

Capítulo 3

Técnicas que promovem a autonomia local

Ao longo da história do design, houve uma progressiva valorização da imagem do produto. Sabemos que os objetos são constituídos por uma base material, mas a ideia que eles transmitem torna-se o mais importante. O objeto comunica-se com o consumidor, trazendo ideologias presentes na sociedade, como explica Adrian Forty (FORTY, 1986), e os produtos são projetados com ênfase na imagem que se quer passar.

Esta ênfase na imagem faz com que o design sofra uma desvalorização de sua materialidade (VERBEEK, 1997). Pois o que importa no produto não é seu aspecto material, mas a expressão de uma ideia considerada primordial. Sendo assim, o design, apesar de ser uma disciplina que lida com a matéria, é extremamente idealista.

Ao longo da história do design, diferentes aspectos imateriais são valorizados. Segundo Verbeek (*Ibid*), na era moderna, o que importava era a função exercida pelo produto – expressa pela máxima ‘*form follows function*’. Se o aspecto mais enfatizado é a função, pouco importa o valor material do objeto e suas características individuais. Um produto poderia ser facilmente substituído por outro, desde que desempenhasse bem a função.

No design funcionalista da era moderna, a materialidade não é posta em evidência. Adrian Forty nos explica como os produtos eletrônicos e eletrodomésticos evoluíram no sentido de esconder seus mecanismos (FORTY, 1986). Assim, os componentes ficam escondidos em um invólucro esteticamente agradável – o produto é valorizado apenas pela sua beleza e funcionalidade. No entanto, o fato de se esconder os mecanismos afastou o usuário de seu valor material, além de tornar mais difícil o reparo. Se o produto é fechado e algo quebra, o usuário não tem como saber o que quebrou, e torna-se mais difícil consertá-lo. É mais fácil comprar um novo.

Na pós-modernidade, a perda do valor material se acentua – os produtos tornam-se ícones, símbolos, não precisando sequer ser duráveis, pois o que importa é a qualidade imaterial do produto, e ele logo poderá ser substituído por

outro produto que comunique ideias interessantes. Os produtos são incorporações de um sentido e são projetados com esse intuito.

No entanto, encontramos-nos diante de uma contradição: apesar do significado dos produtos importarem muito mais do que sua materialidade, a produção industrial e a demanda por recursos naturais nunca foram tão grandes. A questão é que a valorização do produto por seu valor simbólico e pela ideia que ele passa só faz aumentar a demanda por recursos naturais, pois, por mais que o produto aspire ao platonismo, a um ideal, ele sempre estará ancorado em um suporte material. Muitos bens que consideramos etéreos em nossa sociedade, como a informação e a cultura são baseados, na realidade, em grande uso de matéria e energia. Estudos feitos sobre a energia incorporada (EMERGY³) de bens imateriais de nossa sociedade mostram que a energia usada para criá-los foi muito grande (HOLMGREN, 2009b, p.47).

Assim, não é apenas o aspecto material, mas também o valor energético presente nos produtos que devem ser levados em conta e não podem ser considerados desprezíveis. A quantidade de energia necessária para sustentar a produção globalizada atual é muito grande.

Originalmente, a produção e o consumo de produtos se davam localmente ou com transporte a curtas distâncias. A internacionalização da produção e o transporte de produtos e matérias-primas a longas distâncias é uma tendência que começou no final da Idade Média e se acentuou crescentemente até os dias atuais. Segundo David Harvey (1993), com o advento do capitalismo, o tempo é relacionado ao dinheiro, e o capital traz a necessidade de se buscar lucro comprimindo o espaço-tempo. Assim, o mundo foi progressivamente tornando-se 'menor' com o advento de novas tecnologias de transporte e comunicação, possibilitando a internacionalização da produção. No entanto, é improvável que este crescente transporte a longas distâncias possa ser mantido a longo prazo.

Existem diferentes linhas de pensamento que apresentam soluções para os problemas gerados pela globalização. São propostas que podem nos auxiliar na

3 Emergy (embodied energy) é um sistema de contabilidade energética criado pelo ecologista Howard T. Odum, que avalia a quantidade de energia gasta na geração de algo. É uma memória energética dos objetos e tem como unidade o *Emjoule*.

busca por uma técnica que supere os impasses gerados pela produção industrial globalizada. Tais propostas podem ser divididas basicamente em dois grupos: as ligadas ao sistema de produção industrial, e as ligadas às técnicas tradicionais e de produção artesanal.

3.1 A proposta do eco-design

A proposta da ecologia industrial e do eco-design é a de perceber a indústria como parte integrante da biosfera – desta forma, ela deve criar ciclos fechados de matéria e energia, de forma a não sobrecarregar os ecossistemas naturais. A ecologia industrial utiliza-se da metáfora biológica, procurando mimetizar os fluxos de matéria e energia existentes na natureza, em que há produtores (vegetais), consumidores (animais) e recicladores (bactérias), que fazem com que a matéria e a energia fiquem em fluxo contínuo e num ciclo fechado (ALMEIDA & GIANNETTI, 2006). A abordagem sistêmica da ecologia industrial fica clara na proposta de ciclo de vida. O conceito de ciclo de vida designa a sucessão das diferentes fases do produto, não focando apenas na interação do produto com o usuário, mas analisando as interações do produto com o meio-ambiente antes e depois de seu uso.

