

Aplicação de princípios de sustentabilidade em empreendimentos de grande porte: posicionamento dos arquitetos.

Application of sustainability principles into big enterprises: positioning of the architects

Silvio Cezar Carvalho Prizibela, Msc, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Brasil.

E-mail: silvioprizibela.arq@gmail.com

Roberto de Oliveira, PhD, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Brasil.

E-mail: ecv1rdo@ecv.ufsc.br

Resumo

Visando contribuir para o desenvolvimento de metodologias projetuais para edificações mais sustentáveis este estudo teve o objetivo geral de verificar o posicionamento dos arquitetos na aplicação de princípios de melhoria da sustentabilidade em empreendimentos de grande porte. O universo da pesquisa foram os arquitetos responsáveis pelo projeto do condomínio Pedra Branca em Palhoça – SC. Os procedimentos metodológicos utilizados foram: pesquisa bibliográfica e de opinião e visita técnica. Os estudos revelam que, embora haja preocupação por parte dos arquitetos para a aplicação de estratégias de sustentabilidade no projeto, existe contrariedade de interesses dos investidores que, por vezes, consideram o lucro. Dentre as ferramentas e procedimentos que podem auxiliar na prática projetual mais sustentável, as simulações ambientais foram consideradas as mais relevantes, contudo, as leis e normas aparecem como as opções mais utilizadas pelos entrevistados. Os resultados obtidos revelam caminhos a seguir e abordagens consistentes para fomentar práticas mais sustentáveis na arquitetura.

Palavras-chave: Arquitetura; Processo de projeto; Sustentabilidade.

Abstract

To contribute to the development of projective methods for more sustainable buildings this study was the overall objective of checking the positioning of the architects of the application of principles of improving sustainability in large enterprises. The universe of the research were the architects responsible for the Pedra Branca in Palhoça - SC. The methodological procedures used

were: literature and opinion research and technical visit. Studies show that although there is concern among architects for implementing sustainability strategies in the project, there is opposition to the interests of investors who sometimes consider profit. Among the tools and procedures that can help more sustainable design practice, environmental simulations were considered the most relevant, however, the laws and regulations appear as the options most used by respondents. The results show paths to follow and consistent approaches to promote more sustainable practices in architecture.

Keywords: *Architecture; Project process; Sustainability.*

1. Introdução

Atualmente, a sustentabilidade é buscada nas mais diversas atividades desenvolvidas pelo homem. Na arquitetura não é diferente, até mesmo pelo fato dessa atividade integrar um conjunto maior e um dos principais responsáveis pelo consumo de recursos ambientais: o empreendimento da construção. Sabe-se que não existe atividade humana sem gerar impacto no ambiente natural e, portanto, a busca se dá por uma arquitetura mais sustentável e não completamente sustentável, por entender ser essa, uma opção improvável.

Dentro do universo da arquitetura os aspectos da sustentabilidade que mais se destacam são: o econômico, o social e o ambiental, entretanto, nesse estudo serão abordados, especialmente os ambientais, visto que abordar as demais variáveis demandaria estudos mais abrangentes na área.

Nas últimas décadas, novos procedimentos surgem visando auxiliar arquitetos e projetistas a empregar critérios de sustentabilidade no processo de projeto, seja avaliando e contabilizando cargas ambientais, ou mesmo, balizando-os para uma prática profissional ambientalmente mais correta. Trata-se de uma nova vertente para produção da edificação em que o contratante exige esta postura sem que necessariamente o projetista tenha ou julgue não ter a base científica para a devida resposta. Sendo assim, verificar como os escritórios de arquitetura que participam da concepção de empreendimentos que possuem aspectos de sustentabilidade empregam esses requisitos no processo de projeto é uma das finalidades desse trabalho.

