

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PROJETO DE ARQUITETURA SOB A ÓTICA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE LA PERSPECTIVA DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

ARCHITECTURAL DESIGN QUALITY EVALUATION BY AN ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY APPROACH

EIXO 2 – O lugar da teoria, da crítica e da história no projeto.

Maísa Veloso

Doutora, Professora Associada do DARQ/PPGAU/UFRN.

Resumo: Este artigo apresenta os principais resultados de uma pesquisa que analisa e avalia criticamente projetos e obras de arquitetura do ponto de vista de sua sustentabilidade ambiental. O objetivo principal da investigação foi verificar em que medida estes projetos de fato atendem aos princípios de sustentabilidade, e como eles são expressos em termos de qualidades formais/estéticas, funcionais, tecnológicas, socioambientais e paisagísticas, consideradas segundo o meio físico e cultural em que estão inseridas. Os projetos deveriam estar disponíveis para consulta pública na mídia eletrônica da rede mundial de computadores e associados ao conceito de arquitetura sustentável e/ou a expressões indicativas de uma arquitetura ambientalmente adequada. Com base na revisão da literatura sobre o assunto e nos resultados de pesquisas anteriores, foi delineado um referencial teórico-metodológico e construído um instrumento avaliativo para aplicação nos projetos selecionados. Este texto trata exclusivamente das questões relativas à análise e à avaliação da qualidade dos projetos arquitetônicos, principal foco de interesse da pesquisadora.

Palavras-chave: Avaliação; Qualidade do Projeto; Sustentabilidade ambiental.

Resumen: Este artículo presenta los principales resultados de un estudio que analiza y evalúa críticamente proyectos y obras de la arquitectura desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental. El objetivo principal de la investigación fue determinar en qué medida estos proyectos cumplen efectivamente los principios de la sostenibilidad, y la forma en que se expresan en términos de cualidades formales/estéticas, funcionales, tecnológicas, ambientales y paisajísticas, consideradas de acuerdo con el entorno físico y cultural en que se desenvuelven. Los proyectos deben estar disponibles para la inspección pública en los medios electrónicos de la web en todo el mundo y relacionados con el concepto de arquitectura sostenible y/o expresiones que indican una arquitectura ambientalmente adecuada. En base a la revisión de la literatura sobre el tema y los resultados de investigaciones previas, se delineó un referente teórico-metodológico y fue construido un instrumento de evaluación para una aplicación en los proyectos seleccionados. Este texto se refiere exclusivamente a cuestiones relacionadas con el análisis y evaluación de la calidad de los proyectos arquitectónicos, el foco principal de interés de la investigadora.

Palabras-clave: Evaluación; Calidad del proyecto; Sostenibilidad ambiental.

Abstract: This article presents the main results of a survey that examines and critically evaluates architectural designs and buildings by an environmental sustainability approach. The main objective of the research was to determine to what extent these projects actually meet the principles of sustainability, and how they are expressed in terms of formal/aesthetic, functional, technological, environmental and landscape qualities, considered according to the physical and cultural environment in which they are located. Projects should be available for public inspection in the electronic media worldwide network of computers and associated with the concept of sustainable architecture or with expressions indicative of an environmentally appropriate architecture. Based on the literature review on the subject and the results of previous research, we outlined the theoretical/methodological reference and built an evaluative instrument for application in selected projects. This text deals exclusively with issues relating to the analysis and evaluation of the quality of architectural designs, the main focus of interest of the researcher.

Keywords: Evaluation; Architectural Design Quality; Environmental sustainability

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PROJETO SOB A ÓTICA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

INTRODUÇÃO:

Este artigo apresenta os principais resultados de uma pesquisa que analisa e avalia criticamente projetos e obras de arquitetura do ponto de vista de sua sustentabilidade ambiental. A pesquisa, desenvolvida com apoio financeiro do CNPq¹, avaliou, inicialmente de forma indireta, 21 projetos nacionais e estrangeiros que se autodenominam sustentáveis ou representantes de uma ecoarquitetura. O objetivo principal da investigação foi verificar em que medida estes projetos de fato atendem aos princípios de sustentabilidade, e como eles são expressos em termos de qualidades formais/estéticas, funcionais, tecnológicas, socioambientais e paisagísticas das propostas arquitetônicas, consideradas segundo o meio físico e cultural em que estão inseridas. A ênfase nos atributos ambientais dos empreendimentos analisados não desconsidera a importância das dimensões social e econômica que completam o tripé da sustentabilidade, mas apenas centra o foco na dimensão mais próxima das competências dos pesquisadores envolvidos no projeto (arquitetura, urbanismo e paisagismo). Os projetos deveriam estar disponíveis para consulta pública na mídia eletrônica da rede mundial de computadores, seja nos sítios eletrônicos dos próprios empreendimentos seja em outras páginas de divulgação, como em publicações especializadas de arquitetura, urbanismo ou engenharia. Todos deveriam estar associados ao conceito de arquitetura sustentável e/ou a expressões de uma arquitetura ambientalmente adequada, dita verde, ecológica, bioclimática, de baixo impacto ambiental, e similares. Era também necessário que houvesse materiais suficientes para se proceder à análise dos projetos; não só imagens de divulgação, mas também pranchas de desenhos e