No entanto, criar um sistema de produção industrial que crie ciclos fechados de matéria e energia, como ocorre na natureza, não é tarefa fácil, na prática. O sistema industrial hegemônico ocorre em ciclo aberto – com esgotamento de recursos naturais, de um lado, e acúmulo de resíduos, do outro. Como é difícil fazer a transição para um sistema produtivo autossustentável, o eco-design trabalha no sentido de minimizar os impactos, criando sistemas mais eficientes. A ecoeficiência consiste em utilizar menos matéria-prima e energia e gerar menos lixo e poluição do que os sistemas industriais tradicionais. Esta estratégia diminui os impactos ambientais, mas gera polêmica, pois a indústria continua sendo maléfica ao ambiente e dependente de fontes de energia não renováveis – apenas em uma escala um pouco menor.

Além disso, o aumento da eficiência como estratégia ambiental é uma proposta criticada por não fugir da lógica da racionalidade econômica, que propõe

criar mais *output* a partir de menos *input*. Este tipo de estratégia está ligada à ideia de que a sustentabilidade pode ser uma grande aliada da economia, servindo de estímulo para a competitividade e racionalidade produtivas. Não há uma quebra do paradigma de crescimento da produção, que é o que deve ser colocado em questão. Pois por mais que se diminua a quantidade de matéria-prima e energia utilizadas, esta diminuição será compensada pelo crescimento econômico⁴.

A questão do crescimento econômico é extremamente delicada. Pois se não houver crescimento, a proposta seria a de uma redução progressiva e consciente do consumo de recursos naturais. De acordo com essa ideia, seria necessária uma constante redução no consumo de recursos, até se atingir um consumo mínimo por cidadão. Pouco se fala, no entanto, dos impactos que essa atitude teria na economia. Como David Holmgren coloca:

Há também o pequeno problema de se reformar o sistema monetário para se deixar a dependência no crescimento contínuo sem induzir o colapso financeiro. Eu digo 'pequeno problema' ironicamente, é claro, pois o crescimento na atividade econômica é essencial para sustentar uma moeda baseada em crédito, que é a verdadeira base do nosso sistema bancário e de dinheiro, tendo origem no início do capitalismo e seus precursores econômicos. [...] Talvez os linha-dura da economia estejam certos: não há nenhuma maneira de se parar o trem do capitalismo industrial global (que não seja o seu colapso). (Holmgren, 2009a, p.105)⁵

Percebemos que tornar a produção industrial globalizada sustentável não é tarefa simples, pois nos coloca diante de alguns impasses.

No entanto, existem algumas propostas para amenizar seus impactos. Diante deste problema da produção globalizada, com cada componente do produto vindo de um lugar diferente, a proposta da indústria é a de aumentar a eficiência do deslocamento de produtos e diminuir os impactos deste transporte. Manzini

⁴ Na busca por uma solução para este problema do crescimento da produção no sistema industrial vigente, vários pensadores propõem a ideia de se buscar o uso de bens comuns e de convivência, em oposição ao consumo individual. O bem-estar não deveria estar ligado ao consumo de objetos, mas ao usufruto dos mesmos e à possibilidade de socialização. A vida comunitária é importante para a ideia de autossustentabilidade, em que as pessoas podem compartilhar não apenas os seus bens, mas as suas habilidades e os serviços que estão aptas a prestar. Apesar de reconhecermos isto, este trabalho não se aprofundará no aspecto social da autossustentabilidade, mas no aspecto material.

⁵ N.T.

(2002) nos diz que deve ser escolhido o meio de menor impacto ambiental, optando pelo transporte ferroviário e não o rodoviário. A embalagem e a armazenagem dos produtos devem ser otimizadas, buscando-se formas de se encaixar o máximo de produtos no mínimo de espaço, reduzindo-se assim a quantidade de fretes necessários para cada leva de produtos. A forma da embalagem pode ser redefinida para facilitar os encaixes e para ocupar menos espaço e ser mais leve. Produtos sem embalagem ou com embalagens mais leves para refil também podem otimizar o transporte. Os produtos também podem permanecer desmontados durante o deslocamento, se isso diminuir seu volume, o que é comum no caso de móveis. E a logística do transporte deve ser levada em conta, estudando-se a maneira de se percorrer a menor quilometragem para se atingir todos os pontos de distribuição.

Estas soluções são positivas, pois pensar maneiras de otimizar o transporte e de diminuir seu impacto sempre será bom. Esta proposta de otimização e ecoeficiência pode ser associada à ideia de pulsão técnica, de que falamos anteriormente. Há um movimento constante de aprimoramento das soluções, em direção à sustentabilidade. No entanto, como esta proposta não foge da lógica da racionalidade e do crescimento da produção, podemos nos perguntar se ela não continuaria a criar em nossa sociedade a escassez de que fala o antropólogo Sahlins.

