada perspectiva em relação à arquitetura com terra e uma maior divulgação de seu conhecimento.

5. Referências

* Artigo originalmente publicado em trabalho de dissertação do mesmo autor e que pode ser acessado no seguinte *link*: <http://hdl.handle.net/1843/30685>

Amaral, A. A. (2010). *Tarsila: sua obra e seu tempo* (4a ed., 528 p.). São Paulo: Editora 34; Edusp.

Arantes, O. F. (2014). *Urbanismo em fim de linha e outros estudos sobre o colapso da modernização arquitetônica* (2a ed. Rev., 1a reimpr.) São Paulo: Edusp.

Arantes, P. F. (2004). *O ajuste urbano: as políticas do Banco Mundial e do BID para as cidades latino-americanas*. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, 2004.

Baltazar, A. P., & Kapp, S. (2007). Learning from 'favelas': the poetics of users' autonomous production of space and the non-ethics of architectural interventions [Conference presentation]. *Reconciling Poetics and Ethics in Architecture Conference. Proceedings*. McGill University: Montreal-Canada, 2007.

Bandeira, M. (1975). *Cartéis e desnacionalização (a experiência brasileira: 1964-1974)*. Rio de Janeiro: Ed Civilização Brasileira.

Barbosa, N. P. (2003). Transferência e aperfeiçoamento da tecnologia construtiva com tijolos prensados de terra crua em comunidades carentes. In: C. T. Formoso & A. Ino (Comp.). *Inovação, Gestão da Qualidade & Produtividade e Disseminação do Conhecimento na Construção Habitacional* (Coletânea Habitar vol 2, pp. 12-39). Porto Alegre: Isbn.

Barbosa, N. P., & Ghavami, K. (2007). Terra crua para edificações. In: G. C. Isaia (Org.). *Materiais de Construção Civil* (1a ed., vol. 2, pp. 1505-1538). São Paulo: IBRACON.

Barbosa, N. P., & Ghavami, K. (2014, March 5-7). Construção em terra crua e sustentabilidade [Conference presentation]. *Congresso Luso-Brasileiro de Materiais de Construção Sustentáveis 2014*. Univ. do Minho, Guimarães [Portugal] 2014.

- Barbosa, N. P., Swamy, N., & Mattone, R. (2007). Potentialities of earth construction in Latin-America [Conference presentation abstract]. *International Symposium on Earthen Structures* (vol.1, pp. 29-37). Bangalore [India]: B V Venkatarama Reddy, 2007.
- Bardou, P., & Arzoumanian, V. (1981). *Arquiteturas de adobe* (2a. ed.) Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Benjamin, W. (2013). *O anjo da história* [Org. e Trad. de João Barrento, 2a. ed.]. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Canteiro, F., & Pisani, M. A. J. (2006, out.). Taipa de mão: história e contemporaneidade. *AE Ensaios*, 1(2), pp. 1-21.
- Coutinho, R. de S. (1803). *Bilbeta a José da Costa e Silva, fazendo entrega de tijolos para o Real Palácio da Ajuda*. Palácio de Queluz [Portugal]: [s.n.], 07 jun. 1803. 1 p. Acesso em: http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_manuscritos/mss1457285/mss1457285.pdf.
- Dethier, J. (1982). Centre Georges Pompidou; Centre de Création Industrielle; Fondation des Pays de France; Deutsches Architektur-Museum Stadt Frankfurt Am Main. *Arquitetura de terra: ou o futuro de uma tradição milenar* (208 p.). Rio de Janeiro; Paris: Avenir; Centre National d'Art et de Culture Georges Pompidou.
- Ferrari, H. D. (2018). *Considerações sobre a construção com terra e efeitos da correção granulométrica e da incorporação de cinzas de eucalipto e de fibras de coco em solo para a fabricação de adobe*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Materias e da Construção Civil. Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Freyre, G. (2006). *Casa-Grande e Senzala* (51a. ed., 728 p.). São Paulo: Editora Global.
- Holanda, S. B. de (1995). *Raízes do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Hoffmann, M. V. (2017). Arquitetura e construção com terra: taipa de pilão. *Revista Restauro Online*, n. 1.
- Lima Júnior, G. C. de B., & Souto Maior, P. M. (2013) Perfil tecnológico das construções praieiras do nordeste do Brasil. *Clio. Série Arqueológica* (UFPE), Vol. 28, No. 2, pp. 67-79, 2013.
- Lacoste, P., Premat, E., Castro, A., Soto, N., & Aranda, M. (2012). Tapias y tapiales en Cuyo y Chile: Siglos XVI-XIX. *Revista Apuntes*, 25(2), 182-199.
- Lenin, V. I. (2012). *Imperialismo, estágio superior do capitalismo* (1a. ed.) São Paulo: Editora Expressão Popular.
- Linera, Á. G. L. (1989). *Introducción al Cuaderno Kovalensky de Karl Marx*. La Paz: Ofensiva Roja.
- Lopes, L. J. (1978, jul.). Transferência de tecnologia e dependência na América Latina. *Encontros com a Civilização Brasileira* (nº. 1, pp. 205-215). Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira.
- Lowy, M. (1985). *Método dialético e teoria política* (3a. ed.) Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Marx, K. (2013). A mercadoria. In: K. Marx. *O Capital: Crítica da economia política. Livro I: O processo de produção do capital* (pp. 113-158) [Trad. Rubens Enderle]. São Paulo: Boitempo.
- Merril, A. F. (1949). *Casas de tierra apisonada y suelo-cemento*. Buenos Aires: Editorial Windsor.
- Mirow, K. R. (1978). *A dívida dos cartéis: anatomia de um subdesenvolvimento* (5a. ed.). Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira.
- Neves, J. dos S. (1723). *Ofício comunicando já ter expedido ordem aos fabricantes de tijolos e aos mestres de lanchas que o transportam, que enviassem tijolo de abenaria para a ribeira da Bahia, para construção das fortalezas*. Jaguaripe, BA: [s.n.], 15 de jul. 1723. 3 f. http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_manuscritos/mss1483543/mss1483543.pdf.
- Oliveira, P. M. e (2013). Entre cartas, panos, tintas e coração: representação prática das Casas de Câmara na Capitania de Minas Gerais. In: A. T. Paiva & P. M. e Oliveira. *As minas e o Império: dinâmicas locais e projetos coloniais portugueses* (pp. 146-164). Belo Horizonte: Ed. Fino Traço.
- Portella, A. de J. F., Silva, B. D., Toselho, M. E. C., & Simões, R. D. (2015, Outubro 19-22). Arquitetura de terra – processo histórico [Conference presentation]. *Encontro Nacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*. Presidente Prudente, SP, Brasil, 2015. pp. 182-189.
- Prado Júnior, C. (2001). *Formação do Brasil contemporâneo: colônia*. São Paulo: Ed. Brasiliense; Publifolha.
- Pulgarín Osorio, Y. (2016). Cultura constructiva de la vivienda vernácula rural en los Andes Centrales de Colombia: medio ambiente y materialidad. En: *Arquitectura en tierra. Historia y Renovación. XIII CLATTI. Congreso de Arquitectura en Tierra en Cuenca y Villagarca de Campos 2016*. [online]. Valladolid: Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid. 2016. pp. 45-58.

