

## **Metodologia projetual sustentável - a busca brasileira**

*A sustainable design methodology - the Brazilian search*

Luana Marinho Matos<sup>i</sup>

Alice Terezinha Cyrbis Pereira<sup>ii</sup>

Luiz Salomão Ribas Gomez<sup>iii</sup>

sustentabilidade projetual, metodologia, certificação

Este artigo aborda três termos: sustentabilidade do ambiente construído, certificação e metodologia do projeto arquitetônico. No Brasil, a certificação ambiental estrangeira é utilizada como parâmetro para o desenvolvimento de projetos devido à carência de um modelo metodológico projetual apropriado à realidade do país. A metodologia projetual relacionada ao pensamento humano deve ser concebida em direção ao modo de pensar de cada indivíduo, que pode ser: linear, cíclico, e não-linear. O conceito de sustentabilidade que nasce na fase de concepção do projeto, deve ser uma decisão intencionada entre o arquiteto e o cliente, para que as problemáticas evoluam e sejam solucionadas ao longo do processo, simultaneamente à criatividade. O artigo destaca a importância dos concursos e empreendimentos que exigem a solução das questões sustentáveis, que colaboram assim para a conscientização dos arquitetos e demais profissionais envolvidos com relação à responsabilidade ao processo de inovação e busca de menores impactos ambientais.

*sustainable design, methodology, certification*

*This paper links three terms: sustainable built environment, certification and architectural design methodology. In Brazil, a foreigner environmental certification is guiding design developments, showing the lack of a proper design methodology model more adapted to the Brazilian reality. A design methodology related to human brain functionality should be conceived toward linear, cycled and non-linear way of thinking. Sustainable concept should be present on the initial design phase as a common decision between architect and client, as design problems are solved along the process of solution and together with the creative phase. This paper highlights the importance of design competitions and enterprises focused on sustainable solutions for architects and other design team professionals to be aware of their responsibility on the innovation process and on the search for minimal environmental impact.*

### **Desenvolvimento Sustentável**

A Revolução Industrial iniciou significativas transformações na sociedade. Braun (2008) afirma que o exponencial tecnológico propiciou o aumento da expectativa de vida humana, porém, o mesmo incremento tecnológico trouxe consigo os componentes para devastação do planeta. O crescimento de forma indiscriminada da utilização de matéria e energia, para atender às necessidades da sociedade, acarretou a atual crise ecológica.

Segundo Manzini (2008, p: 21),

A expressão 'desenvolvimento sustentável' foi introduzida no debate internacional pela primeira vez em um documento da Comissão Mundial para o Ambiente e o Desenvolvimento chamado 'Nosso futuro comum' (*Our Common Future*), coordenado por Gro Harlem Brundland. A partir de então, a

expressão foi cada vez mais usada, até tornar-se a palavra-chave em uma conferência fundamental sobre o tema, a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 no Rio de Janeiro.

O termo desenvolvimento sustentável, que é caracterizado como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as mesmas, surgiu com a preocupação das mudanças climáticas que ocorreram nos anos 80, quando a emissão do CO<sub>2</sub> foi identificada como a principal causadora do efeito estufa. De acordo com Roaf, Fuentes e Thomas (2006, p: 15), 'o principal gás do efeito estufa é o CO<sub>2</sub>, e a principal fonte de CO<sub>2</sub> (cerca de 50% de todas as emissões feitas pelo homem) são as edificações'.

Dentre as diversas temáticas sobre o assunto, o meio ambiente construído tem como preocupação a conformação da arquitetura às questões socioeconômicas e ambientais, e busca alcançar a adequação das edificações ao conceito de sustentabilidade.

Durante uma entrevista para a revista Finestra, a diretora regional da associação de Governos Locais pela Sustentabilidade (Iclei), Laura Valente de Macedo (SILVA, 2007)<sup>1</sup> afirma que

Desde a faculdade [...], os projetistas precisam despertar para a consciência ambiental, projetar de maneira mais sustentável em termos de iluminação e ventilação, levar em conta as condições e os recursos locais, o clima, preocupar-se com a escolha dos materiais e dos fornecedores, e ver quem tem certificações de produtos e produções mais amigáveis. Gerenciar os resíduos, reutilizar a água servida, aproveitar as águas da chuva, criar cisternas e melhorar a permeabilidade do solo, em vez de cobri-lo com cimento, são outras possibilidades sustentáveis.

## Metodologias Projetuais

Metodologia de projeto é, em termos gerais, a organização do trabalho que facilita o entendimento do processo de desenvolvimento da atividade projetual. '[...] é a disciplina que se ocupa da aplicação de métodos a problemas específicos concretos.' (BOMFIM, 1995, p: 23)

Pensar projeto sem a preocupação com a metodologia adequada a sua execução, na maioria das vezes, leva o projeto ao fracasso. Todos os autores, sem exceção, que tratam desse assunto, sendo eles mais ou menos rigorosos quanto ao funcionamento dela, em hipótese alguma, sugerem a execução de um projeto sem uma metodologia organizada e apresentada formalmente.

