

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ARTES

**TRADIÇÃO, CULTURAS CONSTRUTIVAS E MODERNIDADE
NAS ARQUITETURAS DE TERRA**

EDUARDO SALMAR NOGUEIRA E TAVEIRA

CAMPINAS – 2002.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ARTES
Mestrado em Artes

**TRADIÇÃO, CULTURAS CONSTRUTIVAS E MODERNIDADE
NAS ARQUITETURAS DE TERRA**

EDUARDO SALMAR NOGUEIRA E TAVEIRA

Dissertação apresentada ao
Instituto de Artes da UNICAMP
como requisito parcial para a
obtenção do grau de Mestre em
Artes sob a Orientação do Prof.
Dr. Ernesto Giovanni Boccara

CAMPINAS – 2002.

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICAMP**

T198t

Taveira, Eduardo Salmar Nogueira e
Tradição, culturas construtivas e modernidade nas
arquiteturas de terra / Eduardo Salmar Nogueira e Taveira.
Campinas, SP: [s.n.], 2002.

Orientador: Ernesto Giovani Boccara.
Dissertação (mestrado) – Instituto de Artes.

1. Arquitetura de habitação. 2. Arquitetura e história.
3. Arquitetura e sociedade. 4. Arquitetura moderna.
5. Arquitetura tropical. I. Boccara, Ernesto Giovani.
- II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Artes.
- III. Título.

Ana Luisa companheira em todos os momentos.

Aos queridos meninos Teo e Tin que sempre me trazem de volta à realidade da vida cotidiana, de onde tudo brota.

Ao Prof. Boccara, orientador apaixonado pelo ofício de educar, no mais amplo sentido do termo.

Bia e Jackie, amigas artistas e muitas coisas mais.

RESUMO

O fascínio pela globalização tem levado os arquitetos a se desviarem da essência do regionalismo. É um grave engano, é uma precipitação, adotar a inovação e a industrialização da arquitetura, sem que se tenha explorado profundamente os sistemas de construção que otimizam de forma global os recursos naturais locais.

E como enfrentar esse dilema da modernidade?

Tomamos como ponto norteador para enfrentar o percurso nesse mestrado, nossa experiência com arquitetura, construindo e educando concomitantemente. Essa experiência vivenciada no canteiro da obra, no desenho e na sala de aula, nos remete a uma profunda reflexão sobre o grande valor das culturas construtivas presentes na arquitetura brasileira.

Por este caminho, esta dissertação vai de encontro ao conhecimento presente nas antigas construções com seus princípios construtivos milenares, onde a matéria-prima terra sempre se faz presente com seu imenso potencial de transmutação, viabilizando e construindo uma arquitetura que incorpora a diversidade social, climática, e das tradições regionais.

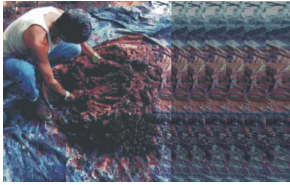
Entendemos que os agentes para uma arquitetura do 3º milênio serão as propostas que encurtam as distâncias entre o saber e o fazer, possibilitando construir com critérios intimamente ligados aos diálogos: homem – natureza; espaço construído – espaço natural; energias renováveis – sistemas construtivos.



ÍNDICE

Página de rosto	pp.1
Agradecimentos	pp.4
Resumo	pp.5
Sumário de Imagens	pp.7
Introdução	pp.15
Cap. 1 - Mutirão – Uma dimensão social da Arquitetura de Terra	pp.19
Cap. 2 - Universidade – Outra dimensão social da Arquitetura de Terra	pp.28
Cap. 3 – Arquitetura de Terra e Arquitetura de Alta Tecnologia	pp.32
Cap. 4 – Arte e Técnica Ancestrais	pp.38
Cap. 5 – Um capítulo relevante para esta dissertação	pp.47
Bibliografia	pp.50

SUMÁRIO DAS IMAGENS



Preparação de pasta fina de terra peneirada para tingimento de superfícies de paredes. Campinas Decor 1998.



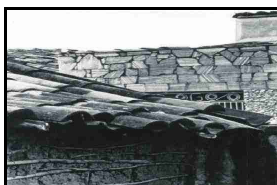
Aula prática na masseira para preparação da massa de “terra-palha”. Unimep 1999.



Desenvolver o tátil em busca do conhecimento adquirido através dos nossos sentidos principais.



Revestimento de paredes com o mesmo material da estrutura acrescido de estabilizantes para possibilitar a criação de desenhos e efeitos plásticos. Região de Timimoun no Sahara.



Fotografia feita em 1983 na cidade de Natal – RN.



Capa da publicação “Como construir com terra” preparada para treinamento e capacitação das brigadas de trabalhadores do MST para a construção da Escala Nacional Florestan Fernandes. 1999



Publicação do relatório: “Produção assistida de BTC com prensas manuais”, trabalho do ArchiTerra coordenado pelo arquiteto Márcio Hoffmann. 2000.



Primeira “ocupação” do lote com o plantio de hortaliças



Empregar equipamentos para os trabalhos considerados “pesados”. O destorroador – no centro da foto- permite 100% de reaproveitamento de solos. O misturador de solo-água-cimento elimina o trabalho de enxada na masseira.



Barracão construído pela 1ª brigada para montagem da linha de produção de BTC. Com essa obra treinamos carpinteiros para a construção das formas para o solocimento e construção do gabarito das fundações do refeitório.



Foto da 2ª brigada defronte ao arrimo de pedra rachão no Dia Nacional de mutirão para a construção das sapatas em solocimento da Escola Nacional Florestan Fernandes. Junho 2000.



Teto da cúpula construída pelos alunos da disciplina Sistemas Construtivos III em 1996, sob orientação do Prof. Pascal Odul do CRATerre.



Modelo em escala real construído para estudar formas de amarração dos cantos no sistema em solocimento monolítico. LABSIS – FAU-Unimep 1996.



Protótipo construído pelos alunos para aplicação prática de 8 sistemas construtivos diferentes que empregam a terra crua. 1999



Construção no campus da UNIMEP em Santa Bárbara D'Oeste de uma casa modelo para o Projeto de construções populares em Piracicaba em convênio com a MISEREOR/UCG/PMP/UNIMEP. 1996



A casa modelo se transformou no Escritório Modelo da FAU. O detalhe do desenho - reboco feito com terra - cola - corantes e aplicado na parede monolítica anteriormente apicoada é fruto de uma oficina de treinamento prático de alunos. 2000



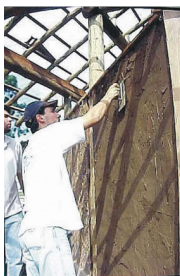
Um dia de aula prática. Os alunos usam a betoneira para misturar terra - água e cavacos de madeira - entulho das serrarias, para preenchimento do painel de Terra - Cavaco. 1999



A equipe monta uma trama de bambú à moda “Quincha” – nome peruano ao sistema construtivo muito semelhante ao nosso “pau-a-pique”.



O Prof. Peruano Javier Bonifaz-CRATerre, faz experimentos para extração de cor da palha do café, para rebocar o painel de Quincha.



Aluno faz o 1º reboco com a desempenadeira de aço no painel de pau-a-pique. 1999



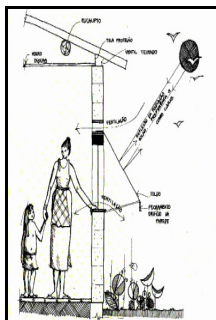
Painel de Terra Palha sendo preenchido por compactação moderada.



A aluna constrói um peitoril de janela empregando tijolos prensados de solocimento com amarração em junta seca.



A aluna faz o 1º preenchimento do painel de Quincha. 1999



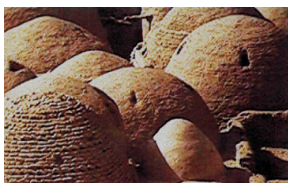
Um detalhe de um projeto exemplo de arquitetura bioclimática que colocou os quesitos técnicos –econômico - sociais na prática. Projeto de recuperação da Vila Ramos em Porto Alegre, da arquiteta Lúcia R. de Mascaró. 1983



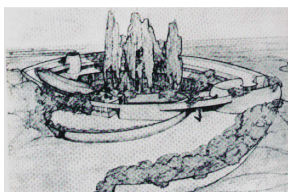
Fins dos anos 70, Willian Lumpkins aparece nos Estados Unidos como um dos primeiros arquitetos do séc.XX a se consagrar através da re-atualização das arquiteturas de terra crua. Novo México.



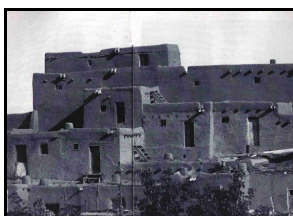
Periferia da cidade de Campinas em 1983 mostra o emprego do pau-a-pique como estrutura de um abrigo.



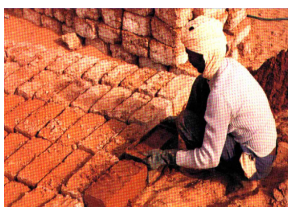
Túmulos construídos em tijolos de adobe ao longo do Rio Nilo.



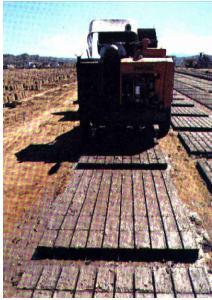
Foi em 1942 que o arquiteto Frank L. Wright concebeu a Pottery House no Texas toda em terra crua. Permaneceu longo tempo como projeto até que em 1985 Charles Klotsche de Santa Fé resolveu construí-la. Em 1986 foi vendida por 2.200.000 dólares para uma agência de Nova York.



