

ARQUITETURA EM TERRA NO VALE HISTÓRICO PAULISTA – BRASIL

Andrea Cavicchioli, Maria Salete Perroni, Danilo Pereira Sato, Felipe Souza Neves Andrade

Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, Brasil,
andrecav@usp.br, saleteperroni@usp.br, danilo.sato@usp.br, felipe.souza.andrade@usp.br

Palavras-chave: Vale Histórico Paulista, Ciclo do café, Arquitetura em terra.

Resumo

O Vale Histórico Paulista, localizado na bacia do rio Paraíba do Sul, abrange os municípios de Queluz, Silveiras, Areias, São José do Barreiro, Arapeí e Bananal, distritos que a partir das primeiras décadas de 1800 se voltam para o cultivo de café, virando rapidamente um extraordinário polo de produção, com auge entre 1830 e 1870. Nessa época, os proprietários de terras se tornam grandes fazendeiros e adquirem ao longo dos anos fabulosas fortunas e influência política. Esses chamados *barões do café* buscam exibir seu status social, inclusive construindo residências ricas e imponentes, no campo como nas cidades. Os centros urbanos se desenvolvem juntamente com a atividade cafeeira. Entretanto, no final do século XIX, uma série de conjunturas econômicas desfavoráveis, a abolição da escravidão e o esgotamento da produtividade do solo, com a migração da produção para o oeste do Estado, desencadeiam uma crise que rapidamente provoca a decadência da região. Atualmente, essas cidades conservam os remanescentes arquitetônicos desse período histórico que são também os últimos exemplos de construções feitas com técnicas de construção em terra na região e constituem um importante legado cultural formado por fazendas, solares, palacetes, igrejas e vilas vernáculas. O objetivo desse trabalho é apresentar o projeto que uma equipe de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento da Universidade de São Paulo está realizando no Vale e cuja finalidade é o inventário das construções históricas e a avaliação de suas condições de conservação e dos possíveis impactos de mudanças climáticas futuras. Em particular, serão apresentados e discutidos o levantamento do uso de diferentes técnicas de construção em terra em tais edificações (taipa de pilão, pau-a-pique e adobe) e sua distribuição geográfica na região, com menção para os resultados preliminares das análises de amostras de materiais de construção coletadas em toda a região de estudo, realizadas com o intuito de caracterizar as matérias primas utilizadas e elucidar as técnicas de manipulação.

1. INTRODUÇÃO

A entrada da arquitetura em terra no estado de São Paulo no Brasil tem como registro mais antigo o pedido de Manoel da Nóbrega em 1549, em que consta a requisição de *oficiais que façam taipa e carpinteiros* para executar construções na vila de São Vicente (Schmidt, 1946). Isso se dá somente sete anos antes da construção do Colégio da Companhia de Jesus em Piratininga por parte do padre jesuíta José de Anchieta, evento que marca a fundação da atual cidade de São Paulo.

A construção da vila de São Paulo de Piratininga, num planalto a cerca de 750 m de altitude, apresenta um diferencial importante em termos de técnicas construtivas com relação às modalidades da região litorânea, decorrente, sobretudo, da baixa disponibilidade das matérias primas típicas da construção em pedra e cal da costa. O isolamento do planalto em razão da barreira natural constituída pela Serra do Mar, dificultando a importação de materiais calcários, a abundância de solo argiloso e, até certo ponto, condições climáticas menos desfavoráveis, contribuem para a introdução de técnicas em terra que permanecerão como a principal opção de edificação até o fim do século XIX (Lemos, 1999).

Segundo Kanan (2009) e Taveira (2002), o uso da arquitetura em terra é decididamente uma herança da colonização dos portugueses que, por sua vez, dominavam essas técnicas oriundas do continente africano em função da influência árabe na Península Ibérica. A possibilidade de, nessa tradição arquitetônica, ter operado a influência das populações trazidas da África, por exemplo, na constituição do pau-a-pique ao longo dos quatro séculos

de regime escravista no Brasil, é algo que foi conjecturado (Milanez, 1958; Lopes, 2002; Santos; Rodrigues Filho, 2002), muito embora Kanan (2009) afirme não haver estudos suficientemente aprofundados a respeito. Já, Lemos (1999) argumenta que na província de São Paulo esta influência seria improvável, dado o predomínio de escravos indígenas, pelo menos numa primeira fase do período colonial.

No caso, a primeira arquitetura dessa região foi a bandeirista. As construções bandeiristas eram caracterizadas principalmente por paredes de 40 cm a 60 cm de espessura de taipa de pilão, tanto as externas como as internas, e fundações também em taipa dada a baixa disponibilidade de pedras. Essas eram feitas a partir de uma vala com profundidade aproximada de 50 cm em que se compactava a terra até que se ultrapassasse o nível do solo (Lemos, 1999; Saia, 1978; Schmidt, 1946). Ainda, segundo Saia (1978), as paredes mais antigas de taipa possuíam peças de madeira no interior, seja em sentido longitudinal, com intervalos de 60 cm a 100 cm, como no transversal para escorar as tábuas dos taipais para o enchimento da taipa.