De acordo com dados publicados no site do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável, 'a civilização passa por uma mudança de paradigmas, envolvendo padrões de produção e consumo, e de qualidade de vida'<sup>2</sup>, percebe-se que apesar da distância da arquitetura de baixo impacto ambiental, as tentativas têm sido cada vez maiores e mais próximas dos padrões ecologicamente corretos.

Em algum momento de um futuro não tão distante os projetistas serão forçados a levar em consideração suas responsabilidades ambientais globais. Isso será feito através de regulamentação de edificações [...]. O quanto antes começarmos a mudar a arquitetura de um processo de arte guiada pela aparência a um processo de arte guiada pelo desempenho, melhor preparados estaremos para lançar as fundações da edificação da era pós-combustível fóssil (ROAF, FUENTES e THOMAS, 2006, p: 19).

Apesar do mercado brasileiro não possuir uma metodologia própria de certificação ambiental, os modelos estrangeiros, o norte-americano *Leadership in Energy and Environmental Design* (Leed)<sup>3</sup> e o francês *Haute Qualité Environnementale* (HQE)<sup>4</sup>, principalmente, vêm sendo utilizados como ferramenta para atender a demanda de um mercado existente. Porém, nem tudo que apresenta alguma melhoria ambiental deve ser considerado sustentável, pois há um objetivo mínimo a ser atingido (MANZINI, 2002, p: 28), e por isso, a adaptação é necessária e indispensável. A realidade do Brasil ainda é desfavorecida por ser enquadrado como país subdesenvolvido, o que difere significativamente das questões socioeconômico e ambientais dos modelos desenvolvidos citados acima.

<sup>1</sup>Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

<sup>2</sup>Disponível em: <<http://www.cbcs.org.br>>. Acesso em: 27 set. 2008.

<sup>3</sup>Disponível em: <<http://www.usgbc.org/>>. Acesso em: 27 set. 2008.

<sup>4</sup>Disponível em: <<http://www.assohqe.org/>>. Acesso em: 27 set. 2008.

Projetos que utilizam como parâmetro as certificações sustentáveis sofrem grandes mudanças do paradigma projetual. O conceito de sustentabilidade nasce na concepção do projeto, ou seja, com a tomada de decisão junto ao cliente e não como um desejo exclusivo do arquiteto. Num segundo momento, parte para o processo de criação inicial que é quando o arquiteto expõe a idéia preliminar, retirada das questões levantadas com o cliente e das condicionantes pré-existentes. Ainda nesta etapa, é necessária a interação dos profissionais das diversas áreas envolvidas para que o cumprimento dos itens estabelecidos seja adaptado à arquitetura desde o início, fazendo com que as alternativas do suporte técnico e ferramental sejam implantados constantemente, conforme o surgimento da necessidade. Esta integração das diversas áreas é fundamental para que haja um bom desempenho, otimização e utilização do conceito adequado de projeto sustentável. Assim, Kasoy (2003 apud GOMEZ, 2004, p: 35) afirma que

[...] sempre que quebramos um paradigma temos que reformar parte de nossa estrutura mental. A experiência pode ser excitante, mas não é exatamente confortável, principalmente se a modificação solicitada não for o foco de nossas atenções e os benefícios do novo conceito não forem evidentes.

### **Pensamento humano e o método projetual**

A neurociência tem avançado muito nos últimos tempos e, graças a isso, tem-se entendido um pouco mais do cérebro humano e de sua importância para interpretação do cotidiano e a forma de agir de homens, mulheres e crianças. O Erro de Descartes, um livro de Antônio Damásio (2007), apresenta uma nova versão para a célebre frase: 'Penso logo existo. Através de estudos em pacientes com distúrbios físicos no cérebro, o autor analisa a atividade cerebral e conclui que as emoções e a 'mente' estão intimamente ligadas a todas as 'decisões' do ser humano, inclusive sugerindo que a razão está subordinada a ela e propõe uma nova versão para a frase de Descartes: 'Existo logo penso!'

Punset (2008) afirma que 'viver é muito mais fácil se tiver emoções e sentimentos', deixando claro que se a emoção tiver um papel importante dentro do cérebro humano o processo de pensar e de tomar decisões fica muito mais agradável e atende não só as atividades cerebrais, mas, também, todas as necessidades do indivíduo, sejam elas físicas ou não. Aprender fica muito mais fácil e divertido quando acompanhado de emoções. Sendo assim, construir a inteligência dentro do cérebro humano pode ser considerado uma tarefa de duas vias em que o racional e o emocional se completam através de um processo interativo que os torna interdependentes.

Segundo a maioria dos neurocientistas (ZALTMAN, 2003) os pensamentos humanos emergem do que eles chamam de imagens. Essas imagens são representações neurais que se formam no cérebro dos indivíduos, topograficamente localizadas nos primeiros córtices sensoriais, onde, ou muito proximamente, segundo Damásio (2007), devem estar situados os gestores emocionais do ser humano. Zaltman (2003) afirma que apesar de não percebermos 'a maior parte do cérebro passa quase todo o tempo conversando consigo mesmo.' Emoção e razão discutem o tempo todo sobre as decisões a serem tomadas para realizar esta ou aquela determinada tarefa, adquirir este ou aquele determinado produto, apaixonar-se por esta ou por aquela determinada pessoa.

