



Tema:
Ética, pesquisa e desenvolvimento regional

TAIPA: Aplicações e possibilidades.

MARIA JULIA AVELINO SILVA MARTINS¹

FABRÍCIA DIAS DA CUNHA DE MORAES FERNANDES²

RESUMO: A taipa de pilão é uma técnica construtiva que consiste em utilizar solo e agregantes para construir estruturas. Essa técnica foi uma adaptação da técnica africana de construção, e ajudou na construção dos prédios nacionais, já que foi trocada pela alvenaria, apenas no século XX. Assim, o desenvolvimento do país, levou a taipa de pilão como sistema base, a construção em terra, é vantajosa a fins térmicos, e sociais, já que é uma materialidade de baixo custo, com um material que existe em grande quantidade, nesse caso o solo argiloso. Assim, segue por meio de pesquisa bibliográfica, junto a análises de construções em taipa ao redor do mundo, e no Brasil, permitindo melhor entendimento da temática escolhida.

Palavras-chave: Taipa. Construção com terra. Materialidade. Arquitetura. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade, é um elemento que vem sendo trabalhado com mais evidência na contemporaneidade, principalmente em relação a novas materialidades e tecnologias, em diversas áreas, como a construção civil, assim, as técnicas estão cada vez mais voltadas ao meio ambiente e sua preservação. Contudo, técnicas antigas, também tem sido estudadas novamente, já que as mesmas possuem uma boa aplicabilidade, é o caso da taipa de pilão. (BRUAND, GOLDBERG, 2010)

A taipa de pilão, foi muito utilizada durante a colonização nacional, é a adaptação de uma técnica de construção em terra, ao qual os africanos escravizados, repassaram essa técnica para as obras, pode-se apontar que as paredes nacionais, são um resquício da sociedade e da cultura africana. (GALVÃO JUNIOR, 2015)

Porém, a construção em terra caiu em desuso, principalmente no século XX, já que começaram a surgir novas metodologias e possibilidades. Voltadas principalmente para as técnicas de alvenaria convencional, ou estruturas modulares,

¹ Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade do Oeste Paulista- UNOESTE.

² Docente Mestre no curso de Arquitetura e Urbanismo pela Universidade do Oeste Paulista-UNOESTE.

porém, a taipa tem sido reutilizada em diversos estudos, e aplicação na América Latina, assim como o Adobe. (NOBREGÁ DE JESUS, 2020)

Portanto, se justifica o presente trabalho, na necessidade em se pensar aplicações dessas materialidades em relação a contemporaneidade, e as aplicações que venham surgindo. Principalmente em questão de se ter alternativas sustentáveis a construção contemporânea.

A relevância do mesmo, está vinculada a aplicação de sustentabilidade e baixos custos, principais vantagens dessa técnica construtiva, em questão de conforto térmico, portanto, o objetivo do trabalho, é analisar a relação da taipa de pilão, frente a suas aplicações e possibilidades. A metodologia empregada é o estudo de caso, junto a revisão bibliográfica.

2 TAIPA

Taipa é uma técnica de construção vernácula que utiliza solo, água e vegetação para a construção de paredes. É uma técnica antiga e amplamente utilizada em todo o mundo, incluindo no Brasil.

Pode ser feita de diferentes tipos de solo, como argila, silte e areia. A água é adicionada ao solo para torná-lo moldável, e a vegetação é adicionada para dar força e resistência à parede. A vegetação mais comumente utilizada é a palha, mas também podem ser utilizadas outras plantas, como o capim ou o bambu.

Cada camada é compactada com os pés ou com ferramentas simples, como uma pá ou um rolo. Depois de construída, a parede é seca ao sol. É uma técnica de construção sustentável e de baixo custo. Elas são resistentes a terremotos e incêndios, e fornecem um bom isolamento térmico.

É uma técnica de construção que tem sido utilizada por séculos por diferentes culturas ao redor do mundo. É uma técnica versátil e adaptável, que pode ser usada para construir uma variedade de estruturas, desde casas e edifícios até pontes e represas.

2.1 Taipa de pilão

O Brasil, experimentou diversos processos construtivos, ao longo de sua civilização, no entanto, aqueles que tem relação com a mão de obra utilizada na colônia, no caso a escrava africana, é o predomínio maior de técnicas por um maior período. (NOBREGA DE JESUS, 2020)

Dentro do entendimento acima dessas técnicas construtivas, surge a Taipa de pilão. A taipa, é uma técnica que permite a utilização de terra compactada

em formas de madeira, para erguer paredes, edificações e obras. Ao passar do tempo, a construção no Brasil, progrediu para a alvenaria convencional, que não foge a utilização de materiais derivados da terra em sua composição. (SANTOS, 2020)

O motivo de se ter sido refeito uma técnica já utilizada, foi principalmente pelo clima nacional. A maioria das cidades, se constituíram no litoral, região onde a grande umidade, acabava prejudicando as construções, e não permitia que o solo argiloso se compactasse, o que prejudicava as estruturas, dessa forma, foi pensado em maneiras de se adaptar essas características, dando andamento a taipa. (LANÇA, 2005).

