

53 - Integração dos Princípios da Sustentabilidade ao Projeto de Arquitetura

ZAMBRANO, L.M.A. (1); BASTOS, L.E.G. (2); FERNANDEZ, P. (3)

(1) Doutora em arquitetura, professora adjunta no Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil.

(2) Doutor em Engenharia de Produção, professor na Faculdade de Engenharia da UERJ, Dep.eng. Mecânica, Rio de Janeiro, Brasil e PROARQ – Programa de Pós Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

(3) Doutor em arquitetura, professor e diretor da École d'Architecture de Toulouse, France.

E-mail: zambranoleticia@gmail.com

Resumo

Este trabalho se insere no contexto das pesquisas relacionadas à sustentabilidade das edificações, tratando especificamente da abordagem do projeto de arquitetura.

As pesquisas sobre o tema permitem perceber complexidade envolvida e as dificuldades enfrentadas pelos profissionais do setor para lidarem com todas as dimensões envolvidas quando se pretende integrar os princípios da sustentabilidade à arquitetura.

O objetivo deste trabalho é discutir os princípios da sustentabilidade aplicados à concepção arquitetônica e ao processo gerencial do projeto. O trabalho é parte da tese de doutorado sanduíche, entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil) e a École d'Architecture de Toulouse (France), onde se defende a hipótese de que para se elevar a qualidade da edificação, no sentido da sustentabilidade, é necessário trabalhar no âmbito do projeto.

O trabalho baseia-se na referência do Procedimento *HQE*[®] (*Haute Qualité Environnementale*) e o método *ADDENDA* (ambos de origem francesa), ao mesmo tempo em que discute o cenário da sustentabilidade na esfera da Europa. Somando-se aos estudos, foram conduzidas entrevistas com arquitetos atuantes na Europa como uma contribuição para o entendimento de problemas específicos e prioridades.

Este trabalho apresenta uma série de proposições sobre aspectos a serem introduzidos nas etapas do processo de projeto, e nas práticas de concepção, com o objetivo de se obter a sustentabilidade da edificação.

Palavras-chave: Sustentabilidade na Arquitetura; Processo Gerencial de Projeto; Procedimento *HQE*; Método *ADDENDA*.

Abstract

This paper is inserted into the context of research on sustainable architecture, focusing specifically the design process. Research in this field has proven the complexity involved and the difficulties met by the design professionals to deal with all the dimensions involved once it is sought to integrate the principles of sustainability to architecture. The objective of this paper is to discuss the principles of sustainability to the architectural conception and to the managerial process in design. This study is part of a sandwich Ph.D. thesis between the Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brazil) and the École d'Architecture de Toulouse (France), where the hypothesis believed is that that in order to elevate the quality of a building, in

terms of sustainability, it is necessary to work within the scope of design. The study uses as general reference the HQE® (Haute Qualité Environnementale) procedure and the ADDENDA method, both of French origin, while discussing the European scenario of sustainability. In addition to this, a series of interviews with European architects were made as a contribution to the understanding of specific problems and priorities. This study presents a series of propositions related to aspects to be introduced during the phases of the design process, as in the conceptual developments, in order to obtain the sustainability of the building..

Keywords: *Sustainable Architecture; Management of the Design Process; HQE Procedure; ADDENDA Method.*

Introdução

O objetivo deste trabalho é a discussão sobre o projeto arquitetônico com vistas a integrar os princípios prescritos para o Desenvolvimento Sustentável.

Sustenta-se a hipótese geral de que para se elevar a qualidade da edificação, no sentido da sustentabilidade, são necessárias mudanças no âmbito do projeto, podendo envolver tanto aspectos gerenciais como projetivos.

