

## A ALTERNATIVA ECOLÓGICA E DESAFIOS , PRATICAS E PERSPECTIVAS.



---

Ercília M. Souza<sup>1</sup>

Souza, M. E. ,Revista Assentamentos Humanos, Marília, v6, nº1, pag. 107 - 100, 2004.

### ABSTRACT

Due to a large degradation of environment, we have to take steps rapidly to ensure a quality life for the futures generations.

The preservation of the environment associate a human's comfort with the preservation of ressource natural and a control of detritus.

**Key Words:** *environment, quality life, control of detritus, human's confort.*

**Palavras-chave:** *meio ambiente, qualidade de vida, controle do lixo, conforto humano.*

---

<sup>1</sup> Graduanda de Arquitetura e Urbanismo da FEAT - UNIMAR

A procura da qualidade de vida é uma atitude ancestral visando estabelecer um equilíbrio harmonioso entre o homem e a natureza que o entorna. Praticado por necessidade durante séculos, em particular dentro da arquitetura doméstica e vernácula, ela caiu em desuso depois da revolução industrial, o homem durante um tempo acreditou na sua onipotência e esgotar sem medida os recursos do planeta. Hoje as modificações climáticas ocorridas no século XX ficaram cada vez mais sensíveis.

Em face desses perigos e do que eles representam, a opinião pública e os decisores políticos começaram a tomar consciência da necessidade de proteger o meio natural. Abordar o urbanismo e a arquitetura com uma visão respeitosa do meio ambiente e uma das respostas aos problemas levantados nas conferências internacionais. Cada vez mais os profissionais europeus da construção colocaram em prática os princípios ecológicos. Os desafios do desenvolvimento durável.

No começo dos anos 90, a conferência da terra organizada pelas Nações Unidas no Rio alertou a opinião pública sobre as consequências sobre a pilhagem das matérias primas, e uma argumentação inquietante do efeito serra e sobre a degradação rápida e espetacular dos equilíbrios ecológicos. Os compromissos assumidos no Rio se concretizaram em numerosas medidas envolvendo entre outras atividades a atividade industrial, transportes, o domínio da energia e a gestão dos detritos. Elas incentivam também os habitantes dos países industrializados a preservar os recursos naturais colocando em questão a maneira de viver e habitar.

A degradação dos meios naturais Depois de décadas, os peritos alertam contra certos prejuízos irreversíveis para o planeta, para os seus habitantes. Aqui estão alguns dos maiores fenômenos.

- Crescimento rápido da população ;
- Desperdício de matéria prima e dos recursos das energias fósseis ;
- Degradação do ar, da água e do solo ;

- Abundância de detritos.

A população da terra já passou 1,5 bilhões de habitantes em 1900 a 6 bilhões em 2000. Um crescimento impressionante dos números de seres humanos que dividem o planeta e os seus problemas entre eles a alimentação, alojamento e da qualidade de vida, sobretudo nas regiões menos favorizadas onde a demografia é galopante. Durante este mesmo período, a utilização das matérias primas e dos recursos energias fósseis teve uma progressão que compromete em curto prazo o desenvolvimento das futuras gerações. Os recursos existentes devem ser esgotados dentro de mais ou menos 50 anos para o petróleo, 60 anos para o gás natural, 180 anos para o carvão. A degradação da água doce e do ar, notadamente dentro das zonas urbanas dos países industrializados, coloca em perigo a saúde da população. Os detritos gerados nesses países tomaram espaços nas cidades e nos campos e poluíram o solo, trazendo consequências desastrosas para as produções agrícolas e na qualidade da alimentação.

### **As mudanças climáticas**

O aquecimento do planeta observado por especialistas do clima é considerada com ceticismo. Na segunda conferência das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas, que aconteceram em Genebra em 1996, os especialistas confirmaram que «os desastres naturais significativos se quadruplicaram no curso dos últimos 30 anos». O GIEC estima que no século XX a terra se aqueceu de 0,3 a 0,6 °C e que o nível dos oceanos subirão em média 15 a 25 cm. Eles prevêem uma acentuação importante desse fenômeno nas próximas décadas. Se medidas serias não forem tomadas rapidamente poderemos ter um aquecimento de 2 a 5 °C e um aumento do nível dos oceanos e trará a destruição de numerosas cidades.

