

1. Introdução

Para que nos servem as miniaturas?

O que fazemos com as miniaturas não é aprender novas técnicas, mas descobrir técnicas que estão encobertas. Nós provocamos eventos que, ao serem observados, revelam as coisas que nos interessam nos modelos em escala reduzida de objetos que são presenças obrigatórias no ambiente de trabalho do LILD.

No processo de desenvolvimento do objeto as experiências táteis e visuais vividas na relação direta do pesquisador com a miniatura, que ocorrem durante a sua produção artesanal e após sua finalização, são insubstituíveis.

(RIPPER)

O bambu e a terra crua são materiais de construção por excelência. O bambu tem a resistência mecânica – tração e compressão – próxima a do aço, no entanto, é notavelmente mais leve que este. É biodegradável e o corte do seu colmo, na época certa, beneficia a planta. A terra depois de completado o seu ciclo de uso é devolvida às suas fontes sem gerar lixo.

Meu objeto de estudo são as miniaturas utilizadas como ferramenta na pesquisa do LILD e no ensino de técnicas para construção com terra e bambu. A investigação tem como objetivo estudar e compreender as miniaturas a ponto de fornecerem dados para o desenvolvimento de técnicas no laboratório e sua disseminação.

O uso de técnicas não convencionais desperta a discussão sobre autonomia da população local no processo construtivo e a propagação de conhecimento através do relacionamento entre indivíduos. No LILD, a pesquisa e ensino destas técnicas busca disseminar a mentalidade de construção e desenvolvimento com o mínimo de impacto e mínimo de resíduos, fazendo uso de técnicas tradicionais adequadas ao clima e a realidade local. Tanto o processo de investigação dentro do laboratório como o ensino para comunidades em campo utilizam largamente o modelo em escala como ferramenta.

Com seu uso, a relação do pesquisador com o objeto de pesquisa é beneficiada pelo aumento dos canais cognitivos que são criados, pois além da

visão, o tato, o olfato e a audição também são ativados. A partir da confecção da miniatura, o pesquisador pode perceber de forma mais clara as nuances dos materiais empregados e as formas a serem exploradas, assim como as técnicas construtivas que serão aplicadas. O caráter destas técnicas, inteiramente não convencional, faz parte da filosofia do LILD, que é direcionada à pesquisa de técnicas e uso de materiais com baixo beneficiamento no processo construtivo.

Neste trabalho apresenta-se primeiramente a forma como a habitação é vista em comunidades rurais no Brasil. Em seguida, a terra crua é abordada como material de construção, assim como a filosofia convivencial adotada no laboratório.

Faz-se então um apanhado histórico do papel do modelo em escala na história, chegando ao modo como este é trabalhado no LILD.

1.1. Técnicas tradicionais de construção com terra:

O problema da habitação popular é um assunto que preocupa o governo brasileiro desde o início do século passado. Inicialmente tratado com despreparo e desapego, o mesmo resultou em diminuição da qualidade de vida da população, especialmente para a classe trabalhadora.

Presas à mentalidade industrial, as comunidades carentes sonham em possuir uma casa de alvenaria e cimento, que é vendida como única solução para conforto e salubridade. No entanto, nem sempre esta solução é a mais apropriada, devido ao grande custo dos materiais a serem comprados e a sua incompatibilidade com os diversos climas brasileiros.

O bem-estar doméstico é uma necessidade humana, e precisa ser satisfeita. A noção de conveniência é o que torna a experiência de habitar agradável, muito mais importante que qualquer estilo ou decoração.

Estilos arquitetônicos são efêmeros e passageiros, produtos da cultura moderna. A essência do conforto, mesmo assumindo diferentes definições em épocas diferentes, preserva ainda hoje os atributos que se encontraram no passado. Rybczynski afirma:

Pode ser que seja suficiente percebermos que o conforto doméstico envolve uma gama de atributos – conveniência, eficiência, lazer, bem-estar, prazer, domesticidade, intimidade e privacidade - ,tudo isso contribui para esta sensação, o bom senso fará o resto. (RYBCZYNSKI, 1996)

A família tem na habitação seu principal espaço de sociabilidade, transformando-a em um espaço essencial. A habitação é entendida, desta forma, como a ação do *morar* em um espaço que envolve o elemento físico da moradia, a qualidade ambiental neste espaço construído e nas relações do seu entorno. Conseqüentemente, há a necessidade de um enfoque sociológico e técnico para o enfrentamento dos fatores de risco, da localização, da adaptação, gerenciamento, uso e manutenção da habitação e de sua volta.