O tijolo de solo, não atingia seu ponto, devido a umidade, o que prejudicava a resistência, os negros eram os responsáveis pela construção do período, e devido a isso, adaptaram a técnica, chegando a construir até mesmo em pedras, para finalmente adequar a construção da Taipa. (COLIN, 2010)

Devido a história de sua formação, como colônia extrativista, o Brasil começou a se desenvolver em relação a moradias, apenas em 1532, quando começou sua primeira Vila, denominada São Vicente, onde as construções, além de usarem a taipa, tinham muitas vezes algum elemento religioso, além disso, em resquício da cultura Luso-Portuguesa, seguiam a topografia e relevo em sua concepção. (LANÇA, 2005)

Ainda hoje essa estrutura fundiária permanece quase a mesma. Embora as construções tradicionais tenham se transformado durante o século 20, na área referida na planta as novas construções mantiveram a mesma implantação urbana de períodos mais antigos. Dessa planta se pode visualizar a área de abrangência do que, de fato, teria sido a Vila Colonial e como poderia ser o centro histórico de São Vicente hoje, se tivesse sido preservado. (LANÇA, 2005, p.11).

As construções são apresentadas na Figura 1, onde é possível perceber a interação entre a obra e sua distribuição, além de ser possível ver as dinâmicas da colônia, onde as paredes e prédios, se apresentavam geralmente com grande dimensão. Os navios negreiros chegaram no país em 1535, e a partir disso, as técnicas com terra, que tinham sido readaptadas, passaram a aparecer mais, o que permitiu o desenvolvimento das vilas, e núcleos urbanos.

Figura 1: São Vicente



Fonte: Lança(2005)

As cidades da colônia, eram uma mistura de técnicas, entre culturas indígena, africana e europeia. Sendo materialidades, formas e cores, apresentadas por meio dessas três remanescentes. As obras, seguiam a funcionalidade do local, em exemplo que por ser uma colonização católica, as igrejas, eram geralmente as primeiras, a ser construídas, nos pontos mais altos da cidade. (MARTINS, 2023)

Os sistemas construtivos, permitiram maior desenvolvimento do país, principalmente o caso da Taipa de Pilão, além dela o adobe e pau a pique, ambas técnicas utilizadas na colônia.

Se estabelece assim, que a construção por meio da taipa, é parte ativa de uma sociedade, e, nesse sentido, deve-se atentar para a relevância das paredes africanas. A construção africana, embora derivada da escravização, foi uma mistura de elementos, aos quais permitiram a montagem do cenário nacional. (SANTOS; LIMA BESSA, 2020).

2.2 Técnica construtiva

A relação de uma técnica construtiva, tem relação a clima, tempo de realização e mão de obra, dentro da relação dos escravos com a taipa, entram influências do período, principalmente ao desenvolvimento das formas e paredes, já que a maioria das construções antigas, não possuíam aberturas, e apresentavam grandes pés direitos, para garantir a sua ventilação.

Por esses fatores, se apresenta a necessidade em entender a questão de criação de resistência para com essa materialidade. Devido a esse fator de influência, materialidade e umidade local, começaram a se desenvolver as paredes de taipa. (SANTOS, LIMA BESSA, 2020).

No Brasil, os sistemas construtivos com terra foram introduzidos e largamente utilizados no período colonial, entre os séculos VXII e XVIII, por influência da arquitetura característica vigente em Portugal à época, e também por influência dos povos africanos trazidos como escravos, uma vez que não há indícios de que os povos indígenas nativos utilizaram a terra como material de construção (SANTOS; LIMA BESSA, 2020, p. 3).

A execução da técnica se mostrava a grande problemática, principalmente em tentar se guiar o contexto de obra e materialidade atribuída. Sendo necessário a adaptação da técnica de adobe, surgindo a taipa e o pau a pique. (NOBREGA DE JESUS, 2020).

Os três materiais-elementos arquitetônicos pedra, adobe e madeira - combinados ou isolados, são uma constante na história da arquitetura mundial, ao longo do tempo e em todas as regiões onde o homem cultivou suas civilizações pós-paleolíticas. (GALVÃO JUNIOR, 2015, p. 2).