Até o período eclético, isto é o final do século XIX, o emprego de arquitetura em terra continua sendo o principal elemento construtivo e os paulistas, inclusive, seriam tidos tradicionalmente como bons taapeiros (Lemos, 1999). De um modo geral, há consenso de que nessa abordagem a extração da terra era feita preferencialmente próxima ao local de construção, dada a dificuldade e o custo de transportar grandes massas de terra (Milanez, 1958; Schmidt, 1946). As terras vermelhas, roxa e parda eram consideradas as melhores, possivelmente pelo fato dessas se caracterizarem por baixos teores de matéria orgânica. Relata-se também que as misturas ricas em areia eram evitadas em razão de elas darem pouca liga e se esfarelarem com maior facilidade, muito embora esse fato seja contestado (Milanez, 1958) com base em ensaios realizados com diferentes porcentagens da fração arenosa. Quando a terra não apresentava características julgadas adequadas, complementava-se a mistura com fibras vegetais ou animais e estrume por serem elementos vantajosos para evitar rachaduras, dando-se importante atenção na escolha do tipo de revestimento das paredes (Houben; Guillaud, 1989; Saia, 1978). Outro elemento importante nestas construções e de grande importância era o papel dos telhados e a distância dos beirais, para a proteção das paredes e sua base dos desgastes pela chuva (Kanan, 2009; Milanez, 1958; Saia, 1978; Schmidt, 1946).

Mas já a partir do fim do século XVIII, pode-se observar uma progressiva decadência na qualidade técnica das paredes de taipa de pilão e de pau-a-pique, na qual deve ter pesado o caráter oral da forma de transmissão do conhecimento sobre as técnicas de construção e a mobilidade dos taapeiros em função de impulsos econômicos.

De qualquer forma, a arquitetura em terra perdura em São Paulo durante todo o século XIX, se entrelaçando nesse período com a trajetória histórica do estado e tendo um vínculo estreito com um dos mais importantes e determinantes fenômenos sociais e econômicos dessa época: o ciclo da produção do café, que tem no vale do Rio Paraíba do Sul o palco de seu primeiro *momentum*. Segundo Benincasa (2007) e Telles (2006), desde o século XVI até aproximadamente o fim do século XVIII, a atividade econômica do vale do Paraíba baseava-se na captura de índios, na procura de novas riquezas e, posteriormente, no abastecimento para Minas Gerais. Olhando especificamente para o lado paulista dessa bacia, ou seja, a região hoje denominada Vale Histórico Paulista (Figura 1), aqui, depois que os primeiros cafezais economicamente relevantes foram cultivados na faixa litorânea (Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião), a produção desse produto se expande sobrepujando uma modesta economia preexistente baseada na tropeirismo¹ e na cultura da cana de açúcar (Prado Jr. 1983). São essas as atividades que tinham determinado, na passagem do século XVIII para o XIX, a formação dos povoados que, posteriormente, se tornariam as vilas e os municípios do Vale Histórico. A primeira foi Areias (1816), desmembrada de Lorena (1778), seguida por Bananal (1832), Queluz (1842) e São José do Barreiro (1859), emancipadas de Areias, e Silveiras (1834), também separada de Lorena².

Com relação às diferentes técnicas de arquitetura em terra, as fontes indicam que a região de influência paulista (isto é, bandeirista) se estende até os municípios de Queluz e Areias,

havendo-se na fazenda Pau-d'Alho (São José do Barreiro, construída entre 1817 e 1819, localizada quase na entrada do centro urbano do município) um divisor de técnicas, visível sobretudo na disposição e organização das estruturas. Em sua concepção aparece já a influência dos engenhos de açúcar do Rio de Janeiro e elementos arquitetônicos do sul de Minas Gerais. O pau-a-pique e o adobe predominariam a partir daqui, em contraposição às paredes de taipa de pilão da tradição paulista (Lemos, 1999; Saia, 1978).

Benincasa (2007) minimiza estas divisões geográficas sustentadas por Saia (1978) e Lemos (1999), em razão de ter verificado o emprego destas técnicas de diversas maneiras em todo o Vale do Paraíba e reforça que disponibilidade de pessoas com conhecimento nestas técnicas possa ter sido mais determinante. Argumenta-se também que o critério topográfico possa ter sido importante, já que a taipa de pilão seria típica de terrenos mais planos e, portanto, menos adequada e recorrente em fazendas e construções que precisavam de porões e eram construídas em terrenos mais acidentados. O pau-a-pique, por outro lado, interessava *pois era de mais fácil execução, mais rápida e econômica, além de ser leve e de facilmente adaptar-se às topografias acidentadas* (Lopes, 2002, p.2). Esse argumento encontra confirmação em Andrade (1984) que comenta das ocupações do vale na região de Taubaté e da preferência pela escolha de terrenos mais suaves em detrimento das encostas, seja por influência das peculiaridades da taipa de pilão, seja em decorrência de sua maior propensão para a instalação do terreiro.

Na arquitetura urbana, as casas mais populares eram majoritariamente de pau-a-pique somente, enquanto as edificações mais ricas poderiam ser de mais de um pavimento e misturavam as três técnicas. Em algumas edificações importantes empregariam pedra misturada com barro (Andrade, 1984; Reis Filho, 1978; Saia, 1978).