1.1.1. Materiais Locais:

No que se refere à construção de moradias para a população de baixa renda, além dos aspectos de custo, devem ser considerados aspectos de ordem ambiental e social. O uso de materiais encontrados no entorno é o que mais se aproxima dessa ideia. Quanto aos aspectos ambientais no desenvolvimento de um sistema construtivo, deve-se observar que o ato de construir constitui basicamente uma intervenção no meio ambiente, na qual não apenas o local onde se constrói é irreparavelmente modificado, como também um grande número de recursos naturais é despendido para este fim. Torna-se assim necessário que os danos ao meio ambiente sejam, à medida do possível, reduzidos.

Na proposta de uso de materiais e mão de obra local, o conflito entre as técnicas tradicionais e as industrializadas pode ser observado de maneira clara. À primeira vista, a utilização de materiais locais e técnicas quase artesanais de construção podem ser consideradas como retrógradas. Um projeto que questiona os atuais métodos construtivos, portanto, pode ser considerado como uma volta ao passado e uma celebração do antigo em detrimento ao moderno.

No entanto, se observada a motivação pelo qual é feito este trabalho, como a preocupação com o meio ambiente, a pesquisa de novas técnicas de preservação do espaço e o anseio pela sustentabilidade, toda ação se justifica. A construção

sustentável visa utilizar recursos naturais para promover conforto e integração na habitação, visa também usar materiais que não comprometam o meio ambiente e a saúde de seus ocupantes, além de resolver ou atenuar os problemas e necessidades gerados pela sua implantação e manutenção.

1.1.2. Habitação Social – Ações Equivocadas

Em seu livro, Nabil Bonduki critica os programas governamentais do modelo central-desenvolvimentista, que trataram a habitação popular como um problema numérico, padronizando plantas, rebaixando a qualidade da construção e tamanho das casas. Este tipo de ação agrava a expansão horizontal das cidades, além de prover casas sem personalidade que falham em oferecerem o conforto do habitar:

Através da análise estatística descobrimos que há cinco tipos de família, e projetamos a casa ideal para cada tipo. Agora vamos construir 200.000 casas de cada tipo. O que mais podemos fazer? >>> E assim os arquitetos do governo apresentam o seu argumento irrefutável e constroem seu milhão de casas idênticas. O resultado é hediondo e desumano; um milhão de famílias são alojadas, da noite pro dia, nesses cubículos, dentro dos quais não conseguem caber direito, e sem poderem dar nenhuma opinião sobre o projeto. Então, mesmo que se aplique toda a ciência do mundo à classificação das famílias e à combinação das mesmas nas suas moradias, a maioria delas estará fadada a ficar descontente. (BONDUKI, 1999).



Figura 1 – Obras do Programa “Minha Casa Minha Vida” na cidade de Palmas, Tocantins¹. Em: <http://201.90.134.51/portal/noticia/detalhar/4106/> Acesso em 10/05/2012.

¹ Segundo o portal da Prefeitura da cidade, neste empreendimento serão construídas 300 casas de 35m² no valor de R\$ 38 mil cada, destinadas a famílias que possuem renda de até três salários mínimos. Um investimento de R\$ 11.400 milhões.



Figura 2 – Programa “Minha Casa Minha Vida” no município de Sarandi, Paraná. Em <http://imprensamaior.blogspot.com/2012/01/programa-minha-casa-minha-vida-mais-600.html> Acesso em 10/05/2012.

Hassan Fathy utilizou técnicas e conhecimentos locais de maneira muito feliz na construção de residências em seu país, o Egito. Com uma arquitetura sem modismos, produzindo edifícios de acabamento esmerado capazes de serem feitos pelo homem comum sob orientação de qualificados engenheiros, arquitetos e artistas. Para o autor, a residência deve criar um sentido de intimidade com os habitantes, permitindo sinergia entre a natureza e a localização. O sol, os ventos, o paisagismo e tudo o que a natureza pode oferecer são usados extensivamente.