De todo modo, a constante busca da diminuição de impactos na indústria não pode ser considerada negativa. Mas, nesta pesquisa, investigamos a técnica que promova a autonomia produtiva, e as soluções eco-eficientes industriais caminham em outra direção. Nosso propósito é buscar uma técnica que aproveite o que há nas proximidades, em vez de buscar uma forma de continuar a importar e exportar, só que de forma mais eficiente. No âmbito da ecologia industrial, é improvável que uma técnica caminhe em direção à autonomia produtiva, pois a proposta é continuar a ser globalizada, mas de forma a criar menos impacto ambiental. Assim, esta pesquisa investiga uma técnica mais simples, que traga soluções mais básicas.

A seguir, veremos algumas propostas que contribuem para a criação de

uma técnica não-industrial que aproveite os recursos locais.

3.2 Por uma cultura permanente

A permacultura é uma proposta de sustentabilidade para as organizações humanas que foi criada na Austrália por Bill Mollison e David Holmgren na década de 70. A permacultura pode ser definida como um sistema de design que busca mimetizar os padrões da natureza e utilizar seus fluxos para a produção de fibras, comida e energia necessárias para as provisões humanas (HOLMGREN, 2009b, p. xix). A proposta é não exaurir os recursos da terra, mas criar uma “cultura permanente”, usando a natureza como modelo para a construção de sistemas. Como a natureza tem características diferentes em cada lugar do planeta, a comunidade vai variar conforme o ambiente geográfico, trabalhando com a matéria-prima e a vegetação presentes na região. A permacultura combina conhecimentos tradicionais com ciência moderna e já tem uma ampla pesquisa e prática na área da sustentabilidade, inclusive no Brasil. Seus principais fundamentos teóricos são a ecologia, a teoria de sistemas e a contabilidade energética (Emergy), na busca da construção de um sistema interconectado e integrado e com pouco uso de energia.

A permacultura é mais especializada nas áreas da agricultura, da criação de animais, da geração de energia e da construção. Mas, por ter um forte pensamento projetual (é definida como um sistema de design), auxilia também na criação de produtos que estejam mais integrados aos fluxos da natureza.

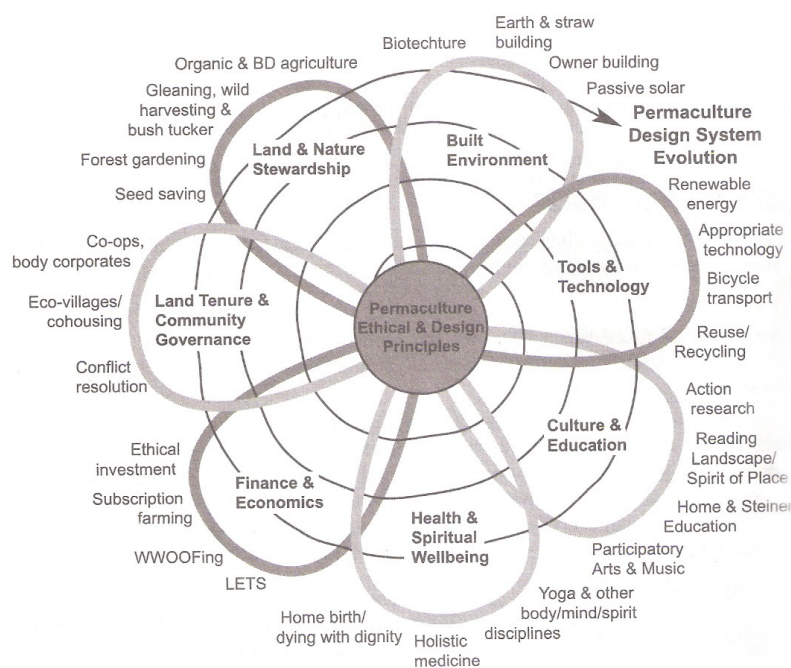


Fig. 01. Flor da permacultura, que mostra a integração de suas diferentes áreas de atuação, em uma abordagem holística. (HOLMGREN, 2009b, p. XX)

Segundo Holmgren (*Ibid*), muitos vêem a permacultura como complementar à proposta industrial *green tech* e do eco-design, mas há algumas diferenças.

A permacultura baseia-se na probabilidade de um certo grau de colapso econômico e tecnológico de nosso atual sistema de produção (a fundamentação para tal crença foi explicada na introdução), o que não é previsto pelos economistas *green tech* ou pela ecologia industrial. Assim, a permacultura dá prioridade às riquezas naturais existentes, especialmente as árvores e as florestas para sustentar a humanidade em um período com menos combustíveis fósseis. A ideia de que tecnologias limpas pudessem sustentar nosso atual sistema de produção derivaria da desconexão dos cidadãos do mundo urbano com suas bases naturais. Na verdade, somos muito mais dependentes da natureza do que acreditamos.

Ao contrário das soluções industriais, a permacultura enfatiza o processo de mudança “de baixo para cima”, em que as atitudes de mudança partam dos indivíduos, começando com a própria casa e a vizinhança. Não se espera atitudes

de grandes corporações e nem mesmo do governo na busca pela autossustentabilidade. Para David Holmgren, há grande evidência de que propostas em larga escala, “de cima para baixo” dificilmente aproximam-se de fato da autossustentabilidade.