¹ Pesquisa intitulada “Avaliação da qualidade de projetos e obras construídas com ênfase na sustentabilidade ambiental”, desenvolvida sob nossa coordenação (Análise e avaliação de projetos), com a colaboração dos pesquisadores Gleice Azambuja Elali (Psicologia Ambiental) e Eugênio Medeiros (Paisagismo), e dos bolsistas de iniciação científica Gabrielle Barros e Rafaella Bulhões (2012); e Leonardo Fernandes e Weskley Cavalcanti (2013). A pesquisa obteve financiamento aprovado na Chamada MCTI /CNPq /MEC/CAPES N ° 07/2011 – CHSSA.

textos explicativos das soluções projetuais empregadas. Para avaliar mais detalhadamente os projetos selecionados, foi construído, a partir da revisão da literatura e dos resultados de pesquisas anteriores, um modelo analítico composto essencialmente de cinco grandes partes: a primeira referente à caracterização geral do empreendimento projetado; a segunda à sua localização, acessibilidade e disponibilidade de infraestruturas urbanas; a terceira referente ao projeto de arquitetura propriamente dito no que diz respeito a seus atributos físicos e ambientais; a quarta parte tratou do projeto paisagístico (arborização do terreno, utilização de tetos e fachadas verdes nos edifícios); e a última avaliou os atributos e impactos socioambientais do projeto. Este texto trata exclusivamente das questões relativas à análise e à avaliação dos projetos arquitetônicos, foco principal de interesse da pesquisadora.

No primeiro item, é discutida a qualidade do projeto e sua relação com a sustentabilidade ambiental. No segundo, tecem-se algumas reflexões sobre a questão da avaliação e da crítica da qualidade do projeto em Arquitetura. Em seguida, são apresentados os elementos e procedimentos utilizados na pesquisa e, na sequência, seus principais resultados. Por fim, são feitas considerações finais sobre o tema em questão.

QUALIDADE DO PROJETO E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL:

Como já vimos destacando já há algum tempo (VELOSO, 2009; 2011), a avaliação da qualidade de projetos de arquitetura (e não de obras construídas) é um dos pontos mais polêmicos tanto no meio acadêmico como no meio profissional. Mas antes de qualquer discussão sobre o assunto, deve-se distinguir: 1 - a avaliação de projetos com base em suas representações gráficas e textuais (desenhos e textos) - de uma arquitetura potencial, mas que ainda não existe materialmente -, e a avaliação de espaços edificados e já em uso (como, por exemplo, as chamadas avaliações pós-ocupação); 2 - entre a avaliação de projetos em situação de ensino/aprendizado, em seus diferentes níveis, e a avaliação em contexto profissional, através de uma demanda particular/específica (cliente-projetista) ou pública/mais geral (competições tipo concursos através de chamadas em editais), posto que, ao menos em

princípio, têm (ou deveriam ter) natureza, objetivos e procedimentos diferentes. Dito isso, e tendo em vista os objetivos e limites deste texto, caberia aqui inicialmente discutir o que seria qualidade do projeto em Arquitetura e a importância da sustentabilidade ambiental na obtenção desta qualidade, para depois falarmos de sua avaliação.

Seguindo a mesma lógica apresentada no parágrafo anterior, deve-se então distinguir a qualidade da arquitetura como construção (a que pode se parcialmente aferida por normas e critérios como as ISO e as diversas certificações de desempenho do edifício sob um determinado aspecto), e a qualidade do projeto – processo e produto - como instrumento para materialização da ideia arquitetural (tema deste seminário) e objeto de interesse principal de nossas pesquisas nos últimos anos. As qualidades concebidas em um projeto nem sempre são completamente refletidas na construção, seja por restrições no orçamento ou na execução da proposta, por exemplo.

E se no edifício construído, sobretudo aquele já em uso, “não são apenas as características visuais, mas também táteis, auditivas, quiçá olfativas, ou mesmo aerodinâmicas, que lhe definem a qualidade” (BOUDON *et al*, 2000, p.26), em um projeto de arquitetura, bem ou mal, é frequentemente o visual que é privilegiado na avaliação, o que acompanha uma tendência típica da cultura contemporânea, como já assinalavam Pinson (2003). No entanto, não se deve confundir recursos imagéticos superficiais, que visam “seduzir” os clientes, professores e/ou júris de concursos, com a qualidade do projeto de um futuro edifício. Piñon (2006) destaca alguns aspectos que lhe são inerentes como tectonicidade (consistência construtiva), estruturas formais (legibilidade), resolução adequada de aspectos programáticos e adequação às condições do lugar (sítio, clima, topografia), referendados pela cultura artística e a historicidade da proposta. Para ele, não há arquitetura de qualidade sem a consideração destes aspectos que devem se consubstanciar na forma.