Fathy defende a utilização da população local como instrumento para construção de suas residências. A valorização da mão de obra local enriquece a população local e aprimora as relações internas. Em seu livro, o autor critica também a resistência que existe na implantação de medidas mais simples e locais como instrumentos de construção de residências populares e defende as técnicas tradicionais em casos aplicáveis:

A tradição não é necessariamente antiquada e não é sinônimo de estagnação. Além disso, uma tradição não precisa datar de muito tempo, podendo, ao contrário, ter começado mais ou menos recentemente. Quando um operário se defronta com um novo problema e decide como ultrapassá-lo, é dado o primeiro passo para o estabelecimento de uma tradição. Quando um outro operário tiver decidido adotar a mesma solução, a tradição estará avançando, e no momento em que um terceiro homem tenha seguido os dois primeiros e acrescentando a sua contribuição, a tradição estará suficiente estabelecida. (FATHY, 1980).

A crise no sistema de habitação no Brasil é reflexo de um sistema econômico que gira em torno da exploração da massa trabalhadora e da acumulação de capital por parte da elite e o Governo. Medidas desacertadas, a exploração da mão de obra e o auto-emprego levam à saturação não somente da natureza, mas das relações sociais.

Uma edificação sustentável representa em pequena escala as relações entre o ser e o meio. Ela deve ser uma extensão do próprio planeta. O morador da casa deve considerar seu imóvel como uma referência clara de seu bem-estar. Principalmente nos atuais projetos sociais, em que o morador não escolhe a residência de acordo com suas necessidades específicas, mas fazendo parte de um quadro estatístico. Seus gostos pessoais e opiniões não são relevados, e por mais que exista interesse do projeto em melhorar a sua qualidade de vida, a ocupação de uma casa nova com abandono da antiga não deixa de ser compulsória. Uma habitação social deve levar em consideração aspectos e conceitos não apenas ecológicos, mas humanos. Sejam estes antigos ou modernos.

1.2. Modos convencionais de trabalho:

Ivan Illich, grande crítico da sociedade industrial, criou o conceito de convivencialidade, que seria uma alternativa ao sistema industrial de produção. Illich criticava as instituições em geral, como as escolas, indústrias e a medicina, pois estas retiram a autonomia dos indivíduos, deixando-os a mercê do saber especializado. Illich defendia que as comunidades deveriam recuperar sua autonomia, tendo iniciativas independentes do governo ou outras instituições.

Na convivencialidade há uma maior importância das trocas interpessoais. As pessoas devem contar mais umas com as outras e menos nas instituições, havendo uma troca entre os saberes e habilidades entre diferentes indivíduos.

Illich não defende o fim da produção industrial, mas acredita que esta não deveria ter hegemonia na sociedade. Como alternativa, ele propõe a ferramenta convivencial, que não exige especialização oficializada por instituições e traz autonomia para às pessoas.

A ferramenta justa corresponde a três exigências: é criadora de eficiência sem degradar a autonomia pessoal; não provoca nem escravos nem senhores; amplia o raio de ação pessoal. O homem precisa de uma ferramenta com a qual trabalhe e não de instrumentos que trabalhem em seu lugar. Precisa de uma tecnologia que tire o melhor partido da energia e da imaginação pessoais, e não de uma tecnologia que o avassale e programe. (ILLICH, 1973, p. 24).

O filme “Tempos Modernos” é um clássico da comédia e do cinema mudo. Neste filme, Charles Chaplin retratou com criatividade a situação que os trabalhadores enfrentaram na Revolução Industrial e a opressão sofrida por eles. O julgamento de Illich diz respeito justamente à falta de individualidade que o sistema opressor submete os trabalhadores, cujos movimentos repetitivos anulam sua capacidade de se surpreender.

Dentre suas diversas críticas, Illich repreende o modo de construção atual, cujos materiais estão no poder da indústria e frequentemente fora do alcance do cidadão humilde, gerando moradias que ultrapassam a renda da maior parte da população. A proposta da convivencialidade é devolver a autonomia às pessoas e comunidades que perderam sua independência e conhecimento em favor das instituições e produtos industrializados.