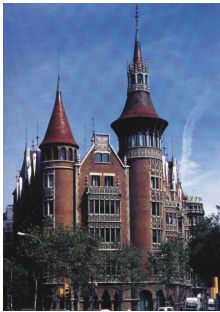
Vila dos índios Pueblos fundada em 1250 no Novo México.



Secagem ao sol de adobes artesanais no Sahara.



Fabricação industrial de adobes no Novo México em 1980.



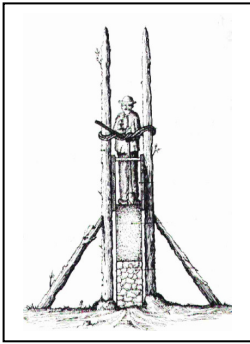
Casa Terrades em Barcelona construída em 1903-1905 por Josep Puig i Cadafalch.



América do Sul – Faixa da Cordilheira dos Andes.



Capela de Santo Antonio construída em 1640 em São Roque no interior do estado de São Paulo.



Desenho em corte do sistema construtivo “pisé” na França. Méthode dans la région du Bugey.



Casarão de fim do século XVIII localizado nas esquinas das ruas Rangel Pestana e Piratininga no Brás – na cidade de São Paulo em 1900.



Um exemplo eloqüente de arquitetura contemporânea em terra crua edificada no Iemen do Sul durante os anos 80 com intervenção de arquitetos de empresas públicas.

INTRODUÇÃO

Inicialmente quero afirmar que o tema da dissertação deste mestrado em ARQUITETURAS DE TERRA é apaixonante, pois, “Transforma-se o amador na coisa amada, por virtude do muito imaginar”¹, e bastante oportuno, seja pela dimensão social ampla do construir com a terra, seja porque a preservação do meio ambiente é hoje uma tendência muito presente e uma questão de foro mundial, seja por uma busca pessoal e interior de uma relação poética com a vida e com a arquitetura. É necessário, portanto ao leitor, preparar-se para uma caminhada marcada pela paixão e pela razão, pois queremos desembaraçar a arquitetura das milhares de contingências e disfarces que a atravancam e que a impede de descobrir a sua essência. O caminho da história, diz Marisa Carpintero, “da relação entre arquitetura com a natureza humana se apresenta como uma das possibilidades de reencontro e descobertas do sentido da arte de construir”².

O que se sobressai nesse projeto³, de acordo com a Prof^a. Dr^a. Cristina Meneguello, “é o quanto você, de fato, é um arquiteto no sentido de ser um “fazedor”, um criador; porque a discussão teórica para você não é um fim em si mesma, mas apenas um dos momentos de sua atividade. Essa dimensão prática, de realização, dá uma dimensão especial ao seu projeto e, acredito, à sua formação. Nesse sentido, eu acredito que deve ser bastante difícil conciliar ser arquiteto construtor, ser professor e ao mesmo tempo precisar sucumbir aos imperativos da academia e ter que possuir um título, uma pós-graduação; na área de arquitetura, esse é um perfil ainda raro de se encontrar; o que mais se vê são professores ou apenas teóricos, sem nenhuma ou com quase nenhuma prática de construção; ou professores “dadores de aula”, sem o tempo necessário de produzir o conhecimento que estão passando em suas aulas, ou seja, apenas veiculando conhecimento produzido por outros; ou arquitetos de obra, que estão atuando e por isso mesmo, sem tempo para os rituais acadêmicos.”

Essa dissertação vai então refletir essas três dimensões que são presentes no dia - a - dia do autor: a participação no social, a construção da arquitetura bioclimática e a poética da arte

¹ Luiz Vaz de Camões – soneto 21

² Texto “A arte a ciência e a técnica na formação do ofício do arquiteto” do projeto pedagógico da FAU-Unimep/2001, elaborado pela Prof^a. Dr^a. Marisa Varanda Teixeira Carpintero.

³ Referência ao projeto apresentado para o exame de qualificação de mestrado em 08/03/2001 no IA, cuja banca possibilitou valiosas contribuições, aqui faço referência a uma delas feita pela Prof^a. Dra. Cristina Meneguello - DH/IFCH-UNICAMP.

de construir presente numa socialização e compartilhamento do saber em uma dimensão tecnológica.

Na dimensão social apresentamos os trabalhos em mutirão realizados pelo MST para a construção da Escola Nacional Florestan Fernandes, e também alguns projetos de extensão universitária realizados na FAU - Unimep, que nessa dissertação serão apresentados com o título:

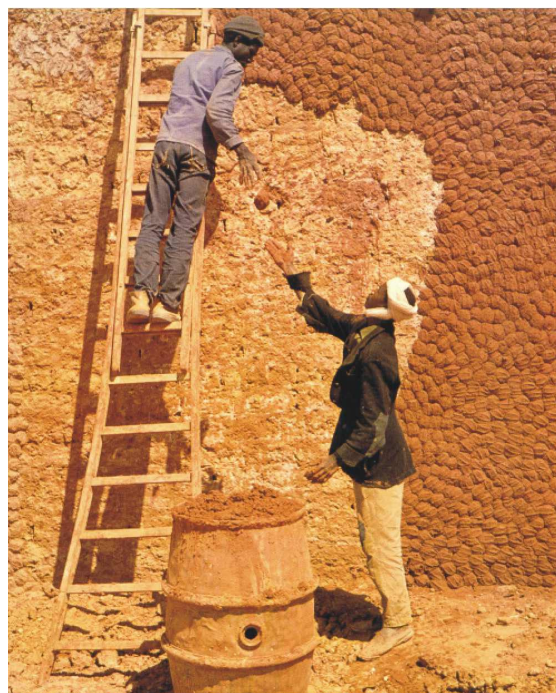
Dimensão Social da Arquitetura de Terra. Para poder desenhar uma edificação, precisamos conhecer não somente com que material vamos construir senão também o que podemos criar com esse material, até onde poderemos explorar as suas potencialidades estéticas, qual é sua expressão natural, de que maneira



conseguir um ambiente termicamente confortável, como podemos contribuir com o equilíbrio do entorno; considerar a reciclagem durante a obra como forma de evitar a produção de resíduos contaminantes.

Na **Arquitetura feita com Terra e a Arquitetura de Alta Tecnologia** queremos estabelecer o contraponto de forma a refletir porque essa assim chamada ecoarquitetura ainda é vista como pitoresca, ou ultrapassada ou ainda pior: “como coisa de gente pobre...”, um ranço cultural, que em muitas vezes favorece a perda do caráter da arquitetura do país.

Em **Uma Arte e Técnica Ancestrais** mostramos que nas arquiteturas dos tempos distantes, “do homem primitivo”, encontra-se uma organização espacial que não podemos explicar somente por argumentos práticos, por entendermos essa arquitetura como uma forma de expressar os sentimentos os sonhos e os desejos. As formas, cores, texturas, funções, estruturas interpenetram-se para constituir um todo indissolúvel, é nessa mistura que vemos a arte da arquitetura de terra.



“a arquitetura resulta do anseio de elementos espirituais que querem se expressar no mundo material. Criar uma obra de arquitetura é levar para o mundo exterior as forças vivas em nós e as leis do nosso próprio corpo humano”. Rudolf Steiner

Para finalizar essa introdução apresento um capítulo que chamaremos de **Capítulo Relevante para a Construção dessa Dissertação**. A relevância está justamente na oportunidade de Ter cursado este mestrado a partir de 1998 e com isso descobrir que **fazer** arquitetura é uma maravilhosa experiência e oportunidade de poder operar através de um tipo de detalhe que podemos definir como “expressivo”, quero dizer, explorar ao máximo as potencialidades lógicas e plásticas de uma obra, o que talvez seja um dos aspectos mais extraordinários que a arquitetura possui.

Os temas abordados nas disciplinas durante o curso proporcionaram os recortes do universo da dissertação, sendo que em alguns casos passaram a fazer parte dele como no caso da disciplina AT 303,⁴ com uma proposta metodológica de caráter experimental, com ênfase no FAZER (com as próprias mãos) um OBJETO empregando materiais reciclados e utilizando a carpintaria do IA com todo ferramental disponível. Essa disciplina proporcionou vivenciar o

⁴ AT 303 – Identidade e Estética Popular e Tribal na Escultura Contemporânea Prof. Dr. Jorge Rodrigues Aguiar – IA 1999

impulso criativo que brota no FAZER, no trabalhar com a madeira, o ferro, a terra; impulso que decrescia enquanto espontaneidade para ir ganhando uma racionalidade mais evidente, mais (ou menos) concreta. O OBJETO surgia então como OBRA, fruto de si mesma e autônoma dos conceitos artísticos, fruto da habilidade manual e da busca do acabamento com alta definição.

Pretendemos ao usar a fotografia, empregá-la como ferramental, sem se restringir à uma utilização técnica mas, mais amplo, metodizar a atuação deste pesquisador.

Podendo assim - esperamos- oferecer aos olhos do leitor deste trabalho a beleza e a expressão plástica das arquiteturas de terra.