No debate atual sobre a qualidade do projeto, outro aspecto imprescindível a ser considerado é a qualidade ambiental, o que inclui as condições de conforto (térmico, acústico e lumínico), as estratégias para redução do consumo de energia (eficiência energética) e reaproveitamento de águas pluviais e servidas, bem como a sustentabilidade no processo de produção do edifício visando reduzir os impactos sobre o ambiente natural e construído. Estes aspectos devem ser observados desde as fases iniciais (de planejamento e concepção) do projeto arquitetônico, o que requer uma colaboração interdisciplinar, com a participação de vários profissionais especializados em Arquitetura, Engenharia e Construção.

Autores como, entre outros, Gauzin-Müller (2001) e Roaf, Fuentes e Thomas (2003), preferem utilizar os termos arquitetura ecológica ou ecoarquitetura, por serem mais restritos ao nosso campo disciplinar, já que o conceito de sustentabilidade engloba também questões econômicas e sociais mais amplas, atreladas ao processo de produção e uso social dos edifícios. Julgando a sustentabilidade ambiental igualmente importante e indissociável da qualidade do projeto, preferimos manter o conceito de sustentabilidade, porém, circunscrevendo-o nas características físico-ambientais, funcionais, formais e construtivas propostas no projeto, tendo sobretudo em vista as estratégias utilizadas para uma maior economia de recursos naturais e artificiais e para um menor impacto da construção sobre o meio ambiente.

A preocupação ecológica é um movimento importante com impacto importante na qualidade da arquitetura contemporânea, mas seria preciso atentar para algumas questões como as alertadas por Josep Montaner (2001) e Philippe Madec *et al* (2006). Montaner (2001) chama atenção para os riscos de se analisar a arquitetura ecológica exclusivamente por um viés tradicional - a produção vernácula notadamente, ou pelo seu oposto - a arquitetura de cunho *high tech*, sendo possível a associação, em um mesmo edifício, de soluções tradicionais/vernaculares a soluções tecnológicas de última geração. Já Madec *et al* (2006) afirmam que a abordagem ambiental contemporânea traz importantes questões para o projeto e para a conscientização dos agentes nele

envolvidos, mas alertam para uma possível “hegemonia das respostas técnicas” que buscam atingir determinados níveis de desempenho do edifício, notadamente no caso das certificações ambientais, em detrimento das dimensões ética e estética de uma arquitetura não só ambientalmente eficiente como adequada à cultura do lugar.

Outro aspecto também importante, embora bem menos discutido, é o da qualidade estética, que é pouco referendada nas sistemáticas de avaliação da qualidade, muito provavelmente pela subjetividade que lhe é intrínseca (PANET; VELOSO, 2009), embora, para muitos, como o arquiteto Lúcio Costa, seja justamente a qualidade estética que distingue a arquitetura de uma construção. O que seria uma “estética da sustentabilidade” é outro ponto de investigação/reflexão a ser mais bem explorado. Já no que se refere às propriedades formais do edifício concebido, é possível verificar seus princípios compositivos e aferir qualidades tais como legibilidade, coerência, escala, proporção e sua relação com formas preexistentes (analogias formais) e com o sítio. Caberia lembrar o que já afirmaram vários autores, como, por exemplo, Jean-Pierre Chupin (2013): a referência analógica a formas ou princípios existentes na natureza ou no ambiente historicamente construído, é um procedimento essencial na concepção da arquitetura e toda análise ou crítica de projeto deve procurar compreender essas relações, sejam elas conscientemente assumidas ou não pelo projetista. Digamos que essa seja uma das análises possíveis notadamente na identificação de tipos e modelos preexistentes utilizados pelo projetista.

Finalmente, caberia destacar a crescente preocupação com a qualidade tectônica do edifício projetado, conceito que vai ao encontro da consistência construtiva assinalada por Piñon (2006), e resgata a noção grega de *tekton* (carpinteiro ou construtor), que reúne tanto técnica como estética, enfim, a “poética da construção”, em seu sentido primeiro (*arché*) e indissociável, e da qual derivam os termos arquiteto (primeiro ou principal construtor, o que é facilmente associado à ideia de “deus”) e Arquitetura, como “arte de construir” (VELOSO, 2011).

Assim, a análise da literatura pesquisada sobre a qualidade do projeto em Arquitetura permite identificar que, apesar de ser um conceito dinâmico e relativo, existem algumas categorias recorrentes consideradas definidoras desta qualidade, as quais poderiam ser assim agrupadas: 1) Qualidade formal/estética e espacial; 2) Qualidade funcional/programática; 3) Qualidade tectônica; 4) Qualidade socioambiental. Vale salientar que a dimensão cultural, considerada por alguns como “o quarto pilar da sustentabilidade”, se faz, a nosso ver, presente em cada uma destas categorias, desde o momento de definição de valores e padrões estéticos, passando pelas necessidades funcionais de cada comunidade ou grupo de pessoas, aos materiais e sistemas construtivos pertinentes a cada um deles, até a consideração das questões relativas ao meio físico-ambiental e socioeconômico (incluem-se aí os custos) em que se insere o projeto.