1.2.1. A educação convivencial:

Ivan Illich promove uma educação oposta e diferente dos interesses opressores do sistema capitalista. Desenvolvendo assim uma educação não formal, libertadora, baseada na amizade, na convivencialidade e na aprendizagem auto-motivada. Illich propõe uma educação fora dos padrões oficiais, fora da escola, pois entende que existe outra possibilidade de aprendizagem, mais rápida, eficaz e economicamente viável.

Segundo Illich, os recursos básicos são indispensáveis para a aprendizagem do novo homem. Sendo assim, a condição do meio-ambiente e a relação do homem com ele irão definir o quanto ele aprenderá. Já, na educação atual o que percebemos é uma disparidade muito grande, entre ricos e pobres, no acesso as coisas, objetos de aprendizagem.

Suas reflexões são aplicadas no LILD em comunidades na disseminação de técnicas tradicionais de edificação, com recursos locais e o mínimo de impacto ambiental. Melhorando a qualidade de vida com o ensinamento de processos construtivos, e incentivando a passagem de técnicas dando autonomia ao local.

1.3. Sobre a construção com terra crua:

O barro é um material encontrado abundantemente na natureza,² e vem sendo utilizado até hoje na construção civil devido a sua facilidade de manipulação.

As características amigáveis do barro também colaboram para o seu uso. Segundo Thaumaturgo da Silva [2000], o barro apresenta bom desempenho tanto em regiões de clima seco como úmido, e tanto em temperaturas altas, como baixas. Quando as paredes são espessas o suficiente, em cerca de 40 centímetros, o barro cria uma inércia térmica que garante temperaturas amenas em seu interior, independente da temperatura externa estar muito acima ou muito abaixo. Esta propriedade diversifica o seu uso em regiões de climas distintos pelo mundo.

As construções em terra crua representam notadamente a perfeita harmonia do homem a seu meio. Pois em cada lugar ela se apresenta com características próprias, conforme as exigências do clima e da vegetação locais. Indira Gandhi, Primeira Ministra da Índia em 1980, declarou em entrevista para a revista Nature: Todos os edifícios modernos acarretam grandes gastos em energia. Ainda mais, têm o inconveniente de serem quentes no verão e frios inverno. Não é o caso das arquiteturas tradicionais. Técnicas novas são necessárias, mas também é preciso conservar as antigas, que reúnem conhecimentos acumulados pelos habitantes, para melhor adaptar-se às exigências do clima, do meio e dos modos de vida. Não se pode conservar tudo, porque a vida evolui, mas é preciso adaptar e aperfeiçoar os conhecimentos. (DETHIER, 1982 in THAUMATURGO DA SILVA, 2000).

O problema é que os exemplares de construções em terra difundidos hoje não se comparam às construções milenares que ainda existem, como a catedral de São Francisco em Lima, Peru, cuja construção data do século XVIII (DETHIER,

² Segundo pesquisadores do grupo CRAterre, os barros pertinentes à construção constituem cerca de 74% da crosta terrestre.

1982 p. 8). No Brasil, a casa de barro possui o estigma de ser algo inferior, mal acabado e foco de doenças.



Figura 3 - Catedral de São Francisco em Lima, Peru. Construída em adobe.
Em: <http://www.panoramio.com/photo/48251753> Acesso em 10/04/2012.

A difusão desta técnica, passada por gerações, hoje se perdeu muito devido à difusão da construção com materiais industrializados. Porém, ainda em regiões mais pobres é comum o uso destas técnicas, e isto se deve basicamente pela sua acessibilidade. Principalmente em áreas rurais, onde o barro ainda é abundante. Uma família humilde simplesmente não possui condições de construir uma casa de alvenaria, e a terra se mostra a opção mais fácil. Em sua dissertação, Silva comenta:

Em áreas urbanas, porém, o uso desse sistema construtivo está se tornando cada vez menos viável, já que nessas áreas não é possível dispor de uma quantidade de terra suficiente para erguer uma casa (a menos que o barro para a construção seja comprado e transportado para o local); assim como também é impossível ignorar a questão fundiária que, em áreas urbanas, representa o maior fator de impedimento para a ocupação e uso do solo.