**PODERÁ A VISÃO HUMANA RECORDAR DE TODO ESSE COMPLEXO,
SEM O AUXÍLIO DA IMAGEM?**



MUTIRÃO – UMA DIMENSÃO SOCIAL DA ARQUITETURA

MUTIRÃO

UMA DIMENSÃO SOCIAL DA ARQUITETURA DE TERRA

Iniciar essa dissertação abordando a dimensão social da Arquitetura, define para nós a grande importância do trabalho do arquiteto quando voltado para a transformação da sociedade; sociedade que luta diariamente por uma melhor condição de vida também nas suas maneiras de construir, morar e habitar.

O artigo com o título **“a educação e a capacitação dos companheiros do MST em tecnologias de construção que empregam a terra – a escola para construir uma escola”**, foi apresentado em Santiago de Cuba no 3º Seminário sobre Vivienda Rural e qualidade de vida nos assentamentos rurais, em julho de 2001, e aqui trazemos algumas considerações desenvolvidas durante o treinamento e a capacitação de homens e mulheres do campo no período de março a setembro de 2000.

Ao propormos o uso da terra como matéria prima básica para a construção da escola nacional Florestan Fernandes⁵, pretendemos transformar a construção de uma escola propriamente dito numa escola de construção, através da capacitação dos trabalhadores rurais em tecnologias apropriadas que possam ser empregadas na construção de moradias nos assentamentos rurais. Deste modo, através do material disponível - a terra - e da grande quantidade de mão de obra de homens e mulheres, acreditamos poder construir melhorias para a vida no meio rural brasileiro.

As justificativas mais importantes para empregar a terra neste projeto, foram:

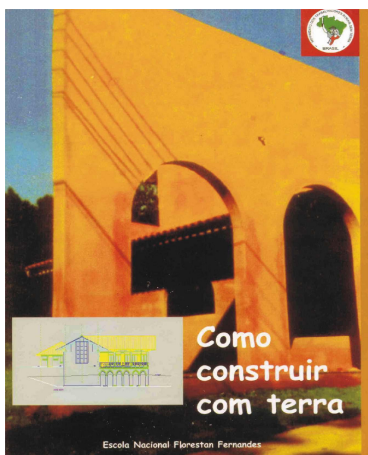
1. TECNOLÓGICA – gerar empregos, conhecimento e autonomia ao homem do campo.
2. ECONOMIA – devido à fartura de mão de obra e do material básico.
3. AMBIENTAL – baixíssimo consumo de energia não renovável, não gerar entulho, e fazer paredes mais saudáveis que respiram.

⁵ “A Escola Nacional Florestan Fernandes está projetada em forma de agrovila. Uma escola constituída por áreas administrativas, espaços pedagógicos, institucionais, alojamentos, equipamentos de cultura, lazer e serviços de apoio dimensionados para atendimento de até 500 alunos. Embora o projeto como um todo seja grande, iremos construir em partes, priorizando as salas de aula, alojamentos e cozinha com refeitório” – texto extraído da campanha internacional para construção da escola.

4. CONFORTO – as paredes de terra proporcionam excelentes condições térmicas e acústicas aos ambientes.

5. CULTURAL – através do resgate de uma tradição construtiva brasileira

Este conjunto de motivos sintetiza uma opinião: construir com terra é acima de tudo, uma decisão política.



Vivemos presentemente, uma revalorização da importância de utilizar estas técnicas em nossas construções rurais e urbanas. Os arquitetos preocupados com o meio ambiente estão desenvolvendo aprimoramentos tecnológicos, aproveitando mecanizações e modernizando operacionalmente o método construtivo, de modo a torná-lo simples, eficiente e adequado ao meio rural.

Assim, é errônea a idéia de que

a construção com terra significa uma simples volta ao passado e, mais especificamente, ao atraso⁶, pelo contrário, trata-se do resgate de uma cultura construtiva, que não parou no tempo uma vez que vem incorporando avanços científicos através das pesquisas.

Em vários outros aspectos de nossa vida o capitalismo sufocou tradições e costumes para impor seus métodos que, em última instância visam unicamente aumentar lucros, concentrar riqueza e poder nas mãos de poucos. Portanto “acreditamos que na própria construção da Escola estaremos nos construindo e colocando em prática os ensinamentos do mestre Florestan Fernandes quando nos alertava de que a classe trabalhadora não pode se deixar cooptar e nem ser esmagada pela burguesia, e sim, obter conquistas. Estamos conquistando e nossa Escola certamente, nos ajudará a potencializar nossa luta para derrubar a cerca do latifúndio, da ignorância e do capital”.⁷



⁶ “Não há que se recomendar a construção com terra como opção romântica – ela existe como conhecimento empírico, prático, de inúmeras civilizações até hoje. É, portanto experiência humana”. Sylvio Barros Sawaya-*Op.Cit.*

⁷ *Como construir com terra*. Op.Cit.pp.6

AS BRIGADAS DE TRABALHADORES VOLUNTÁRIOS

1ª Brigada:

Formada por 24 pessoas do Estado do Mato Grosso do Sul, entre acampados, pré-assentados e assentados a primeira brigada iniciou sua participação no processo de construção da escola no dia 22 de março de 2000, permanecendo na obra até o dia 19 de abril, 28 dias seguidos trabalhando quase 9 horas por jornada.

Composta por diversos trabalhadores com pouca experiência na área da construção civil, geralmente como ajudantes em obras nas cidades maiores e mais próximas ao seu local de origem, a ação desse grupo foi fundamental para a Instalação do Canteiro de Obras – espaço primordial para o início da construção do refeitório, o primeiro prédio da escola, e também, criar o espaço adequado para o contínuo treinamento das brigadas nos sistemas construtivos: solocimento monolítico; bloco de terra comprimido e arrimos de pedra rachão.

Nestes 28 primeiros dias foram realizados os seguintes trabalhos no canteiro de obra:



- Capina e limpeza da área para o topógrafo
- Preparação dos canteiros para a horta
- Ensaio prático para reconhecimento de solos (arenoso-argiloso)
- Compactação e moldagem de solos – análises preliminares
- Treinamento para manipulação de equipamentos-compactadores
- Abertura de área para o barracão-oficina de produção de BTC
- Construção do Barracão – 80 m²

2ª Brigada:

Formada por 23 pessoas vindas de 11 estados diferentes, entre assentados, pré-assentados e acampados a 2ª brigada chegou no canteiro de obras dia 25 de abril e permaneceu até 30 de junho de 200, 66 dias corridos trabalhando 7,25 horas por jornada.

Essa foi uma brigada especial, pois foram escolhidos em seus estados tendo por base os critérios:

- 1º - Ter algum conhecimento prático de construção civil e demonstrar habilidades
- 2º - Ter disciplina
- 3º - Ter gosto pelo trabalho
- 4º - Ter disponibilidade para permanecer na obra por longo período -2 meses.

Após o treinamento das duas primeiras brigadas em um período de 3 meses, conseguimos resultados que trouxemos como novos paradigmas para as tecnologias de construção voltadas aos assentamentos rurais do Brasil.

PARADIGMAS

- 1- A organização e a unidade dos esforços são princípios fundamentais para o sucesso do trabalho dos “mutirões”, e a tecnologia a ser usada deve possibilitar uma divisão dos trabalhos em operações sequenciais, visando facilitar o entrosamento de todo pessoal disponível no canteiro de obras.
- 2- As tecnologias a serem empregadas devem ser simplificadas o bastante para que os trabalhadores saibam fazer porque sabem pensar e questionar a lógica construtiva empregada.
- 3- Ao evitarmos o uso de equipamentos sofisticados e dependentes de energia elétrica, aumentamos a possibilidade do homem do campo em aprender a tecnologia pois, ele possui as ferramentas necessárias e sabe manejá-las bem.
- 4- Para o homem do campo, a tecnologia importante é aquela que o ajuda a se enraizar e a permanecer no campo, para construir sua casa e as instalações de que necessita para produzir.
- 5- As tecnologias devem apresentar uma metodologia de trabalho de canteiro, que permita a participação de crianças, homens e mulheres de idades variadas.

AS PRIMEIRAS AVALIAÇÕES DO MST

“O coletivo demonstra grande vontade de aprender o máximo possível sobre o projeto arquitetônico da escola e as tecnologias que serão empregadas.

A proposta de construir com terra está ligada à preocupação em viver de forma coerente com a linha de ação que está sendo aprofundada nos assentamentos de reforma agrária do MST no sentido de preservar e saber utilizar de forma adequada os recursos naturais e ambientais.

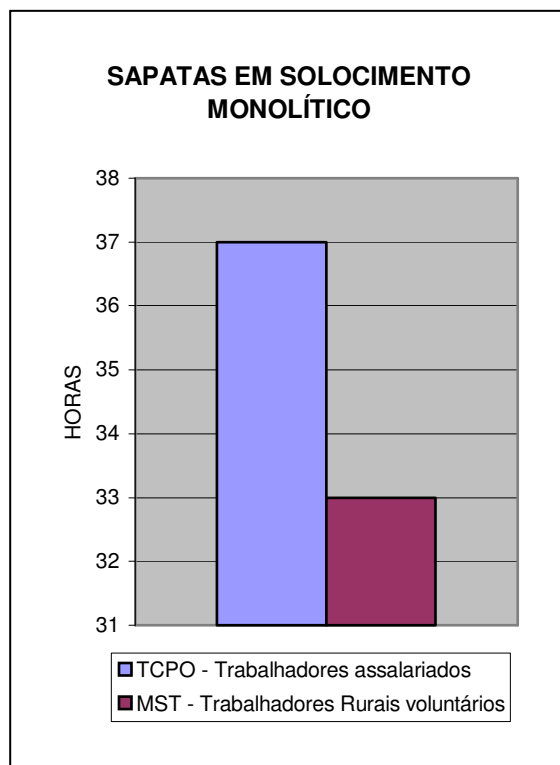
A prática e os conhecimentos teóricos transmitidos foram assimilados e serão repassados posteriormente por cada companheiro no seu estado de origem, para que mais famílias assentadas tenham conhecimento para construir moradias dignas”.⁸

AS PRIMEIRAS AVALIAÇÕES DE PRODUTIVIDADE

Esta avaliação de produtividade das Brigadas do MST no canteiro da obra do Refeitório, apresenta o fato que consideramos um paradigma para repensarmos as relações sociais nos canteiros de obras de nossas cidades.