O método de trabalho baseou-se na análise crítica das práticas que vem sendo adotadas no panorama mundial, para construir uma discussão consistente sobre eventuais mudanças nas práticas de projeto. Através de um estágio doutoral na França, vinculado ao laboratório de Pesquisas GRECAU (*Groupe de Recherche Environnement Conception Architecturale et Urbaine*), se analisou o referencial francês do Procedimento HQE – *Haute Qualité Environnementale* (Alta Qualidade Ambiental) e o Método ADDENDA, bem como o cenário geral europeu, construindo-se um amplo panorama para discussão. Os estudos incluíram entrevistas junto a arquitetos que vêm atuando na em projetos para edificações sustentáveis na Europa.

Na tese são desenvolvidas proposições sobre aspectos a serem introduzidos no processo de projeto, na concepção arquitetônica e sobre a utilização dos instrumentos de auxílio ao projeto. Neste artigo, apresentamos nossas proposições sobre práticas recomendáveis, tanto em aspectos gerenciais do empreendimento como na concepção projetual.

Princípios envolvidos no Desenvolvimento Sustentável

Para discutir a integração dos princípios da sustentabilidade ao projeto arquitetônico, faz-se necessário uma explanação sobre tais princípios. Estes devem ser os critérios balizadores sobre novos padrões de condutas em todas as esferas da sociedade. Conseqüentemente devem ser assumidos como elementos norteadores para os procedimentos envolvidos do projeto de edificações. Abaixo se apresentam os principais princípios envolvidos no conceito de DS:

Eficácia econômica – As decisões devem considerar não somente os menores custos, mas um custo admissível que promova os maiores benefícios ambientais e sociais.

Equidade social (sócio-cultural) – Garantia à todos do direito de atender às suas necessidades e aspirações. Os interesses e valores comuns são prioritários aos individuais. É uma equidade no tempo, de respeito entre gerações; e no espaço, de respeito entre culturas e grupos sociais.

Preservação ambiental – Preservação das espécies animais e vegetais bem como de seus ecossistemas; a preservação de recursos naturais, com uso controlado em função das disponibilidades presentes e futuras; e a redução de danos ao meio ambiente e seus sistemas naturais.

Princípio do longo prazo – Visão ao longo prazo que deve estar presente em todo tipo de ação de planejamento e decisão.

Princípio de globalidade – “pensar globalmente, agir localmente”. As novas tecnologias e os avanços obtidos nas diversas partes do mundo devem considerar parâmetros referenciais do conhecimento, porém, sua aplicação, deve levar em conta as especificidades locais.

Princípio da governança – Gestão baseada no consenso na sociedade. Consiste na atitude ética e responsável dos governantes e administradores, em todas as escalas públicas e privadas, nos processos de decisão, de forma a garantir o consenso e os interesses comuns.

Todas as esferas da sociedade, desde gestores até o cidadão comum, devem repensar suas ações tanto no âmbito profissional como na vida cotidiana, assumindo posturas éticas perante o meio ambiente e às outras pessoas.

O Projeto de Arquitetura à luz do Desenvolvimento Sustentável

Foram abordados em nossa pesquisa três principais temas relacionados ao projeto: **o Processo de Projeto** - seqüência de procedimentos que se desenvolvem em etapas evolutivas até a concretização do objeto arquitetônico; **a Concepção Arquitetônica** - Ato de projetar propriamente dito, que acontece dentro das diversas fases no “macro” processo de projeto, onde o arquiteto cria as alternativas de projeto que são analisadas, decididas e concretizadas, etapa à etapa; e os **Instrumentos de Auxílio ao Projeto** - compreendem todos os instrumentos e meios que permitam auxiliar o projeto, incluindo desde ferramentas simplificadas (*checklists* e organogramas) até instrumentos computadorizados (simuladores, modeladores tridimensionais, etc.).

Nesta artigo focalizamos a discussão sobre as mudanças necessárias nos aspectos processuais do projeto e na concepção arquitetônica. Os instrumentos de auxílio ao projeto não serão aqui tratados.