As mudanças climáticas têm consequências múltiplas, o público começa a compreender a amplitude : derretimento

das calotas polares, inundações, desertificação, torrentes de lamas, ciclones. As catástrofes naturais e as destruições elas acarretam e tem um impacto sensível sobre o PIB dos países principalmente nos países pobres. Dentro de certas regiões do globo, elas já tiveram conseqüências dramáticas : penúrias alimentares, epidemias.

### **O efeito serra**

O globo terrestre é envolvido por uma camada gasosa principalmente constituída de azoto (78% do volume da atmosfera), oxigênio (21%) e de outros gases, presentes em pequenas quantidades mas particularmente importantes já que a maior parte deles fazem parte do efeito serra. A terra recebe raios solares telúricos de natureza infravermelhos que é reenviado pelos gases a efeito de serra. Este fenômeno natural, que favorece o desenvolvimento da vida sobre a terra, se acentuou assustadoramente nos últimos 50 anos e isto é extremamente inquietante. Os estudiosos estimam que o aquecimento do planeta está essencialmente ligado ao crescimento do efeito serra.

Depois de um relatório de Mies sobre os impactos potenciais das mudanças climáticas, a concentração do gás carbônico ou do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que é responsável por 60% do efeito serra, o aumento de 30% desde 1750. Esta data corresponde ao início da revolução industrial, serve de referencia para estudar as modificações e a composição atmosférica devidas às atividades humanas. Até então a atmosfera apresentava uma composição relativamente estável a escala terrestre.

Esses dados foram extraídos de análises dos "arquivos glaciais" esses balões de gás implantados nas camadas de gelo da Antártica ou da Groenlândia. Atualmente mais de 21 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> são jogados na atmosfera por causa da utilização de combustíveis fósseis. Outros gases ligados às atividades humanas contribuem para agravar a situação: o metano (CH<sub>4</sub>), óxi-

dos de nitratos (N<sub>2</sub>O), os clorosfluocarboretos (CFC), proibidos nos protocolos de Montreal pelo seu poder de destruição da camada de ozônio estratosférico, e os hidrocarbonetos (HFC), substituídos atualmente pelo CFC, condenado por seu potencial de destruição da camada de ozônio.

### **O desenvolvimento durável**

A degradação do meio natural e as modificações climáticas atuais estão diretamente ligadas às atividades humanas. A recolocação em questão do modelo econômico dos países industrializados foi exprimida pela primeira vez 1968 em reunião com o Cúbe de Roma. Esse grupo internacional de intelectuais publicou em 1972 o celebre Pare o Crescimento, para afirmar a necessidade de associar a proteção à natureza ao desenvolvimento econômico. O primeiro encontro das Nações Unidas sobre o homem e o meio ambiente que aconteceu no mesmo em Estocolmo. Foi nessa época que se criou a maioria dos ministérios do meio ambiente nos países do primeiro mundo. Depois de uma consultoria internacional a primeira ministra norueguesa senhora Brundtland, fez um relatório intitulado o "O nosso Avenir" (Our Common Futur) que foi discutido na 42 ° sessão das Nações Unidas, em 1987. Este texto essencial que introduziu a noção de desenvolvimento durável (sustainable development). Ele destaca sobre o fato do empobrecimento da maioria da população e uma das razões principais dos problemas ambientais a escala do planeta.

Em 1992, os chefes de estado presentes no encontro da terra no Rio de Janeiro se comprometeram a pesquisar juntos as vias do desenvolvimento durável que responda a as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras. Esse conceito de desenvolvimento durável repousa sobre 3 princípios:

- Levantar em consideração o conjunto do ciclo de vida dos materiais;
- O desenvolvimento da utilização das matérias primas e das energias renováveis;

- A redução das quantidades de matérias e de energia utilizadas na extração dos recursos naturais, da exploração dos produtos e da destruição ou reciclagem dos detritos.