Entre o final do século XIX e o início do XX, verifica-se no Brasil um processo transicional coincidente com a abolição da escravidão, a proclamação da República e a chegada de populações imigrantes. Italianos, alemães, espanhóis e sírio-libaneses representam uma parcela da diversidade cultural que transformará localmente o Brasil, até então povoado pelos portugueses e pelas populações originárias e afrodescendentes. Resulta disso uma transição identitária e a implementação de uma política de esquecimento de práticas tradicionais decorrentes da emergência de uma ideia de modernidade e progresso, própria desse período. A decadência das técnicas de construção em terra, segundo Schmidt (1946) e Taveira (2002), teria sido reforçada pela propagação das olarias – intimamente ligada à chegada dos imigrantes – e, portanto, do emprego de tijolos, mais baratos e cuja produção poderia ser mais facilmente mecanizada e expandida. Nesse quadro, outros materiais como cimento e ferro eram associados à modernidade em contraposição a arquitetura em terra (Garcia, 2002).

Por algum tempo, as populações mais pobres continuariam recorrendo ao pau-a-pique (Milanez, 1958; Santos; Rodrigues Filho, 2002), mas em função de essas residências apresentarem problemas pela qualidade técnica imperfeita, com rachaduras que permitiam alojar insetos como o “barbeiro” (*Trypanosoma cruzi*), vetor da doença de Chagas), essa técnica viria a ser associada à ideia de pobreza e insalubridade. Outro fator importante segundo Andrade (1984) era a regularidade fundiária e o tempo da permanência, populações que se encontravam em áreas em conflito de terra empregavam o pau-a-pique com um menor cuidado técnico, dado a incerteza da permanência. Até hoje, segundo Lopes (2002) o pau-a-pique ainda é marcado pela transmissão oral e é de conhecimento da população mais pobre enquanto os outros estratos e acadêmicos desconhecem essa técnica.

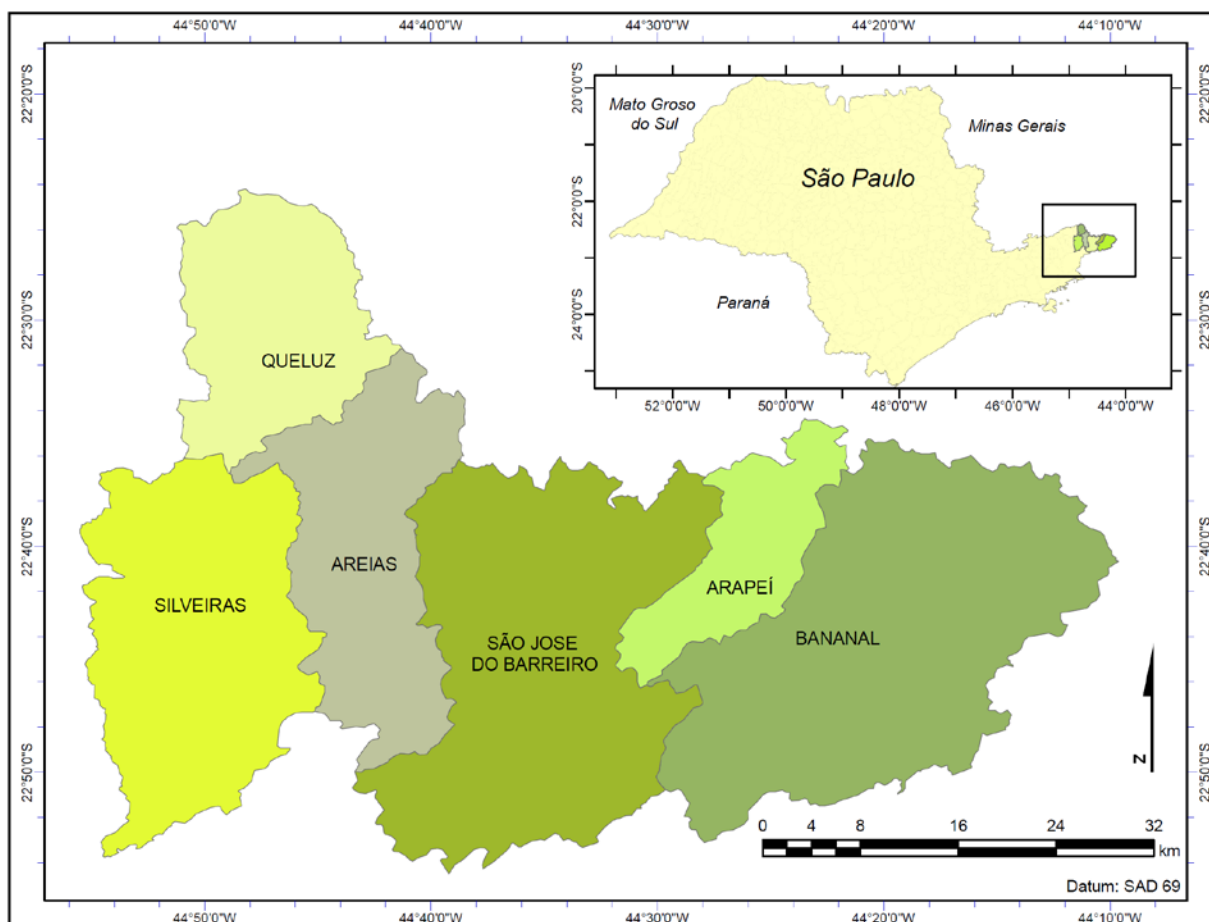


Figura 1. Localização e distribuição dos municípios do Vale Histórico Paulista no Estado de São Paulo. Fonte: GISMAP, 2013

2. PATRIMÔNIO CULTURAL DO VALE HISTÓRICO PAULISTA: PROPOSTA DE ANÁLISE DA VULNERABILIDADE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Os riscos de exacerbação nos processos de degradação do patrimônio cultural associados às mudanças climáticas globais estão preconizados no documento *"Predicting and Managing the Effects of Climate Change on World Heritage"* da UNESCO (2007). Essa preocupação tem origem nos aumentos da temperatura média global projetados para o fim do século XXI, com variações positivas de 2°C a mais que 3°C, e nas mudanças nos padrões de precipitação e na ocorrência e intensidade dos eventos extremos antecipadas nos estudos sistematizados pelo *International Panel on Climate Change* (IPCC) com base em modelos numéricos de processos atmosféricos (Meehl et al, 2007).