Podemos inferir que essa 'conversa' cerebral constrói o conhecimento humano e transforma essas imagens mentais em símbolos que norteiam todo nosso processo decisório. René Alleau (2001), já em 1976, afirmava que o homem é um 'ser simbolizante' e isso se dá pelo fato da função simbólica ser muito mais abrangente e poder cada um concluir a representação dela de acordo com seu processo particular de geração de conhecimento que podemos definir também como inteligência. A inteligência, minimamente falando, é um processo de *input*, *treatment* e *output* de informações, que se realizadas de forma combinada entre as imagens (símbolos) formadas na razão e na emoção, proporcionam o equilíbrio fundamental para um melhor convívio consigo mesmo e com as pessoas em sua volta.

Como cada pessoa pensa de forma diferente, fica fácil dizer que não existe 'a melhor' metodologia de projeto. Algumas são mais organizadas, outras nem tanto; umas mais simples, outras mais complexas; umas filosóficas, outras mais práticas. O mais importante é que cada projetista, dentro de suas próprias características, possa definir a forma que pretende desenvolver cada um de seus projetos.

Vive-se num mundo onde o conhecimento passa a ser compreendido de uma outra forma. Não

se concebe mais a idéia de linearidade do pensamento, como tem sido usada há muito tempo. O profissional da contemporaneidade não pode mais seguir rumos lineares, precisa incorporar distintas áreas de conhecimento para contextualizar a sua atuação, tornando-a mais abrangente.

As metodologias lineares são fundamentadas no 'Discurso do método' de Descartes (1985), em 1637, e melhor relacionadas com a forma de projetar ao longo do livro 'Das coisas nascem coisas', de Bruno Munari. 'O método de projeto não é mais do que uma série de operações necessárias, dispostas em ordem lógica, ditada pela experiência. Seu objetivo é atingir o melhor resultado com o menor esforço.' (MUNARI, 2008, p: 10)

Os planejamentos interativos são aqueles realizados de forma não-linear que passam por vários refinamentos; são bons momentos para o exercício da criatividade. Podem ser aplicadas às disciplinas de projeto para estimular a criatividade de um conjunto com a problemática existente num caso adotado. Torna-se oportuno ressaltar que neste contexto, criatividade de acordo com Munari (2008, p: 11) '[...] não significa improvisação sem método [...]. A série de operações do método de projeto é formada de valores objetivos que se tornam instrumentos de trabalho nas mãos do projetista criativo'. O próprio processo de design vai estimular e esperar do designer, respostas constantes de forma criativa. É possível perceber que a atuação do ato criativo reside na base das escolhas que o projetista é convocado a optar para o andamento dos projetos.

Portanto, pode-se dizer que os métodos configuram-se nos mecanismos para cobrar tais escolhas. O autor (MUNARI, 2008) coloca que 'o método de projeto, para designer, não é absoluto nem deve ser definitivo [...]'. E defende que deva acontecer uma flexibilidade durante o processo de projeção, e se por ventura acontecer a descoberta de outros caminhos que proporcionem melhorias no processo, estes devem ser incorporados. Afirma que tal postura tem a ver com a criatividade do projetista que, ao aplicar o método, pode descobrir algo que o melhore. Munari (2008, p: 12) conclui afirmando que '[...] métodos não bloqueiam a personalidade do projetista; ao contrário, estimulam-no a descobrir coisas que, eventualmente, poderão ser úteis [...]'. Sendo assim, constata-se o forte comprometimento do processo criativo com a realidade a que está inserido, e não como fruto de devaneios desconectados com objetivos e aplicações. Para tanto, é oportuna a colocação do arquiteto Renzo Piano em recente publicação<sup>5</sup>, na qual ele coloca que 'a criatividade não precisa de liberdade, mas sim de regras'. Contudo, cabe ao projetista usar sua criatividade a fim de conseguir satisfazer as necessidades impostas pela demanda à qual está sujeito, soltando a sua imaginação, dentro das restrições que lhe foram colocadas. A criatividade concretiza-se quando a imaginação encontra a solução para o problema que lhe foi apresentado, e o seu sucesso fica devidamente registrado quando esse encontro transforma-se em algo real e útil.

Paul Feyerabend (1976 apud BÜRDEK, 2006) questionou a linearidade absoluta nos métodos projetuais afirmando que 'Uma única opinião pode ser útil para uma religião, para uma vítima tímida e ávida de um mito ou para os fracos e subjugados por um tirano', e foi esse princípio que levou os métodos projetuais, principalmente no pós-modernismo, a se reinventarem. E, no primeiro momento, os autores de metodologias tentaram dar mais dinamismo às metodologias existentes forçando-as a construir um caminho de idas e vindas dentro do mesmo contexto sequenciado, 'transformando-as' em 'metodologias cíclicas'. Jones (1992) fortalece essa proposta de relativizar a linearidade 'imposta' por Descartes (1985).