Finalmente, ao contrário das propostas *green tech*, a permacultura também vê nas sociedades sustentáveis pré-industriais modelos de sistemas de design que têm maior harmonia com os sistemas naturais. Nossa sociedade costuma valorizar as pessoas com muitos anos de educação formal, considerando-as como capital social. No entanto, aqueles com conhecimentos tradicionais, sobretudo conhecimento rural, têm suas habilidades desvalorizadas, sendo vistas como pessoas sem educação formal. Milhares de pessoas economicamente excluídas, mas ricas em conhecimentos essenciais à sobrevivência, abandonam suas habilidades por serem desvalorizadas socialmente, buscando opções melhor remuneradas. Na visão da permacultura, esta desvalorização é não apenas injusta, mas um desperdício de recursos humanos.

Esta visão tem semelhanças com a abordagem da etnobiologia, que vê no manejo tradicional da natureza um conhecimento importante para a sustentabilidade. Para a etnobiologia, a biodiversidade é vista como sendo tanto do âmbito natural quanto do cultural, e é nomeada, classificada e utilizada pelas populações tradicionais de forma própria. Muitas populações tradicionais conseguiram estabelecer um uso dos recursos naturais que não é predatório, mas que obedece às próprias leis da natureza de forma a não extinguir espécies ou exaurir recursos. Desta forma, o manejo da biodiversidade pelo homem pode ser benéfico para o ecossistema. Assim, o resgate destas técnicas tradicionais é essencial para a permacultura.

Para a permacultura, é também essencial a observação do meio-ambiente – cada ambiente demandará uma solução diferente e oferece facilidades e obstáculos próprios, dependendo da natureza local – é preciso observar a biodiversidade e o espaço, percebendo os padrões naturais e os detalhes, a partir dos quais será desenvolvido o design local.

O uso apropriado dos recursos depende das condições específicas do local e da situação. Ao contrário da prática industrial, que utiliza os recursos de forma

padronizada e em grande quantidade, devemos buscar diversificar nossos recursos, usando pequena quantidade de cada coisa, cada uma contribuindo de uma maneira. A diversidade de soluções é valorizada, em contraponto às soluções de massa. Diversidade de técnicas, tradições e valores, que podem contribuir para se construir uma nova cultura material local – com o essencialmente local nascendo da diversidade.

Na busca por reduzir a quantidade de lixo não-biodegradável, a permacultura defende a redução na aquisição de produtos industrializados. E o reúso e reaproveitamento de produtos industrializados já existentes também é recomendado. As oportunidades e possibilidades para o reúso destes produtos em locais ricos de nossa sociedade são muito vastas, mas é preciso prestar atenção para as limitações do reaproveitamento. O reúso se dá no contexto da sociedade industrial, com grande quantidade de materiais manufaturados podendo ser obtidos de graça. No entanto, em algum momento, estes materiais deixarão de estar disponíveis, e a solução de design encontrada para seu reúso deixa de ser viável. Assim, as soluções de reúso devem ser sempre vistas como contextuais – são válidas apenas em um contexto temporário e não são soluções absolutas.

Mais do que o reaproveitamento, a manutenção constante de objetos e construções é vista como essencial na permacultura. Na verdade, a manutenção de bens e edificações sempre esteve presente na vida das pessoas. As construções que mais duram são as que têm melhor manutenção e a ideia de que é possível construir coisas que dispensem a manutenção é ilusória. No entanto, em certos contextos, a manutenção não vale a pena e é preferível fazer uma construção que se degrade rapidamente, deixando a natureza seguir seu curso, e em seguida reconstruir. É o caso de construções em locais sujeitos a intempéries naturais.

Os sistemas criados pela permacultura não têm grande uso de fontes de energia externas nem uso excessivo de mão-de-obra humana. A proposta é ser intensivo no uso do design e da informação, de forma a criar sistemas autossustentáveis com o mínimo de consumo energético. Holmgren (*Ibid*) fala na *thinking and design revolution* - revolução do pensamento e do design; nos últimos tempos, além da revolução na informação, houve uma revolução na maneira como pensamos, havendo maior pensamento projetual. Passou-se a ter

maior consciência dos projetos, sendo que o design envolve não apenas o pensamento racional e analítico como também uma apreensão intuitiva. E a permacultura traz um foco projetual e um esforço intelectual para atividades antes consideradas humildes e de mera sobrevivência em sociedades tradicionais.

Há uma grande ênfase em se aproveitar os serviços que a natureza pode nos oferecer gratuitamente – como a purificação de água por certas plantas, a decomposição de detritos por micróbios ou os benefícios para o solo trazidos por determinadas plantas ou animais. Em um projeto da permacultura, aproveita-se ao máximo as qualidades daquilo que a natureza produz, em vez de se buscar transformar suas características básicas.