O homem do campo, sem conhecimento específico na arte da construção, quando motivado para aprender uma tecnologia e praticar em seguida para ver e comentar o resultado, e principalmente, quando esse homem começa a pensar em aplicar o que já aprendeu no seu lugar de origem, na sua comunidade, esse homem se transforma em um construtor atento, perguntador e mais produtivo para o trabalho de construir em equipe.

⁸ *Como construir com terra*. Op.Cit.pp.7



VOLUME DE SOLOCIMENTO COMPACTADO MECANICAMENTE	45.24 m3
---	-----------------

Efetivo	8 homens
horas trabalhadas por dia	7.25
total de horas trabalhada	33.0

Início	1 de julho
Término	6 de julho

O ESTUDANTE - O ESTAGIÁRIO NA CONSTRUÇÃO DA ESCOLA

Neste projeto colocamos em prática os ensinamentos do mestre Florestan Fernandes, quando diz que temos que associar o estudante e o jovem à aventura intelectual que conduza o país a construir tradições próprias de pensamento criativo e orientações centrípetas à produção da cultura.

“ É necessário ser aprendiz, é necessário estar ali,
não há como descrever.

Ali percebi e vivi
que prá tudo que se quer conseguir,
quando juntos vai acontecer.

Se a universidade resolvesse tudo
bastaria ser aluno
para começar a compreender,

porém vendo a brigada fazendo
deixei meu caderno de desenho,
para começar a crescer.
E ao se envolver de corpo e alma
a vida ensina com calma,
que há uma vida para aprender.
E talvez um dia isso mude,
porém por mais que se estude
eu continuarei falando:
é necessário ser aprendiz,
é necessário estar ali,
pois independente de estar na universidade
em uma praça ou cidade,
com a brigada eu vi acontecer, eu vi que foi possível”.⁹

“O fato é que os companheiros que estão trabalhando no muro de arrimo desde o início, já estão treinados no sistema construtivo com blocos irregulares de pedra e massa de cimento com areia fina, e os companheiros que estão chegando estão aprendendo enquanto estão ali, transportando as pedras e fazendo a massa. Ao final do dia, grande parte do muro já estava pronto, podendo ser apreciado por todos. Este fato proporcionou uma grande satisfação e orgulho em todos os companheiros, uma vez que nenhum deles havia trabalhado com esse sistema. Conversando com o companheiro Salvacir, ele disse: “agora prá derrubar esse muro... só mesmo Deus”.¹⁰

⁹ Thalita Mazzilli de Souza Moreira – relatório do estudante de Arquitetura e Urbanismo da FAU-UNIMEP

¹⁰ Hidalgo Romero – relatório do estudante de Arquitetura e Urbanismo da FAU-UNESP





***UNIVERSIDADE – OUTRA
DIMENSÃO SOCIAL DA
ARQUITETURA DE TERRA***

UNIVERSIDADE

OUTRA DIMENSÃO SOCIAL DA ARQUITETURA DE TERRA

A utilização do patrimônio cultural cria repercussões ambientais, econômicas e sociais bastante importantes e que devem ser tomadas em conta para as linhas futuras de ensino da arquitetura.

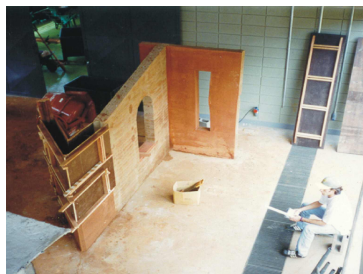
No projeto de intervenção em áreas de risco na cidade de Piracicaba em 1996 seguimos uma das recomendações da HABITAT-ONU para projetos de assentamentos humanos no que diz respeito à construção das habitações, que indica a escolha de tipologias arquiteturais compatíveis com o entorno, tipologias herdeiras de tradições e culturas locais, evitando-se assim, propostas que rompam com este equilíbrio e criem situações de inadaptação dos futuros moradores às novas condições da moradia. De acordo com as recomendações da ONU para projetos dessa natureza escolhemos os materiais e as técnicas construtivas a serem empregados com base na acessibilidade e abundância das matérias primas e considerando também o menor consumo energético para a sua obtenção.

Desta forma o emprego da taipa de pilão mostrou-se inteiramente apropriado à mão de obra não especializada formada pelo contingente de autoconstrutores, público alvo deste projeto.



Na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Unimep, através da disciplina Sistemas Construtivos III buscamos aprender fazendo...e este processo de retroalimentação do projeto acaba por se constituir em um ciclo na vida do aluno, que assim fazendo se converte em um aperfeiçoador das culturas construtivas por ele trabalhadas.

Acreditamos ser esta uma alternativa contemporânea para o aprendizado da construção da arquitetura. Uma construção que é vivenciada pelo aluno através da manipulação dos materiais escolhidos ao projetar, do exercício prático de organizar o trabalho em equipe, da execução correta dos projetos e da verificação dos resultados obtidos.



Por que e para quê realizamos estes projetos?

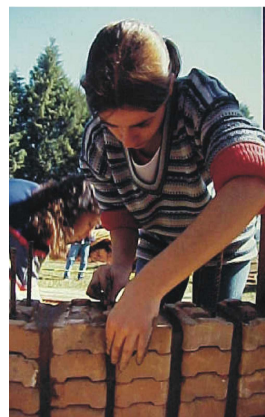
Para responder a estas questões é preciso adotar uma visão holística do tema viver em harmonia com o planeta e saber propor soluções de longo prazo. Sabemos que as mudanças de consciência, de atitudes, de hábitos de vida tomam geralmente muito tempo, mas sempre chegam quando desencadeados pela necessidade.

Depois de várias décadas de fragmentação das ciências isolando as opiniões dos diversos especialistas, o mundo científico está tratando de unificar as áreas de investigação com o fim de manter uma visão integral sem limites para o conhecimento.

O ensino da construção está ligado à história da arquitetura e esta por sua vez, ligada às disciplinas de projeto arquitetônico, paisagismo e conforto ambiental, as quais não se podem dissociar do urbanismo e da sociologia urbana. Tudo isto por sua vez está relacionado com a evolução de outros estudos como a agricultura, por exemplo, onde os conceitos de desenvolvimento sustentável são trabalhados paralelamente às tecnologias de aproveitamento das energias renováveis, ao manejo dos recursos hídricos e à conservação do meio ambiente.



Estas lógicas construtivas já existem e tem sido trabalhadas durante milênios pelos nossos antepassados. A referência está ali na arquitetura vernacular, de onde se experimentaram diferentes soluções construtivas, criando-se um percurso tecnológico de diálogo com os materiais, com a cultura, com os recursos naturais disponíveis, o clima, e a economia do lugar.





A ARQUITETURA FEITA COM TERRA E A ARQUITETURA DE ALTA TECNOLOGIA

Infelizmente hoje vivemos uma realidade alarmante em todo planeta, pois mesmo considerando os grandes avanços da ciência e da tecnologia, milhares de pessoas não tem onde morar. Era de se esperar que no 3º milênio o mínimo necessário para se morar melhor fosse um fato, um direito adquirido. Porém o que presenciamos é a existência de habitações construídas com materiais (alumínio, aço, vidro) que ao serem extraídos provocam danos enormes à natureza e ao meio ambiente, consomem enormes quantidades de energia elétrica para seu processamento e materiais muitas vezes, sem um mínimo de termicidade gerando ambientes insalubres que consomem muita energia para sua refrigeração.

Atento para as transformações ocorridas com os processos de construção da arquitetura contemporânea, voltados quase que exclusivamente para absorver os produtos industrializados e a reduzida mão de obra especializada nesses processos, Easton questiona os arquitetos do 3º milênio lembrando que “os avanços na medicina permitem preservar a vida do mais frágil ser humano. Linhas de transmissão elétricas, sistemas de ar condicionado e frotas de caminhões que percorrem longas distâncias, tem seduzido arquitetos e construtores desviando-os da essência do regionalismo. Procedendo assim, estão permitindo que uma arquitetura inadequada consiga sobreviver.

E se não houvesse a possibilidade de transportar materiais de construção a distâncias muito longas?

E se a eletricidade necessária para acionar a unidade de ar condicionado não existisse? Melhor ainda, e se estes produtos estivessem disponíveis, mas os custos para obtê-los fossem astronômicos?