A noção do desenvolvimento durável exprime uma tomada de consciência dos riscos ambientais, mais também um projeto de sociedade que procura conciliar os critérios ecológicos, econômicos e sociais. Suas aplicações exigem o respeito dos grandes princípios do direito ambiental:

- Prevenção;
- Prevenção;
- Correção na fonte;
- Poluidor-pagante;
- Emprego dos meios técnicos disponíveis.

### **As Agendas 21**

Os princípios da declaração do Rio está associadas a um programa de desenvolvimento para o século 21, chamada Action 21 ou Agenda 21, recomenda uma visão integrada e criativa para assegurar o desenvolvimento durável. Estes compromissos têm uma dimensão social e econômica: luta contra a pobreza, o domínio da demografia, proteção sanitária, mudança nos modos de consumo e promoção de um modelo urbano viável nos países em desenvolvimento. Eles prevêm também a integração das preocupações ecológicas dentro dos processos de tomadas de decisão.

As recomendações dizem respeito igualmente a respeito do meio ambiente a uma gestão racional dos recursos naturais:

- Proteção atmosférica;
- concepção integrada da planificação da gestão das terras;
- Luta contra o desmatamento;
- Gestão dos ecossistemas frágeis;
- Promoção de um desenvolvimento agrícola e rural durável;
- Preservação da biodiversidade
- Gestão ecologicamente racional da biotecnologia,
- Proteção dos oceanos, mares e zonas

costeiras,

- Proteção das fontes da água doce da sua qualidade,
- Gestão ecológica racional das substâncias químicas tóxicas, dos detritos perigosos, dos detritos sólidos, das águas usadas e dos detritos radiativos.

Depois de 1992, numerosas coletividades territoriais européias prepararam uma agenda 21 local.

Na Alemanha, diversos projetos foram iniciados durante a exposição mundial de Hannover, cujo tema era "Homem-Natureza-Tecnologia".

### **Os compromissos de Kyoto**

Se o encontro do Rio tinha uma dimensão social e cultural que marcou os espíritos, este Kyoto, em 1996, tinha uma vocação mais operacional. Dentro do protocolo estabelecido na conferencia internacional, os chefes de estados, presentes se comprometeram a não passar do ano de 2008 a 2012, a emissão de gás a efeito serra de 1990. Se eles quiserem manter o compromisso, os países industrializados devem manter paralelamente 3 tipos de ação:

- Reduzir o consumo de energia;
- Substituir as energias fósseis por energias renováveis
- estocar carbono.

A conferencia de Hays em 2000 reuniu os diplomatas de 180 países para finalizar as modificações do protocolo de Kyoto, que impõem a 38 países industrializados as cotas de redução de emissão de CO2 e cinco outros gases de efeito serra. Este encontro terminou em fracasso, ocasionados pelas divergências entre a Europa e os Estados Unidos sobre a missão de carbono.

### **O contexto Político e Econômico**

O movimento ecologista começou no fim dos anos 60 por uma geração que rejeitava os excessos da sociedade de consumo e pregava o crescimento "0". Nos anos 70 e 80, este conceito evolui a uma estratégia de pro-

teção a natureza, preservando assim a qualidade de vida e a luta contra a exclusão social. Depois dos anos 90, os partidos verdes começaram a ter poder político regional na Europa, e às vezes nacionais e muitos de seus princípios foram difundidos em outros partidos políticos.

### **Ecologia e Economia**

Para a maioria dos ecologistas, crescimento e lucro se transformaram em conceitos aceitáveis com o aparecimento do conceito de desenvolvimento sustentável, que prevê uma repartição justa dos benefícios e uma utilização respeitável dos recursos naturais.

Esta evolução foi exprimida no Fator 4, uma obra do Clube de Roma, que reúne a mais de décadas os pioneiros da ecologia aplicada.