Na verdade, Jones (1992) não propõe uma metodologia de projeto e sim, segundo suas próprias palavras, uma 'estratégia de projeto'. Essa estratégia constitui-se em uma lista de ações que podem ser organizadas de acordo com informações obtidas ou fornecidas, e estruturadas através de técnicas e/ou ferramentas de projeto das seguintes formas:

- Estratégia linear – há sequência de ações onde a posterior sempre depende da anterior;
- Estratégia cíclica – um estágio deve ser repetido depois de alcançado um resultado, para sua validação;
- Estratégia de ramificação – as estratégias são totalmente independentes que podem trabalhar de forma linear ou cíclica;

---

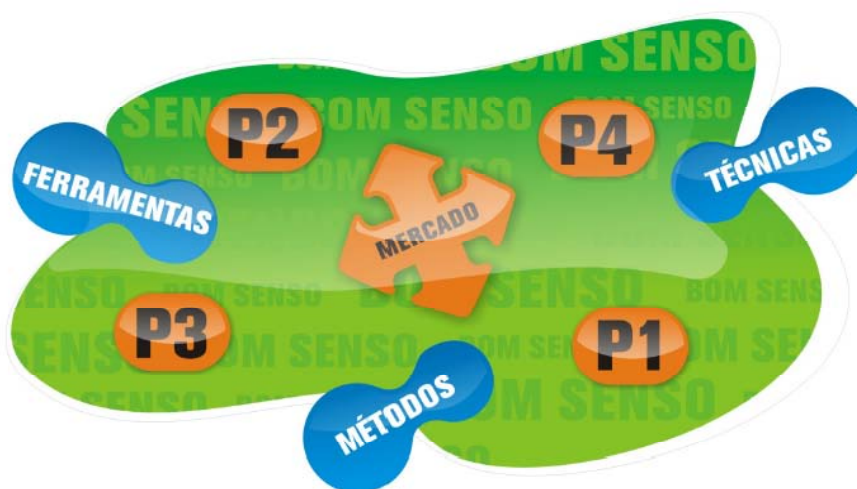
<sup>5</sup> Artigo publicado por, *Edwin Heathcote*, intitulado - **Piano Forte**. Com Tradução de Luiz Roberto Mendes Gonçalves no Caderno Mais! do jornal Folha de São Paulo em 27 abril de 2008.

- Estratégias adaptativas – somente a primeira ação projetual é definida sendo que as outras acontecem de acordo com o resultado das anteriores;
- Estratégia incrementada – bem conservadora, baseia-se nos procedimentos e otimização automática. Muito utilizada em processos artesanais é uma forma modesta e simplificada das adaptativas;
- Pesquisa randômica (se aproximando da não linearidade) – cada passo é escolhido deliberadamente sem atenção para o resultado dos outros (arriscado) com objetivo de tornar a pesquisa menos tendenciosa;
- Estratégia de controle – é avaliativa e tem o objetivo de assegurar que as estratégias persistam mesmo ante as dificuldades projetuais e de informações.

Jones (1992) constrói uma tabela que, baseada em *inputs* recebidos ou disponíveis e *outputs* possivelmente encontrados pelo método, sugere as técnicas e ferramentas que podem ser utilizadas para se obter as informações necessárias para o desenvolvimento do projeto.

Em 2004, Gomez vai mais além e propõe uma nova forma de pensar o projeto academicamente através de uma metodologia não linear que ele denomina 4P's do Design (Figura 1). Conforme o autor, ela não despreza nenhum outro tipo de metodologia apresentada anteriormente, apenas fortalece o modo de pensar do ser humano que é reconhecidamente não linear, como coloca o filósofo Jean Paul Sartre (1943 apud GOMEZ, 2004, p: 34): 'Estamos condenados a ser livres e a sermos nós mesmos. Não devemos ter medo de escolher o que queremos ser e o que queremos entender.'

Figura 1: 4P's do Design (GOMEZ, 2004, p: 55)



Gomez (2004, p: 51) afirma que

[...] a metodologia não linear de projeto cumpre todas as etapas baseadas em realidades, sem que a ordem e os momentos projetuais sejam controlados ou impostos pelas sequências de ações, privilegiando a organização pessoal de cada indivíduo. O ir e vir, e o grande número de informações acessadas simultaneamente, em um processo não linear, podem complicar o desenvolvimento se não for muito bem gerenciado.

Pode-se considerar que as certificações induzem ao pensamento não linear, já que a todo instante é necessário o *feedback* por parte dos demais integrantes que colaboram através das condicionantes complementares à arquitetura, fazendo com que as problemáticas evoluam e sejam solucionadas ao longo do processo, simultaneamente à criatividade. Mas, tomando como base que a melhor metodologia projetual é aquela relacionada ao modo de pensar de cada indivíduo, de acordo com o projeto em questão, é necessário encontrar uma ferramenta que possa ser aplicada aos tipos metodológicos, sem que a escolha interfira no processo de criação.