Para onde nos voltaríamos, nós, os arquitetos e construtores do século XXI?”¹¹

Uma cultura consumista foi aos poucos modificando os ideais de conforto até chegar-se ao que, hoje em dia, vemos em nossas cidades: as casas são grandes caixas de concreto envidraçadas, em que se empilham dezenas de apartamentos. Ora, uma caixa envidraçada nada

¹¹ Easton David. “Arquitetura da Terra no século XXI. Um apelo de massa”, in Caderno ABCTerra, São Paulo, 1997.

mais é do que uma estufa, pois o vidro permite a passagem de praticamente todo o espectro Solar e depois, retém a saída das radiações infravermelhas, aquecendo o ambiente.

A moderna arquitetura brasileira sob certos aspectos é uma das mais avançadas do mundo como afirma Carvalho, “porém até agora não se preocupou com o clima tropical em que vivemos, nem tirou o melhor partido da enorme variedade de materiais de construção potencialmente aproveitáveis – o que, talvez mostre que ainda não se sedimentou no Brasil, uma tradição em pesquisa arquitetônica, voltada para o desenvolvimento de uma tecnologia efetivamente adaptada ao clima e às condições sociais do brasileiro”.¹²

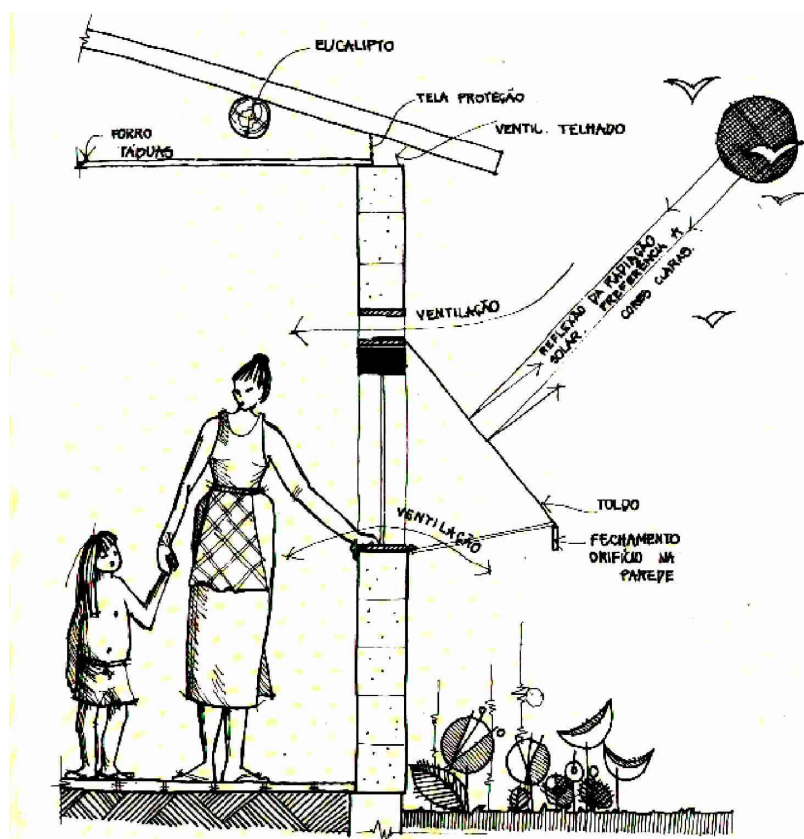


TABELA DE CONSUMO DE ENERGIA

Sistema Construtivo	Queima de lenha	Transporte	Mão - de - obra	Conteúdo energético / m2
Tijolo cerâmico	Muita	Muita	Média	203.130 Kcal
Solocimento	Nenhuma	Pouca	Pouca	42.886 Kcal

Fonte: Balanço Energético de Edificações Típicas (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC. 1982.

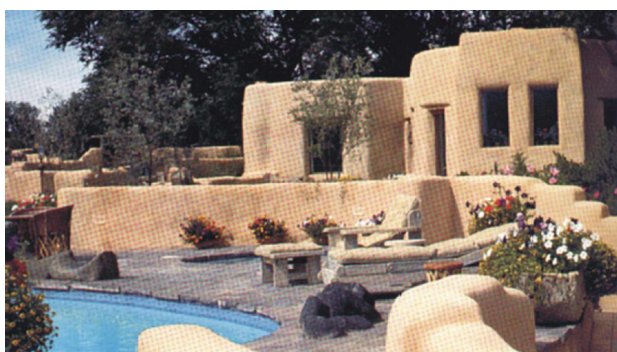
¹² Joaquim Francisco de CARVALHO, Projeto Arquitetônico e Economia de Energia, in *Seminário de Arquitetura Bioclimática*, CESP, 1985.

O DEVIR DO SÉCULO XX

Os meios de comunicação desconhecem o uso da terra para a construção da arquitetura contemporânea o que talvez explique a lenta retomada desses sistemas construtivos milenarmente consagrados.

Com a reconstrução da primeira pós-guerra na Europa, inicia um redescobrimento dos procedimentos construtivos com a terra. Na França, no fim dos anos 70, três estudantes formados pela Escola de Arquitetura de Grenoble, como parte do projeto de sua tese, catalogaram exemplos de arquitetura regional no vale do Rhône e, ao fazê-lo, descobriram que a maioria das casas construídas antes de 1950 eram de taipa de pilão (em francês “pisé de terre”). Esta pesquisa posteriormente originou o grupo CRATerre (Centro de Pesquisa e Aplicação da Terra) e um programa de nível universitário que oferece o diploma de mestre em arquitetura de terra para estudantes do mundo todo. Os programas do CRATerre têm sido aplicados nos três continentes, resultando na construção de muitas casas, escolas, centros comunitários e outros prédios públicos.

No oeste dos Estados Unidos, mais ou menos na mesma época que na França, um pequeno grupo de arquitetos, engenheiros e construtores, iniciou simultaneamente experiências com a taipa de pilão. Trabalhando em mercados isolados no Novo México, Arizona e Califórnia, cada um encontrou uma clientela que muito apreciou o conforto e a qualidade das paredes de terra maciça, e dessa forma lenta e constante foram penetrando no mercado.



Nesse mesmo período, no Brasil, diante de um quadro de indefinições políticas para o setor da moradia popular e enfrentando um enorme déficit de casas, um grupo de arquitetos baianos numa tentativa de produção em massa com mínimos custos operacionais, cria através do CEPED - Centro de Pesquisa e

Desenvolvimento, um projeto que vai construir em 1980 na cidade de Nanduba, 42 casas em taipa de pilão estabilizada com cimento, o solocimento.

No Nordeste essa realização do CEPED mesmo funcionando com sucesso necessita enfrentar o forte preconceito contra os sistemas construtivos que empregam a terra crua, pois a partir da década de 60, o governo brasileiro promoveu uma ampla campanha nacional associando

esta tradição à doença de Chagas (provocada pelo “barbeiro”), criando assim um preconceito contra a utilização da terra na construção.

Popularizou-se, intencionalmente, a associação da proliferação do “barbeiro” com as casas construídas com terra: **“casa de taipa dá barbeiro!!”**.¹³

No entanto, sabemos que o inseto “barbeiro” vive em pequenas cavidades que possuam condições favoráveis de umidade, temperatura e luminosidade e a este inseto pouco importa se esta cavidade é de terra, madeira ou pedra, desde que se constitua o microclima adequado às suas condições.

Esta manipulação tinha o objetivo de servir à indústria do cimento principalmente, quando se iniciava no Brasil uma “política habitacional” para construção em massa de casas populares financiadas pelo BNH – Banco Nacional da Habitação.

Por volta dos anos 70 são diversas as tendências que confluirão em uma nova visão das arquiteturas de terra.

Aparecem na América Latina muitos arquitetos que passam a se interessar pelo assunto. Chamam a atenção para as qualidades do material terra, sobretudo no México e no Peru, onde havia tanto para ser visto nas arquiteturas das épocas pré - hispânicas e coloniais.

As principais tendências foram a restauração, a arquitetura vernácula e as tecnologias alternativas. Os temas divulgados pelos meios de comunicação relacionados com: conservação e preservação do meio ambiente, arquitetura bioclimática, economia de energia e energias naturais deram um grande impulso, visto que o emprego da terra tem amplos valores nesse sentido, tanto na obtenção e no processamento reciclável do material, quanto na capacidade térmica das paredes. Hoje há uma grande difusão do tema, as publicações, as exposições, os cursos e o que se avançou nas universidades, nas entidades que promovem a construção de habitações populares, nos institutos de regulamentação e em toda a sociedade.

A história é um devir, alimenta-se das experiências, não é algo estático que uma vez armou-se e hoje mantemos como um objeto quieto e congelado. As técnicas evoluem e se adaptam constantemente, seja por desenvolvimento próprio, seja por incorporações forâneas analisadas e aceitas.

¹³ Tratamos desse assunto no caderno *“Como construir com terra”* publicada pelo MST – Movimento dos Trabalhadores Sem Terra, para treinamento das brigadas de trabalho para construção da Escola Nacional Florestan Fernandes em Guararema-SP-2000.



Acima de tudo emerge uma nova visão das “heranças e das transferências” como diz Graciela Viñuales, que hoje nos permite reavaliar e propor novos rumos para as arquiteturas de terra.

“A evolução natural da maneira de construir, os processos que a técnica põe à nossa disposição, as necessidades e as ambições naturais das populações, deve nos levar naturalmente a encarar o problema da construção regional com um grande cuidado de modo a permitir ao homem de hoje o ambiente que ele deseja, o conforto que ele merece, tendo em atenção a grande evolução social e tecnológica de nosso tempo”.¹⁴

O uso dos materiais tidos como de “alta tecnologia” ou de “tecnologias de ponta”, é descontrolado em termos do saber-fazer ¹⁵ pelo operário que constrói, e feito, portanto incorretamente.

