

Diretrizes construtivas sustentáveis para habitação social em Manaus – AM.

Sustainable building guidelines for social housing in Manaus - AM.

Anna Freitas Portela de Souza Pimenta, mestre, arquiteta, UNIVALI.

anna.pimenta@univali.br

Andréia Mara da Silveira Maia, mestre, arquiteta, UNIVALI.

andrea.maia@univali.br

Márcio Holanda, especialista, arquiteto.

arqbaixoimpacto@gmail.com

Resumo

A moradia adequada é considerada um dos direitos fundamentais para uma vida digna e deve ser interpretada de forma ampla, associada às condições de vida e as relações sociais e econômicas ligadas à ocupação de um espaço. Dentro de um cenário marcado pela ocupação desordenada consequente de uma urbanização fortemente acelerada com o grande fluxo migratório dos últimos anos na cidade de Manaus, apontamos neste artigo, através de uma pesquisa bibliográfica qualitativa, sistemas construtivos a serem utilizados para projetos de habitação social que se integrem a natureza associando o conforto bioclimático com a redução do seu impacto ambiental e que possam ser produzidos de forma viável economicamente.

Palavras chave: Arquitetura sustentável, arquitetura bioclimática e habitação social.

Abstract

Adequate housing is considered a fundamental right to a dignified life and to be interpreted broadly associated with the living conditions and social and economic relations linked the occupation of a space. In a scenario marked by the consequent disorderly occupation of a strongly accelerated urbanization with the great migration of recent years in the city of Manaus , we point out in this article, through a qualitative literature review , building systems to be used for social housing projects that integrate nature involving the bioclimatic comfort with reduced environmental impact and can be produced in an economically viable way.

Keywords: Sustainable architecture, bioclimatic architecture and social housing.

1. Introdução

O complexo panorama da região Norte do Brasil é marcado por conter a maior floresta tropical do planeta com a maior biodiversidade, com isso tem a atenção mundial voltada para a sua preservação, na intenção de manter o que o mundo considera como recurso fundamental para retardar o preocupante aquecimento global.

Sendo assim, as políticas públicas de habitação para a região devem ter um direcionamento singular de incentivo para uma habitação social de baixo impacto. A crescente urbanização dos espaços não pode promover o desmatamento e a poluição, deve estar integrada ao máximo com a natureza e produzir o menor impacto possível.

Foi escolhida a cidade de Manaus para este trabalho por ser aquela que possui maior densidade demográfica da região. Os dados mais recentes do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de 2015 demonstram que em uma área de 11.401,92Km² a população estimada é de 2.057.711 habitantes. De acordo com a Fundação João Pinheiro (2013), o maior percentual do déficit habitacional relativo concentra-se na região Norte com 13,7% e a porcentagem de habitações consideradas precárias é a segunda maior do país, perdendo apenas para a região nordeste.

Os dados do IBGE demonstram ainda questões relacionadas à distribuição da população no território referindo-se ao seu processo de concentração em áreas urbanas. A taxa de urbanização, medida pela proporção de pessoas que viviam em áreas urbanas, passou de 82,7% em 2004 para 85,1% em 2014, no Brasil. Esta taxa de urbanização não é considerada muito expressiva, entretanto observa-se que o principal aumento deu-se justamente na região Norte, passando de 71,0% para 75,9%. Justificando ainda mais uma atenção especial para que esta urbanização na região possa ocorrer da forma mais consciente possível, preservando os recursos naturais para as gerações futuras.

É importante que seja considerado nas habitações sociais a influência indígena sobre a população, já que Manaus é a cidade do Estado que conta com o maior número de indígenas.

Neste sentido a sabedoria tradicional indígena de aproveitar os recursos naturais na construção de abrigos perfeitamente adaptados ao clima local deve ser valorizada e reinterpretada hoje no contexto urbano das propostas de habitação de interesse social.

A biodiversidade florestal oferece uma imensa riqueza de fibras naturais que podem ser utilizadas como materiais de construção, além de incluir as comunidades extrativistas no processo de desenvolvimento local sustentável como fornecedores de matéria prima de manejo florestal para a construção de suas próprias habitações.

Madeiras de manejo sustentável devem ser usadas para a estrutura da habitação, evitando assim o consumo de materiais impactantes e poluentes como o aço e o cimento, além de reduzir drasticamente o custo com transporte por ser um material local e abundante.