## Gerenciamento da sustentabilidade

Na educação arquitetônica o ensino de um método de abordagem é mais importante que o ensino de habilidades [...]. A integração de toda a gama de conhecimentos e experiência é da maior importância desde o início; somente então a totalidade dos pontos de vista fará sentido na mente do aluno [...]. Uma abordagem educacional dessa natureza convocará o aluno a um esforço criativo e a economia a seus fins sociais.' (GIEDION, 2004, p: 540)

Para a *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*<sup>6</sup>, o desenvolvimento da ecoeficiência<sup>7</sup> de um serviço e/ou produto, busca a redução do consumo de recursos naturais e a diminuição de resíduos e subprodutos gerados. Todavia, as empresas devem adotar alguns elementos básicos, como:

1. Redução da intensidade de material utilizado nos bens e serviços;
2. Redução da intensidade de energia utilizada nos bens e serviços;
3. Redução da dispersão de qualquer tipo de material tóxico;
4. Apoio à reciclagem;
5. Maximização do uso sustentável dos recursos naturais;
6. Extensão da durabilidade dos produtos;
7. Aumento do nível de bens e serviços;
8. Promover a educação dos consumidores para um uso mais racional dos recursos naturais e energéticos.

Observando o planejamento, a execução e as consequências de um produto, Kmita, Pastre e Guimarães (2001) apresentam oito etapas baseadas nos elementos citados anteriormente e que definem um produto ecoeficiente. Estes são adaptados para a arquitetura levando-se em consideração um método de análise ambiental existente, e aqui se optou pela aplicação do modelo Leed de certificação (Quadro 1).

Quadro 1: Etapas para geração do processo arquitetônico sustentável

Etapa	Descrição
ZERO	Criação de um novo conceito para o desenvolvimento
I	Seleção de terreno de baixo impacto ambiental
II	Gestão e otimização dos projetos complementares
III	Seleção de materiais e recursos de baixo impacto ambiental
IV	Otimização das técnicas construtivas e do sistema de distribuição
V	Redução do impacto no estágio de execução da edificação
VI	Redução do impacto no estágio de uso da edificação
VII	Otimização da qualidade do ambiente interno da edificação

Etapa zero: busca-se uma visão geral do projeto junto ao cliente. É a fase organizacional, que deve fazer parte do *briefing*<sup>8</sup>, onde os conceitos do projeto devem considerar os princípios sustentáveis;

Etapa I: analisar qual será a situação topográfica mais adequada à proposta, pensando na situação, localização e implantação no terreno de menor impacto ambiental possível;

<sup>6</sup> Disponível em: <www.wbcd.org/>. Acesso em: 27 set. 2008.

<sup>7</sup> **Eco-efficiency** - *The ability of a managed entity to simultaneously meet cost, quality, and performance goals, reduce environmental impacts, and conserve valuable resources.* (FIKSEL, 1996)

<sup>8</sup> De acordo com Phillips (2008), *briefing* é o procedimento adotado para a descrição de um projeto e utilizado, principalmente, pelos designers. Refere-se à elaboração de padrões, processos e orientações que ajudam na resolução dos problemas projetuais.

Etapa II: esta etapa está atrelada à questão ambiental e econômica, uma vez que o processo projetual organizado gera menos desperdício, reduzindo custos. Nesta fase, as informações complementares dos profissionais das demais áreas envolvidas, serão transmitidas através do feedback sobre a proposta arquitetônica inicialmente apresentada. Daqui em diante, as reuniões do grupo serão mantidas até o fim do processo;

Etapa III: é a procura de materiais alternativos para serem especificados ao longo do projeto, e utilizados na execução da obra. Devem ser compatíveis, quando possível, em termos de economia, reciclagem, e não poluentes;

Etapa IV: o uso de técnicas construtivas eficientes evita problemas de ordem ecológica, como vazamentos e desperdícios, e econômica. O sistema de distribuição prioriza a logística adequada com o uso de mão-de-obra e fornecedores de matéria-prima próximos ao local da obra;

Etapa V: consiste na diminuição do desperdício de material ao longo de todo o processo de execução da obra, que vai desde a reutilização dos materiais à qualificação da mão-de-obra utilizada;

Etapa VI: deve-se observar a durabilidade dos materiais empregados, e desta forma, prever a permanência por um longo período para que não haja necessidade de constante substituição, e conseqüentemente, descarte indevido ao meio ambiente;

Etapa VII: com o uso contínuo do edifício, é necessário uma adequada manutenção e um eficaz controle dos sistemas empregados, principalmente quanto à qualidade do ar interno. Essas medidas são fundamentais para o bom desempenho da edificação e conforto de seus usuários.

### **Um caso brasileiro**

A arquitetura brasileira é muitas vezes referenciada às obras do exterior, o que ocorre desde a chegada dos portugueses, quando trouxeram suas técnicas construtivas e adaptaram-nas às ferramentas e aos materiais disponíveis nesse território. Assim, mesmo que tardiamente, os estilos arquitetônicos chegaram ao Brasil, e no século passado, com o crescimento socioeconômico e a participação da mídia, o chamado Estilo Internacional foi amplamente divulgado e reconhecido. No entanto, Malard (2006) considera que a qualidade do valor artístico de uma obra, não depende da habilidade do artista em dominar as técnicas e os materiais, e sim, na maneira em que o pensamento consegue estabelecer uma relação (mental) de semelhança entre as coisas (reais) que o mundo lhe oferece.