Em vários países pelo mundo afora, já se despertou um claro interesse em investigar a extensão de tais impactos potenciais (Zanirato, 2009), como mostra o amplo estudo de iniciativa europeia denominado *Noah's Ark Project*, que gerou uma série de mapas com as projeções de riscos a que estará sujeito o patrimônio europeu em razão das mudanças climáticas. Vale destacar, por exemplo, os mapas que tratam dos dias com precipitação maior do que 20 mm, indicando que esses eventos tenderão a aumentar no período entre 2070 e 2099 (em relação ao passado recente) principalmente no norte da Europa e na parte central do continente (Sabbioni et al, 2007).

No Brasil, existe grande quantidade de informação sobre as mudanças climáticas, apesar de o consenso sobre a tendência de aumento nas temperaturas durante o século XXI conflitar com as incertezas com relação às previsões de precipitação (Ambrizzi et al, 2007; Marengo; Valverde, 2007; Salati et al, 2007). Por outro lado, estudos acerca dos riscos que as

mudanças no clima poderão produzir sobre os materiais e, portanto, o patrimônio cultural tangível brasileiro, ainda são muito escassos. Um exemplo emblemático nesse sentido e no que diz respeito à arquitetura em terra, é o desastre provocado pelas intensas precipitações do verão de 2010 na cidade paulista de São Luiz do Paraitinga, com o desabamento de construções históricas como a igreja matriz (noticiada por exemplo em www1.folha.uol.com.br/folha/videocasts/ult10038u673894.shtml).

É nesse contexto que um grupo de pesquisadores de diversas áreas de conhecimento da Universidade de São Paulo iniciou uma série de investigações voltadas para o inventário das edificações em estilo colonial do Vale Histórico Paulista, construídas predominantemente com técnicas de arquitetura em terra, bem como para a avaliação dos do incremento nos riscos de degradação para as próximas décadas³. O projeto é desenvolvido em diferentes eixos, que incluem: i) a elaboração de previsões climáticas para a região em termos de variações de temperatura, umidade e precipitações chuvosas; ii) o mapeamento do uso de técnicas de construção em terra e a caracterização dos materiais presentes nas estruturas edificadas e das possíveis matérias-primas argilosas *in natura* na região, visando elucidar sua vulnerabilidade à ação do intemperismo; iii) a avaliação da contaminação microbiológica de estruturas de terra e de madeiras e dos impactos potenciais associados à biodeterioração, também em função de fatores climáticos.

O Grupo de Estudos Climáticos da Universidade de São Paulo (GREC-USP) utilizou dados do Instituto Nacional de Meteorologia de 73 localidades no Brasil para fazer um estudo da variabilidade climática do período de 1961 a 2004. No âmbito do presente trabalho é interessante observar a tendência de variação climática para a cidade de Resende, com a estação mais próxima ao vale histórico. O coeficiente de regressão angular para os dados de temperatura de Resende foram os seguintes: para temperatura média anual, 0,01°C/ano; para temperatura máxima média anual -0,02°C/ano; para temperatura mínima média anual, 0,01°C/ano. Para precipitação anual, o coeficiente angular foi de -4,53 mm/ano. Portanto uma leve tendência para aumentos na temperatura média anual, temperatura mínima média anual; e uma leve tendência a diminuição na temperatura máxima média anual; além disso, uma tendência a diminuição na precipitação (Salati et al, 2007). Entretanto, com relação às previsões para final do século XXI, o GREC-USP simulou anomalias de temperatura e precipitação. No sudeste, os resultados de saída do modelo global HadAM3P frente a um cenário pessimista (A2) indicam que a maior parte da região sudeste terá entre 3°C e 6°C de aquecimento em média nos outonos e verões. Nos invernos e primaveras, o número deve ficar entre 4°C e 6°C. As projeções sobre precipitação indicam aumentos de 1 mm/dia a 2 mm/dia, no verão; aumentos de 0 a 2 mm/dia no outono e na primavera, e estabilidade no inverno (Ambrizzi et. al, 2007).

No plano da contaminação microbiológica em substratos de terra de edificações do Vale, o estudo preliminar de Fazio et al (2013) com um número restrito de amostras de taipa de pilão, pau-a-pique e adobe revela que existe uma biodiversidade significativa de espécies de fungos que tende a ser mais elevada em superfícies de taipa de pilão do que nos outros dois substratos. Esta diferença da taipa de pilão possivelmente esteja associada à maior porosidade desse material com relação aos outros dois em função de uma maior abundância da fração grossa em sua composição granulométrica e, portanto, de uma mais alta capacidade de armazenamento de nutrientes e água. Há, de fato, maior riqueza de matéria orgânica em terra usada na taipa de pilão, que parece corroborar a biodiversidade de espécies micóticas, muitas das quais apresentam atividade celulolítica (importante para o aproveitamento de fibras vegetais presentes na composição da terra tratada) e capacidade de acidificação do meio, tornando a agressão por dissolução ácida da matéria inorgânica uma possível rota de biodeterioração.