Por outro lado as formas arquitetônicas estrangeiras que entram no país trazem o hibridismo, o alto consumo energético para sua refrigeração, a sua falta de integração cultural com os padrões arquitetônicos tradicionais no país e numa escala maior a sua desarticulação com os traçados urbanos históricos das cidades.

Temos assistido as arquiteturas de Alta Tecnologia anular fronteiras naturais, criar uma unidade fictícia entre os espaços e as pessoas que, por princípio natural, deveriam manter a sua individualidade, não deixando perder desse modo, o seu caráter traduzido em arquitetura.

¹⁴ Graciela Maria Viñuales, *Construção com terra em Iberoamérica. Heranças e Transferências* 7ª Conferência Internacional sobre o estudo e a conservação da Arquitectura de Terra, Portugal, 1993.

¹⁵ Aqui o **saber-fazer** é relativo “àquele conhecimento que o operário possui devido à prática diária de pensar e executar. Sabe fazer porque sabe pensar o que está fazendo, adquirindo uma lógica (de construção) para execução do planejado. A construção em si é um conjunto de ações constituídas por etapas, processos, gestos e habilidades artesanais. A lógica construtiva é a maneira como essas etapas são planejadas e levadas para o canteiro de obras para a produção de edifícios” – *Como construir com terra* – MST/Cese, SP, 2000.



UMA ARTE E TÉCNICA ANCESTRAIS

Talvez devêssemos voltar à terra...!

Foi um alerta feito em 1996 nos EUA pelo arquiteto David Easton ao dizer que “os sistemas de construção que otimizam recursos naturais irão dominar o diálogo arquitetônico no próximo milênio e nesse aspecto uma matéria prima básica e universalmente disponível como a terra deverá desempenhar o papel principal”.¹⁶

Quando os colonizadores chegaram na África e na América trazendo em suas bagagens conhecimentos do velho mundo, se depararam com situações “paradoxais” pois “ao mesmo tempo que encontravam povos vivendo exclusivamente da caça e da pesca, encontraram povos em pleno desenvolvimento dominando diversas técnicas desde a fundição de metais como o ferro, o cobre e o ouro, a existência de universidades e a construção de habitações totalmente resolvidas em conforto térmico e ambiental.”¹⁷

Não apenas vários milhões de seres humanos viveram em casas com sólidas paredes de terra desde que a história começou a ser registrada, como ainda o fazem até hoje, pois encontramos em historiadores da arquitetura aqueles que calculam que cerca de 50% da população mundial atualmente vivem em casas com alguma estrutura construída de terra, notadamente em sociedades onde materiais de construção industrializados são muito caros, a terra crua se constitui muitas vezes, como a única maneira de se obter abrigos com qualidades climáticas, uma busca que convém ressaltar altamente pertinente frente ao aquecimento global do planeta.

Dentro de um padrão ininterrupto, a arquitetura de terra sobreviveu a incontáveis gerações em todo mundo. Em seu trabalho editado com o título “A casa de Pátio Interior”, Nuno Santos Pinheiro mostra que “essa casa que se tornou característica do Andaluz Ibérico, terá tido a sua gênese ou no país de Akenaton ou nos povoados da Assíria e da Caldeia. Trata-se de uma casa tipo senhorial, que apresenta seu pátio interior em lagedo e as suas paredes, algumas em

¹⁶ Easton David. “Arquitetura da Terra no século XXI. Um apelo de massa”, in *Caderno ABCTerra*, São Paulo, 1997.

¹⁷ Marcos Roberto Borges dos Santos/ Raymundo Rodrigues Filho, *The modernity and tradition constructing the future*, 7ª Conferência Internacional sobre o estudo e a conservação da Arquitectura de Terra, Portugal, 1993.

pedra, definem a compartimentação da habitação em grande parte assentadas numa taipa”.¹⁸ Mostra essa construção o uso de uma taipa que curiosamente serve de fundação a uma parede executada em pedra, exatamente o inverso do que encontramos no Brasil.

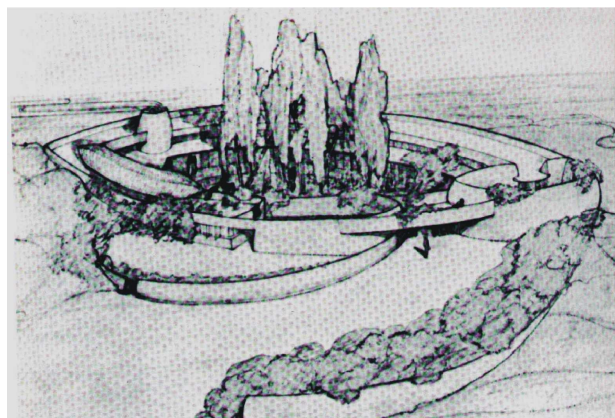
Diz ainda o autor, que em Portugal, não é o único exemplo importante de construção em terra crua. Entre outros, “uma casa de forma arredondada construída com pedras na base e adobe na parte superior formando cúpulas, situada no povoado do monte de Tumba perto do Torrão - Alcácer do Sal, que o arquiteto Varela Gomes datou como pertencendo ao início do Período calco lítico; assim como um túmulo feito em adobe, da época Celta, encontrado em 1743 junto à igreja do Alvito”.¹⁹



Podemos então concluir, diante desses exemplos, que as construções feitas com terra existem desde o início do período pré-histórico em Portugal e, por conseguinte, teriam sido a gênese de um processo construtivo que iria se difundir no Brasil e que ao longo dos séculos iria se apresentar de diversas maneiras como veremos adiante.

Estes métodos tradicionais de construção em taipa de pilão, socados à mão, foram extensivamente usados em regiões da França e Europa Oriental até fim dos anos 40 e nos Estados Unidos, entre o início de 1800 até o fim da segunda guerra mundial.

Conforme o arquiteto D.Easton, “Thomas Jefferson usou a taipa em Monticello; numerosos fazendeiros do litoral sudeste americano construíram por esse processo



¹⁸ In PINHEIRO, Nuno Santos. *Terra-material milenário de construção*, Anais da 7ª Conferência Internacional sobre o estudo e conservação da arquitetura de terra, p.103, Faculdade de Arquitetura de Lisboa, Portugal, 1993.

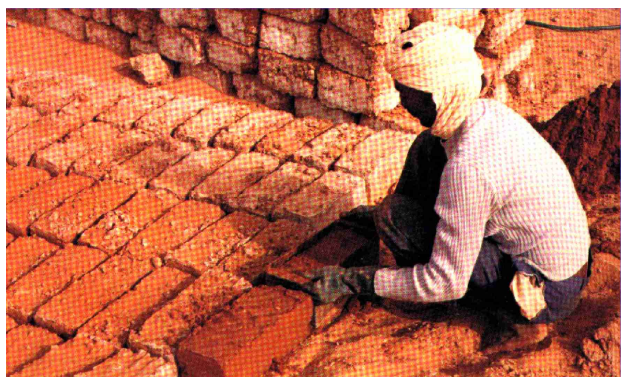
¹⁹ *Op.Cit.* pp.103

galpões e casas de colonos e talvez, o dado mais interessante, foi Frank Lloyd Wright ter especificado o uso da taipa de pilão em vários projetos que criou durante os anos 40/50 período da depressão americana”.²⁰

A terra foi também um material de construção muito utilizado na América do Sul bem antes da chegada dos Espanhóis.

As técnicas então empregadas foram diversas e muito relacionadas à topografia das regiões, aos materiais mais disponíveis como as rochas, à diversidade climática e ao modo de viver de cada comunidade.

Para a construção de edifícios empregou-se, sobretudo o tijolo de adobe, moldando blocos de diferentes feitios e dimensões ou com formas outras: esféricas, piramidais, cônicas.



²⁰ Easton, David. “Arquitetura da Terra no século XXI. Um apelo de massa”, in *Caderno ABCTerra*, São Paulo, 1997.



A Espanha e Portugal possuíam antigas tradições com terra adquiridas de técnicas Celtas e que receberam contribuição do Império Romano, dos visigodos e, com mais força dos grupos árabes que durante oito séculos dominaram a península e deixaram fortes marcas na arquitetura e nos monumentos desses países. Os tijolos de adobe também foram favoritos na Espanha e em Portugal o que faz dar sentido ao termo “Encontro das Culturas Ibero-americanas”²¹ empregado por Graciela Maria Viñuales do Centro Barro da Universidade Nacional do Nordeste – Bolívia, para definir a rica variedade dos sistemas construtivos que empregam a terra e a

multiplicidade de aplicações arquitetônicas e de engenharia nas construções Ibero-americanas.

As populações da América Central utilizaram muito as tramas de “pau-a-pique, taquesal e quinha”²² embora uma importante quantidade deste patrimônio tenha-se perdido com a passagem do tempo justamente pela menor resistência das paredes quando o barro é misturado com fibras vegetais .

Nas zonas Andina Venezuelana e Colombiana encontra-se muita taipa de pilão da época colonial (em grandes blocos monolíticos apilados in loco), enquanto que na Peruana e na Boliviana nota-se a preferência pelo adobe (pequenos blocos moldados um - a - um de terra misturada com fibras vegetais), ficando a faixa Equatoriana com uma interessante fusão de ambas as tendências.