Outro material local, com grande eficiência no controle da temperatura e umidade, além de ser facilmente apropriável pela população por sua simplicidade como tecnologia construtiva para a habitação social é a terra crua. Com uma mínima pegada ecológica por não necessitar de queima no seu ciclo produtivo, pode ser fornecida pelo mercado regional de terraplanagem, como um reaproveitamento de terras urbanas oriundas de escavações de edifícios em bairros nobres da cidade, evitando assim uma extração específica para as construções de interesse social.

Telhados vivos (com cobertura vegetal), juntamente com a manutenção ou reposição da arborização de forma planejada para o sombreamento também são opções adequadas tanto do

ponto de vista do conforto térmico como no aspecto ecológico das áreas urbanas onde a vegetação nativa é removida para a implantação dos bairros sociais.

Todas estas tecnologias construtivas sustentáveis são as mais indicadas também para adequação das edificações ao clima local, equatorial quente e úmido, cuja temperatura média anual é de 27°C, com variações entre 22°C e 32°C, com intensa radiação solar por estar justamente na zona da linha do equador, a região do planeta que recebe maior fluxo de radiação solar.

De forma geral, as diretrizes bioclimáticas para Manaus indicam associar o uso da vegetação no entorno da edificação com o sombreamento das paredes e uma cobertura com capacidade de isolar o calor da radiação solar; assim como, favorecer a circulação e renovação do ar para a retirada da umidade interna às edificações com a utilização de pé-direito elevado, esquadrias grandes e largas, aberturas acima das paredes e piso elevado do solo.

2. Economia Local

A capital do Estado do Amazonas está localizada na parte central da Amazônia brasileira, e o histórico de sua economia apresenta dois momentos cruciais que repercutiram no desenvolvimento econômico local: o ciclo da borracha (1890 – 1910) e a implementação da Zona Franca de Manaus a partir de 1967. Apesar da existência deste polo industrial da Zona Franca de Manaus a principal atividade econômica do Estado do Amazonas está vinculada às atividades primárias como extração vegetal (madeira, castanha-do-pará e frutas regionais), mineral (calcário e estanho) e animal (pesca).

Nadine Habert (1994) nos ajuda a entender o contexto nacional do final da década de 60, onde projetos foram elaborados pelo governo federal com intuito de desenvolver a Região Norte, especificamente Manaus. Isso significava que a industrialização se abrigaria nessa cidade com garantia de incentivos fiscais para a instalação das empresas nacionais e multinacionais, em especial as que fabricavam eletroeletrônicos. A estadia e a permanência dessas empresas na cidade provocaram uma forte atração populacional.

Hoje em dia Manaus é um dos maiores centros industriais do Brasil, sendo suas mais importantes empresas atuantes nas áreas de transporte e comunicações. Grande parte das indústrias do Polo Industrial da Zona Franca de Manaus está localizada próxima às fontes e matérias-primas (minerais e madeiras) (SUFRAMA, 2016). Desta forma a cidade apresentou estabilidade econômica e crescimento industrial de 29,17% em 2011 e atualmente é pelo menos três vezes mais rica do que há três décadas, o que representa mais da metade da economia do Estado do Amazonas (IBGE, 2011).

Para o abastecimento dessas indústrias o gasoduto Coari-Manaus leva gás natural da província de Urucu em Coari transporta diariamente quase cinco milhões de metros cúbicos por dia para a geração de energia elétrica nas termelétricas.

Apesar de a indústria ainda responder por grande parte da economia da cidade, setores como a construção civil, o ecoturismo, o esporte e os serviços vem ganhando destaque na economia local e do Estado. A região foi nomeada em uma lista dos melhores destinos verdes da América Latina em votação feita durante a *World Travel Market*, ocorrido em Londres em 2009. Manaus é tida como o 7º melhor destino turístico no Brasil, conforme pesquisa do *TripAdvisor*, anunciada durante a 5ª edição do *Travelers Choice Destinations* em 21 de maio de 2013. O município de Manaus concentra quase toda a sua população na área urbana, tendo, portanto, uma reduzida atividade no setor primário. A pouca atividade agropecuária se

concentra ao longo das rodovias BR-174 e AM-010. Com 1.802,014 de habitantes, a capital possui aproximadamente 7,2% da sua população vivendo com uma renda abaixo de R\$70 per capita por mês, sendo a média do Estado o valor de R\$ 752 per capita/mês (IBGE, 2016).