O Processo de Projeto e o Processo do Empreendimento

Através dos estudos realizados, notamos que a abordagem da sustentabilidade vai além do processo de projeto, devendo ser abordadas questões de decisões que precedem ao projeto, assim como, deve incluir aspectos posteriores ao mesmo, relacionados à obra e à utilização da edificação. Neste sentido, optamos por conduzir nossas discussões sob a ótica do “Processo do Empreendimento”, ou seja, contemplando também as etapas anteriores e posteriores ao projeto propriamente dito. A figura abaixo demonstra as etapas existentes ao longo do processo de um empreendimento.

Considerando as análises desenvolvidas na França e outras práticas observadas na Europa, desenvolveu-se uma discussão sobre os aspectos que deverão ser tratados ao longo das etapas do Processo de um Empreendimento, com vistas à sustentabilidade.

Etapas do Processo do Empreendimento Planejamento

Destacamos algumas práticas julgadas importantes quando se pretende conduzir um projeto segundo os princípios da sustentabilidade, que apresentamos a seguir.

Formação de um Comitê Consultivo

É recomendável a formação de um comitê consultivo do projeto, com representantes de todos os atores envolvidos no empreendimento, incluindo o cliente, administradores e técnicos envolvidos no projeto, futuros usuários, representantes de grupos afetados pelo empreendimento, representantes de órgãos públicos

envolvidos etc. Este comitê deve reunir-se nos momentos estratégicos, para opinar nas principais decisões do projeto.

Observa-se desta forma, uma resposta à preocupação social da sustentabilidade, e ao princípio da governança, criando-se o caminho para a efetiva participação e opinião de todos os afetados pelo projeto.

Para viabilizar a plena participação dos usuários, destaca-se a adoção do procedimento de **concertação**¹, que representa o trabalho de transferência de conhecimento aos envolvidos para que estes possam tomar decisões de forma mais consistente.

O programa arquitetônico como documento de planejamento

A norma brasileira, NBR 6492, que fixa condições para representação de projetos de arquitetura, define como programa de necessidades “o documento preliminar do projeto que caracteriza o empreendimento ou o projeto objeto de estudo, que contém o levantamento das informações necessárias, incluindo a relação dos setores que o compõem, suas ligações, necessidades de área, características gerais e requisitos especiais, posturas municipais, códigos e normas pertinentes” [ABNT, 1994].

Hershberger² destaca valores contemporâneos a serem considerados na elaboração de um programa: humanos; tecnológicos; econômicos; de segurança; temporais; estéticos; e culturais [HERSHBERGER, 1999, apud KOWALTOWAKI, 2007].

Em Ademe [2002] são relacionadas características objetivas que devem estar contidas em um documento de programação.

- Descrição geral do empreendimento: apresentação, objetivos principais, necessidades a satisfazer, desejos do empreendedor em termos de imagem e usos, complexo físico e urbano;
- Exigências funcionais: áreas, proximidades e distribuição funcional entre locais;
- Exigências técnicas e arquitetônicas: regulamentações a respeitar, funções técnicas e níveis de qualidade a atender, regras ou intenções de urbanismo;
- Indicação do montante orçamentário disponível para o empreendimento;
- Compilação dos dados necessários para a elaboração do projeto: do sítio, clima etc.;
- Exigências técnicas e funcionais por locais: um programa técnico detalhado, que pode ser expresso de diferentes formas: por simples referências às regulamentações; em termos de meios de execução, ou seja, com soluções técnicas precisas dos sistemas que se quer implantar (ventilação, aquecimento solar térmico etc.); em termos de exigências qualitativas; em termos de desempenhos a atender por componente; ou em termos de desempenhos globais.

Observa-se na abordagem francesa que a análise dos alvos ambientais prioritários ocorre durante as etapas de programação, ou seja, anteriores ao projeto, e que originam as recomendações ambientais que deverão ser atingidas pelo projeto.