2. Revisão

A preocupação com o futuro do planeta está se encaminhando para uma transformação em diversas esferas da sociedade incluindo o mercado da construção. Compreende-se que os impactos causados pela atividade humana ao meio ambiente são acentuados quando se referem ao mercado da construção civil. O ambiente construído, por meio das atividades exercidas pela indústria da construção, absorve em torno de 50% de todos os recursos extraídos da crosta terrestre e consome entre 40% e 50% da energia utilizada em cada país (CIB; UNEP-IETC, 2002). Estima-se que na União Europeia as edificações consumam aproximadamente 40% da energia total utilizada, sendo também responsáveis por aproximadamente 30% das emissões de CO₂ e por cerca de 40% dos resíduos gerados pelo

homem. No Brasil, 220 milhões de tonelada/ano de agregados naturais são consumidos para a produção de concreto e argamassas, e cerca de 70% da madeira usada não provém de florestas com manejo florestal adequado (ARAÚJO, 2003). No que se refere à arquitetura residencial, Lamberts, Dutra e Pereira (1997), apontam que esta “certamente tem o maior potencial de utilização de recursos naturais de condicionamento e iluminação”.

Ceotto (2008) colabora expondo que “investimentos de 1 a 8% do custo da construção podem significar redução de 30% do consumo de energia, redução de 40% do consumo de água e 30% de redução no condomínio, ou seja, um retorno do investimento numa relação de um para cinco”. As Figuras 1 e 2 evidenciam, neste sentido, a possibilidade de interferência no custo de uma edificação no ciclo de vida e no custo total de uma edificação por fase convencional do empreendimento respectivamente. Portanto, a ação projetual correspondente seria no desempenho ambiental da edificação. Nesse aspecto, “o projeto gradativamente se torna o modo mais eficaz de determinar o desempenho de uma edificação” (OLIVEIRA, 2008).

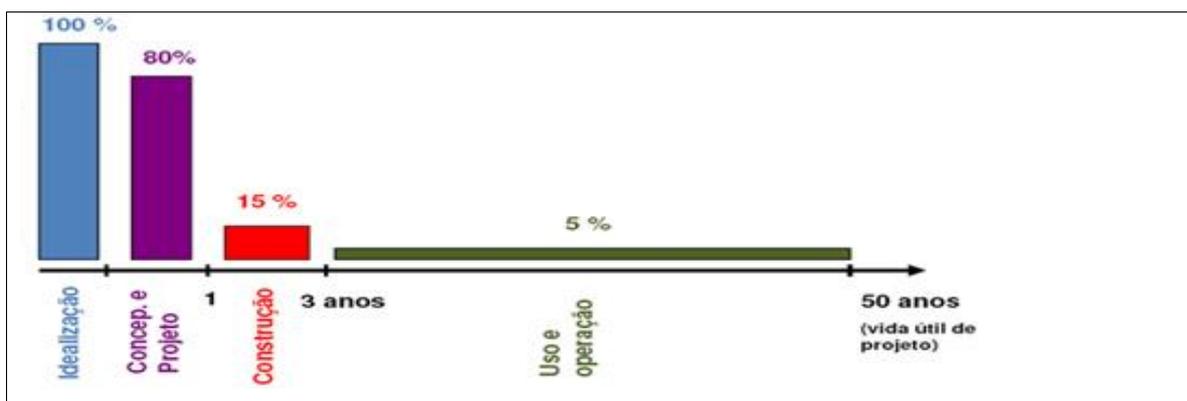


Figura 1: Possibilidade de interferência no custo de uma edificação no ciclo de vida. Fonte: CEOTTO, 2008.

Nesse contexto, pode-se ressaltar que o trabalho do arquiteto é importante, pois ajuda a reunir informações passíveis de pulverização entre várias especialidades, mas que precisam trabalhar em conjunto e, para tanto, necessitam ser previstas antes de a obra começar. OLIVEIRA, (2008), destaca que:

Embora contabilize apenas 1% do custo total do produto, o projeto influencia em 70% dos custos. Cerca de 40% de todos os problemas de qualidade podem ser associados a projetos deficientes, e um percentual igual ou superior a 80 ou 90% do custo do ciclo de vida do produto é determinado durante a fase de projeto.