AVALIAÇÃO E CRÍTICA DA QUALIDADE

Diante de tamanha abrangência e complexidade, caberia aos agentes envolvidos no processo de avaliação definir os critérios para aferição de cada uma destas qualidades do projeto e seus respectivos indicadores, bem como os pesos que assumem na avaliação global. Tarefa bem mais difícil uma vez que os critérios (e seus respectivos valores) podem variar em função da natureza e finalidade do objeto avaliado e do contexto a que pertence, o que faz com que alguns autores, como Hanrot (2006), considerem a avaliação em Arquitetura um processo dinâmico e relativo que envolve negociação entre os atores, e que outros como Saunders (2007 a; b), sugiram que, em função disso, sejam então usados múltiplos critérios, segundo a lógica do “quanto mais, melhor”, ou “menos provável a possibilidade de se cometer erros”. Algo que deve ser mais bem discutido, mas que indica claramente o caráter multidimensional da qualidade arquitetônica.

Nesta perspectiva, entendemos que a avaliação da qualidade do projeto (foco deste estudo) vai além da verificação do atendimento a requisitos mínimos pré-estabelecidos, como itens de programa, exigências técnicas, normativas ou

legais, o que caracterizaria sobretudo as avaliações de ordem normativa, que visam essencialmente as certificações. Embora estas últimas sejam importantes e bem mais tangíveis do ponto de vista de um julgamento racional, elas não esgotam a complexidade do processo que envolve a avaliação da qualidade de projetos arquitetônicos. Processo que deve ser mediado pela aceitação tanto dos princípios objetivos como dos subjetivos que lhe são próprios, bem como da divergência de juízos de valor, heterodoxia comum às avaliações na área (VELOSO, 2011).

A coletânea de ensaios organizada por Saunders (2007) coloca algumas questões importantes para a avaliação de edifícios, mas que poderiam ser também válidas para o entendimento da “arquitetura em projeto”:

When it comes to determining the relative quality of architecture, who is best equipped to make the distinctions? Is it the public who lives in and among the buildings? The people who commission and pay for the buildings? Art historians? Or architects themselves? (SAUNDERS, 2007, p.13)

E o editor conclui afirmando que: *“judging architecture requires more than a refined sensibility. Buildings also need to be evaluated by their impact on the people living within and around them”*.

Em todo caso, acredita-se que é recomendável confrontar a percepção de especialistas – arquitetos e críticos de arquitetura – e aquela da população usuária (real, ou potencial no caso de projetos) dos ambientes construídos, pois nem sempre estas são convergentes.

No caso específico da avaliação de projetos ainda não edificados, seria recomendável a avaliação continuada dos agentes envolvidos em todas as fases, desde a formulação de objetivos e do programa, a concepção inicial, o desenvolvimento até à execução do projeto. Mas, como sabemos, nem sempre isso é possível, notadamente no caso de alguns tipos de projetos profissionais, e mais ainda no caso de concursos, nos quais se avalia apenas o produto-final – o projeto – e não o processo que lhe deu origem. A avaliação do processo seria especialmente importante nos projetos de estudantes, tendo em vista que

estão ainda em formação profissional e os objetivos pedagógicos do aprendizado. Assim sendo, mais uma vez tem-se claro que a avaliação da qualidade do projeto é flexível segundo a natureza e contexto do objeto avaliado (projeto de arquitetura potencial, obra construída/em uso; projeto de estudante em formação/projeto profissional; projeto “desenvolvido sob encomenda”/“projeto desenvolvido para concurso”) e dos atores envolvidos (clientes, projetistas, usuários).

Segundo Svensson (2008), ao se referir ao processo de avaliação de projetos em concursos de arquitetura, existiriam dois tipos básicos de procedimento: 1) por processo racional de tomada de decisão; 2) por meio da crítica da qualidade arquitetônica. O primeiro busca tomar decisões sobre a qualidade de um produto, em geral de forma comparada a outros, e requer racionalidade no processo de tomada de decisão, valorizando os critérios e procedimentos estabelecidos. Racionalidade aqui se refere a um processo sistematizado que conduz a um resultado o mais eficiente possível (SVENSSON, 2008, p.02).

Esta abordagem se aproxima muito daquela proposta há mais de 30 anos por Peter Collins (1971), em seu clássico livro *Architectural Judgement*, no qual são feitas analogias entre o julgamento em Arquitetura e o julgamento em Direito. Nela tomam lugar de destaque as noções de *processo*, *contexto*, *procedimentos* e *critérios* de julgamento. De maneira muito sintética, pode-se dizer que, para Collins, assim como no Direito, o julgamento em Arquitetura pode ser definido como um *processo histórico-evolutivo*, cujos registros podem ou não servir como “precedentes”, e como um *processo racional* no qual, através de determinados *procedimentos*, se tomam decisões com base em “princípios” que fundamentam, por sua vez, os *critérios de aceitação e/ou de rejeição* dos argumentos das partes envolvidas. O autor ressalta, no entanto, que em ambas as profissões, qualquer decisão válida depende de contextos mais amplos: o contexto histórico, o contexto social e político e o contexto físico-ambiental (que fornece tanto o sentido de lugar como as linhas jurídicas que lhe servem de guia).