Nesse caso, devemos levar em consideração que a busca pelos bons exemplos contemporâneos, em nosso país, deve ser acompanhada da realidade que nos difere do mercado externo, o consumidor, a paisagem, a topografia, a indústria, a economia, entre outras que são necessárias ao cuidado com a influência da arquitetura internacional. Como diz o arquiteto Indio da Costa (2007)<sup>9</sup>, em entrevista para a revista Projeto Design:

[...] às vezes, acho que a arquitetura brasileira atual sofre demais as influências da arquitetura internacional e se afasta um pouco de suas raízes. Em minha opinião, deveríamos procurar não olhar tanto para fora e nos voltar mais para dentro. Com isso, surgiria uma arquitetura mais genuína, mais brasileira. Ninguém é imune às influências, e quando se vê algo bonito, seja em Paris, em Nova York, no Paquistão, pode-se ser influenciado por aquilo. Acredito, porém, que temos a obrigação de filtrar isso tudo para uma realidade, uma linguagem, uma filosofia brasileiras. Esse é o grande desafio do momento na nossa área: firmar uma arquitetura que tenha uma cara brasileira e, ao mesmo tempo, padrões internacionais. Que englobe ecologia, sustentabilidade e respeito à natureza.

Em 2004, o Serviço Social do Comércio, mais conhecido como Sesc, através de carta convite, convidou cinco arquitetos a participarem do concurso para o projeto urbanístico e arquitetônico da Escola Sesc de Ensino Médio (Esem), localizada no bairro da Barra da Tijuca, na cidade e estado do Rio de Janeiro. O vencedor, o arquiteto Luiz Eduardo Indio da Costa, cujo projeto foi desenvolvido com características sustentáveis, ficou responsável, apenas, pelo gerenciamento do processo projetual. Ao próprio cliente, ficou o encargo de contratar e solicitar às construtoras medidas redutoras de impacto ambiental que ocorrem durante a execução da obra e, por isso, esse item não será abordado ao longo da descrição do processo utilizado.

---

<sup>9</sup> Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

Nas diretrizes do projeto, havia uma característica inovadora ao mercado nacional: teria que adotar uma proposta mitigadora que reduzisse o impacto causado pela implantação do empreendimento, cuja área do terreno, já determinado, era de 131.000 metros quadrados<sup>10</sup>. Além disso, também deveria gerenciar uma equipe multidisciplinar que se encaixasse nas necessidades projetuais existentes, o que já era prática do escritório.

Como resultado (Figura 2), a proposta tem o conjunto das edificações disposto de forma que o paisagismo da esplanada central é responsável pela interconexão<sup>11</sup> dos diversos elementos construtivos e de acordo com suas respectivas funções. Nesse cenário, o lago faz a drenagem do terreno e funciona como conforto climático natural e visual.

Figura 2 – Foto aérea da Escola Sesc de Ensino Médio (GRISOLLI, 2009).



Pelo formato e metragem do terreno, percebe-se que a distância máxima percorrida por um pedestre de um lado ao outro, não será superior a meio quilômetro, portanto, a solução adotada para os veículos e as bicicletas foi de circulação periférica, deixando aos pedestres um caminho ora sinuoso, ora direto, diluído entre os elementos arquitetônicos, com espaços de lazer e mobiliários urbanos. Também foi previsto, desde o projeto inicial, o acesso para as pessoas com necessidades especiais, o que lhes permite transitar livremente pelo educandário.

Aos serviços e à manutenção, foi reservada uma área independente e externa do anel viário do complexo, de onde sai um duto via subterrâneo que corta o terreno em diagonal e atende a todos os prédios com suas ramificações secundárias, facilitando o processo de manutenção preventiva e de reparação. Junto, foi reservado um espaço que poderá adaptar futuras instalações para o mesmo fim.

Por ser uma construção em larga escala, como se percebe nas descrições acima, a equipe especificou materiais que facilitassem a manutenção do edifício e que tivessem uma boa disponibilidade no mercado, para que não acontecessem atrasos no cronograma da obra em decorrência da elevada demanda.

Em alguns blocos do complexo, ameniza-se a irradiação solar através de coberturas com *brise*, em outros, por meio de fachadas com o mesmo elemento e, em ambos os casos, a disposição volumétrica proporciona ventilação cruzada e aproveitamento da luz natural, o que gera maior conforto para o usuário. Quando possível, ainda em relação à preocupação térmica, é utilizada