¹ Termo adotado internacionalmente para um modo de administração ou de governança no qual todos os envolvidos são consultados, e as decisões são elaboradas em comum junto àqueles que devem aplicá-las ou suportar suas conseqüências. No Brasil este termo também já vem sendo adotado: “*A exigência de preparação aumenta quando entidades da sociedade civil são envolvidas em procedimentos não só de consulta, mas também de concertação, visando a consensualização de objetivos para além das diferenças...*” [Brasil.; Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. ; Secretaria de Gestão. ; Comissão Europeia. , 2006].

² Segundo Kowaltowaki [2007], Hershberger (1999, op. cit. P. 53) relacionou valores contemporâneos, em analogia ao conceito dos valores principais para as obras arquitetônicas definidos no Tratado de Vitruvius: *firmitatis* (solidez), *utilitatis* (utilidade), *venustatis* (beleza) (VITRUVIO POLIÃO, 1999 (27aC), op. cit., p.57.)

No Brasil, não é claramente definido a quem cabe a função de desenvolvimento do programa para um empreendimento e em que momento este acontece. Kowaltowaki [2007] menciona que há casos onde o cliente (empreendedor) contrata a elaboração do programa de um especialista, previamente ao projeto, e casos onde o próprio arquiteto, já em sua atividade de projeto, desenvolve o programa.

Observa-se que o ideal para a sustentabilidade de um empreendimento é que o programa seja desenvolvido ainda na esfera de planejamento, junto à equipe do empreendedor, ou por um profissional externo contratado por este³, definindo os critérios e níveis de desempenho exigidos para o projeto. Caso este seja desenvolvido pelo arquiteto, corre-se o risco deste induzir o conteúdo do programa ao seu próprio repertório de projeto e aos limites de seu conhecimento.

Caderno de Encargos Ambientais

Ainda na etapa de planejamento, observa-se a importância de se estabelecer um Caderno de Encargos Ambientais, que se soma ao Programa, prescrevendo critérios para o projeto, em função das necessidades do Programa, das características do sítio, das potencialidades e limitações existentes na escala urbana etc. Enquanto o Comitê Consultivo representa um instrumento de efetivação de aspectos sociais da sustentabilidade, o Caderno de Encargos Ambientais pode ser considerado como um instrumento através do qual se estabelecem e controlam os aspectos ambientais da sustentabilidade a serem observados no empreendimento.

A formalização deste documento deve trazer exigências e recomendações bem definidas que deverão ser interpretadas e traduzidas em resultados concretos no projeto. Este documento pode se juntar aos documentos de programação de formas variadas, [ADEME, 2002]:

- Em um programa clássico, acompanhado de uma simples afirmação da preocupação ambiental do empreendedor e de suas prioridades. Esta é a forma mais simples, é utilizada em empreendimentos de pequeno porte, públicos ou privados.
- Em um programa clássico, acompanhado de um documento de especificações técnicas e de exigências ambientais de referência, que é utilizado de forma geral pelo empreendedor, em todos os seus empreendimentos. É o caso de empreendedores que constroem um mesmo tipo de edificação várias vezes, por exemplo, escolas. Observa-se que neste caso não contempla as características específicas do sítio, o que seria uma desvantagem.
- Em um programa funcional, técnico e arquitetônico clássico, acompanhado de um programa específico ambiental, desenvolvido levando-se em conta as peculiaridades do sítio e do empreendimento.
- Em um programa único, fazendo a síntese das problemáticas e de exigências de todas as naturezas, ambientais e não ambientais, levando-se em conta as peculiaridades do sítio e do empreendimento.

Na França, as prescrições contidas no Caderno de Encargos Ambientais, se orientam através do Comitê Consultivo (*Comité de Pilotage*), a partir da definição das prioridades estabelecidas para o empreendimento, o que no procedimento *HQE* são os chamados “alvos prioritários”. Dentro de um total de 14 alvos, são escolhidos os prioritários, em função das características do empreendimento, do sítio de implantação e/ou de outros critérios definidos pelo *Comité de Pilotage*.

³ Na França este profissional é identificado pelo nome de *programmiste*, o que pode ser traduzido como “programador”.