A caracterização físico-química dos materiais em terra das estruturas de edificações históricas atualmente se encontra em andamento e se baseia na coleta de algumas dezenas de fragmentos de materiais de alvenaria realizada ao longo de todo o Vale e abrangendo construções urbanas e rurais feitas com as três técnicas de arquitetura em terra.

3. LEVANTAMENTO DO USO DE TÉCNICAS NO VALE HISTÓRICO

Um primeiro levantamento das diversas técnicas de construção em terra utilizadas em edificações do Vale Histórico Paulista foi realizado em Queluz, Areias, São José do Barreiro e Bananal, conforme mostrado na Tabela 1. Trata-se de uma amostra de informações que cobre tanto as fazendas como construções no meio urbano, incluindo igrejas, casarões de um ou dois pavimentos (distinção feita em função de uma possível influência na escolha da técnica) e casas vernáculas. A metodologia adotada foi a verificação direta em paredes que dessem acesso visível ao substrato em terra, eventualmente nos porões ou nos sótãos ou, quando isso não fosse possível, o registro do relato de moradores ou proprietários mediante entrevista. Nesse caso, tomou-se cuidado em não sugerir possíveis respostas e verificar que a pessoa soubesse identificar a técnica com base em sua aparência (p. exemplo, era típico que os interpelados mencionassem “tijolões” ao se referir ao adobe ou a tramados de bambu no caso do pau-a-pique). Elemento importante no testemunho dos moradores era o fato de eles terem presenciado ou executado reformas no imóvel.

Na tabela, são registradas as técnicas que foram possíveis identificar direta ou indiretamente nas edificações listadas. No entanto, o fato de uma ou outra modalidade de arquitetura em terra não constar em associação a uma construção não elimina a possibilidade de que ela não esteja presente no imóvel, apesar de ser excluída com segurança em determinadas situações (p. exemplo, taipa de pilão em casas vernáculas ou pau-a-pique em igrejas).

De um modo geral, podem ser feitas as seguintes considerações sobre esse levantamento:

i. Todas as fazendas levantadas apresentam o uso de adobe como elemento estrutural principal, o que corrobora a hipótese de sua maior adequação para esse tipo de construção, possivelmente em decorrência da necessidade de edificação em terrenos acidentados. A Fazenda Pau-d'Alho constitui uma exceção nessa listagem, no entanto as informações citadas se referem ao relato de Saia (1978), não havendo ainda uma constatação direta (que eventualmente poderá levar ao ajuste desse detalhe). O uso de pau-a-pique no meio rural está certamente confirmado para construções mais simples como senzalas e tulhas⁴ (ver Fazendas da Barra, São Francisco e dos Coqueiros), ficando ainda a dúvida sobre a sua difusão como elemento de separação de ambientes interiores.

ii. No meio urbano, taipa de pilão e pau-a-pique predominam nos municípios de Queluz (entretanto com poucos remanescentes) e, sobretudo, Areias, onde a população local quase desconhece a tipologia do adobe. Já em Bananal o adobe é de longe o elemento arquitetônico predominante e a taipa de pilão ocorre somente em edificações de grande porte como os solares mais ricos do centro e a matriz (taipa de pilão é praticamente padrão em todas as edificações religiosas em todo o Vale). É interessante notar que em Bananal o adobe é bastante presente até em moradas mais simples de um pavimento, o que levou a uma carência de casas vernáculas feitas exclusivamente em pau-a-pique, como em Areias. Em São José do Barreiro, em posição geográfica mediana, encontra-se uma situação intermediária, com presença simultânea das três técnicas. Aqui o adobe é usado tanto em prédios mais requintados como em residências de pequeno porte, mas pau-a-pique também está usualmente presente.

Para uma leitura desses dados, é importante considerar não somente a localização espacial desses municípios e, portanto, a maior ou menor influência paulista (taipa de pilão) ou mineira (adobe), mas também a cronologia do desenvolvimento dessas vilas, com as edificações de Areias (por exemplo, os atuais Solar Imperial, Casa da Cultura e Prefeitura) sendo em muitos casos 30-40 anos mais antigas do que os solares e casarões de São José e Bananal que vivenciaram um crescimento social e econômico comparativamente tardio. Talvez possa ser associada a ambos esses fatores o fato de ter sido encontrada em Bananal (Solar Aguiar Vallim) e em São José do Barreiro (atual Câmara dos Vereadores) uma tipologia de pau-a-pique baseada num tramado de madeira claramente mais sofisticado do que nas construções menos pretenciosas.

Um ponto que cabe destacar é que com relação às casas vernáculas não está excluído que sua construção possa ser mais recente, diferente dos casarões mais ricos e dos solares cuja origem histórica é bem mais definida.

4. CONCLUSÃO

O patrimônio edificado do Vale Histórico Paulista, cravado numa área que ficou por décadas virtualmente esquecida com o deslocamento das rotas de passagem entre São Paulo e Rio e o depauperamento daqueles mesmos recursos naturais que outrora determinaram sua espantosa projeção no cenário político e econômico do Brasil, hoje representa sem dúvidas um tesouro que, apesar de todas as alterações sofridas ao longo do tempo e que ainda vem sofrendo, ainda constitui sua maior riqueza juntamente com o patrimônio natural dos remanescentes da Serra do Mar. Destaca-se, nesse legado, a frágil sobrevivência de testemunhos de arquitetura em terra, herança do período colonial com seus elementos originais e suas especificidades, distintas em certa medida daquelas das edificações tradicionais paulistas, mineiras e fluminenses, embora todas a serem aprofundadas e discutidas.