3. Problema Habitacional

Na região de Manaus, a criação da Zona Franca, em 1967, conforme citada anteriormente, foi importante para o processo de desenvolvimento do Estado do Amazonas, atraindo pessoas oriundas da região e de outros estados. O aumento da população em Manaus agravou problemas urbanos e questões de saúde pública, na medida que as ocupações foram ocorrendo de forma desordenada, em fundos de vale, encostas e margens de canais, em áreas de risco, sem condições mínimas de saneamento básico.

Segundo o IBGE o contingente populacional do Estado, passa de uma população da ordem de 708.459 (1960), 955.235 (1970) e 1.430.089 (1980), com taxas de crescimento de 3,03 % ao ano (período 1960/70) para 4,12% ao ano (período 1970/80). Observa-se que em 1970, Manaus possuía pouco mais de 300 mil habitantes e, em 2000, ainda segundo o IBGE, a população deste município saltou para 1,5 milhão de habitantes, e atualmente, pela última pesquisa de 2015 este número sobe para 2.057.711.

Este aumento populacional, unido a ausência (ou não aplicação) de políticas habitacionais e ambientais, resultaram em alterações na paisagem local, assim como transformações na forma de uso e ocupação do solo urbano. O meio ambiente, que neste estado contem a maior floresta tropical do planeta, vem sendo ameaçado também por suas ocupações, de usos residenciais e também industriais, que se encontram em número elevado em áreas de preservação permanente.

Destaca-se a bacia do Igarapé como um dos canais urbanos existente em Manaus, que apresenta uma grande quantidade de moradias dentro de áreas de preservação permanente. A ocupação inadequada tem trazido problemas socioeconômicos e ambientais, e especialmente nos períodos chuvosos, fica em evidência as situações de risco ao qual a população ribeirinha se expõe.

O que parece ser a ação mais importante do governo do Estado do Amazonas, na tentativa de minimizar problemas como falta de saneamento, urbanização e habitação, é o chamado PROSAMIM (Programa de Saneamento Ambiental dos Igarapés de Manaus), concebido em 2003, quando iniciou também um trabalho de formatação da gestão compartilhada com comunidades.

Segundo o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), feito pelo governo do estado do Amazonas, juntamente com a Secretaria do estado de Infra-estrutura e a Concremat engenharia, realizado em função da criação do programa citado acima, a ocupação desordenada dos igarapés representa um dos principais problemas na área urbana de Manaus e apresenta um quadro grave de degradação dos corpos d'água e das áreas do entorno, sendo resultante de:

- i. insuficiência e desordem do sistema de macro e microdrenagem, que agrava o problema das cheias e da ocupação do leito dos igarapés pelas palafitas;
- ii. carência de habitações populares em Manaus, favorecendo a ocupação irregular dos igarapés;
- iii. deficiência no sistema de coleta de lixo que favorece o despejo do mesmo nos igarapés e que contribui para a poluição e deterioração da qualidade de vida da população;

iv. carência de um sistema de esgotamento sanitário, que cobre apenas uma parcela ínfima da cidade. (SEGUNDO, 2014)

Manaus é entrecortada por 148 igarapés e a primeira etapa do programa deu-se na Bacia dos Educandos, cinco igarapés foram escolhidos, para as ações: Cachoeirinha, Manaus, Bittencourt, Mestre Chico e Igarapé do Quarenta. Posteriormente o Governo do Estado executou obras nos igarapés do Franco, Bombeamento, Santo Agostinho, Passarinho, Sapolândia, Bindá e Treze de Maio (GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS, 2012).

Os dados do governo ao falar do PROSAMIM, indicam investimentos de US\$ 930 milhões, já somados os US\$ 400 milhões liberados para a terceira etapa de obras na Bacia do São Raimundo e área da Glória. A terceira etapa do PROSAMIM começou em junho de 2012 e foi concluída este ano de 2016 (*idem*).

Desde o início do programa em 2006,

o programa construiu e entregou 2011 unidades habitacionais, na Zona Sul da cidade, todas possuem abastecimento de água e estão ligadas à rede coletora de esgoto. Tão logo passaram a residir nestes parques residenciais aproximadamente 10 mil pessoas deixaram de lançar diretamente nos igarapés, aproximadamente 800.000 litros de esgoto sanitário e oito mil quilos de lixo doméstico, por dia, segundo o site do PROSAMIM. (*idem*).