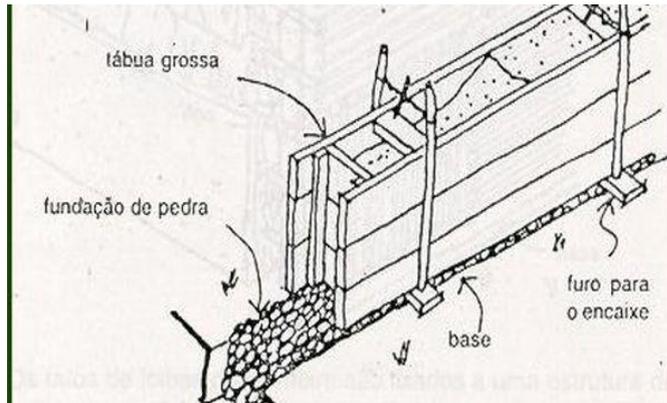
Tal técnica consiste em complementar o revestimento em terra com a utilização de madeira, o que permite sua maior resistência. A composição é bem simples, o solo se integra a um agregante ou a uma estrutura pré-determinada. (GALVÃO JUNIOR, 2015).

Vasconcellos (2009) corrobora ao mostrar que a taipa corresponde uma adaptação em que possibilitava utilizar a terra local, surgindo dessa forma uma mistura da terra com a madeira, denominada como a taipa de pilão. Esse tipo de técnica, permite a utilização de dois materiais bases da construção e desenvolvimento humanos, sendo eles: a madeira, a pedra e a terra.

Na taipa é utilizado a argila ou areia junto a água e algum outro agregante, diferente do adobe, não existe a junção da fibra, o que permite a criação de uma liga mais densa, em alguns casos, é inserido esterco de animais, para garantir que a mistura não fique muito líquida.

Após isso, a mesma é separada, e colocada para secar um período de tempo, ao qual permite que a terra se torne uma lama mais adensada, enquanto isso, a estrutura em madeira é montada, e geralmente já está pronto quando a pasta chega em seu ponto (Figura 2). Posteriormente, essa mistura é acrescentada junto a madeira, para formar uma estrutura, sendo parede, fundação ou ademais. (VASCONCELLOS, 2009).

Figura 2: Construção em Taipa



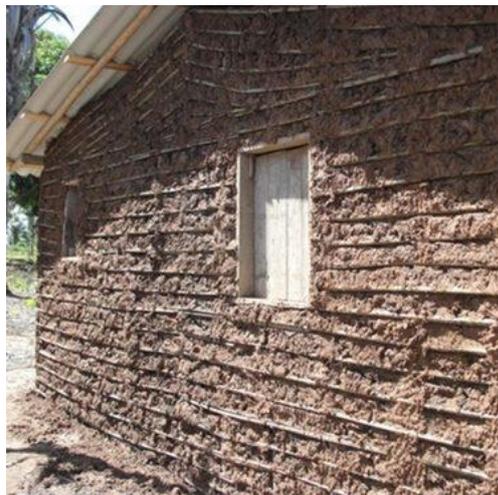
Fonte: Pinterest(2023)

Em relação a uma alta escala construtiva, se destaca as casas de câmara e cadeia, e as igrejas coloniais, enquanto nas populares, eram voltadas para as casas da população menos abastada, principalmente os negros, aos quais refletiam as necessidades do período. (VASCONCELLOS, 2009).

2.1.1 Utilização na contemporaneidade

Santos e Lima Bessa (2020) apontam que a construção com terra, teve seu fim, a partir do advento industrial europeu. No entanto, Goodwin (2017), determina que, principalmente em regiões mais interioranas e isoladas no Brasil, as construções vernáculas permaneceram ao longo do século XX, as quais não deixaram de utilizar essa tipologia de construção. É possível verificar na Figura 3, uma casa de taipa construída com técnicas mais primitivas.

Figura 3: Casa de taipa vernacular.



Fonte: história das artes (2017)

Atualmente, a busca por materiais sustentáveis, leva principalmente no Brasil, a novas possibilidades construtivas, embora a maneira mais vernácula ainda

seja a mais utilizada, é de grande necessidade entender a reinvenção de técnicas, permitindo a busca por uma melhor adaptabilidade regional.

Em contraponto da Figura 3, onde se apresenta uma casa de taipa vernácula, a Figura 4 observa-se a uma residência concebida na mesma técnica e materialidade, no entanto, com diferenciações. (GALVÃO JUNIOR, 2015).

Figura 4: Casa de taipa contemporânea.