A ação do tempo e dos fatores ambientais, inclusive perante as possíveis exacerbações relacionadas com as mudanças nos padrões climáticos, representam uma ameaça premente, sobretudo à luz de uma vulnerabilidade determinada pela ausência substancial de eficazes políticas de proteção, pela carência em conhecimentos técnicos e pela falta de profissionais preparados para lidar com arquitetura em terra. Nesse contexto, esse trabalho apresentou os objetivos e os resultados preliminares de um projeto multidisciplinar de pesquisa que pretende sistematizar e gerar novos conhecimentos científicos de maneira a mensurar os riscos de degradação dos materiais estruturais das edificações históricas do Vale e fornecer instrumentos para estratégias de conservação preventiva. Fica bastante clara a importância de se mapear com precisão as tipologias de edificação em terra e caracterizar a fundo os materiais das construções remanescentes, suas matérias-primas e seus possíveis processos de manipulação, visando assim a destacar suas respostas a fatores externos de agressão como temperatura, umidade e chuvas, mas também agentes (micro)biológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambrizzi, T.; Rocha, R.P.; Marengo, J.A.; Pisnitchenco, I.; Nunes, I.A.; Fernandez, J.P.R. (2007). Cenários regionalizados de clima no Brasil e América do Sul para o século XXI: projeções de clima futuro usando três modelos regionais. São Paulo. Em: *Mudanças climáticas globais e efeitos sobre a biodiversidade - Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI*. Brasília: MMA, disponível em: www.grec.iag.usp.br/outros/ambrizzi/sumario_tecnico.pdf
- Andrade, A.L.D. (1984). *Vale do Paraíba, sistemas construtivos*. São Paulo: FAU-USP.
- Benincasa, V. (2007). *Fazendas paulistas: arquitetura rural no ciclo cafeeiro (Vol 1)*. São Carlos: EESC-USP.
- Fazio A.T.; Faria, D.L.A.; Cavicchioli, A.; Perroni, M.S.; Penna, D.S.A.; Chambergo, F.S. (2013). Preliminary study of biodeterioration in historic buildings of the Vale Histórico Paulista: fungi identification in earth walls. Em: *Proceedings of the 8th Latin American biodeterioration and biodegradation symposium*. Porto Alegre.
- Franco, M.S.C. (1997). Tropeirismo e vendeiros : abertura do sistema social. Em : *Homens livres na ordem escravocrata*. São Paulo : Fundação Editora UNESP, pp 65-84.
- Garcia, A.C. (2002). La construcción con tierra en la cultura andina. Em: *Anais do I Seminário Ibero-Americano de construção com terra – SIACOT*. Salvador: PROTERRA, pp. 16-21, disponível em: www.habitat.arq.una.py/ambitos/tyh/cct/crh_cct_0071.pdf.

Gismap. Divisão política (2002). Disponível em: gismaps.com.br/divpol/divpol.htm.

Houben, H.; Guillaud, H. (1989). Construire en terre. Em: *Traite de construction en terre*. Marseille: Parentheses, pp.13-25.

Kanan, M.I.C. (2009). The Mediterranean Portuguese influence in the Brazilian earth-building tradition: a valuable heritage to research. Em: *1st Mediterranean conference on earth architecture*. Cagliari: Mediterra, pp. 1-12.

Lemos, C.A.C. (1999). *Casa paulista: história das moradias anteriores ao ecletismo trazido pelo café*. São Paulo: Edusp.

Lopes, W.G.R. (2002). A taipa de mão no Brasil. Em: *Anais do I Seminário Ibero-Americano de construção com terra – SIACOT*. Salvador: PROTERRA, pp. 16-21, disponível em: www.habitat.arq.una.py/ambitos/tyh/cct/crh_cct_0075.pdf.

Marengo, J.A.; Valverde, M.C. (2007). Caracterização do clima no século XX e cenário de mudanças de clima para o Brasil no século XXI usando os modelos do IPCC-AR4. *Revista Multiciência*, 8, pp. 5-28.

Meehl, G.A.; Stocker, T.F.; Collins, W.D.; Friedlingstein, P.; Gaye, A.T.; Gregory, J.M.; Kitoh, A.; Knutti, R.; Murphy, J.M.; Noda, A.; Raper, S.C.B.; Watterson, I.G.; Weaver, A.J., Zhao, Z.-C. (2007). Global climate projections. Em: *Climate change 2007: the physical science basis. Contribution of working group I to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change* [Solomon, S.; Qin, D.; Manning, M.; Chen, Z.; Marquis, M.; Averyt, K.B.; Tignor, M.; Miller, H.L. (editores.)]. Cambridge e New York: Cambridge University Press.

Milanez, A. (1958). *Casa de terra - as técnicas de estabilização do solo a serviço do homem do campo*. Rio de Janeiro: SESP.

Prado Júnior, C. (1983). *História econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense.

Reis Filho, N.G. (1978). *Quadro da arquitetura no Brasil*. São Paulo: Perspectiva.

Sabbioni, C.; Brimblecombe, P.; Cassar, M. (2010). *The atlas of climate change. Impacto on European Cultural Heritage*. London e New York: Anthem Press.