Publicado em alemão em 1995 por Ernest Ulrich von Weizsäcker com os especialistas em energia Amory B. e Hunter Lovins, este livro abre novas perspectivas em desenvolvimento um conceito que assegura o futuro das gerações futuras graças a uma política econômica permanente de ter lucros preservando o meio ambiente. A partir de exemplos concretos, os autores expõem uma teoria na qual seria possível dobrar as riquezas definíveis utilizando duas vezes os recursos naturais e aumentando sensivelmente a qualidade de vida. Eles propõem entre outras opções as tecnologias existentes para fabricar com maior eficiência os produtos de consumo sem aumentar os custos, de limitar o desperdício no transporte e na comercialização desses produtos, de construir os automóveis com baixo consumo de combustível e de construir edifícios econômicos em energia e mais confortáveis.

Com os meios técnicos disponíveis é possível de reduzir a metade o consumo de energia e de água potável e também a produção de detritos, e de minimizar de maneira radical a poluição ligada ao barulho e a presença de produtos tóxicos no ar e na água. Essas medi-

das têm um preço, mas elas geram economias globalmente, a curto e em longo prazo.

Segundo um estudo realizado pelo Centro Federal do Meio Ambiente, o custo pela destruição do meio ambiente e suas conseqüências, em particular para a saúde pública, em 1986 na Alemanha 53 bilhões de euros eram gastos graças a essas conseqüências; (source Wicke, 1998). E a progressão é exponencial.

### **As implicações para setor industrial**

No meio industrial, o desenvolvimento durável já é uma realidade econômica. As grandes empresas tomaram consciência que a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável ou durável permite de melhorar o processo industrial, e de reforçar a imagem do produto e de distingui-lo dos demais concorrentes.

O setor petrolífero investe há vários anos em pesquisa de energia solar e energia eólica e a meta para 2050 é de que mais de 50% da energia a partir de recursos renováveis.

Outras empresas escolheram de participar da construção de poços de carbono, compostos de vegetais e de árvores em período de crescimento que absorve os gases que causam o efeito serra.

Um hectare de floresta administrada e com uma explorada fixa cada ano 3 toneladas de CO<sub>2</sub> dentro das zonas temperadas e 5 toneladas nas zonas tropicais. Desde de julho de 1999, o grupo Peugeot-Citroen firmaram um acordo para plantar 10 milhões de árvores em uma região da Amazônia que já fora desmatado. Pouco depois, a Bolsa de Sidiney lançava um cambio de CO<sub>2</sub> que permite a toda empresa poluente de plantar florestas ou de adquirir jovens plantações estocando o carbono a fim de reduzir o montante de "exo-taxa".

Dentro da lógica do ISO 9000 a organização internacional de normalização foi encarregada de propor a nível mundial um sistema de gestão ambiental chamado de 14000 ao qual aderem cada vez mais empresas.

Esta atitude "cidadã" e voluntária em favor do desenvolvimento sustentável constitui um importante fator em relação à opinião pública. Dentro do setor do tratamento de detritos elemento sensível do desenvolvimento durável esse certificado 1400 é imprescindível para obtenção da concorrência para a prestação de serviços para os governos europeus.

### **As implicações para o setor terciário**

As empresas do setor terciário também tomaram providências já há alguns anos, para a proteção do meio ambiente: elas desenvolveram uma imagem para a sua marca que é uma das chaves do sucesso. Uma organização internacional, The Natural Step, deu apoio e sua experiência as empresas que desejam desenvolver uma estratégia eficaz e prospera baseada no desenvolvimento sustentável. Entre 1996 e 2001, o consumo de água e energia dos hotéis dessa cadeia foi reduzida de um quarto. Graças à participação dos clientes, a metade dos detritos são tirados na fonte. Os materiais usados para a decoração dos quartos (madeira, lã, e algodão) são recicláveis a 97%.

### **As implicações para o setor da construção**

A concretização dos compromissos de Kyoto teve uma grande influência sobre a urbanização do território e da arquitetura. Pois é no setor da construção e das construções públicas que se tem muito caminho a percorrer sobre o plano de economia de energia e de matérias primas, a redução dos gases a efeito de serra e a redução do volume de detritos. A realização e a utilização das construções tem um impacto muito importante sobre o meio ambiente: eles consomem 50% dos recursos naturais, 40% da energia e 16% da água.