Fonte: ARCHDAILY, (2022)

A figura 4, corresponde a Casa Cunha, projeto de casa de campo desenvolvida em taipa em solo nacional, em uma cidade do interior de São Paulo, devido a localização, foi utilizado o solo local para criação da estrutura, contudo, houve a necessidade de algumas modificações na própria taipa. (ARCHDAILY, 2022)

Na utilização contemporânea da taipa de pilão, ocorre que os agregantes se modificaram, principalmente buscando dar estabilidade para as paredes. Entre os elementos utilizados, o Cal tem sido amplamente utilizado, principalmente para construções em grande escala.

Um exemplo de obra arquitetônica que utilizou Cal para a construção junto a taipa, foi o projeto de 2014 na Alemanha. O Centro de visitantes Sparrenburg, projetado pelo arquiteto Max Dudler. Onde o Cal foi utilizado junto a terra para estabilidade, mas que os mesmos acabaram gerando uma cor mais esbranquiçada ao projeto. (ARCHDAILY, 2014)

Figura 5: Centro de visitantes Sparrenburg



Fonte: ARCHDAILY, (2014)

Um fator interessante, é que a construção com terra, geralmente permite um aspecto estético a obra, como a figura 5, onde é possível perceber diferentes texturas, isso ocorre, porque mesmo que o solo seja o mesmo, geralmente fatores microbiológicos, alteram a composição do projeto. (GIORGI, 2018)

Além da utilização do cal, a taipa também é utilizada com outras misturas, como o próprio cimento, ou ademais, que consigam suprir as características construtivas, que faltam em determinados solos. (GIORGI, 2018)

Figura 5: Museu de arte



Fonte: ARCHDAILY, (2020)

Quando a composição, é de característica mais argilosa e homogênea, geralmente não ocorrem mudanças químicas, mas sim na estrutura, é o caso do museu chinês Museu de Arte SanBaoPeng na china, projetado pelo escritório DL Atelier, foi realizado com taipa, porém sua estrutura contou com elementos como o titânio, principalmente pelo solo da região, que foi utilizado, já conter características argilosas, e que facilitaram o processo. (ARCHDAILY, 2017)

Os principais materiais utilizados no Museu de Arte de Sanbao, como terra batida, travertino e painéis de zinco e titânio, serão corroídos pelo tempo. Este processo de erosão é esperado, como a

fermentação do vinho, quando o tempo dá seu sabor único. Além disso, a cidade de Sanbao, naturalmente, produz um solo único, de cor um pouco avermelhada, então decidimos construir paredes contínuas com a argila local, proporcionando uma certa familiaridade e tensão.(ARCHDAILY, 2020, não paginado)

No projeto do Museu Chinês, a substituição estrutural pelo zinco e titânio, possibilitaram maior durabilidade da obra, além de conseguir que a mesma apresente maior resistência. Portanto, as modificações na taipa, possibilitam não só a construção projetual, mas também melhoras ao desenvolvimento construtivo.

3 CONCLUSÃO

A taipa, é uma técnica milenar, a qual o barro é moldado junto a outros elementos, como fibras, as quais conseguem permitir uma estrutura, principalmente em relação as paredes, essa técnica apresenta baixo custo e manutenção, e pode ser utilizada em tipologias diversas de edifícios.

Dessa forma, as vantagens da taipa, fazem que a mesma seja um material em potencial construtivo, de maneira a conseguir servir como tecnologia construtiva, e solução ao déficit habitacional nacional. Além disso, a taipa apresenta menor incidência térmica que a alvenaria convencional.

Também é apresentada como uma construção de rápida execução, e com potencial ecológico. Contudo, ao se apresentarem os estudos de caso, é possível perceber que a taipa, acaba por ser um potencial construtivo, contudo, acaba sofrendo algumas modificações ao longo de sua aplicação em diversas territorialidades, em exemplo no Brasil, onde a taipa, derivou a taipa de pilão, técnica construtiva com a utilização de madeira, para conseguir suprir a demanda por solos mais secos e grande umidade.

A fragilidade em umidade, é uma condicionante que guia as modificações que a taipa sofre, em exemplo, a utilização do solocimento, onde é necessário a junção do cimento com solo mais argiloso, onde a função do cimento, além de servir como estabilizador, permite que seja absorvida a água da mistura.

Portanto, as modificações da taipa, permitem que ela se torne viável construtivamente em diversas territorialidades, sendo cada uma condicionada por sua localização e tipologia construtiva. Vale ressaltar, que as modificações também podem ter atribuição cultural, e pela condicionante da própria taipa.