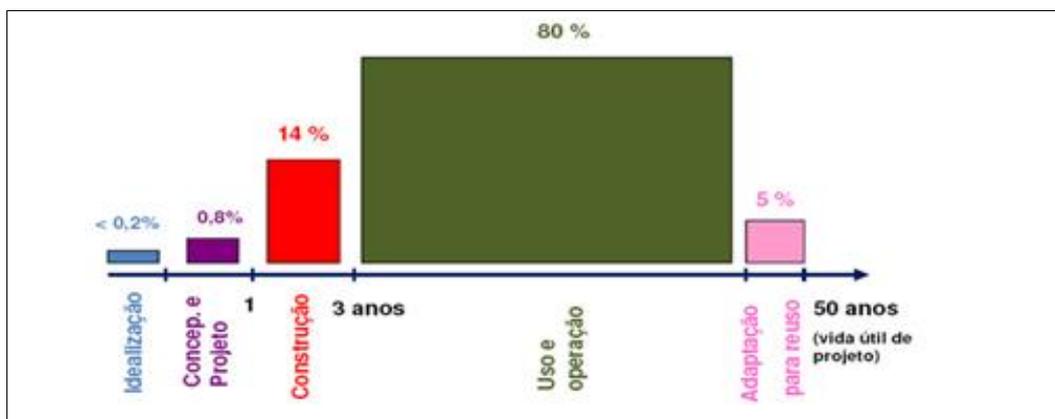


Figura 2: Custo total de uma edificação por fase convencional do empreendimento. Fonte: CEOTTO, 2008.

Melhado (2001) descreve que “o projeto tem importante repercussão nos custos e na qualidade dos empreendimentos; assim, a qualidade do projeto é fundamental para a excelência do empreendimento”. Fabrício (2002) corrobora com esses conceitos citando que “a concepção e o projeto, na construção e em outros setores, são de fundamental importância para a qualidade e sustentabilidade do produto e plena eficiência dos processos”. Desse modo, uma ação que melhore e qualifique a etapa de projeto da edificação, reduzindo equívocos na aplicação de recursos naturais trará menor impacto ambiental nas fases de uso e descarte dessa edificação.

3. Procedimentos metodológicos

O estudo apresentado visou verificar os procedimentos orientados à sustentabilidade mais utilizados pelos profissionais atuantes nos escritórios de arquitetura que participam da concepção de empreendimentos imobiliários de grande porte urbanístico e que possuem viés dito mais sustentável. Como forma de delimitar e definir a amostra da pesquisa foram selecionados os escritórios de arquitetura integrantes da concepção do setor central do empreendimento Pedra Branca no município de Palhoça – SC.

A escolha do Loteamento Pedra Branca se deve ao fato desse empreendimento ser de grande porte imobiliário, além de possuir aspectos de uma arquitetura e urbanismo mais sustentável. Serviu, porém, somente como meio de selecionar escritórios que já participaram de projetos de empreendimentos imobiliários de grande porte, e possuem (ou dizem possuir), um viés supostamente mais sustentável. Por causa disso, os escritórios de arquitetura contratados para essa busca passaram a ser objeto desse estudo.

A pesquisa *survey* (levantamento) foi exploratória. Qualifica-se como tal, pois, apesar de existirem materiais sobre a questão da sustentabilidade no processo de projeto de arquitetura, a investigação sobre o assunto ainda é incipiente do ponto de vista da percepção e aplicação de critérios de sustentabilidade pelos escritórios de arquitetura de Florianópolis.

De acordo com Gil (2008), “o objetivo de uma pesquisa exploratória é familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido e menos explorado”. Ao final de uma pesquisa

exploratória, adquire-se maior conhecimento sobre o assunto e aptidão para a construção de hipóteses, além de aumentar a familiaridade do pesquisador com o fenômeno para realização de uma pesquisa futura mais precisa. Como qualquer exploração, a pesquisa exploratória depende da intuição do explorador (neste caso, da intuição do pesquisador).