A escolha do sítio

A escolha do sítio em geral pode acontecer antes da definição do programa, ou em concomitância a este. Opinar sobre a escolha do terreno é recomendável, e muitas vezes é algo que está ao alcance da equipe gestora ou até mesmo da equipe projetista. Trata-se de comparar vantagens e inconvenientes de vários terrenos elegíveis, e verificar a compatibilidade das necessidades funcionais do empreendimento com as adversidades e potencialidades de cada terreno em estudo [ADEME, 2002]. Pode-se destacar que, além das vantagens e desvantagens observadas para o próprio empreendimento, a sua implantação traz impactos ambientais, sociais e econômicos na escala urbana, podendo ser positivos ou negativos, e que devem ser considerados.

Pode-se afirmar que a sustentabilidade do empreendimento começa na escolha adequada do sítio e na abordagem que é feita na escala urbana, tanto em termos das atenções necessárias e restrições relacionadas aos aspectos ambientais, quanto no respeito ao cenário sócio-cultural presente no local. Estas análises prévias devem ser conduzidas pela equipe técnica de suporte ao empreendedor na etapa de planejamento.

Concepção Arquitetônica

Trata-se da etapa de criação do projeto, onde o arquiteto deverá concretizar a solução arquitetônica capaz de responder a toda uma problemática previamente estruturada, traduzindo os anseios do empreendedor e demais condições expressar nos documentos de planejamento. Apresenta uma forte característica de ciclos decisórios, através dos quais o arquiteto cria alternativas e decide sobre os diversos elementos que compõem o objeto arquitetônico, fazendo-o evoluir até a concretização da versão definitiva.

Etapas da Concepção arquitetônica

De forma geral, a concepção arquitetônica compreende três etapas principais: **Uma etapa de estudos** - normalmente chamada de Estudo Preliminar, onde o arquiteto lança os conceitos e as propostas gerais para o projeto; **Uma etapa de desenvolvimento do projeto**, que pode ser identificada como Anteprojeto ou Projeto Básico, onde o arquiteto concretiza as propostas iniciais numa configuração definitiva e dimensionada do objeto arquitetônico; **Uma etapa de detalhamento**, normalmente chamada de Projeto Executivo, onde todos os pormenores do projeto são detalhados para sua execução na obra.

A concepção arquitetônica trata de um repertório de temas, “que são elementos de uma composição”, que devem ser definidos e detalhados, para estabelecer a fisionomia e o funcionamento do objeto arquitetônico que se pretende construir [SILVA, 1998]. São muitas questões a serem consideradas e decisões que devem ser tomadas ao mesmo tempo e rapidamente. Algumas estratégias, para tornar os problemas de projeto gerenciáveis, são imperativas.

Através do estudo dos métodos referenciais desta pesquisa e das entrevistas realizadas com os arquitetos, pôde-se verificar que existem aspectos anteriores à concepção que são fundamentais para que esta possa ser desenvolvida em toda sua potencialidade no sentido da sustentabilidade. Entre eles está a **Análise do Sítio**, que pode acontecer em dois momentos de um empreendimento: no Planejamento, como suporte para a escolha entre terrenos (como já mencionado); ou como uma análise prévia ao projeto. No segundo caso, esta análise auxilia a equipe de projeto para a percepção do local onde este será implantado. Alguns arquitetos entrevistados referiram-se a esta análise prévia como uma etapa de diagnóstico, sendo sua importância bastante enfatizada.

O método *ADDENDA* baseia-se, entre outros, em uma análise através de diversos mapas temáticos para auxiliar na definição das prioridades do projeto: sistema de distribuição, análise microclimática, potencialidades e incômodos locais, entre outros. A análise do sítio pode ser elaborada pela própria equipe de projeto, caso esta disponha dos conhecimentos necessários, ou ser assessorada por consultores ambientais.