Bazerman (2006) identifica seis passos que constituem o processo racional de tomada de decisões: i) definição do problema; ii) estabelecimento de critérios; iii) atribuição de pesos aos critérios; iv) apresentação de alternativas; v) associação de cada alternativa aos critérios, segundo a hierarquia estabelecida; vi) tomada da decisão final. No caso acadêmico, conforme o viés pedagógico, professores e alunos participam de uma ou mais etapas de maneira conjunta. No caso de um concurso, o trabalho do júri em geral concerne as duas últimas etapas, sendo as “alternativas” ao problema colocado no concurso, representadas por cada uma das propostas apresentadas pelos concorrentes. As três primeiras etapas estão sob o encargo da instituição promotora e dos organizadores do concurso, havendo raramente a participação dos membros do júri na definição dos critérios de julgamento e respectivos pesos.

Já a crítica da qualidade arquitetônica tem caráter mais subjetivo, pois além de aspectos técnicos e funcionais, inclui juízo de valores estéticos e socioculturais, sendo fortemente influenciada pelo contexto social, pela formação (acadêmico-profissional) e também pela visão de mundo do avaliador. Remete, assim, a aspectos qualitativos, em geral não mensuráveis, e, portanto, a juízos de valores nem sempre consensuais. As origens do dissenso sobre avaliações qualitativas em Arquitetura são antigas. Têm a ver com o próprio entendimento do que é a Arquitetura, a função do projeto e do que seria um projeto de qualidade. A crítica pode ser de natureza formal, estilística, funcional ou técnica, mas também de caráter social, econômico, político e ideológico. Embora este não seja o foco principal de nossa discussão neste texto, reafirmamos que a crítica pode constituir um componente tácito ou expressamente presente na avaliação do júri, ao menos nos membros especializados em Arquitetura. Neste sentido, os dois procedimentos identificados por Svensson em casos estudados na Suécia, também se fazem presentes na avaliação da qualidade dos projetos objeto de nossa pesquisa. Como alerta a autora:

Criticism is based on ideas of quality and can be expressed in many ways depending on the object or the function. (...). As a strategy of assessment, criticism can complement or oppose to the rational

decision making strategy and the use of criteria. It is important that the assessing group is conscious of which model to use (SVENSSON, 2008, p. 03).

A PESQUISA E O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DOS PROJETOS:

A pesquisa avaliou 21 projetos nacionais e estrangeiros que se autodenominam sustentáveis ou representantes de uma ecoarquitetura. O objetivo foi verificar em que medida estes projetos de fato atendem aos princípios de sustentabilidade, no que concerne aos aspectos formais, funcionais, tecnológicos e paisagísticos, considerados segundo o impacto que causam no meio físico e sociocultural em que estão inseridos. A ênfase nos atributos ambientais dos empreendimentos analisados não desconsidera a importância das dimensões social e econômica que completam o tripé da sustentabilidade, que poderão vir a ser incorporados em uma pesquisa futura. Nem tampouco, como já dissemos, sua dimensão cultural que a nosso ver permeia as demais. Os projetos deveriam estar disponíveis para consulta pública na mídia eletrônica, essencialmente na rede mundial de computadores, seja nos sítios eletrônicos dos próprios empreendimentos seja em outras páginas de divulgação, como as publicações especializadas de arquitetura, urbanismo ou engenharia. Todos deveriam estar associados ao conceito de arquitetura sustentável, e/ou suas derivações terminológicas: verde, ecológica, bioclimática, de baixo impacto ambiental e outras. Era também necessário que houvesse materiais suficientes para análise dos projetos, não só imagens de divulgação, mas também pranchas de desenhos e textos explicativos das soluções projetuais empregadas.

Para analisar mais detalhadamente os projetos selecionados, foi construído um modelo analítico composto essencialmente de cinco grandes partes: a primeira referente à caracterização geral do empreendimento; a segunda à sua localização, acessibilidade e disponibilidade de infraestruturas urbanas; a terceira referente ao projeto de arquitetura propriamente dito no que diz respeito a seus atributos físicos e ambientais, a quarta parte tratou do projeto

paisagístico (arborização do terreno, utilização de tetos e fachadas verdes nos edifícios); e a última avaliou os atributos e impactos socioambientais do projeto.