A pesquisa abrangeu:

a) pesquisa bibliográfica e eletrônica;

Mediante a pesquisa bibliográfica, eletrônica, documental e prática efetuou-se a construção da base teórica que sustenta o trabalho. Durante a pesquisa bibliográfica e eletrônica, foi possível, ainda, obter informações sobre empreendimentos de grande porte imobiliário com viés dito mais sustentável.

b) visita técnica;

Após a pesquisa bibliográfica e eletrônica, realizou-se visita técnica ao empreendimento Pedra Branca na Palhoça, região metropolitana de Florianópolis – SC, onde foram obtidos dados técnicos do empreendimento, bem como informações sobre os escritórios participantes da elaboração dos projetos de arquitetura do Pedra Branca.

c) determinação da amostra e perfil dos entrevistados;

Após a obtenção das informações sobre os escritórios participantes dos projetos de arquitetura, foi realizado contato telefônico para saber da disponibilidade dos mesmos em participar da pesquisa. A partir do aceite dos arquitetos, obteve-se a amostra da pesquisa tendo sido marcada uma visita para a coleta de dados. Ressalta-se que todos os escritórios entrevistados estão situados em Florianópolis-SC.

Dentre as limitações desse estudo, encontra-se a dificuldade de generalização dos resultados, porém, embora a dimensão da amostragem seja resumida, é de grande representatividade no cenário Florianopolitano, visto que os participantes das entrevistas são arquitetos dos escritórios de maior destaque no panorama local, participantes dos grandes projetos da região e com visibilidade nacional e internacional. Seus campos de atuação são diversos, como arquitetura residencial, comercial, corporativa, hospitalar, institucional, empreendimentos de lazer, bairros e regiões.

A escolha da amostragem se caracteriza como intencional, não aleatória e teve o empreendimento Pedra Branca como referência para escolha dos escritórios de arquitetura entrevistados, pois:

- configura-se como um empreendimento de grande porte, um dos maiores da região nos últimos tempos;

- o processo de desenvolvimento dos estudos se deu de forma mais integrada, através de uma maratona de projetos (charretes) o que beneficia a inserção de critérios de sustentabilidade ao projeto;

- a administração divulga massivamente que o empreendimento é sustentável;

- participaram do desenvolvimento dos projetos grandes escritórios de arquitetura de renome nacional e internacional;

- a administração intenciona a certificação ambiental para suas edificações através de metodologias de avaliação ambiental;

- o empreendimento conta com a assessoria de especialistas em *Green Building*;
- o empreendimento recebeu alguns prêmios relacionados à área de *Green Building* e sustentabilidade.

A escolha somente de escritórios de projeto de arquitetura faz um recorte e limita a pesquisa no nível da etapa de projeto. Assim, obtêm-se a atual situação desta etapa nos escritórios de arquitetura entrevistados, em relação aos conceitos e requisitos de sustentabilidade no desenvolvimento de projetos e soluções projetuais, assim como as limitações e atuação do arquiteto.

A pretensão era de atingir 100% (8) dos escritórios de arquitetura participantes do desenvolvimento do setor central do empreendimento Pedra Branca; no entanto, devido indisponibilidade de dois escritórios, a amostra foi de 75% (6).

d) determinação das técnicas de coleta de dados;

Dentre as técnicas de pesquisa e coleta de dados, optou-se pela pesquisa de opinião, por meio da visita aos escritórios de arquitetura. O instrumento de coleta de dados utilizado foi o questionário estruturado, acompanhado por entrevista complementar. Aplicou-se o questionário presencialmente nos escritórios de arquitetura, para preenchimento dos entrevistados – proprietário ou o arquiteto responsável - e sua aplicação ocorreu durante os meses de março e abril de 2011, nos períodos vespertino e matutino. O fato de ser aplicado presencialmente ajudou a dirimir eventuais dúvidas dos entrevistados (quanto aos termos ou conteúdo das questões) pelo entrevistador. Paralelamente, ocorreu uma entrevista complementar, a fim de obter mais informações referentes ao temário das questões, e a aplicação desses instrumentos ocorreu sem, no entanto, a verificação de outros elementos nos escritórios como documentos e projetos, entre outros.