Observa-se, que através da análise do sítio, de seu entorno, de seus habitantes, bem como das premissas e critérios presentes no programa, se pode planejar um diagnóstico inicial bastante detalhado, concorrendo decisivamente para a qualidade do projeto. Para que seja dada a devida importância à Análise do Sítio, esta deve ser destacada como uma etapa específica no organograma de um projeto, anterior ao início dos estudos preliminares de arquitetura.

Aspectos da Concepção para um projeto sustentável

O cerne da abordagem da sustentabilidade está nas decisões relacionadas à gestão da parcela (dejetos, ruídos, poluição do ar e da água, etc.), e na articulação com a vizinhança e com os futuros usuários [FERNANDEZ, 2007]. Também é fundamental a avaliação sobre as implicações das decisões do projeto entre as diversas escalas envolvidas: a escala do edifício, o entorno imediato, a escala regional e a escala global.

Diversos autores descrevem o edifício como um sistema aberto que envolve trocas com o ambientes internos e externos, podendo gerar impactos ambientais de diversos níveis e naturezas e envolvendo implicações econômicas e sócio-culturais em diversas escalas. Quanto menores forem as externalidades negativas e maiores os aproveitamentos de insumos internos produzidos pelo próprio edifício, menores serão os danos causados pelo edifício ao seu entorno ambiental e social.

A concepção arquitetônica pode trazer respostas aos critérios estabelecidos pelo empreendedor, de maneiras variadas, em função das fisionomias e formas de funcionamento assumidas pela equipe projetista. As características assumidas pelo projeto irão influenciar positiva ou negativamente nas etapas subsequentes do empreendimento, tanto no que tange ao canteiro de obras, como no uso da edificação, concorrendo decisivamente para o desempenho final da mesma.

Realização

O que se passa na etapa do canteiro de obras, em parte é resultado das decisões do projeto. Mas, a sustentabilidade final da edificação depende também de um bom planejamento do espaço do canteiro, da organização das rotinas, do controle de procedimentos, da escolha das equipes e fornecedores da obra, bem como da verificação e controle de qualidade. Procedimentos de planejamento e zoneamento das atividades previstas, formação de um comitê gestor e um caderno de encargos ambientais do canteiro são desejáveis e também concorrem para a sustentabilidade do empreendimento. Neste artigo não discutiremos em detalhe os aspectos do canteiro.

Utilização da edificação

Na fase de uso, diversas decisões tomadas nas etapas anteriores já determinam boa parte das características do desempenho da edificação. Porém também o comportamento dos usuários, a gestão de manutenção, o monitoramento e avaliações periódicas para melhoria contínua são importantes aspectos a

se considerar. A etapa de uso pode confirmar e/ou potencializar um bom desempenho, assim como desperdiçar todo um esforço realizado nas etapas anteriores.

Mecanismos de avaliação de desempenho edificações são recomendados e estão em franco crescimento no Brasil⁴, como é o caso da nova “Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos” [MME, 2007]. Estes instrumentos representam meios de apoiar as esferas de gestão para verificar o real desempenho obtido e orientar sobre a necessidade de ações corretivas para a melhoria contínua da qualidade da edificação⁵. Observa-se, na esfera internacional, o caminho da avaliação relacionada com a certificação, onde citam-se as certificações LEED, CASBEE, HQE, entre outros. Ainda não se observa um procedimento brasileiro, específico para este fim e coerente com as problemáticas locais⁶. Observam-se no país algumas tentativas de aplicação de instrumentos estrangeiros para certificação, mas que se demonstram inadequados em função de sua estrutura de critérios e indicadores numéricos planejados para cenários muito diferentes do nosso.

Conclusão

A incorporação dos princípios do D.S. influencia todo o macro processo do empreendimento. Ou seja, envolve mudanças tanto em aspectos gerenciais do projeto como de concepção arquitetônica. Observa-se que a sustentabilidade do edifício começa a ser delineada no momento inicial de planejamento e depende de decisões comprometidas ao longo de todo o processo evolutivo do projeto, se estendendo até os procedimentos de uso e manutenção do edifício

Os procedimentos gerenciais compreendem atitudes pautadas no comprometimento social, ambiental e econômico, e processos decisórios, envolvendo todos aqueles que possam ser afetados pelo novo empreendimento. O planejamento inicial do empreendimento, incluindo uma escolha responsável do local de implantação e o estabelecimento de prioridades do projeto, é responsável por todo um desdobramento de ações e decisões que concorrem para a sustentabilidade da edificação.