A permacultura também questiona o uso de técnicas com alto grau de eficiência e especialização (como são as técnicas utilizadas na indústria). As técnicas e estratégias mais generalistas têm maior flexibilidade – dependendo das necessidades e das condições, podem ser adaptadas. Assim, a flexibilidade é priorizada em detrimento da eficiência. Além disso, a flexibilidade é uma qualidade importante para se adaptar às mudanças inesperadas que naturalmente ocorrem no mundo – tanto mudanças naturais quanto humanas.

Pois a ecologia percebe que os sistemas naturais sofrem mudanças de tempos em tempos – marcadas por dilúvios, incêndios, mudanças de temperatura radicais, dentre outros. Assim, apesar da permacultura buscar a sustentabilidade, não se pode acreditar em uma estabilidade absoluta, mas em um fluxo marcado por mudanças e períodos de estabilidade. Levando em conta estas mudanças constantes que ocorrem na natureza (assim como na cultura), é preciso que projetemos não de modo simplista, ou fechado, mas de modo flexível e interativo, com abertura às mudanças e à complexidade. Temos de estar atentos às sutilezas das transformações da natureza a longo prazo. E devemos nos perceber como parte do sistema natural, estando atentos às transformações que nossas ações podem causar.

Expomos algumas ideias da permacultura, conforme colocadas por David Holmgren, seu co-criador. Podemos perceber que parte deste pensamento relaciona-se à filosofia de Heidegger. Na permacultura, é frisada a importância de se observar a natureza, criando um sistema que aproveite os fluxos naturais.

Podemos dizer que a permacultura propõe um desvelamento da natureza, em que seus potenciais são observados, e sua essência é escutada. É importante trabalhar com a natureza e não apenas extrair recursos dela. Neste sentido, a permacultura propõe um respeito ao ser da natureza, vendo-a como sujeito. Ao mesmo tempo, é proposto um resgate de técnicas tradicionais, técnicas que proporcionam contato com um pensamento anterior ao calculante, que seria um pensamento original, do ser.

Por outro lado, é frisada a importância do pensamento projetual. Tal pensamento relaciona-se com o que Ortega y Gasset considerou característico da técnica moderna – um pensamento metodológico e de análise das etapas e resultados.

É esta a proposta da permacultura – associar o pensamento metodológico moderno ao conhecimento intuitivo da natureza, gerando uma nova forma de pensar e de se relacionar com o meio-ambiente.

3.3 A técnica como posicionamento político: as tecnologias apropriada e social

A ideia de que a tecnologia pode ser um meio para se buscar a soberania de um povo aparece com clareza no caso da Índia de Gandhi. Ele propôs que a população de cada vilarejo produzisse aquilo de que necessitasse, com tecnologia local, a fim de se libertar do monopólio britânico. Apesar da pressão exercida pela indústria de tecidos britânica, os indianos passaram a produzir vestimentas com tecidos feitos em tradicionais rocas de fiar.

Nesta proposta, a Índia não seria uma nação centralizada, mas uma confederação de vilarejos auto-suficientes. Para Gandhi, o desenvolvimento não levaria necessariamente a benefícios sociais, e a produção não pode ter mais importância do que as pessoas. O economista E. F. Schumacher (1973) também traz esta ideia em *Buddhist Economics* – é preciso buscar o bem-estar da comunidade com o mínimo de energia. Para Schumacher, o lógico é buscar a maneira mais simples para se preencher apenas as necessidades básicas humanas e

não buscar maneiras eficientes de se produzir mais, como ocorre na economia moderna. Assim, ele nos explica que produzir usando recursos locais é a forma mais racional de vida econômica, enquanto a importação e exportação de lugares distantes devem ocorrer apenas em casos muito necessários⁶.

As produções que usam recursos regionais e são voltadas para a população local estimula a economia local, havendo menor concentração de capital nas mãos de poucas corporações transnacionais. O aquecimento da economia regional é uma forma de diminuição das desigualdades sociais no mundo. A globalização da economia, da forma como se deu, gerou a concentração de renda nas mãos de uns poucos – a competitividade global aprofunda a desigualdade entre os lugares. São muitos os pensadores que falam da necessidade de maior autonomia produtiva para os países periféricos, com desenvolvimento de tecnologias próprias, diversificação e fortalecimento das economias locais. O geógrafo Milton Santos é um dos que acredita que a priorização de importações e exportações, comandadas por empresas globais, só tem aumentado as desigualdades, havendo cada vez mais pobres em todo o mundo. Para ele, é preciso valorizar mais a célula local, criando um país que seja uma “federação de lugares” (SANTOS, 2000, p. 95).

A ideia de tecnologia apropriada surge como uma proposta para trazer maior autonomia produtiva às populações. Esta ideia veio à tona com a crise energética da década de '70, propondo tecnologias simples e baratas e usando recursos locais para se atender às necessidades da população, que deve ser capaz de manusear e consertar os objetos, sem precisar de ajuda ou recursos externos, a fim de se criar uma autonomia local. Estas técnicas trazem vantagens em termos de sustentabilidade, devido ao baixo consumo material e energético, ao maior uso de materiais orgânicos e à fácil manutenção dos aparelhos, aumentando sua durabilidade.