Observa-se que a população, mesmo aquelas que já foram atendidas por esse programa extenso, é carente de uma conscientização quanto às medidas de cuidados com a própria moradia, gerando problemas por jogarem lixos nos bueiros, com conseqüente água parada e mau odor por entupimentos.

Esta população deposita uma grande esperança no programa PROSAMIM e se fossem envolvidas no processo de construção da sua moradia, com um sistema de mutirão, seria mais fácil conscientizá-los da importância dos cuidados com o espaço de morada. Fazê-los participar das soluções, faria com que eles entendessem o processo envolvido, criando sistemas autossuficientes para as moradias fazendo com que a moradia possa contribuir para o meio ambiente ao invés de deteriorá-lo.

4. Diretrizes para construção sustentável:

Segundo ASSIS *et al* (2016) as construções sustentáveis devem basear-se em:

- Redução do impacto da obra e da operação das edificações, contemplando para isso o total planejamento, o uso racional dos recursos, o uso de técnicas e materiais menos degradantes e com maior durabilidade.
- Contemplação das necessidades dos moradores e usuários, adequando-as às condições do meio ambiente local, promovendo a saúde e bem estar do ser humano;
- Envolvimento da sociedade, com o emprego de materiais, técnicas e mão de obra locais;
- Utilização das construções sustentáveis como instrumento de educação ambiental e melhoria da consciência ambiental dos envolvidos.

No planejamento da obra deve haver uma preocupação com a extensão dos danos causados pelo homem, com a sua reparação, assim como com uma edificação que cause o menor impacto ambiental possível, já que impactos sempre existem. Segundo Sattler (2007), algumas atitudes são fundamentais para atingir esta meta:

- a) usar com parcimônia e de modo racional todas as formas de água;
- b) usar, preferencialmente, recursos energéticos renováveis, buscando minimizá-los e usá-los racionalmente;

- c) reduzir o uso de materiais de construção (reduzindo, inclusive, a escala das edificações construídas);
- d) entre os materiais disponíveis, selecionar aqueles menos impactantes, tanto ao homem como ao ambiente; e
- e) quando construir, buscar maximizar a durabilidade da edificação, assim como, nas novas construções, fazer uso de materiais já usados anteriormente e minimizar perdas.

Segundo o mesmo autor, a sustentabilidade deve atingir também o seu nível econômico através de utilização de materiais da região, para reduzir custos de transporte e propiciar o emprego da mão-de-obra localmente disponível, possibilitando a geração de renda para a população. Além disso, os projetos devem ser racionais, seguindo princípios modulares, porém feitos pelo homem e não totalmente por máquinas, de modo a possibilitar a adoção de sistemas de construção otimizados e a diminuição de perdas de material. Outra sugestão dada pelo autor e que apoiamos fortemente neste artigo, é a utilização da mão-de-obra dos futuros moradores que seriam realocados das áreas de riscos e impróprios para moradia. As famílias beneficiadas pela habitação social poderão ter a oportunidade de aprender um ofício e que, além disso, tenderiam a ficar mais comprometidos com o projeto, contribuindo, assim, para que o empreendimento seja bem-sucedido e bem cuidado no seu uso futuro.

Este sistema de mutirão, deve contar com ajuda de profissionais habilitados, treinados e envolvidos na responsabilidade de uma obra consciente e limpa. Os futuros moradores devem ser cadastrados e colocados em funções que correspondem as suas habilidades e disponibilidade. Entendemos que nas comunidades possam haver pessoas que já trabalhem na área de construção civil, que possam adquirir responsabilidades maiores e após serem treinadas, poderiam inclusive coordenar algumas equipes de trabalho. Acreditamos que ao envolver todos no processo, quebraríamos o sentimento paternalista com relação ao que se espera de um governo e passaríamos a construir um carácter de responsabilidade para com a moradia.