Talvez por isso, a grande maioria dos usuários de construções em terra crua se encontrem nas áreas rurais e nas periferias das grandes cidades. Porém, os exemplares dessas construções encontrados atualmente, são geralmente habitações frágeis, que não podem ser consideradas elementos representativos

dessas técnicas, pois a maioria delas tem como uma de suas principais características a perenidade. (THAUMATURGO DA SILVA, 2000)

Thaumaturgo da Silva afirma que a Revolução Industrial colaborou para que as técnicas artesanais fossem deixadas de lado. Em seu lugar, os produtos manufaturados ganharam destaque e valor. Em nome do progresso, tecnologias como a terra crua, que eram consideradas rudimentares, foram avaliadas como arcaicas e pobres, principalmente nos países desenvolvidos. Os países mais pobres, contagiados por suas influências, adotaram estas técnicas em detrimento dos costumes e sabedoria local. Acarretando em materiais e técnicas importadas e inapropriadas. Nem sempre bem adaptadas ocupando o lugar de técnicas locais bem sedimentadas e mais simples.

A técnica de construção com terra também foi prejudicada pelo fato de ser algo passado oralmente. As pessoas que ainda conhecem estas técnicas aprenderam com algum tutor mais velho. Além disso, ainda não existe uma regulamentação para construções de barro no Brasil, o que dificulta sua disseminação. No Brasil, outro grande problema foi a conotação de insalubridade relacionada às casas de barro. A relação entre o barro e a doença de Chagas transformou para muitos a casa de terra em uma espécie de foco contaminante da doença, sendo utilizada apenas por pessoas muito pobres, que não possuem outra escolha.

Com isso, a construção com terra ganhou o estigma de algo pobre, apenas destinado para os menos afortunados. Isso apenas acirrou o preconceito já existente com a construção com terra:

O preconceito existente no Brasil contra as suas próprias tradições é encontrado também em outros países de Terceiro Mundo, e leva esses países a negar as suas tradições por receio de parecerem arcaicos e atrasados aos olhos do mundo civilizado. Isso se deve também à dependência econômica dos países mais pobres à economia dos países ricos e, portanto, os primeiros terem o seu desenvolvimento atrelado ao dos segundos. Os países ricos por sua vez, precisam dos países mais pobres para manter seus estilos de vida, consumistas e predatórios. Estilo esse, que se tornou uma espécie de modelo para os países pobres, e por ansiarem alcançá-lo acabam por consumir o que não lhes é adequado, quer sob o ponto de vista do clima, quer dos costumes e tradições; e acabam por rejeitar as suas próprias tradições, relegando-as ao desaparecimento.” (THAUMATURGO SILVA, 2000. p.27)

Um dos objetivos almejados com o ensino da técnica de construção com terra é justamente derrubar estes paradigmas que brecam sua disseminação. Este tipo de construção deve ser encarada como uma alternativa legítima à construção de alvenaria, e não apenas como a última saída. Muitos mitos se espalham, gerando repulsa e preconceito. O ensino correto da técnica prevê demonstrar as vantagens de utilizar imediatamente os materiais conforme são encontrados na fonte, assim como demonstrar que a construção artesanal pode ter qualidade e valor em um mundo que supervaloriza a automação.

A aplicação apropriada da técnica garante uma construção com acabamento comparável à construção industrializada. O grande problema é o mau uso do material. Assim como foi colocado por Souza, as construções com barro vêm sendo tratadas com descaso. As residências não possuem acabamento, e são feitas de forma errônea e pobre.

O ensino da técnica melhora o aspecto e a salubridade da residência, aumentando a qualidade de vida de seus moradores com soluções baratas e facilmente aplicáveis. Os materiais trabalhados são facilmente encontrados no entorno, e as técnicas simples de serem reproduzidas e ensinadas.

Segundo Milanez (1958), com a aplicação dessas ações ocorria uma mudança de comportamento da população local, que passava a reformar seus hábitos de higiene e melhorar progressivamente sua casa, devido à elevação da autoestima operada em cada indivíduo. Esta mudança de comportamento, ainda segundo Milanez, é a chave do sucesso na implantação de um projeto de Saneamento e Melhoria da Habitação, a qual só é possível através do trabalho prévio de organização da comunidade, envolvendo educação e a sua efetiva participação (MILANEZ, 1958). In (THAUMATURGO DA SILVA, 2000. p. 55).