A tecnologia apropriada propõe que a população local torne-se menos vulnerável a choques externos e que tenha capacidade de administrar sua própria produção e recursos. E.F. Schumacher (1973) criou o termo tecnologia

⁶ É importante lembrar que a diminuição das trocas internacionais de bens não significa o isolamento das comunidades, que poderão continuar trocando informações e, em menor escala, mercadorias – pois é sabido que o deslocamento da informação é muito mais leve do que o deslocamento de matéria.

intermediária para designar uma tecnologia que seria mais sofisticada do que as tecnologias atualmente utilizadas por populações muito pobres, mas mais acessível do que as tecnologias de ponta. Tal tecnologia proporcionaria autonomia para países em desenvolvimento. Em comunidades rurais pobres, esta tecnologia é importante para gerar empregos e produtividade para a população, que, do contrário, não teria outra alternativa que não a de emigrar para as grandes cidades. Eles não teriam o capital necessário para montar uma grande indústria, mas têm a mão-de-obra necessária para produzir aquilo de que necessitam.

No entanto, o termo tecnologia intermediária pode ser considerado inadequado, como ressalta Krüger (2000), por colocar tal tecnologia em um patamar inferior às tecnologias de ponta. O termo tecnologia apropriada traz a ideia de uma tecnologia adequada, nem superior nem inferior à outra.

A tecnologia apropriada não foi pensada, a princípio, como uma solução universal, que deveria ser aplicada em todos os meios de produção. É uma tecnologia voltada para a população de baixa renda, para que possa aumentar sua autonomia, melhorando sua qualidade de vida. As tecnologias industriais em grande escala possuem um outro parâmetro e produzem bens sofisticados que não poderiam ser produzidos localmente. Assim, as soluções para os problemas das tecnologias de grande escala devem ser pensados separadamente. (SCHUMACHER, 1973)

Percebemos que, assim como na permacultura, o pensamento projetual está presente na tecnologia apropriada. Os meios são limitados – utiliza-se os recursos locais disponíveis – mas estes recursos serão usados de uma maneira que vá além de seu uso tradicional. O design da tecnologia apropriada ocorre de maneira bem pensada, de forma a aproveitar da melhor maneira os recursos de que a população dispõe, melhorando o rendimento e aumentando o conforto do trabalhador.



Fig. 02. Fogão solar: exemplo de tecnologia apropriada ideal para regiões com muita incidência solar

Em regiões ricas, a tecnologia apropriada tem sido usada por pessoas preocupadas com o meio-ambiente, pois esta tecnologia representa uma alternativa sustentável à produção industrial.

Victor Papanek foi um designer que trabalhou com tecnologia apropriada, produzindo objetos acessíveis à população de baixa renda. Até hoje, há um grande número de designers que trabalham com esse ideal, projetando inclusive objetos sofisticados, como o laptop a manivela.

O designer Gui Bonsiepe foi um dos que criticou a proposta da tecnologia apropriada, por ela ter se originado nos países desenvolvidos e ter sido criada por designers que vão aos países periféricos lhes oferecer soluções, sem procurar desenvolver soluções junto à população local. Oferece-se à população local uma tecnologia rústica, sem que lhe seja dada a oportunidade de desenvolver sua própria tecnologia, que não necessariamente precisa ser tão simples.

No entanto, esta tecnologia desenvolveu-se cada vez mais no sentido de ser um trabalho conjunto entre a população local e designers ou engenheiros. Atualmente, no Brasil, usa-se o termo tecnologia social para designar uma tecnologia ligada à organização coletiva, à inclusão social, ao fácil uso e manutenção e à resolução de problemas locais. As tecnologias sociais são participativas e trabalham com a troca entre o conhecimento da população e o conhecimento especializado (RUTOWSKI, 2005).

Em 2004, foi criada a Rede de Tecnologias Sociais (RTS) para integrar as pessoas e instituições governamentais e não-governamentais que trabalham com tecnologias sociais.

O desenvolvimento destas tecnologias alternativas baseia-se na crença de que toda tecnologia tem uma dimensão política. Para Rutowski (*Ibid*), a tecnologia convencional trabalha na lógica da maximização do lucro e da exclusão social. Apesar disso, a ideia corrente é de que quanto maior o desenvolvimento tecnológico, maior o desenvolvimento social.

A proposta destas tecnologias alternativas vai contra a ideia de que o desenvolvimento trará benefícios, sendo uma proposta “pós-desenvolvimentista” - o que mais importa não é o crescimento da produção ou da eficiência, mas o caráter comunitário e social. Há uma mudança de parâmetro quanto ao que seria melhor para a população de baixa renda – o ideal não é ter acesso a mais produtos industriais, mas ter autonomia produtiva, em uma lógica de “não dê o peixe, ensine a pescar.”

Percebemos que uma característica importante das tecnologias apropriadas é a sua resistência à lógica do progresso. Pois o uso de tecnologias de ponta não significa, necessariamente, maior bem-estar. Vimos que o antropólogo M. Sahlins acredita que nossa sociedade produz escassez, pois nunca se tem o bastante. Ao recusar o modelo hegemônico de progresso, as tecnologias apropriadas propõem uma outra forma de bem-estar.