Em explicação que a taipa possui limite de verticalização, que o barro se contrai ao secar, e que o mesmo é sensível a umidades, sendo assim, essas condicionantes que guiam as técnicas construtivas, e suas possíveis adaptações.

Apesar das desvantagens, a taipa é uma técnica de construção que tem o potencial de ser amplamente utilizada em diversas aplicações. É uma técnica simples, econômica e sustentável, que pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida de milhares de pessoas.

Com a utilização de materiais de qualidade, a execução correta da construção e a proteção adequada da taipa, é possível minimizar as desvantagens dessa técnica e aproveitar seus inúmeros benefícios.

Além disso, é um material com potencial sustentável, ou seja, deixa menos resíduos que a alvenaria tradicional, e ainda consegue gerir uma utilização que não colabore com modificações significativas ao meio ambiente, principalmente por já utilizar um pedaço de terra do local.

REFERÊNCIAS

ARCHDAILY "**Museu de Arte SanBaoPeng / DL Atelier**" [SanBaoPeng Art Museum / DL Atelier] 24 Out 2020. ArchDaily Brasil. Acessado 4 Set 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/885121/museu-de-arte-sanbaopeng-dl-atelier>> ISSN 0719-8906

ARCHDAILY, "Casa em Cunha / Arquipélago Arquitetos" 26 Jun 2021. ArchDaily Brasil. Acessado 4 Set 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/937625/casa-em-cunha-arquipelago-arquitetos>> ISSN 0719-8906

ARCHDAILY, "**Centro de visitantes Sparrenburg / Max Dudler**" [Sparrenburg Visitor Centre / Max Dudler] 21 dic 2014. ArchDaily en Español. Accedido el 4 Sep 2023. <<https://www.archdaily.cl/cl/759344/centro-de-visitantes-sparrenburg-max-dudler>> ISSN 0719-8914

BRASIL. Ministério da Cultura. **Programa Monumenta Cadernos de encargos**. Brasília : Ministério da Cultura, Programa Monumenta, 2005.

BRUAND, Yves; GOLDBERGER, Ana M., **Arquitetura contemporânea no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, 2010.

CHING, Francis D. K **Introdução à arquitetura** / Francis D. K. Ching, James F. Eckler: tradução: Alexandre Salvaterra. - Porto Alegre: Bookman, 2014.

COLIN, Sílvio. **Técnicas construtivas do período colonial**. Instituto Histórico – IMPHIC, 6 set. 2010.

CURY, I. **Cartas Patrimoniais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: IPHAN, 2000. 383p

GALVÃO JUNIOR. **O Adobe e as Arquiteturas**. IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2015. Acessado em: 02/07/2023. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Adobe_e_as_Arquiteturas.PDF

GIORGI, P. et al.. Avaliação de sustentabilidade e habitabilidade de blocos de solo-cimento segundo a norma ABNT NBR 15575. **Matéria (Rio de Janeiro)**, v. 23, n. 3, p. e12177, 2018.

GOODWIN, Philip L. **Brazil builds: architecture new and old, 1852-1942**. New York: The Museum of Modern Art, 2017

HOLANDA, Sérgio Buarque de, **Raízes do Brasil**. São Paulo: Schwarcz, 2000.

LANÇA, Marco. (2005). **São Vicente, a primeira Vila do Brasil**. Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP. 102. 10.11606/issn.2317-2762.v0i17p102-115.

MARTINS, M. J. A. S., & Fernandes, F. D. da C. de M. (2023). **A IMPORTÂNCIA DA ARQUITETURA SACRA NACIONAL ATRAVÉS DOS TEMPOS: UM COMPARATIVO ACERCA DAS IGREJAS DE SÃO FRANCISCO DE ASSIS EM MINAS GERAIS**. *Colloquium Socialis*. ISSN: 2526-7035, 6(1), 1–19. Recuperado de <https://revistas.unoeste.br/index.php/cs/article/view/4540>

NÓBREGA DE JESUS, C. G.. **Entre escravos e taipas: o modo de fazer africano na arquitetura paulista**. História (São Paulo), v. 39, p. e2020009, 2020.

REFERÊNCIAS

SANTOS, D. P., & Lima Bessa, S. A. (2020). **O USO DO ADOBE NO BRASIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA. IX Sustentável**, 6(1), 53–66. <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2020.v6.n1.53-66>

SANTOS, H.G. et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2013a. 353 p

VASCONCELLOS, Sylvio de. **Arquitetura no Brasil: Sistemas Construtivos**. Belo Horizonte: EDUFMG/IPHAN, 1983. ZEVI, Bruno; OLIVEIRA, Gaëtan Martins de; GASPAR, Maria Isabel, **Saber ver a arquitetura**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.