No que se refere especificamente à avaliação dos atributos do projeto arquitetônico, tomando como base tanto os desenhos como os textos, foram avaliados os seguintes aspectos: as características físicas e locais do conjunto edificado, relação com o contexto urbano, aspectos funcionais e formais da proposta, materiais e sistemas construtivos utilizados, estratégias de conforto e para melhoria do desempenho energético do edifício, estratégias para economia de água, tratamento de esgoto, destino do lixo (pós-uso) e medidas de gestão sustentável do canteiro de obras (se previstas no projeto ou no memorial descritivo). Na aplicação do instrumento avaliativo, cada um destes aspectos recebeu uma nota de 1 a 5, onde 1 representava o menor grau de atendimento ao quesito e 5 o maior. A nota zero indica que aquele aspecto não foi observado no projeto. Em caso de não ser um aspecto pertinente, era assinalada a expressão NA (Não se aplica/não é o caso). No final, ponderados os pesos de cada quesito, pode-se ter uma nota geral quanto à qualidade de cada projeto, do ponto de vista dos objetivos e dos valores atribuídos pela equipe de pesquisa. Vale salientar que as estratégias de paisagismo também foram analisadas por um dos colaboradores da pesquisa e que serão objeto de um trabalho específico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Em primeiro lugar, no que se refere à análise dos textos explicativos das propostas arquitetônicas, constatou-se, nos discursos dos projetistas, relativa confusão entre os conceitos de sustentabilidade, conforto ambiental e eficiência energética, algumas vezes sendo empregados indistintamente. As palavras “verde”, “ecológica” e expressões como “relação da arquitetura com a natureza”, “entorno” ou “paisagem”, foram recorrentes nos memoriais dos projetos, o que indica uma preocupação crescente com a questão ambiental, ao menos no âmbito do discurso.

A “onda verde” também impregnou o marketing arquitetônico, haja vista as imagens e expressões utilizadas nos materiais de divulgação dos projetos. Numa análise do modo como os empreendimentos são apresentados nestes materiais, percebeu-se que estes geralmente associam a questão da sustentabilidade à manutenção da cobertura vegetal original do sítio ou à presença de vegetação no edifício (fachadas e tetos verdes, por exemplo), e em algumas vezes apenas a isso. Embora sejam estes aspectos importantes - o respeito ao sítio preexistente e a introdução de vegetação na componente estética da Arquitetura -, eles não são *per si* suficientes para qualificar os edifícios como sustentáveis.

A análise mais detalhada de 10 projetos exemplares, considerando todos os componentes que os levaram a uma nota 5 na avaliação, permitiu identificar as dificuldades técnicas e econômicas para implementação da extensa lista de requisitos necessários a uma arquitetura ambientalmente sustentável, sobretudo no nosso país e, mais ainda, em nossa região Nordeste. No entanto, deve-se alertar que o alto custo atribuído à sustentabilidade está em boa parte relacionado ao desconhecimento das possibilidades de uso de recursos relativamente simples, baseados na cultura tecnológica e estética da arquitetura de cada região/lugar.

Porém, mais uma vez, é preciso lembrar Montaner (2001), quando alerta para os riscos de se valorizar a arquitetura ecológica exclusivamente por um viés tradicional ou pelo seu oposto – a arquitetura de cunho *high tech*, sendo possível a associação, em um mesmo edifício, de soluções tradicionais/vernaculares a soluções tecnológicas de última geração.

Para fins de ilustração, neste artigo, tomemos então o exemplo do **projeto vencedor Prêmio Holcim Ouro 2011/2012 – Gando Primary School**, como representante do viés “regionalista crítico” (ou *low tech*) e, como contraponto, outro projeto que alia a tendência *high tech* a materiais regionais.

O principal foco do discurso de divulgação do projeto vencedor para a **escola de Gando**² é o uso de materiais próprios da região onde está situado o vilarejo de Gando - a 200 km da capital de Burkina Faso, na África, – o que reduz os custos com o transporte e também a integração da construção com a paisagem em que está inserida. Além disso, é um dos poucos projetos analisados que demonstra uma preocupação clara com o social e com processos de autoconstrução, pois mobiliza a comunidade local para lidar com os materiais ali existentes, como o manuseio e refinamento da argila, por exemplo.

O uso de blocos de terra estabilizados e compactados tanto nas paredes quanto no teto demonstra essa preocupação com o uso de materiais naturais (figura 01). Aliás, a cobertura por si só recebeu atenção especial visto que o transporte de estruturas pesadas para o sítio seria complicado. Dessa forma, o arquiteto concebeu um processo pelo qual as barras de aço de construção comumente usadas foram utilizadas para a criação de treliças leves com folhas de metal ondulado colocadas na parte superior para formar o telhado. Como a mão-de-obra utilizada na construção é formada pela população nativa, a facilidade dos meios de produção dessa cobertura também foi levada em consideração.

Uma das maiores preocupações do arquiteto foi como ventilar o edifício internamente privilegiando o conforto térmico. O resfriamento passivo durante o verão gera, segundo o autor, uma climatização interna favorável ao aprendizado através da ventilação obtida por tubos subterrâneos, vegetação no local, correntes de ar geradas pelos gradientes de temperaturas e humidades entre interior e exterior (*stack-effect*), além de uso de fachadas e telhados ventilados (*double-skin*). Além disso, o telhado saliente sombreia as fachadas através da elevação do teto de metal corrugado em uma treliça de aço o que permite que o ar corra livremente entre o telhado e o teto. Os blocos de terra

² Projeto disponível para consulta no link <http://concursosdeprojeto.org/2012/04/15/premio-holcim-2012-construcao-sustentavel-1o-lugar/#>

nas paredes absorvem certa quantidade de calor, moderando a temperatura durante o inverno.