Observando os recursos naturais da região que podem ser usados como materiais de construção e elementos de composição arquitetônica, com características satisfatórias de beleza, identidade cultural, durabilidade, redução de impacto ambiental e desempenho térmico, destacam-se:

1. Madeiras (estruturas, aberturas, pisos);
2. Fibras vegetais (isolamento térmico no enchimento das vedações externas);
3. Terra crua (inércia térmica das vedações externas e internas);
4. Solo e Vegetação rasteira (inércia térmica e resfriamento evaporativo da cobertura);
5. Vegetação arbórea (sombreamento do entorno e direcionador de vento).

No caso da madeira, sabe-se da sua abundância na região amazônica, contrapondo com o grande preconceito com relação a este material que remete a construções simples e de baixa durabilidade. Com um projeto de qualidade, que possa dar nobreza mesmo a peças de madeira residuais de indústrias ou a madeiras de antigas embarcações, podemos mudar a concepção da população quanto ao material. É preciso haver uma preocupação com a procedência da madeira, para que a exploração dela tenha sido produzida de forma ambientalmente correta, socialmente benéfica e economicamente viável, de forma a tornar o uso da madeira uma importante ferramenta para a manutenção da floresta.

Para aumentar a vida útil deste material devemos projetar uma edificação com grandes beirais (varandas), para afastá-lo do efeito do sol e da chuva, já que a madeira se danifica tanto com a umidade quanto com o abafamento. As edificações devem, portanto, estarem sempre suspensas do chão para evitar a umidade do solo.

O clima local quente e úmido indica que as habitações devem promover as seguintes características essenciais para a adequação bioclimática:

1. Sombreamento total das paredes (longos beirais, maiores fachadas norte e sul e arborização do entorno leste e oeste);
2. Ventilação natural abundante, com circulação cruzada e de efeito chaminé (piso elevado e solto do chão, grandes aberturas nas fachadas norte e sul, telhado inclinado com abertura superior para escape do calor);
3. Inércia térmica para resfriamento, de paredes e tetos.

A implantação da edificação no terreno deve otimizar o seu desempenho energético, quando esta estiver em uso, principalmente através do emprego de sistemas passivos de condicionamento ambiental e do aproveitamento de formas de energia naturalmente disponíveis e limpas como energia eólica e placas solares. A locação da moradia deve se adequar ao lugar, considerando a topografia e os ecossistemas existentes no local, de forma que a edificação se integre totalmente ao meio.

Acredita-se na multidisciplinaridade de um projeto sustentável, pois é preciso pensar na morada diante de vários aspectos, inclusive no bem-estar físico e mental através de resgates a culturas originais do povo da região. As comunidades indígenas eram relativamente autossuficientes e construíam as suas moradias com o conhecimento dos sábios antigos e tinham o seu alimento próximo, proveniente na natureza que os cercavam em um ambiente produtivo e harmônico.

Sendo assim, cabe também preocupar-se com os resíduos, com estações de tratamento de esgoto por meio de zona de raízes, evitando a contaminação do solo ao redor das edificações por efluentes domésticos não tratados. Pode-se com isso, utilizar de tecnologia de baixo custo e fácil manutenção, permitindo uma maior conscientização em relação aos cuidados com a água e seu uso, por meio da contemplação do crescimento e desenvolvimento das plantas, favorecendo o aspecto paisagístico no entorno da comunidade.

Desta forma, existiria uma integração do sistema de tratamento de esgoto com a paisagem local, utilizando plantas nativas e de preferência frutíferas, para suprir outras necessidades básicas, com um sistema que não exala odores e nem prejudica a saúde das famílias.

Ainda salientando a importância das águas, recomenda-se o aproveitamento da água da chuva nos conjuntos de moradias, por ser uma tecnologia simples, de baixo custo e que permite que não haja desperdício, já que em Manaus o clima equatorial úmido remete a chuvas torrenciais, típicas da floresta amazônica. A sugestão é que essas águas sejam usadas para fins não potáveis e possa configurar um investimento que gere economia e minimize o impacto das áreas impermeáveis consequentes das partes edificadas do terreno.

Seguindo com as diretrizes, aconselha-se o uso também de telhados verdes, na intenção de diminuir a poluição e melhorar a qualidade do ar. A vegetação absorve as substâncias tóxicas e libera oxigênio na atmosfera, além de melhorar o isolamento térmico da edificação, aumentando assim, a eficiência energética devido à redução na temperatura do ambiente interno. Contribui também para o isolamento acústico da edificação, na medida em que a vegetação absorve e isola ruídos. Aumenta ainda a biodiversidade, atraindo pássaros, borboletas entre outros.