Saia, L. (1978). *Morada paulista*. São Paulo: Perspectiva, 1995.

Salati, E., Salati, E., Campanhol, T., Villa Nova, N. (2007). Tendências das variações climáticas para o Brasil no século XX e balanços hídricos para cenários climáticos para o século XXI. Relatório 4, Ministério do Meio Ambiente - MMA, Secretaria de Biodiversidade e Florestas – SBF, Diretoria de Conservação Da Biodiversidade – DCBio Mudanças Climáticas Globais e Efeitos sobre a Biodiversidade - Sub projeto: Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do Século XXI. Brasília, Fevereiro 2007. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod_probio/Relatorio_4.pdf

Santos, M.R.B.; Rodrigues Filho, R. (2002). Arquitetura de terra em Brasil. Tradición y modernidad. Em: *La tierra cruda em la construcción del hábitat, 1^{er} Seminario Exposición Consorcio tierra Cono Sur*. San Miguel De Tucumán, 1, pp. 143-154, disponível em: www.habitat.arq.una.py/ambitos/tyh/cct/crh_cct_0008.pdf

Schmidt, C.B. (1946). *Construções de taipa: alguns aspectos de seu emprego e da sua técnica*. São Paulo: Secretaria da Agricultura.

Taveira, E.S.N. (2002). *Tradição, culturas construtivas e modernidade nas arquiteturas de terra*. Campinas: UNICAMP.

Telles, A.C.S. (2006). *O vale do Paraíba e a arquitetura do café*. Rio de Janeiro: Capivara.

The World Heritage Centre (2007). Predicting and managing the impacts of climate change on World Heritage. Em: *Climate Change and World Heritage*. World Heritage reports 22: Report on predicting and managing the impacts of climate change on World Heritage and

Strategy to assist States Parties to implement appropriate management responses. Publication based on Document WHC-06/30.COM/7.1 presented to the World Heritage Committee at its 30th session, Vilnius, Lithuania, 8-16 July 2006. Paris: UNESCO, pp. 19-38. Disponível em: <http://whc.unesco.org/documents/publi_wh_papers_22_en.pdf>

Zanirato, S.H. (2009). A conservação do patrimônio natural e cultural diante das mudanças climáticas. *Conservar Patrimônio*, 10, pp. 69-77.

Notas

¹ Tropeirismo consiste na atividade dos tropeiros os quais, segundo Franco (1997), eram homens livres que comerciavam mulas ou transportavam mercadorias com destaque o café.

² A freguesia de Arapeí (1891), na época conhecida como Alambari, seria extinta para então se tornar município somente em 1991.

³ *Patrimônio cultural do Vale Histórico Paulista: análise da vulnerabilidade às mudanças climáticas*, financiado no âmbito de chamada conjunta FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT), projetos FAPESP N. 2011/51016-9 e 2012/50038-1. Tem a participação dos Profs. Silvia H. Zanirato (coordenadora, EACH-USP), Andrea Cavicchioli (EACH-USP), Felipe A.S. Chambergo (EACH-USP), Dalva L.A. Faria (IQ-USP), Rita Y. Ynoue (IAG-USP) e Adalgiza Fornaro (IAG-USP), além de alunos de graduação e pós-graduação da EACH e da Dra. Alejandra T. Fazio (IQ-USP) no âmbito do projeto de pós-doutorado FAPESP N. 11/13760-8. A pesquisa vem recebendo as contribuições de vários atores locais que forneceram úteis informações para esse trabalho, entre os quais os Srs. Joseane Fontaine e Lauro Maia Cavalcante da fazenda Catadupa e os Srs. Eliana e Walton da fazenda São Francisco, em São José do Barreiro; a Sra. Priscila Madeira Costa da Casa da Cultura e o Sr. José Haroldo da Prefeitura, em Areias; a Sra. Beth Brum da fazenda dos Coqueiros, os Srs. Lenita e Pedro Teixeira da fazenda Loanda, o Pe. Cícero da paróquia Bom Jesus do Livramento e a Sra. Maria Aparecida Graças, em Bananal.

⁴ Tulha segundo Benincasa (2007) eram os locais que se estocavam o café após a secagem.

Currículos

Andrea Cavicchioli, doutor em química pela Universidade de São Paulo e especialista em química analítica, é docente e pesquisador da mesma instituição. Sua principal linha de pesquisa é o estudo de estratégias de diagnóstico e conservação do patrimônio cultural e natural.

Maria Salete Perroni, bacharel em engenharia química pelas Faculdades Oswaldo Cruz, é atualmente mestranda no curso de Mudança Social e Participação Política da Universidade de São Paulo e desenvolve um projeto focado na caracterização físico-química de argilas usadas em construções em terra em edificações do Vale Histórico Paulista.

Danilo Pereira Sato, graduando em gestão ambiental pela Universidade de São Paulo e participa do Grupo de Pesquisa Memória, Patrimônio Cultural e Natural e Desenvolvimento Local.

Felipe Neves Souza Andrade, bacharel em gestão ambiental pela Universidade de São Paulo. É atualmente mestrando no curso de Mudança Social e Participação Política da mesma universidade e desenvolve um projeto focado no estudo sobre o impacto potencial das mudanças climáticas na biodeterioração de estruturas de madeira no patrimônio cultural edificado do Vale Histórico Paulista.

Tabela 1 Relação de técnicas de construção em terra identificadas em edificações históricas dos municípios de Queluz, Areias, São José do Barreiro e Bananal no Vale Histórico Paulista (São Paulo, Brasil).