O questionário e a entrevista complementar foram testados como instrumentos, através de aplicação pré-teste com dois consultores em *Green Buildings*, gerando a versão final. Conforme Lakatos e Marconi (2008), “o pré-teste objetiva assegurar validade e precisão de um questionário que deverá estar bem elaborado em relação à clareza e precisão dos termos, forma, desmembramento e ordem das questões e introdução do questionário”.

A aplicação do pré-teste ocorreu buscando identificar possíveis falhas como complexidade, imprecisão na redação, desnecessidade das questões, constrangimento ao informante, exaustão, etc. Após a pré-análise, verificou-se a necessidade de efetuar algumas mudanças nas questões, a fim de torná-las mais claras e facilitar seu preenchimento. As mudanças ocorridas buscaram reduzir o tamanho do questionário, de forma a não perder o conteúdo e pertinência das perguntas, além de proporcionar maior relevância às respostas. Algumas questões apresentando apenas as alternativas “sim e não” foram modificadas, incluindo as opções “sempre, frequentemente, às vezes e nunca”.

Para a aplicação do questionário pré-teste, foram escolhidos 02 (dois) consultores de sustentabilidade, e suas participações se devem ao fato de serem especialistas nessa área do conhecimento. São eles:

- MSc. Lilian Araujo – Arquiteta e Urbanista – Consultora em *Green Building* - empresa: Naturalmente, arquitetura e ambiente responsável.
- MSc. Guido Petinelli – Arquiteto e Urbanista – Consultor em *Green Building* - empresa: Petinelli Inc.

Para a concepção das perguntas do questionário estruturado, utilizou-se como parâmetro o levantamento bibliográfico e, a fim de melhor distribuir seu conteúdo, sua estrutura foi dividida em duas partes, de modo que a primeira tem como tema o processo de projeto orientado à sustentabilidade; e a segunda parte foi elaborada com base nas categorias e critérios do sistema de avaliação pesquisado (LEED NC 3.0). Para isso, partiu-se da identificação dos requisitos passíveis da etapa de projeto, e que, deste modo, estão ao alcance das decisões do arquiteto, e também daqueles que podem ser previstos por esse profissional. A análise desse instrumento obedecerá à mesma divisão e sequência.

O questionário aplicado apresentado é composto por 32 questões divididas em: a) perguntas fechadas: em que são fornecidas as possíveis respostas ao entrevistado. b) perguntas abertas: em que o entrevistado responde livremente o que pensa sobre o assunto. c) perguntas semiabertas: o entrevistado responde a uma das opções de alternativas e depois justifica ou explica a sua resposta e d) pergunta dicotômica: possuem resposta “SIM” e “NÃO”.

A adoção de respostas “SIM” e “NÃO” simplifica a identificação das preocupações e metodologias adotadas em relação à inserção de critérios de sustentabilidade pelos escritórios. Já a complementação dessas através das opções com que “frequência”, bem assim a inserção das justificativas para as respostas, auxiliam na verificação do nível dessas medidas e preocupações.

Posteriormente os dados foram interpretados de forma qualitativa e quantitativa.

e) registro dos dados e de análises.

Subsequentemente à aplicação dos instrumentos de pesquisa, foi possível analisar e interpretar os dados obtidos, mediante técnicas estatísticas para a devida elaboração dos resultados deste trabalho científico.

3.1 Objetivo geral

Verificar o posicionamento dos arquitetos na aplicação de princípios de melhoria da sustentabilidade em empreendimentos de grande porte.

3.2 Objetivos específicos

I. Caracterizar o processo de projeto na arquitetura destacando as características de um processo de projeto mais sustentável.

II. Revisar os conceitos e histórico de sustentabilidade salientando as iniciativas mais importantes referentes a construções mais sustentáveis no Brasil.