Segundo Lamberts *et al* (2004) a vegetação também deve ser usada para criar áreas de sombreamento próximas a edificação em fachadas mais castigadas pelo calor, pois superfície gramada exposta ao sol consome parte do calor recebido, criando um microclima mais ameno, tornando os ambientes internos mais confortáveis, (Figura 01).

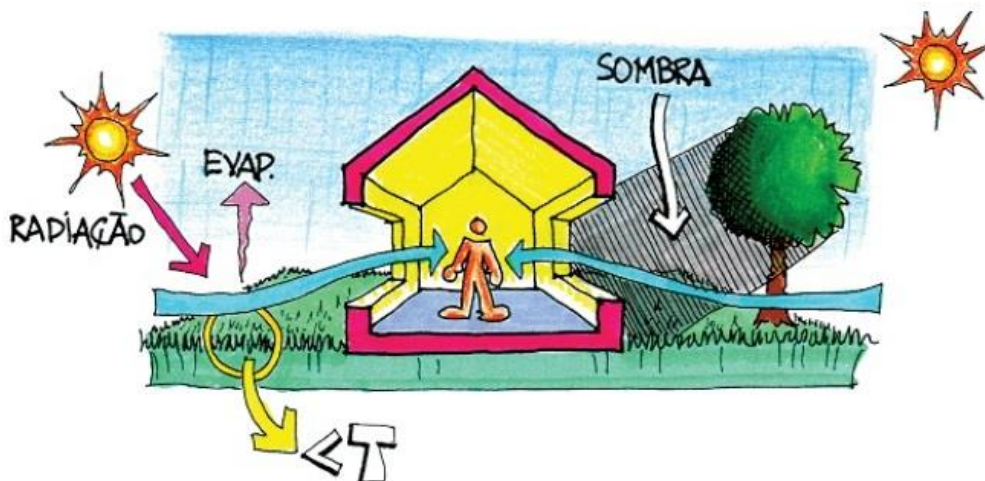


Figura 1: Resfriamento evaporativo com áreas gramadas ou arborizadas. Fonte: Lamberts *et al*, 2004. p. 153.

Ainda segundo os mesmos autores, para o clima predominantemente quente de Manaus, devem-se promover ventilações verticais seria um recurso interessante, já que o ar quente tende a subir e através de dispositivos de aberturas em diferentes níveis, poderíamos criar um fluxo de ar ascendente, permitindo a retirada deste ar quente e promovendo uma melhor circulação de ar. Os recursos como lanternins, aberturas no telhado, exaustores eólicos ou aberturas zenitais, podem ainda promover a iluminação destes ambientes internos, cumprindo funções também de iluminação, (Figura 02).

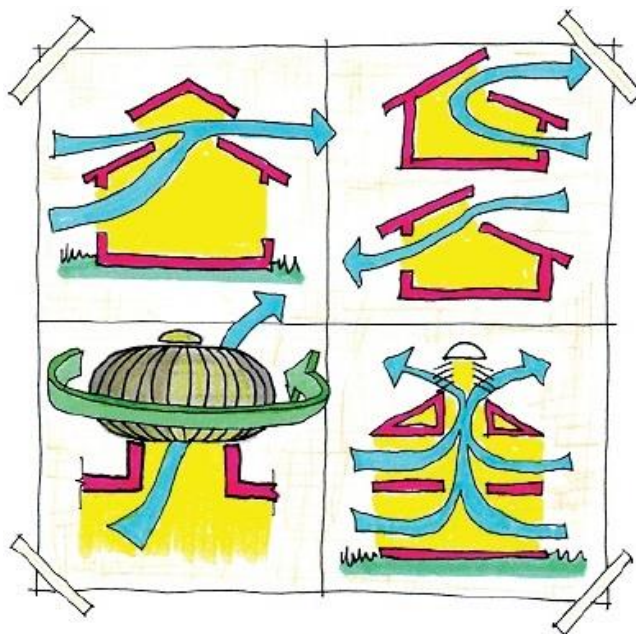


Figura 2: Diversos tipos de ventilação vertical. Fonte: Fonte: Lamberts *et al*, 2004. p. 153.

O desenho urbano das unidades de vizinhança também deve favorecer a criação de vínculos com a convivência harmoniosa entre os moradores das habitações mais próximas, implantadas em núcleos menores com áreas comuns de esporte e lazer para todas as idades.