Ao mesmo tempo, vimos que estas tecnologias utilizam-se do pensamento projetual, estando relacionadas ao que Ortega y Gasset chamou de técnica moderna. Assim, há busca-se utilizar as ferramentas da técnica moderna sem recair na lógica da escassez.

3.4 Wabi-sabi

Wabi-sabi é uma estética tradicional japonesa. E, apesar de não trabalharmos diretamente com estética, há algo de wabi-sabi na forma como concebemos os objetos nesta pesquisa. A ideia de beleza no wabi-sabi é

absolutamente diferente da estética clássica e difere também do modernismo e da estética industrial. Questões como equilíbrio perfeito entre as formas, acabamento e durabilidade não são consideradas relevantes (KOREN, 2008).

Com origens nas filosofias taoísta e zen-budista, o wabi-sabi traz em si a noção da transitoriedade. Tudo no mundo está sujeito à passagem do tempo e o wabi-sabi acolhe esta efemeridade nos objetos – a rachadura em uma louça, um pedaço que quebra e foi colado, o desgaste natural do tempo. É percebida a beleza da imperfeição, sendo a própria incompletude apreciada esteticamente. Os objetos são feitos com materiais vulneráveis à passagem do tempo – barro, bambu, papel.

Com a valorização da rusticidade e a da simplicidade, o wabi-sabi representa, de certa forma, uma libertação das preocupações materiais, ao apreciar ativamente a pobreza.

No entanto, não se deve confundir wabi-sabi com a preguiça de se fazer um trabalho bem feito. Apesar de não perseguir formar simétricas ou superfícies perfeitamente lisas, o wabi-sabi exige um trabalho de muita concentração e cuidado.



Fig. 03. Tijela para chá wabi-sabi

Tudo vem do vazio e eventualmente se degradará, voltando ao vazio. Este movimento da natureza é percebido e integrado aos objetos. Do Zen vem a ideia de que, frequentemente, o vazio é melhor do que alguma coisa – o wabi-sabi não valoriza enfeites, excessos ou objetos desnecessários. Muito antes da máxima dos

designers modernistas 'menos é mais', a habilidade de se fazer algo com o mínimo possível já era valorizada no wabi-sabi. Também do Zen vem a dessacralização do mundo – os objetos não têm um valor para além do que pode ser visto. O Zen procura apreender o mundo tal como ele é, não como ele deveria ser.

Somos convidados para um novo olhar – observar as sutilezas da natureza, os pequenos movimentos e fluxos, percebendo que a “grandiosidade” frequentemente está em pequenos detalhes efêmeros.

O wabi-sabi surgiu com a cerimônia do chá nos séculos XV/XVI no Japão. Os utensílios suntuosos importados passaram a ser recusados, sendo usados utensílios rústicos feitos à mão. A tenda onde era praticada a cerimônia era de terra crua ou papel, com madeira exposta, materiais sujeitos às ações do tempo. E a sala de chá era extremamente simples e limpa, contendo apenas o essencial.



Fig. 04. Casa para cerimônia do chá

Apesar de o wabi-sabi ter sua expressão mais completa na cerimônia do chá, ele se expandiu para diversas áreas da cultura japonesa. Com esta breve explicação, podemos perceber que o wabi-sabi não é tanto um estilo estético, mas uma forma de encarar o mundo e seus objetos.

Percebemos que o wabi-sabi propõe um modelo estético que vai radicalmente contra a visão progressista da técnica. Se a rusticidade é valorizada, não há uma busca pela sofisticação e desenvolvimento constante da técnica – que, como vimos, é característico da técnica moderna, segundo Ortega y Gasset. O

wabi-sabi é a expressão de uma recusa de se buscar que haja o que não existe, propondo-se ver a beleza naquilo que existe. Aproxima-se da filosofia de Heidegger, ao buscar a escuta da natureza, de forma a perceber beleza em seus processos e transformações.

No LILD, por trabalharmos principalmente com materiais rústicos, não industrializados, é inevitável que, mesmo que se faça um trabalho cuidadoso, a simetria nunca seja perfeita, as superfícies sejam irregulares e, sobretudo nas pesquisas com terra crua, as ações do tempo sejam visíveis claramente na obra. Este tipo de trabalho nos convida para um olhar diferente do proposto pela estética clássica e pela estética industrial – um olhar wabi-sabi.

3.5 A arquitetura popular tradicional

No artesanato e na arquitetura tradicionais, há um amplo conhecimento do uso dos materiais disponíveis na natureza local – madeira, bambu, fibras naturais, barro, pigmentos naturais e, posteriormente, reaproveitamento de materiais descartados.