III. Identificar os documentos, legislação e ferramentas já disponíveis que podem auxiliar no processo de projeto visando à sustentabilidade.

IV. Identificar as ferramentas e procedimentos utilizados pelos arquitetos que participaram da concepção do empreendimento Pedra Branca – Palhoça – SC.

4. Aplicação/resultados

A compreensão dos potenciais impactos que a atividade da construção civil pode gerar ao ambiente natural, bem como a influência que as decisões do arquiteto ou projetista têm, por meio de seus conhecimentos técnicos e criatividade, na determinação do impacto ambiental de uma edificação geraram as hipóteses deste trabalho. As conjecturas iniciais abriram caminho para a percepção na produção arquitetônica de quais fatores influenciam na concepção de edificações mais sustentáveis.

A mudança nos padrões de consumo, o crescimento populacional e o aumento do consumo de matérias-primas e poluição trazem à pauta discussões sobre edificações mais eficazes e métodos de projeção mais adequados para a questão ambiental. Nesse contexto, surgem empreendimentos cuja meta é a sustentabilidade, gerando também, a necessidade de profissionais habilitados para inserir tais conceitos no projeto. A partir dessa conjuntura, surge a hipótese principal do trabalho e dela nasce o objetivo geral: verificar o posicionamento dos arquitetos na aplicação de princípios de melhoria da sustentabilidade em empreendimentos de grande porte.

Quanto aos objetivos apresentados, considera-se por meio desta pesquisa que eles foram alcançados na sua totalidade. Mediante os referenciais teóricos e exemplos práticos, criaram-se condições de satisfazer o objetivo de caracterizar o processo de projeto na arquitetura, destacando as características de um processo de projeto mais sustentável. Identificou-se que o maior potencial de determinação do nível de intervenção ambiental de uma edificação, assim como se ela será mais ou menos sustentável, dá-se nas etapas de concepção de um empreendimento, pois é a fase das decisões. Desta forma, além de procurar integrar soluções isoladas em uma abordagem global, as estratégias de projeto visando maior sustentabilidade devem focar na atitude de projetar para o ciclo de vida da edificação, buscando uma visão longitudinal (e não transversal) do projeto.

A revisão dos conceitos e histórico de sustentabilidade, salientando as iniciativas mais importantes referentes a construções mais sustentáveis no Brasil foi realizada por meio da revisão bibliográfica e documental. A conclusão desse objetivo propiciou o estudo de documentos importantes para o temário, como a Agenda 21 e as legislações e normas relacionadas a questões ambientais. Da mesma forma, possibilitou a análise das políticas públicas e ações mais relevantes para a sustentabilidade na arquitetura, mostrando que o Brasil ainda está atrás em políticas públicas ambientais. Contudo, boas ações têm sido feitas, e os resultados positivos revelaram a importância das ações governamentais para o fomento e efetivação de práticas mais corretas para com o meio natural.

A pesquisa bibliográfica, documental e prática trouxe conhecimentos fundamentais para a formulação do questionário aplicado na pesquisa. Revelou, também, que dentre os procedimentos apresentados a Análise do Ciclo de Vida se mostrou a forma mais completa de quantificar os impactos ambientais, porém a complexidade de sua análise e o alto custo de seu implemento dificultam a sua expansão no mercado.

Mediante a visitação aos escritórios de arquitetura e a aplicação do questionário e diálogos realizados durante a aplicação do protocolo foi possível identificar as ferramentas e procedimentos utilizados pelos arquitetos que participaram da concepção do empreendimento Pedra Branca. O processo de conclusão dessa etapa elucidou questões e

trouxe maior conhecimento sobre o tema abordado possibilitando chegar a conclusões mais generalizadas, que são apresentadas a seguir:

- A sustentabilidade não é um objetivo a ser alcançado, não é uma situação estanque, mas, sim, um processo e um caminho a ser seguido. Assim, a expressão mais correta a ser utilizada é um projeto “mais sustentável”.