Deve contemplar a diversidade de usos, serviços e equipamentos essenciais de bairro, de apoio à vida comunitária com mais autonomia, como hortas urbanas, centros comunitários e espaços cívicos.

Sattler (2007) fala sobre os quatro elementos da natureza: água, ar, terra e fogo, que podem ser entendidos também como outra forma de referir os requisitos essenciais para a vida e ameaçados em nossa sociedade: “a água que bebemos, o ar que respiramos, o solo que aninha os produtos que nos alimentam e a energia, essenciais para a vida, que perpassa os demais elementos”. As edificações são construídas de materiais retirados da terra, elas são servidas por terra e “fogo” e elas interagem com o ar, água, “fogo” e terra, dos quais dependemos para sobreviver. Sendo assim, a harmonia com todos os elementos da natureza, nos permite viver em equilíbrio com o meio ambiente, em respeito ao que ele nos proporciona.

Considerações finais

Somados aos argumentos apresentados, aponta-se o setor da construção civil, no campo de desenvolvimento econômico, como aquele de maior gerador de impacto ambiental e um dos mais conservadores para a implantação de novas tecnologias. Observa-se ainda, na construção das moradias de habitação social, o prevailecimento de soluções convencionais, com tecnologias construtivas padronizadas nacionalmente, sem preocupação com o potencial regional ou adaptação ao clima ao qual a edificação se insere. Na ausência de aplicação dos recursos e insumos locais, perde-se a oportunidade para o incremento financeiro da região.

Pode-se concluir, ao se observar a multidisciplinaridade das construções sustentáveis, que não se deve pensar nos modelos prontos, mas em sistemas inovadores que ajudam a enxergar as construções em um contexto mais abrangente, sistêmico e interdisciplinar, que protejam o meio ambiente, intervindo de forma ecológica, mantendo os recursos que dispomos hoje para as gerações futuras e, se possível ainda, recuperando parte do que já foi perdido.

Entende-se ainda que para atender à demanda habitacional em Manaus de forma realmente sustentável, é imprescindível a integração de tecnologias apropriadas ao clima local e aos recursos naturais da região, assim como o uso de tecnologias de fácil apropriação pela população beneficiada. Desta forma, favorecendo a sua participação ativa desde o processo de construção até a capacitação profissional nas técnicas construtivas de suas moradias, as pessoas passariam a ter mais compreensão das soluções propostas e autonomia na sua manutenção e ampliação quando necessário.

Bibliografia

ASSIS, Vinícius Barbosa de; COLOMBINI, Ana Paula. Revistadigital TecHoje. Ecoeficiência para desenvolvimento de construções sustentáveis. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1073>. Acessado em: 26 de junho de 2016.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Déficit habitacional no Brasil. Disponível em: <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/produtos-e-servicos/1/2742-deficit-habitacional-no-brasil-3>>2016. Acessado em 20 de maio de 2016.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. Site do Governo do Estado do Amazonas, sobre o programa PROSAMIM, 20 de abril de 2012. Disponível em:

<http://prosamim.am.gov.br/o-prosamim/historico-do-prosamim/> Acesso em 26 de junho de 2016.

HABERT, Nadine. A década de 1970: o apogeu a crise da ditadura militar brasileira. 2. ed. São Paulo: Ática, 1994.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=130260>. Acesso em 25 de maio de 2016.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. Eficiência Energética na arquitetura. 2.ed. ver. São Paulo: ProLivros, 2004. Páginas 151 a 163.

SATTLER, Miguel Aloysio. Habitações de baixo custo mais sustentáveis: a casa Alvorada e o Centro Experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis. Coleção Habitare, volume 8 ANTAC, Porto Alegre, 2007.

SEGUDO Ruth Ferreira. Impactos do programa PROSAMIM para os ribeirinhos do igarapé do Quarenta na cidade de Manaus. Dissertação de Mestrada apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Processos construtivos e saneamento urbano da Universidade Federal do Pará – PPG-PPCS-UFPA. 2014. P.36-53.

WORLD TRAVEL MARKET. South America's Leading Green Destination 2009. Disponível em: <https://www.worldtravelawards.com/award-south-americas-leading-green-destination-2009>. Acesso em Junho de 2016.