*Técnica constatado em parte da edificação, **Técnica declarada por fonte confiável (morador ou proprietário que alega ter constatado), ***Técnica inferida com bases comparativas em edificações próximas e de fatura semelhante. Notas: ¹Segundo declarado pela proprietária e verificado num muro externo de terreno da mesma propriedade; ²Segundo declarado, primeiro pavimento em pedra, mas mais provavelmente taipa de pilão; ³Em edificações anexas à sede; ⁴Com uso de tramado refinado; ⁵De acordo com Saia (1978)

MUNICÍPIO	TIPO	PAREDES EM TAIPA DE PILÃO	PAREDES EM ADOBE	PAREDES EM PAU-A-PIQUE
Queluz	Arquitetura 1 pavimento			*Casas vernáculas na rua Prudente de Moraes
				*Casas vernáculas na praça Francisco C. Lima 30
	Religiosa	*Matriz		
Areias	Arquitetura 1 pavimento	*Casarão na rua XV Novembro (prox. N. 244)		
				*Casarão na rua XV Novembro 244
				***Casarão na rua XV Novembro 104
				**Casas vernáculas na travessa Matriz 44, 50 e 58
				***Escola Barão da Bocaina na rua Com. Sampaio
				*EMEI (antiga S. Casa) na rua Manoel J. Abreu 8
				***Casas vernáculas av. Siqueira Campos 360
	Arquitetura 2 pavimentos	*Solar Imperial (antigo Solar do Capitão Mor) na rua Com. Sampaio 15		*Solar Imperial (antigo Solar do Capitão Mor) na rua Com. Sampaio 15
		**Prefeitura (antigo solar do major Manoel da Silva Leite) na praça Nove de Julho 202		**Prefeitura (antigo solar do major Manoel da Silva Leite) na praça Nove de Julho 202
		*Casa da cultura (antiga câmara dos vereadores)		
				***Sobrado na rua XV Novembro 31
				***Sobrado Rua XV Novembro 89
				*Sobrado Rua XV Novembro 97
				***Sobrado Rua XV Novembro 328
	Religiosa	***Matriz		
		***Capela da Boa Morte		
	Fazendas		*Fazenda Vargem Grande	

(cont.)

MUNICÍPIO	TIPO	PAREDES EM TAIPA DE PILÃO	PAREDES EM ADOBE	PAREDES EM PAU-A-PIQUE
S. José do Barreiro	Arquitetura 1 pavimento			*Casa vernácula na rua Com. Luiz Ferreira (prox. N. 17)
				**Casarão na rua Capitão Antonio Gomes 1
				*Atual restaurante Rancho
				**Casarão praça Cunha Lara 7
			* ¹ Casarão na praça Pref. José de Marins Freire 4	**Casarão praça Pref. José de Marins Freire 4
				***Casarão praça Pref. José de Marins Freire 2
			*Casa na rua Olímpio A. de Magalhães esq. rua O. Lara	
			*Muro na rua Siqueira Reis	
		***Cine Teatro na praça Pref. José de Marins Freire		
	Arquitetura 2 pavimentos	*Casarão rua Siqueira Reis 71	**Casarão rua Siqueira Reis 71	**Casarão rua Siqueira Reis 71
			**Casarão praça Cunha Lara s/n (prox. farmácia)	
				**Casarão rua Dr. Olímpio A de Magalhães esq. rua Ten. Magalhães
		*** ² Atual Câmara Municipal	*Atual Câmara Municipal	*Atual Câmara Municipal
	Religiosa	*Matriz		
	Fazendas			⁵ Fazenda Pau d'Alho
			*Fazenda Catadupa	
			*Fazenda da Barra	* ³ Fazenda da Barra
			*Ruínas da Fazenda República	
			*Fazenda S. Miguel	
			** ³ Fazenda S. Francisco	** ³ Fazenda S. Francisco

(cont.)

MUNICÍPIO	TIPO	PAREDES EM TAIPA DE PILÃO	PAREDES EM ADOBE	PAREDES EM PAU-A-PIQUE
Bananal	Arquitetura 1 pavimento			*Casas vernáculas na rua W. Luiz 40
			*Casas vernáculas na praça da Boa Morte 146	
			*Pharmácia Popular e casa anexa na rua Manoel de Aguiar 156	
			*Casas vernáculas na rua Manoel de Aguiar 373	
			*Muro rua Olegário Ramos s/n	
			**Casarão na rua Olegário Ramos 61	
			*Muro externo do terreno do Hotel Brasil	
			*Casa na rua Bom Jesus	
			**Casarão rua Ministro Oscar de Almeida	
	Arquitetura 2 pavimentos	*Solar Aguiar Valim na praça Rubião Jr.	*Solar Aguiar Valim na praça Rubião Jr.	* ⁴ Solar Aguiar Valim na praça Rubião Jr.
		***Hotel Brasil na praça Pedro Ramos	*Hotel Brasil na praça Pedro Ramos	
		Sobrado na praça Pedro Ramos 23	*Sobrado na praça Pedro Ramos 23	
			*Sobrado na praça Pedro Ramos 15	
				**Sobrado na praça Rubião Júnior 189
	Religiosa	*Matriz		
	Fazendas		*Fazenda Rialto (agora ruída)	
			*Fazenda Boa Vista	
			**Fazenda dos Coqueiros	**Fazenda dos Coqueiros
				**Fazenda Loanda