Em relação à concepção arquitetônica, as definições conceituais, de concepção e de detalhamento arquitetônico devem ser orientadas para uma resposta global que represente o melhor equilíbrio entre inúmeros critérios, oportunidades e restrições avaliadas e ponderadas no desenvolvimento do projeto. Identifica-se uma etapa estratégica de análise do sítio (diagnóstico), que deve ser conduzida pela equipe projetista, antes do início da concepção propriamente dita. Um projeto sustentável é aquele que traz respostas coerentes ao diagnóstico do sítio de implantação, criando soluções adequadas às características ambientais, sociais e culturais locais.

As etapas posteriores ao projeto, tanto na fase de obra, como na ocupação também se demonstram ter influência para o desempenho final da edificação.

A sustentabilidade de uma edificação é algo complexo, não se resume à decisões e dispositivos técnicos somados ao projeto. Depende de uma abordagem bastante ampla dos problemas ambientais, econômicos e sociais pertinentes, bem como depende de um compromisso ético ambiental e social de todos os atores envolvidos ao longo de todo o processo de um empreendimento.

⁴ Ver Zambrano [2004] e Silva [2004].

⁵ Zambrano [2004] propôs um instrumento de Avaliação do Desempenho Ambiental da Edificação - ADAE, a partir de modelos de instrumentos de avaliação existentes em projetos ambientais.

⁶ Silva [2003] propôs um instrumento de certificação brasileiro, mas não chegou a ser desenvolvido para o mercado.

Referências Bibliográficas

ABNT. **NBR 6492. Representação de projetos de arquitetura.** Norma técnica. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ADEME. **Qualité Environnementale des bâtiments. Manuel a l'usage de la maîtrise d'ouvrage et des acteurs du bâtiment.** . France: ADEME Editions, 2002.

BRASIL.; Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. ; Secretaria de Gestão. ; Comissão Européia. . **Seminário concertação para o desenvolvimento : lições européias para o Brasil : textos de referência / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.** MP - Secretaria de Gestão. Brasília. 2006

FERNANDEZ, P. **De L'architecture Bioclimatique au Developpement Urbain Durable.** Mémoire de synthèse: Habilitation a diriger des recherches. Toulouse, 2007.

KOWALTOWAKI, D., PINA, S. A. M. G.; MOREIRA, D.C. **O programa de necessidades no processo de projeto em arquitetura: uma introdução.** Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído - ENCAC 2007: ENCAC, 2007.

MME; ELETROBRAS; PROCEL; LABEE. **Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos.** In:<http://www.labee.ufsc.br/eletrobras/reg.etiquetagem.voluntaria.html>. 2007. Acesso em 2007

SILVA, E. **Uma introdução ao projeto arquitetônico.** Porto Alegre: Ed. da Universidade/ UFRGS, 1998.

SILVA, V. G. **Avaliação da Sustentabilidade de Edifícios de Escritórios Brasileiros: Diretrizes e Base Metodológica.** Departamento de Engenharia de Construção Civil. Tese de Doutorado. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de 2003.

ZAMBRANO, L. M. A. **A Avaliação do desempenho ambiental da edificação: Um instrumento de gestão ambiental - Estudo de caso em indústria farmacêutica.** PROARQ-FAU/UFRJ. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

ZAMBRANO, L. M. A. **Integração dos princípios da sustentabilidade ao projeto de arquitetura.** Doutorado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

ZAMBRANO, L. M. A. **Integração dos princípios da sustentabilidade ao projeto de arquitetura.** Doutorado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.