Figura 01: Concurso para escola de Gando. Projeto vencedor: Kéré Architecture, Alemanha.



Fonte: <http://concursosdeprojeto.org/2012/04/15/premio-holcim-2012-construcao-sustentavel-1o-lugar/#ip-carousel-18445>

A versatilidade dos ambientes é outro aspecto a se pontuar positivamente na avaliação. Três salas de aula se encontram arranjadas linearmente e separadas por áreas cobertas externas que podem ser utilizadas tanto para ensino como para atividades lúdicas e brincadeiras. O projeto prevê ainda uma restauração do ambiente natural através de reflorestamento. Assim, grande parte dos requisitos para a sustentabilidade do projeto foi alcançada, aliando estratégias ambientalmente sustentáveis com qualidade funcional, construtiva e estética, consonantes com a cultura do lugar.

Outro exemplo é o **projeto vencedor do concurso para de um novo Hotel Aliah³**, cuja chamada foi claramente baseada em princípios de sustentabilidade. O terreno destinado à construção localiza-se entre os municípios de Itatiba, Atibaia e Bragança Paulista, no Estado de São Paulo, região metropolitana de Campinas. O projeto do hotel tem claras preocupações com a implantação no sítio, integrando a edificação à paisagem. É composto por dois blocos principais e por nove bangalôs espalhados pelo terreno. Percebe-se pelas imagens contidas no material de divulgação a intenção de

³ Projeto disponível para consulta no link <http://concursosdeprojeto.org/2012/04/20/1o-lugar-hotel-aliah-sp/>

adequar a construção à topografia do local, sendo o bloco principal do hotel implantado ao longo da cumeeira do terreno. A orientação do prédio é norte-sul, revelando sua preocupação em termos de conforto ambiental; as aberturas possuem brises e/ou vegetação que as protegem da radiação solar direta (figura 02). Outro aspecto que também garante o conforto é a laje alveolar que permite a circulação dos ventos formando um colchão de ar sobre o prédio. A iluminação natural é outro item que é fortemente levado em consideração, já que o prédio possui generosas aberturas que possibilitam a entrada da luz nos bangalôs e a cobertura do seu pátio central é feita com um pergolado, propiciando também a entrada da luz solar.

Figura 02: Concurso Hotel Aliah – Projeto vencedor Escritórios: Hiperstudio + Arkiz.



Fonte: <http://concursosdeprojeto.org/2012/04/20/1o-lugar-hotel-aliah-sp/#ip-carousel-18531>

A composição dos treze blocos que compõem o hotel é feita por uma mistura de materiais naturais e biodegradáveis com materiais artificiais. A cobertura é feita por lajes alveolares cobertas por um teto verde; a estrutura é formada por pilares metálicos e de concreto e vigas metálicas, os fechamentos são feitos por paredes em pedra, vidro e madeira de reflorestamento; os revestimentos são de tinta natural e a base de água e as esquadrias são também de madeira de reflorestamento. Foi previsto um sistema de recolhimento das águas pluviais para serem reaproveitadas e também o reuso das águas das torneiras para as bacias sanitárias. O projeto também conta com o aquecimento solar da água através de painéis fotovoltaicos. Todavia, apesar destas importantes medidas, também foram observados alguns poucos aspectos negativos, como a parte central do edifício, que possui o fechamento todo em vidro em duas fachadas,

sem nenhum sistema de proteção contra a incidência direta dos raios solares, e sua localização/distância em relação aos centros e transportes urbanos. Mesmo assim, com o atendimento de grande número de requisitos para a sustentabilidade e o conforto ambiental, o projeto atingiu a nota 5, sendo bem qualificado segundo os nossos critérios de avaliação, o que inclui também, vale ressaltar, a qualidade estética e a integração da forma arquitetônica ao sítio natural.

A análise detalhada do amplo material não só destes dois, mas também de outros oito projetos com preocupações com a sustentabilidade ambiental, permitiu-nos chegar a algumas conclusões/reflexões, ao menos no âmbito pesquisado.

CONCLUSÕES:

Do ponto de vista conceitual, observa-se que a sustentabilidade ambiental está consideravelmente incorporada no discurso dos projetistas e sendo cada vez mais exigida nos concursos de projetos, o que indica um avanço importante na cultura arquitetônica contemporânea, ao menos no nível da retórica. Fato também constatado por Sobreira (2009), em sua pesquisa sobre concursos no Brasil e no Canadá. No entanto, não se deve reduzir o conceito de sustentabilidade a estratégias pontuais de paisagismo, conforto e/ou de eficiência energética do edifício, devendo-se atentar um pouco mais para a complexidade que é inerente ao conceito, antes de qualificar um projeto como “sustentável”.