²¹ Graciela Maria Viñuales, *Construção com terra em Iberoamérica. Heranças e Transferências* 7ª Conferência Internacional sobre o estudo e a conservação da Arquitectura de Terra, Portugal, 1993.

O aspecto mais interessante é ver que depois deste “Encontro de Culturas” a que se refere a autora , as técnicas não continuariam da mesma maneira, temos portanto uma reelaboração da nossa arquitetura de terra a partir daí.

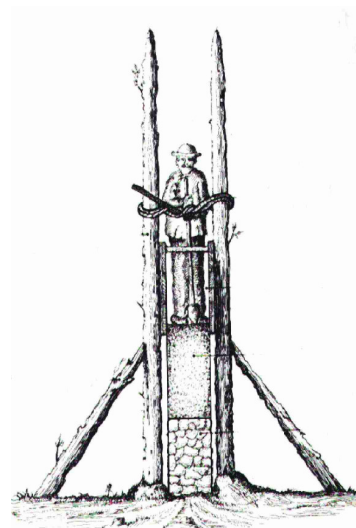
“Os velhos costumes dos países autóctones da América ver-se-iam influenciados pelo dos conquistadores e pelos próprios escravos. E assim seriam geradas adaptações aos novos programas arquitetônicos, às regiões rurais que se transformavam em urbanas, às mudanças territoriais e administrativas. Em tudo isso houve uma confluência à qual já não era possível aplicar os conhecimentos de um único grupo. E assim a maneira de construir tornou-se mestiça, não só pela união do europeu com o americano, mas também pela união de técnicas de diferentes lugares de um mesmo continente. Gerou-se então uma maneira americana de fazer arquitetura, que foi diferenciando-se por regiões, que se distinguiu mais pela adequação ao meio natural e humano, do que pela maior ou menor influência ibérica ou aborígine”.

²² Quinha é o nome popular peruano para o pau-a-pique.



As igrejas do Peru nas cidades de Cusco, de Quito e de Cuenca, são exemplos típicos dos monumentos de adobe da América do Sul. A elas deveríamos acrescentar os casarões urbanos, os conventos e os mosteiros e a casa grande das fazendas, para termos um panorama da riqueza arquitetônica a que já se havia chegado.

No Brasil, ainda hoje as construções habituais da zona rural nordestina são erguidas com a taipa de pilão e o pau-a-pique, e inúmeros são os exemplos do emprego da terra na construção de paredes no período bandeirista, no barroco, o colonial, permanecendo até os dias de hoje.



Em São Paulo o uso da taipa de pilão foi predominante nas construções residenciais tanto na roça quanto na cidade. De acordo com Paulo Cesar Xavier Pereira, “as primeiras casas paulistas, desde sua fundação e ao longo de quase três séculos, foram construídas com terra e madeira no seu estado mais bruto”.²³

A taipa-de-pilão, certamente uma influência ibérica com provável origem moura, caracterizou por mais de 300 anos as construções paulistas, fato constatado por Pereira quando escreve que, “ainda em meados do século XIX as primeiras fotos de Militão Azevedo (1860) mostram uma cidade um pouco maior que o originário “triângulo central” do século XVI. Era ainda uma cidade quase totalmente construída em taipa”.²⁴

A inauguração da estrada de ferro São Paulo Railway em 1867 e os melhoramentos urbanos criados no governo de João Teodoro Xavier (1872), trazem sinais significativos da

²³ Paulo Cesar Xavier PEREIRA, *Negando a tradição: tebas e a negação das construções de taipa em São Paulo*, 7ª Conferência Internacional sobre o estudo e a conservação da Arquitectura de Terra, Portugal, 1993.

²⁴ *Op. Cit.* pp.134

transformação da arquitetura proporcionada pela efervescência da atividade cafeeira a caminho do Oeste Paulista.²⁵



Para Pereira é nesse momento que em São Paulo “se dá um ponto de ruptura onde se inicia o esquecimento dos saberes de uma técnica construtiva, devido aos anseios dos fazendeiros de café e empresários urbanos paulistas em promover uma europeização, demolindo a cidade de taipa e reconstruindo-a rapidamente em tijolos..”²⁶

E quanto ao Brasil, essa ruptura dos saberes de uma arte de construir com terra, se inicia “após os ciclos do ouro, do diamante, do algodão e a abolição da escravatura, quando se intensifica a entrada de imigrantes europeus trazendo as idéias que vão impulsionar um processo de industrialização nas cidades e no país, fazendo com que procedimentos construtivos como o

²⁵ É fascinante nesse momento, compreender a história e os costumes brasileiros através da leitura da obra escrita em 3 volumes por Francisco Marins, publicada pela Edições Melhoramentos em 1922 : “*Clarão na Serra*”, “*Grotão do Café Amarelo*” e “*A Porteira Bateu*”.

São romances cuja ação decorre entre os anos de 1889 e 1904, início da construção das estradas de ferro Noroeste do Brasil e São Paulo Railway, descrevendo o período culminante da verdadeira “corrida do café”, quando o Brasil se defrontou com a contingência de importar arroz e feijão, porque todos plantavam somente café.

“Com a segurança de um cronista e a força de um conhecedor incontestável dos usos e costumes da região, inóspita àquela época, situada entre os rios Tietê e Paranapanema, começando pelas íngremes encostas da Serra de Botucatu e continuando pelo sertão bruto em diante..., o autor retrata a vida típica de uma cidade paulista interiorana, com seu dia-a-dia de fim de século; mostra-nos também os costumes tradicionais para enfrentar a árdua tarefa de construir uma casa dispondo de muitas árvores, terra e pedras dos sertões...e aos poucos, a introdução das novas técnicas agrícolas quando o braço do negro escravo precisou ser substituído pelo trabalho do imigrante europeu”.

²⁶ *Op. Cit.* pp.136

pau-a-pique, o adobe, a taipa de pilão fossem abandonados, pois considerados “ultrapassados” frente aos novos produtos e processos industrializados”.²⁷

Ao relembrarmos o alerta do americano Easton nos remetemos ao futuro e como a terra é um elemento material perene, imemorial e primordial para o construtor, capaz de criar suas próprias imagens de solidez e duração por receber e conservar a forma de qualquer coisa; a terra encontra assim nas palavras de Sylvio Sawaya mais uma razão de ser atual.

“Destas técnicas antigas de construção, sabe-se hoje em dia muito. Elas falam da sabedoria de usar o mundo sem destruí-lo. Elas dizem do conforto de se ter frescor quando fora é quente, de se ter calor quando fora é frio. Falta fazê-las suporte do belo, essa é a vontade mais profunda: funcionar corretamente, ser construído em consequência, para todos, e, sobretudo, ser alegre e bonito para emocionar, agradar, harmonizar e assim, propor a vida melhor”.²⁸



²⁷ Marcos Roberto Borges dos Santos/ Raymundo Rodrigues Filho, *The modernity and tradition constructing the future*, 7ª Conferência Internacional sobre o estudo e a conservação da Arquitectura de Terra, Portugal, 1993.

²⁸ Palestra proferida pelo Prof. Sylvio Barros Sawaya, gravada, transcrita e transformada em texto por Márcia Macul.



***UM CAPÍTULO RELEVANTE
PARA ESTA DISSERTAÇÃO***

UM CAPÍTULO RELEVANTE PARA A CONSTRUÇÃO DESSA DISSERTAÇÃO

“... fazer arquitetura se torna assim uma maravilhosa experiência e oportunidade de...”

Aqui, no estúdio, os projetos se configuram cada vez mais como uma constante exploração do componente material e do intelectual, um conjunto de idéias, de possibilidades, entre soluções aceitáveis. Realizar significa encontrar na natureza motivos inventivos para tornar a arquitetura ao mesmo tempo racional e partilhável, recuperando assim um modo constantemente novo e envolvente, salvando o respeito pelo passado.

“... não quero (nem posso) desligar-me da finalidade última da minha natureza de arquiteto ativo, cuja tarefa é fundir as experiências realizadas num só processo, a ação em crítica (também em autocrítica) e essa, de novo, em programas coerentes, em projetos futuros, tentativas, esperanças; ilusões, desilusões”.²⁹

“... o canteiro, aqui entendido de maneira tradicional, na qual o arquiteto pode intervir também nos momentos sucessivos e progressivos, testando, variando, verificando, é uma experiência que nasce de uma relação de diálogo e compreensão entre o arquiteto e a obra-que não é necessariamente de amor, pois pode ser também de ódio. Fazer arquitetura se torna assim uma maravilhosa experiência e oportunidade de poder operar através de um tipo de detalhe que podemos definir como “corretivo” ou em certos casos “expressivo”, quero dizer ao máximo das potencialidades lógicas da obra, talvez seja um dos aspectos mais extraordinários que a arquitetura possui”.³⁰

“... A prática é o exercício habitual da experiência contínua que se executa com as mãos em todo gênero de material que é necessário à representação do projeto. E a teoria é a que pode descrever e explicar as coisas construídas na medida da habilidade e da arte. Por isso os

²⁹ E.N.Rogers, *Il passo de fare*, in Casabella- Continuità n 251, 1961

³⁰ PORTOGHESI, Paolo. “A arquitetura da matéria” in Diálogos de Arquitetura, org. Faroldi, Emílio e Vetorri, Maria Pillar, São Paulo, Siciliano, 1997, p.113

arquitetos que sem leitura tinham esforçado para que se exercitassem com as mãos, não puderam ter autoridade pelos seus trabalhos; e os que só confiaram nas teorias e nos seus conhecimentos, parecem ter perseguido uma sombra, não a realidade. Mas aqueles que aprenderam ambas a fundo, como munidos de todas as formas, atingiram mais facilmente com autoridade, aquele que foi seu objetivo.” ³¹

“O trabalho da razão adiciona-se sem cessar, a sua curva é ascencional: ele cria o instrumental; é o que chamamos de progresso. Os sentimentos da paixão são constantes: são baixos ou elevados entre duas cotas que os milênios não mudaram. Podemos arriscar a hipótese de que as grandes obras emotivas, obras de arte, nascem da integração bem sucedida da paixão e do conhecimento” ³²

³¹ VITRUVIO P. *De architectura*. Trad. Silvio Ferri. Roma. Fratelli Palombi, 1960.