- Revuelta, O. A., & Merino, F. L. (2013). Del barro a la piedra en la arquitectura auxiliar. Chozos y casetas en tierra de campos y montes torozos. En: *Construcción con tierra. Patrimonio y Vivienda. X CLATII. Congreso de arquitectura en tierra en Cuenca y Villagaría de Campos 2013*. [online]. Valladolid: Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid. 2013. pp. 155-166.
- Rezende, M. A. P. de. (2019, Octubre 15-18). Apontamentos para uma história da substituição das técnicas construtivas com terra pelo tijolo cerâmico [Conference presentation]. *19º Seminário Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra: conservación sostenible del paisaje, tierra y agua*. Oaxaca, México, 2019, pp. 509-515.
- Ribeiro, D. (1970). *A América e a Civilização*. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira.
- Romero, O., & Larkin, D. (1994). *Adobe: building and living with earth* (237 p.). Boston; New York: Houghton Mifflin.
- Schwarz, R. (2000). *Ao vencedor as batatas: forma literária e processo social nos inícios do romance brasileiro* (5a. ed., 236p.). São Paulo: Duas Cidades.
- Silva, C. G. (2000). *Conceitos e preconceitos relativos às construções de terra crua*. [Master's Thesis] Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Souza, H. M. P. de (2012). O conforto ambiental na arquitetura colonial brasileira: heranças muçulmanas. *ARCHITECTON – Revista de Arquitetura e Urbanismo*, 2(2), 41-54.
- Torgal, F. P., & Jalali, S. (2012). Earth construction: lessons from the past for future eco-efficient construction. *Construction and Building Materials*, n. 29, pp. 512-219.
- Unesco. (2012, December 17-18). *Earthen Architecture in today's world: Proceedings of the UNESCO International Colloquium on the Conservation of World Heritage Earthen Architecture* [Conference presentation], 2012.
- Vasconcellos, S. de (1960). *Arquitetura dois estudos* (105 p., Cadernos do Rio Grande, 11). Porto Alegre: Instituto Estadual do Livro.
- Vasconcellos, S. de (1979). *Arquitetura no Brasil: sistemas construtivos* (186 p.). Belo Horizonte: UFMG.
- Vauthier, L. (1943). Casas de residência no Brasil. *Revista do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional* (Nº.8, p. 339). Rio de Janeiro: SPHAN.
- Weimer, G. (2006). *A arquitetura* (4a. ed., 165 p.). Porto Alegre: UFRGS.
- Wood, E. M. (2014). *O império do capital* (1a. ed.). São Paulo: Boitempo.