O ato de construir visando o desenvolvimento sustentável é uma das respostas mais eficazes para reduzir o efeito de serra e a degradação ambiental. Ela é fundada sobre 3 objetivos comple-

mentares e indissociáveis:

- igualdade social,
- prudência ecológica
- eficiência econômica.

As implicações sociais e a qualidade do meio ambiente não pode ser indiferente aos profissionais da construção. Uma construção durável deve ser abordável, portanto acessível ao maior número de pessoas. Isso delega a construção a sua dimensão cidadã e questiona a produtividade do setor da construção. Uma realização abordável supõe-se a associação dos usuários a concepção e a gestão do ambiente de vida e a colaboração dos profissionais, para a otimização da realização arquitetônica, técnica e custo.

### **As implicações para a arquitetura e urbanismo**

Em 1996, durante a conferência Habitat II em Istambul, os profissionais definiram isto que poderia ser a aplicação do desenvolvimento durável na área da construção. Em paralelo, a mediatização das conferências internacionais e os escândalos ligados aos riscos apresentados por certos materiais de construção, tais como amianto, despertaram o interesse crescente da opinião pública pela preservação ambiental e a criação de um ambiente de vida sano e confortável.

Respondendo a essas evoluções culturais, os profissionais e os profissionais e as industriais europeias da construção começam a levar em conta os aspectos ecológicos.

Em vários países da Europa, as medidas a favor da qualidade do ambiente já estão institucionalizadas em formas de normas. A Escandinávia, a Alemanha se adotaram uma regulamentação para a economia de energia.

## **AS TENDÊNCIAS DA ARQUITETURA ECOLÓGICA**

Mesmo se ela não avançou muito

depois da conferência do Rio, a tomada de consciência da necessidade de uma arquitetura ecológica existe há mais de uma década, durante a qual os adeptos do low-tec e do high-tec.

### **Os pioneiros do low-tec**

Desde os anos 70, alguns pioneiros idealistas respondem às inquietudes levantadas pela primeira crise do petróleo e propuseram as alternativas ecológicas, essencialmente para o setor da habitação e dos equipamentos educativos e culturais. Dentro desse movimento de contestação de maio de 1968, certos arquitetos, rejeitaram a rigidez e a frieza das construções modernistas, encorajou os usuários a participar da concepção, realização das construções. Na década seguinte, muitos arquitetos trabalharam com materiais naturais e desenvolveram alguns conceitos de fachadas e telhados verdes.

Alguns nomes do low-tec: Joachim Eble, na Alemanha; Lucien Kroll, na Bélgica; Atelier Vandkunsteé, na Dinamarca; Peter Hübner na Alemanha; Sverre Fehn, na Noruega; Jourda e Perraudi na França. Alguns conceitos foram desenvolvidos alguns conceitos como: fachada e telhado verdes.

### **As estrelas do high-tec**

A arquitetura high-tec é simbolizada pelos imóveis de escritórios e de grandes equipamentos espetaculares em metal e vidro estrelas da arquitetura internacional. Vários conceptores entre eles Norman Foster, Renzo Piano, Richard Rogers, Thomas Herzog, Françoise-Helene Jourda e Gilles Perraudin, formaram uma associação a Read para refletir a utilização das energias renováveis no âmbito da construção. Oficialmente reconhecida em 1993, durante a conferência internacional de Florença sobre energia solar e urbanismo, essa associação recebeu o apoio da Comunidade

Europeia.

Os dogmas da "eco-tech" é a torre do Commerzbank a Frankfurt e cúpula do Parlamento Alemão de Berlim dentro do Reichstag renovado, os dois projetos de Sir Norman Foster. A arquitetura internacionalizada, que se vê ecológica graças ao emprego da tecnologia e de informática. Alguns princípios iniciados nestes projetos, como a dupla fachada de vidro, foram utilizados por outros projetos de menor porte, onde se revelaram muito eficazes.

### **O humanismo ecológico.**

Entre dois extremos o low-tec e o high-tec, um ponto de equilíbrio é o grande desafio. A diferença essencial com a arquitetura low-tec é sua imagem contemporânea, favorece pela combinação racional de materiais tradicionais e produtos industrializados inovadores.