A arquitetura popular tradicional é caracterizada pelo uso de materiais disponíveis no próprio meio e ferramentas simples, de fácil fabricação e manutenção. Muitas vezes, a inexistência de transporte de materiais vindos de outras regiões (como no caso dos indígenas americanos antes do contato com a civilização europeia) serviu como um estímulo para a criatividade, gerando técnicas que utilizam os materiais disponíveis. Segundo Günther Weimer (2005), quanto menos recursos econômicos, maior a ligação da arquitetura com a natureza local, de onde são adquiridos os materiais de construção. As técnicas tradicionais são extremamente adaptáveis – imigrantes vindos de diferentes partes do mundo adaptaram suas arquiteturas ao meio físico brasileiro. Tendo esta forte relação com a natureza, a forma plástica da arquitetura popular é um resultado dos materiais e da técnica utilizados – ao contrário do que acontece na arquitetura erudita, em que os materiais e a técnica são selecionados em função da intenção estética (*Ibid*, p. XLII). Assim, fazendo uma ligação com Heidegger, podemos dizer que a arquitetura popular tradicional trabalha com o desvelamento da natureza local, e a

técnica é gerada a partir da natureza, uma vez que há um contato direto entre aquele que produz e a fonte do material utilizado.

São muitos os materiais usados pela arquitetura popular brasileira. Os principais são madeira, bambu, fibras e folhas naturais, pedra e terra crua. A extração da matéria-prima requer conhecimento e técnica próprios. As matérias-primas da natureza requerem cuidados específicos na sua extração, sob o risco de coletar algo que apodrecerá rapidamente ou de prejudicar o equilíbrio ambiental. Sabendo colher os materiais de forma correta, inicia-se um ciclo de troca em que a natureza oferece matéria-prima e o homem realiza um manejo benéfico para a saúde da floresta. Manejados com o devido cuidado, madeira e bambu servem como material estrutural, a terra e as fibras tornam-se vedação e folhas de palmeira servem de cobertura.

As técnicas de construção indígenas são um exemplo interessante para nós. A habitação indígena brasileira varia muito de tribo para tribo em termos de formato e tamanho da edificação. Mas os materiais utilizados são basicamente os mesmos – troncos, galhos e bambus para fazer a estrutura, folhas e palmeira ou sapé para a vedação e cobertura, e cipós para as amarrações. As amarrações são essenciais para a construção da estrutura e para fixar as folhas de palmeira ou sapé.

Pela grande presença destas folhagens na arquitetura indígena brasileira, ela já foi chamada de “arquitetura de palha” (RIBEIRO, 1987).

A leveza do material facilita seu transporte e manuseio. Os troncos mais pesados são provenientes das proximidades e as folhas e cipós podem ser coletados mais longe. Os cipós devem ser deixados de molho em água, para se tornarem mais maleáveis. As construções são integradas ao meio-ambiente, pois, devido à matéria-prima empregada, as habitações têm tons, texturas e cores integrados aos da natureza local.



Fig. 05. Casa dos índios Kamayurá em construção (Fonte: Ribeiro, 1987, p. 53)

As casas indígenas seguem o ciclo da natureza, não precisando ser duráveis demais. Elas são regularmente abandonadas ou queimadas, devido ao apodrecimento das folhas, acúmulo de insetos, mortes ou reorganizações sociais.

Os indígenas faziam suas habitações integralmente com materiais vegetais – não usavam barro. O uso de terra na construção foi introduzido no Brasil pelos portugueses (WEIMER, 2005).

Apesar do crescente uso de materiais industrializados na arquitetura, a terra crua continua sendo usada como material para a habitação de grande parte da humanidade. E, ao longo do século XX, houve no mundo vários movimentos de retorno ao uso do barro. Na década de 1940, o importante arquiteto egípcio Hassan Fathy trabalhou com o adobe, técnica usada tradicionalmente no Egito, mas que era completamente ignorada pelos cursos de arquitetura (FATHY, 1983). Fathy explorou o potencial da construção com adobe, que é um material de múltiplas possibilidades, além de ter baixo custo, sendo acessível ao povo. Ele resgatou a técnica de cúpulas de adobe, o que possibilita que toda a casa seja construída apenas com tijolos de adobe. Fathy lamentava o fato de os pobres quererem copiar as casas dos ricos, sendo que as habitações de adobe têm um incrível potencial estético.

Na década 60 surge, nos Estados Unidos, uma corrente que estimulava a

volta aos materiais naturais e técnicas alternativas ao modo de construção industrial, havendo um aumento das pesquisas sobre a construção com terra. Com a crise do petróleo na década de 1970, este movimento ganhou força, pois a arquitetura de terra é uma opção de menor consumo energético.

A construção com terra crua está cada vez menos comum no Brasil, devido ao processo de urbanização. Apesar disso, há crescentes pesquisas e experimentações com esta técnica.

Pudemos perceber que, por serem antigas, as técnicas da arquitetura popular tradicional estão fortemente relacionadas com a natureza e não são o que Ortega y Gasset chama de técnicas modernas. Estão mais ligadas à técnica de Heidegger, da época anterior ao pensamento calculante. Como vimos, a arquitetura tradicional está intimamente ligada à natureza ao redor e varia conforme esta natureza. Assim, são técnicas que têm uma escuta profunda do meio ambiente, com um verdadeiro desvelamento da natureza local.

Nas pesquisas recentes acerca das técnicas de construção em terra crua, já há uma maior consciência destas técnicas, com a verificação das diferentes possibilidades, e análise de resultados. Assim, estas técnicas, que originalmente eram intuitivas, podem ganhar nova abordagem pelo pensamento projetual moderno.