<sup>10</sup> Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

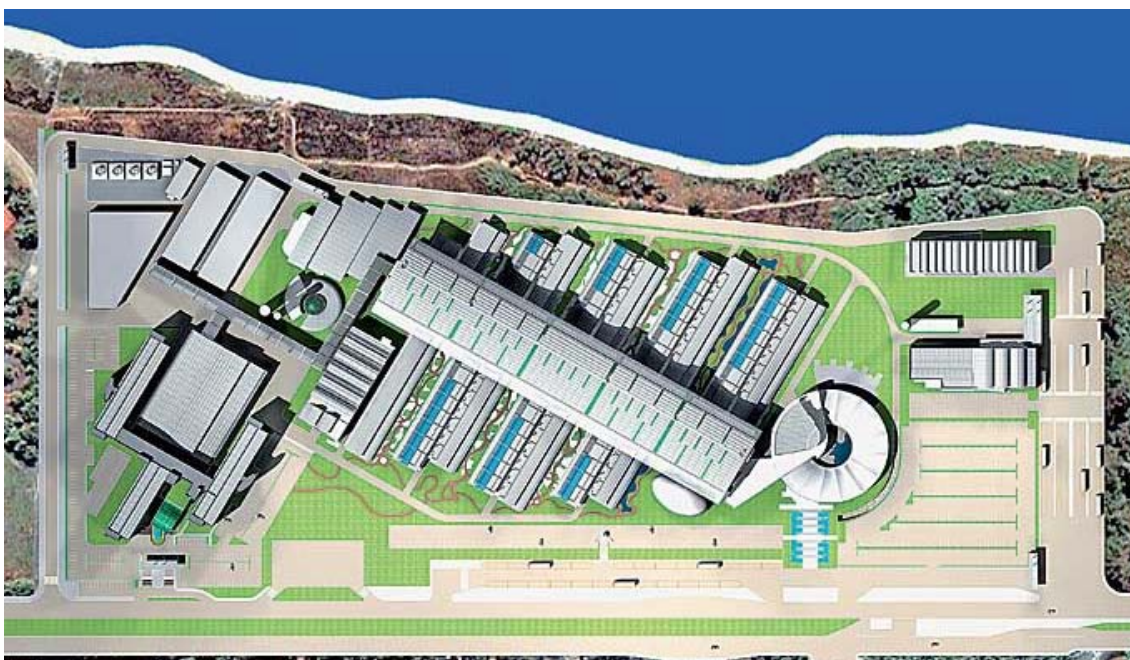
<sup>11</sup> O termo interconexão é adotado como a 'ligação, relação entre duas ou mais coisas, entre dois ou mais fenômenos, sistemas' (HOUAISS, 2009).

a cobertura verde que, também, funciona como captação da água de chuvas, e devolve à natureza parte do que lhe foi extraído, área verde e viva.

Num misto entre interior e exterior dar-se-á a área de convívio em zonas intermediárias abertas e cobertas, que se interligam com os pátios abertos para proporcionar ao conjunto boa ventilação e qualidade paisagísticas, citadas anteriormente.

Em comparativo ao projeto do Esem apresenta-se o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello, o Cenpes<sup>12</sup> (Figura 3), da Petrobrás, implantado na ilha do Fundão, na mesma cidade da escola do Sesc Barra. Neste segundo exemplo, a instituição tinha como objetivo, segundo Melendez (2007), as certificações de ecoeficiência da francesa HQE e da norte-americana Leed, desde o projeto inicial, e por isso, foi desenvolvido com base nesses padrões, atendendo suas exigências e tendo, como fundamento, a captação de água da chuva, a ventilação e a iluminação naturais.

Figura 3 – Vista aérea do Cenpes (Autor desconhecido, 2007).



## Considerações finais

Visto que a preocupação ambiental está relacionada ao planeta e não só ao indivíduo, a sociedade presente deve satisfazer suas necessidades, mas garantir a capacidade das futuras gerações suprirem as suas. Portanto, conclui-se que a elaboração de projetos para concursos e empreendimentos, que exigem uma resposta correta às questões sustentáveis, colaboram substancialmente para conscientizar os arquitetos e outros projetistas em relação à responsabilidade socioeconômica e ambiental.

Além disso, o projeto de arquitetura deve ser acompanhado, desde a fase inicial, por uma equipe de profissionais complementares a essa atividade, para que haja, simultaneamente, a definição das diretrizes e técnicas que envolverão, não só as condicionantes bioclimáticas, mas as temáticas que norteiam as decisões projetuais. Dessa forma, estarão envolvidos durante o processo, e suas curiosidades ao surgirem, levarão a todo o grupo à obtenção de um maior conhecimento em relação à consciência ambiental, nos domínios profissionais abrangentes.

<sup>12</sup> Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

O resultado desta pesquisa surgiu através da carência de estudos científicos voltados ao conceito sustentável durante a fase projetual arquitetônica, ao longo do processo. Buscou-se ampliar os resultados para que o trabalho, sobre as metodologias projetuais na arquitetura, pudesse suprir uma necessidade acadêmica e mercadológica, exemplificando um caso brasileiro em que a preocupação ambiental partiu do cliente, mas foi desenvolvida com sucesso por uma equipe que se adaptou ao padrão de preocupações ecológicas.

Mas como apresentado anteriormente, a preocupação deve surgir o quanto antes, ainda na concepção do projeto, e não só no projeto de execução, o que acontece em grande parte dos empreendimentos que visam apenas conquistar a confiança do consumidor, tendo como principal objetivo, a especulação no mercado imobiliário.

## Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em possibilitar que membros deste trabalho possam desenvolver a pesquisa de forma integral e com dedicação exclusiva, e ao escritório Índio da Costa AUDT que forneceu material para a exemplificação do ambiente construído da pesquisa.