- Um dos caminhos para um projeto visando uma edificação “mais sustentável” deve partir do projeto integrado, incluindo todos os atores em um processo conjunto, desde os projetistas (proprietários, arquitetos, engenheiros e consultores), os construtores (fabricantes de materiais, operários de obra, por exemplo), pessoal de manutenção e aos ocupantes do edifício.

Por meio da aplicação do questionário e análise dos dados, que foram padronizados e codificados de forma ordenada utilizando planilha eletrônica Excel e os recursos disponíveis no *Google Docs*, obtiveram-se conclusões mais específicas do trabalho, que são apresentadas a seguir:

- O processo de projeto tem exigido a atuação de um número maior de consultores, devido à ampla utilização de sistemas alternativos, tanto relacionados com energia, quanto com o uso de água.

- O processo de projeto também tem exigido a presença de um consultor em construções sustentáveis que, entre outros fatores, atua trazendo uma visão holística dentro do mesmo. Esse processo se tem demonstrado como um processo diferenciado, adquirindo caráter multidisciplinar e grande interação entre diferentes equipes de projeto.

- No resultado das entrevistas, percebeu-se, em geral, informalidade no processo de projeto e, apesar da noção dos princípios básicos de conforto ambiental e estratégias bioclimáticas, um conhecimento ainda pouco consciente em relação às metodologias mais eficazes para inserir critérios de sustentabilidade no projeto, ainda que se reconheça sua importância.

- A percepção dos escritórios de arquitetura entrevistados demonstra o estágio inicial em que se encontram as questões de sustentabilidade, em relação ao *Construbusiness* de Florianópolis, mais precisamente - cidade sede dos escritórios entrevistados.

- A preocupação com questões ambientais existe, como também, o domínio de técnicas, sobretudo, as bioclimáticas. Percebeu-se, através da visita aos escritórios, entrevista complementar e aplicação do questionário, que a utilização dessas técnicas é mais acentuada, especialmente nos escritórios iniciados pelos arquitetos, formados na década de 1970 e 1980 — época que coincide com a crise do petróleo, com o surgimento da arquitetura solar e de discussões mais acentuadas sobre as questões ambientais—e não nos escritórios formados mais recentemente, contrariando as expectativas mais lógicas.

- A grande questão encontrada é que, embora haja alguma preocupação e busca por novos conhecimentos, para aplicação de critérios de sustentabilidade no projeto pelos arquitetos e projetistas, existe certa contrariedade de alguns interesses dos investidores e incorporadores que levam em consideração o lucro, a possibilidade de financiamento e custo imediato. Não é o caso do empreendimento, concebido pelos escritórios entrevistados, pois justamente o apelo ambiental é a sua missão. Uma explicação para a não adoção de práticas mais sustentáveis na construção pelos empreendedores, além da

benesse financeira, é o fato de não participarem ativamente da fase de uso, etapa que reflete mais efetivamente os benefícios de um projeto ambientalmente mais consciente, eficiente e com maior conforto ambiental.

Quanto ao uso de ferramentas auxiliares na concepção projetual mais sustentável, os escritórios entrevistados demonstraram não ter conseguido, ainda, absorver esse conhecimento sendo, portanto, incipientes no seu uso. Quando são solicitados resultados mais técnicos, como simulações, estas são terceirizadas com escritórios que prestam consultoria na área de *Green Building*. De todo modo, a utilização de novos procedimentos aos poucos vai se inserindo na rotina projetual desses profissionais. Dessa forma, serão apresentados, a seguir, os mais citados pelos participantes.

- Descobriu-se que a ferramenta auxiliar, na concepção projetual mais sustentável, mais utilizada são as leis e normas, enquanto hipótese pode-se alegar isso pela sua obrigatoriedade legal.