Günter Behnisch foi o pioneiro desde os anos 70 de uma arquitetura luminosa e colorida, baseada por uma filosofia humanista e muito livre na composição das formas e dos volumes. Uma relação privilegiada com os espaços verdes tratados de maneira natural.

Segundo Günter Behnisch existem 2 correntes de arquitetura ecológica, distinguimos as duas: a de Norman Foster, que diz que podemos resolver o problema ecológico com mais tecnologia, e a de Soleri: "Não a tecnologia".

### **A ecologia democrática e social**

O desenvolvimento de uma ecologia democrática destinada a usuários sensíveis e responsáveis é uma outra tendência, que encontramos pontualmente na Alemanha, Países Baixos e Escandinávia. Fiel à iniciativa dos anos 70, Peter Hübner projetou a Gelsenkirchen habitação individual dentro de um programa subvencionado pela Exposição Internacional de Arquitetura Emscher Park. Este projeto de 28 casas geminadas permitiu a famílias de baixa renda de aceder a

casa ecológica graças à participação dessas famílias na concepção e construção e gestão do seu condomínio.

O futuro da construção esta em uma mistura de materiais que integra proteção ambiental sem renunciar a modernidade.

### **O minimalismo ecológico**

Uma nova geração de arquitetos e engenheiros, menos radicais e mais pragmáticos que os pioneiros, emergiu depois de 10 anos. Se baseando na informática como instrumento, esses conceituais de uma arquitetura minimalista constroem com técnicas e produtos inovadores e construções ancoradas na modernidade.

Sem exibir os fatores econômicos de energia e ecologia, seus edifícios integram parâmetros como elementos constitutivos do projeto. Eles casam a idéia uma idéia enérgica com a precisão para dar uma resposta adequada aos problemas do sitio e do programa. Eles distorcem astuciosamente os princípios e as técnicas conhecidas, com concisão dos materiais brutos e apoiadas na pire fabricação para reduzir os custos e a duração do canteiro e limitar os custos.

### **O FUTURO DO PROCESSO AMBIENTAL.**

Como toda experiência nova, a aplicação de um processo que respeita o meio ambiente pede motivação e compromisso da parte dos profissionais da construção e das empresas envolvidas nesse processo. Exige também o questionamento das atitudes cotidianas. investimento de tempo, pois toda pratica é experimental. Para atingir os objetivos fiados na Conferencia do "Rio" em termos de economia de energia e de redução da emissão de CO<sub>2</sub>, a realização de construções ecológicas são insuficientes. É indispensável de se aplicar os conceitos ambientais a planificação urbana a escala da cidade, até de uma região, sempre favorecendo a dimensão humana.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ADAM, Roberto Sabatella. Princípios do ecoedifício: Interação entre ecologia, consciência e edifício. São Paulo: Aquariana, 2001.

BERTRAND, Annie. Notre Habitat écologique: détails pratiques d'une expérience réussie. Paris: Editions du Dauphin, 2002.

CAMARGO, C. P. F., et al. São Paulo 1975 crescimento e pobreza. 5ª edição. São Paulo: Edições Loyola.

COIMBRA, J. A. et al. Do alicerce ao teto. 2.ed. São Paulo: Texto Novo, 1998.

CORRADO, M. Architecture bio-ecologique: nouvelles tendances pour la Maison du bien-etre. Paris: Éditions de Vecchi S.A., 1999.

LENGEN, Johan Van. Manual do arquiteto descalço. Rio de Janeiro: Livraria do Arquiteto, 2004

MULLER, Dominique Gauzin. L'architecture écologique: 29 exemples européens. Paris: Groupe Moniteur, 2001.

PANERAI, Philippe; CASTEX, Jean; Depaule, Jean-Charles. Formes urbaines de l'îlot à la barre. Paris: Editions Parenthèses.

ROSSI, Aldo. Scitti scelti sull' architettura e la città 1956-1972. Torino: CittàStudiEdizioni, 1997.

WINES, James. L'architecture verte. Koln: Taschen, 2000.