## Referências

### Livros publicados e artigos em revistas acadêmicas

- ALLEAU, R. **A Ciência dos Símbolos**: contribuição ao estudo dos princípios e dos métodos da simbólica geral. Lisboa: Edições 70, 2001.
- BRAUN, J.R.R. **Green Branding**: design gráfico e a gestão de marcas de Ongs ambientalistas. 2008. Dissertação (Mestrado em Design e Expressão Gráfica) - Curso de Pós-graduação em Design e Expressão Gráfica, Universidade Federal de Santa Catarina em Florianópolis: UFSC, 2009.
- BRAUN, J.R.R.; GOMEZ, L.S.R.; MERINO, E.A.D. Etapas para geração de um produto gráfico sustentável. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 4., 2007, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: CIPED, 2007. Disponível em: <<http://www.anpedesign.org.br/artigos/pdf/Etapas%20para%20Gera%E7%E3o%20de%20um%20Produto%20Gr%E1fico%20Sustent%E1vel.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2008.
- BOMFIM, G.A. **Metodologia para desenvolvimento de projetos**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 1995.
- BÜRDEK, Bernhard E. **História, teoria e prática do design de produtos**. Tradução Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- DAMÁSIO, A.R. **O Erro de Descartes**: Emoção, razão e cérebro humano. 25ª ed. Mem Martins: Publicações Europa-América, 2007.
- DESCARTES, René. **Descartes**: discurso do método. Tradução Elza Moreira Marcelina. Brasília: Universidade de Brasília, 1985.
- FIKSEL, J. **Design for environment**: creating eco-efficient products and processes. California: McGraw-Hill, 1996.
- GIEDION, S. **Espaço, tempo e arquitetura**: o desenvolvimento de uma nova tradição. Tradução Alvarar Lamparelli. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- GOMEZ, L.S.R. **Os 4P's do design**: uma proposta metodológica não linear de projeto. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- HOUAISS, A. Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.
- JONES, J.C. **Design methods**. 2ª ed. London, UK: Wiley – Interscience, December, 1997.
- KMITA, S.F.; PASTRE, T.M.; GUIMARÃES, L.B.M. O ecodesign, o design for assembly (Dfa) e Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável (II SBDS)

a ergonomia como ferramentas para concepção de produtos. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2001, Gramado. **Anais eletrônicos...** Gramado: ENEGEP, 2001. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001\\_TR43\\_0213.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR43_0213.pdf)>. Acesso em: 08 set. 2008.

MALARD, M.L. **As aparências em arquitetura**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. Tradução Astrid de Carvalho. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

MANZINI, E. **Design para a inovação social e sustentabilidade**: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Coordenação de tradução Carla Cipolla. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

MUNARI, B. **Das coisas nascem coisas**. Tradução José Manuel de Vasconcelos. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

PHILLIPS, P.L. **Briefing**: a gestão do projeto de design. Tradução Itiro Iida; Revisão técnica Whang Pontes Texeira. São Paulo: Blucher, 2008.

PUNSET, E. **A alma está no cérebro**: uma radiografia da máquina de pensar. 2ª ed. Alfragide: Publicações Dom Quixote, 2008.

ROAF, S.; FUENTES, M.; THOMAS, S. **Ecohouse**: a casa ambientalmente sustentável. 2. ed. Tradução Alexandre Ferreira da Silva Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ZALTMAN, G. **Afinal, o que os clientes querem?** O que os consumidores não contam e os concorrentes não sabem. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

### **Materiais não publicados**

GRISOLLI, Mário. [Foto aérea da Escola Sesc de Ensino Médio]. **ProjetoDesign**. São Paulo, n. 351, mai. 2009. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

GRUNOW, E. Arquitetura caminha entre a extroversão e o racionalismo. **ProjetoDesign**. São Paulo, n. 351, mai. 2009. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

HEATHCOTE, E. Piano Forte. **Caderno Mais!** Tradução de Luiz Roberto Mendes Gonçalves. São Paulo: Jornal Folha de São Paulo, 27 abr. 2008.

INDIO DA COSTA, L.E. O que distingue um profissional do outro não é a prática, mas a teoria. **ProjetoDesign**. São Paulo, n. 327, mai. 2007. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

INDIO DA COSTA, L.E. **Memorial SESC** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <luana.matos@gmail.com> em 17 set. 2009.

MELENDEZ, Adilson. Soluções ecoeficientes em complexo para tecnologia de ponta. **ProjetoDesign**. São Paulo, n. 332, out. 2007. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

SILVA, J. Mais eficiência e menos desperdício. **Finestra**. São Paulo, n. 50, set. 2007. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

[Vista aérea do Cenpes]. **ProjetoDesign**. São Paulo, n. 332, out. 2007. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2009.

---

<sup>i</sup> Mestranda PósArq - Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, <luana.matos@gmail.com>.

<sup>ii</sup> Dra. Eng., PósArq - Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, <alice@ava.egr.ufsc.br>.

<sup>iii</sup> Dr. Eng., PósArq - Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, <salomao@logo.ufsc.br>.