Do ponto de vista prático, apesar das dificuldades encontradas e de um longo caminho ainda a ser percorrido até a consolidação de práticas sustentáveis na indústria da construção civil brasileira, pôde-se observar que a ampla disseminação da questão ambiental em praticamente todos os campos do conhecimento e da vida pública tem influenciado os modos de pensar o projeto de arquitetura, não só no meio acadêmico (de formação dos futuros profissionais), mas também no meio profissional, notadamente nos concursos de arquitetura e/ou concorrências para construção de obras de uso público,

que incorporam exigências quanto à observância dos princípios de sustentabilidade, conforto e eficiência energética.

Consideramos ser esta uma influência positiva, que está atingindo número considerável de profissionais e instituições, sobretudo quanto à busca de soluções projetuais climaticamente mais adequadas. Por outro lado, em muitas situações, o “construir de modo ambientalmente correto” ainda é um processo oneroso, cujo custo das soluções empregadas só é retornável em médio prazo e, assim, está sendo mais utilizado no caso de empreendimentos que exigem grandes gastos com manutenção e energia, como é o caso da rede hoteleira por exemplo, e bem menos edificações de uso habitacional.

Acredita-se que a tendência “verde” poderá ampliar-se ainda mais quando (e se) as soluções arquitetônicas a ela inerentes começarem a demonstrar ser economicamente viáveis, dando retorno em prazos mais reduzidos, ou mesmo tornarem-se mais acessíveis em um mercado imediato (permitindo mais facilidade no uso de placas solares ou sistemas de reaproveitamento de águas pluviais e servidas, por exemplo). Nesse sentido, o entendimento dos aspectos sociais e econômicos da sustentabilidade, inclusive quanto às relações que as pessoas estabelecem com estes edifícios e suas necessidades/aspirações com relação a eles, pode vir a representar um considerável reforço para a adoção de soluções ecologicamente mais coerentes com as realidades locais. A pesquisa está atualmente dedicada à avaliação da qualidade da arquitetura residencial e institucional em Natal (obras construídas), face aos imperativos desta tendência irreversível no âmbito mundial. Na prática, apesar de certo viés ambiental propagado no marketing imobiliário local, já se verifica uma dificuldade de se encontrar edifícios que possam efetivamente ser rotulados de “sustentáveis”, o que reforça os argumentos acima apresentados.

REFERÊNCIAS:

- BAZERMAN, M. H. **Judgment in managerial decision making** (6 ed.). New York: Wiley, 2006.
- BOUDON, Philippe *et al.* **Enseigner la conception architecturale – Cours d’Architecturologie**. Paris: Éditions de la Villette, 2000.
- BOUDON, Pierre. **Architecture des lieux**. Gollion: Infolio Éditions, Collection Projet & Théorie, 2013.
- COLLINS, P. **Architectural Judgment**. Montreal: McGill- Queen’s University Press, 1971.

CHUPIN, J.P. **Analogie et Théorie en Architecture: De la vie, de la ville et de la conception, même.** Gollion: Infolio Éditions. Collection Projet & Théorie, 2013.

GAUZIN-MÜLLER, D. **L'Architecture Écologique**, Paris: Éditions du Moniteur, 2001.

HANROT, S. Evaluation relative de la qualité architecturale :une approche par le point de vue des acteurs . In : BIAU, V. (org). **La qualité architecturale, Acteurs et Enjeux. Cahier RAMAU n°5.** Paris : Ed. de La Vilette, 2005.

MADEC, P. et al. *L'alter architecture: Esthétique et qualité environnementale en Grande-Bretagne et France.* In: Hoddé, R. (dir). **Qualités architecturales – conception, significations, positions.** Paris: PUCA/Jean Michel Place éd, 2006.

MONTANER, J. A beleza da arquitetura ecológica. In: **A modernidade superada. Arquitetura, arte e pensamento do século XX.** Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

PANET, A.; VELOSO, M. Qualidade do Projeto e Excelência Arquitetônica. In: **Anais do I Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído – SBQP 2009,** São Carlos: PPG-AU/EESC-USP, 2009.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas.** Porto Alegre: Artmed Editora, 1999.

PINSON, D. **Usage et Architecture**, Paris: L'Harmattan, 2003.

SOBREIRA, F. **Concursos de Projeto e Sustentabilidade – entre retórica e prática: análise comparativa entre concursos no Brasil e no Canadá – 2000 a 2007,** Pesquisa de Pós-doutoramento, Université de Montréal/Leap, 2008-2009.

TOSTRUP, E. **Architecture and Rhetoric: Text and Design in Architectural Competitions.** London: Andreas Papadakis Publisher, 1999.

VELOSO, M. Avaliação da qualidade do projeto em contexto profissional: uma análise de concursos recentes no Brasil. In: **Anais do SBQP 2011.** 2º Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto. Rio de Janeiro: PROARQ/UFRJ, 2011.