³² LE CORBUSIER, *Urbanismo*, São Paulo, Martins Fontes, 1992, p.43.

BIBLIOGRAFIA

- Alegria, José Alberto. “Arquitecturas em terra: uma perspectiva cultural”, in 7ª Conferência Internacional Sobre o Estudo e Conservação da Arquitectura de Terra, Portugal, 1993, pp.581-584.
- Airapetov, D. Architectural Materials Science, Moscow(Mir Publishers),1986.
- Avitia G. Rodolfo C. Suelo Cemento, México (Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto),1972.
- Artigas, VilaNova. Caminhos da Arquitetura, São Paulo (Livraria Editora Ciências Humanas),1981.
- Arcari, Antonio. A Fotografia: as formas, os objetos, o homem, São Paulo (Martins Fontes),1980.
- Barrère,Martine. Terra Patrimônio Comum, São Paulo (Livraria Nobel),1992.
- Bachelard, Gaston. A poética do espaço, São Paulo (Martins Fontes), 1989.
- Bardou,Patrick & Arzoumanian,Varoujan. Arquitecturas de Adobe, Barcelona (Editorial Gustavo Gili, S.A),1981.
- Benevolo,Leonardo. O Último Capítulo da Arquitetura Moderna, São Paulo (Marins Fontes Editora),1985.
- Blazejewicz,D. & Lund,R. & Schonning,K. Arquitetura Tradicional Guiné-Bissau, Estocolmo, 1983.
- Bardi, Lina Bo. Contribuição Propedêutica ao ensino da Teoria da Arquitetura. São Paulo, 1957.
- Bellour,Raymond. Entre-imagens, Campinas (Papyrus Editora), 1997.
- Bueno, Mariano. O grande livro da Casa Saudável, São Paulo (Editora Roca),1995.
- Barthes, Roland. Roland Barthes por Roland Barthes, São Paulo (Editora Cultrix).
- Barthes, Roland. A Câmara Clara, Rio de Janeiro (Nova Fronteira), 1984.
- Capra, Fritjof. O Ponto da Mutação A ciência, a sociedade e a Cultura emergente, São Paulo (Editora Cultrix).
- Carvalho, Joaquim Francisco. “Projeto Arquitetônico e Economia de Energia”, in Seminário de Arquitetura Bioclimática, Rio de Janeiro, 1983, pp.7-9.

- Centre Georges Pompidou. Architectures DE TERRE, Paris (Éditions Du Centre Pompidou),1986.
- Collier Jr., John. Antropologia visual: a fotografia como método de pesquisa, São Paulo (Ed. da Universidade de São Paulo),1973.
- Corrado,Maurizio. Manual de Arquitectura Bioclimática, Barcelona (Editorial De Vecchi),1999.
- Chalhub, Samira. Funções da Linguagem, São Paulo (Editora Ática).
- Joffroy,Thierry. Building with Arches, Vaults and Cupolas, Switzerland (SKAT-Bookshop),1994.
- Ceped. Manual da construção em Solocimento, Salvador (Editora Arco-Íris),1984.
- Comas, Carlos Eduardo (org.).Projeto Arquitetônico. Disciplina em Crise, Disciplina em Renovação, São Paulo, 1986.
- Co, Francesco Dal. Mario Botta Architecture 1960-1985, New York (Rizzoli International Publications),1987.
- Costa, Lúcio. Registro de Uma Vivência, São Paulo (Empresa das Artes),1997.
- Doat,P. Construire em Terre, França (Éditions Alternativa et Parallèles),1979.
- Dethier, Jean. Architectures de Terre, Paris (Éditions Du Centre Pompidou),1986
- Davis, Ian. Arquitectura de Emergencia, Barcelona (Editorial Gustavo Gili),1980.
- Faroldi, Emilio & Vettori,Maria Pilar. Diálogos de Arquitetura, São Paulo (Editora Siciliano), 1997.
- Fleig, Karl. Alvar Aalto, Barcelona (Editorial Gustavo Gili),1974
- Fathi,Hassan. “A Hermit in the Temple of Architecture”, in PRISM Quarterly of Egyptian Culture, Cairo, 1987, pp.1-6.
- Florensa, Rafael Serra. Lês energies a l'arquitectura, Barcelona (Editions UPC),1993.
- Ferrara Lucrécia D'Aléssio. Leitura Sem Palavras, São Paulo (Editora Ática).
- Freire, Paulo. Fazer Escola Conhecendo a Vida, Campinas (Papirus Editora),1995.

- Freire, Paulo. Educação como prática da Liberdade, Rio de Janeiro (Editora Civilização Brasileira),1967.
- Gerodetti,João Emilio & Cornejo,Carlos. Lembranças de São Paulo. São Paulo, 1999.
- Haney, Robert & Ballantine,David. Woodstock Handmade Houses, New York (Ballantine Books), 1975.
- Kruger,M.J.T. Teorias e Analogias em Arquitetura, São Paulo (Projeto),1986.
- Lynch, K. De qué tiempo es este lugar?,Barcelona (Editorial Gustavo Gil), 1972.
- Magalhães, Maria Amalia A.de Almeida. “Inovações Tecnológicas em Formas Tradicionais”, in Revista Pós, São Paulo n.2, pp.107-111, 1996.
- MIS. Antropologia Visual: A Fotografia. São Paulo, 1984.
- MEC, CEDATE. Taipa em painéis modulados, Brasília, 1988.
- Moldoveanu,Mikail. Arquitecturas De La Exuberancia, Barcelona (Lunwerg Editores),1996.
- Munford,Lewis. A Cidade na História, Brasília (Martins Fontes),1982.
- Nogueira, Adriano. Ambiência. Direcionando a visão do educador para o III milênio, Taubaté (Cabral Editora Universitária),2000.
- Pereira, Paulo Cesar Xavier. “Negando a Tradição: Tebas e a negação das construções de taipa em São Paulo”, in 7ª Conferência Internacional Sobre o Estudo e Conservação da Arquitectura de Terra, Portugal, 1993, pp.134-138.
- Pinheiro, Nuno Rui da Fonseca Santos. “Terra – Material milenário de construção”, in 7ª Conferência Internacional Sobre o Estudo e Conservação da Arquitectura de Terra, Portugal, 1993, pp.103-107.
- Profumo, Luciana Muller. Le Pietre Parlanti, Genova (Banca Carige),1992.
- Rattner, Henrique. Tecnologia e Sociedade, São Paulo (editora brasiliense),1980.
- Santos, Paulo F. Quatro Séculos de Arquitetura, Rio de Janeiro (Coleção IAB),1981.
- Salmar,Eduardo. Como Construir com Terra, São Paulo (Editora MST/Cese),2000.
- Santiago, Cybeèle Celestino. O Solo Como Material De Construção, Salvador (Edufba),1996.

- Sawaya, Silvio Barros. “A Terra, o campo e a América Latina”, in Vivienda Rural: 3º Seminário Sobre Vivienda Rural y Calidad de Vida en los Asentamientos Rurales, Santiago de Cuba, 2001, pp.379-406.
- Segre, Roberto. Habitat Latino-Americano, Porto Alegre (Faculdades Ritter dos Reis), 1999.
- Serrano, Julian Salas. Contra el Hambre de Vivenda. Soluciones Tecnológicas Latino Americanas, Colombia (Es - 53 -cala), 1998.
- Sontag, Susan. Ensaio sobre a Fotografia, Rio de Janeiro (editora arbor), 1981.
- Taveira, Eduardo S. Nogueira e. O Solo Cimento no Campo e na Cidade, São Paulo (Ícone Editora), 1986.
- Taveira, Eduardo Salmar. “A Educação e a Capacitação dos Companheiros do MST em Tecnologias de Construção que usam a Terra – A Escola para Construir uma Escola”, in Vivienda Rural: 3º Seminário Sobre Vivienda Rural y Calidad de Vida en los Asentamientos Rurales, Santiago de Cuba, 2001, pp.655-659.
- Tedeschi, Enrico. Teoría de la arquitectura, Buenos Aires (Ediciones Nueva Visión), 1976.
- UNESCO. Architecture & Cultures Constructives, Paris (Maison de l’Unesco), 1993.
- Viñuales, Graciela M. Arquitecturas de Tierra en Iberoamérica, Buenos Aires (Impresiones Sudamérica), 1994.
- Viñuales, Graciela M. “Construção com terra em Iberoamérica. Heranças e transferências”, in 7ª Conferência Internacional Sobre o Estudo e Conservação da Arquitectura de Terra, Portugal, 1993, pp.148-152.
- Zanettini, Siegbert. O Ensino de Projeto na Área de Edificação, São Paulo (FAUUSP), 1980.