- Procedimentos menos utilizados são Análise do Ciclo de Vida (ACV) e os softwares com tecnologia BIM. Como hipótese, pode-se afirmar que a ACV é pouco utilizada, entre outras coisas, devido a sua complexidade e alto custo de aplicação. Já os softwares com tecnologia BIM, devido à falta de dados padronizados entre os diversos integrantes do processo de projeto.

- Os procedimentos projetuais considerados mais relevantes para a concepção de edifícios ambientalmente mais corretos são as simulações ambientais.

- A metodologia de avaliação ambiental mais conhecida e utilizada pelos entrevistados é a certificação para construção sustentáveis denominada LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*).

- As metodologias com maior aplicabilidade se enquadram dentro de estratégias bioclimáticas. São mais aplicáveis, pois são consideradas de fácil aplicação e custo financeiro reduzido. Pode-se dizer que tais estratégias levam em consideração um conteúdo mais naturalmente assimilado pelos arquitetos. Essa assimilação é devida, em parte, pelos conteúdos de conforto ambiental presentes nas grades curriculares dos cursos de graduação.

- A preocupação ambiental é a maior motivação dos entrevistados para inserir critérios de sustentabilidade no projeto.

A conclusão dos objetivos específicos propostos, bem como as análises, possibilitou alcançar o objetivo geral da pesquisa.

5. Considerações finais

Iniciou-se este trabalho acreditando na importância do arquiteto para que as edificações adquirissem um caráter ambientalmente mais correto. Descobriu-se, ao final, que o investidor/contratante dos serviços do arquiteto e projetista desempenha um papel tão importante quanto ou mais que esses, quando se refere a edificações mais sustentáveis. O primeiro pode, mediante soluções criativas, resolver e diminuir as demandas ambientais, já o segundo, é determinante para a implantação desses requisitos, pois, em geral - a

aplicação de estratégias que diminuam o impacto ambiental pode envolver aumento de custos financeiros, tanto de projeto, quanto de construção, o que remete diretamente à decisão do investidor.

Se, por um lado, os investidores são determinantes para a produção de edificações mais eficientes, por outro, o consumidor tem o poder de influenciá-lo e direcionar seus investimentos criando demandas maiores para o consumo consciente. Neste estudo, aponta-se que leis e normas são utilizadas como ferramentas de auxílio ao processo de projeto visando à sustentabilidade. Estando os dispositivos legais presentes na rotina dos escritórios de arquitetura, devem-se propor políticas públicas mais eficazes para a construção civil, e direcionadas às questões ambientais. A ação do poder público é de suma importância, pois também, delimita as ações da iniciativa privada e orienta para um caminho mais sustentável.

O presente trabalho foi relevante para analisar o grau de afinidade dos profissionais de arquitetura com o tema da sustentabilidade na construção civil, sobretudo dos atores que participam de empreendimentos que tem a sustentabilidade como meta, bem como quais as metodologias mais utilizadas por eles. A importância de saber o grau de afinidade desses atores com o tema diz respeito à compreensão de como os profissionais e o mercado estão reagindo frente às mudanças de paradigmas e consumo. Os resultados obtidos revelam caminhos a seguir, além de abordagens mais consistentes para fomentar práticas mais sustentáveis na arquitetura.

Referências

- ARAÚJO, M. A. **Bioarquitetura: princípios para uma construção ecológica**. ACV: Curitiba, 2003.
- CEOTTO, L. H. **A sustentabilidade como valor estratégico para a Tishman Speyer**. Em Encontro Internacional de Sustentabilidade na Construção, org. CTE (Centro de Tecnologia de Edificações). São Paulo, 2008.
- CIB & UNEP-IETC. International Council for Building Research Studies and Documentation and United Nations Environment Programme/International Environmental Technology Centre. **Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries: a discussion document**. CSIR, Pretoria, 2002.
- FABRÍCIO, M. M. **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado em Engenharia). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: PW, 1997.
- MELHADO, S. B. **Gestão, Cooperação e Integração para um Novo Modelo Voltado à Qualidade do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**, 2001. Tese (Livre-

Docência em Engenharia de Construção Civil). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

OLIVEIRA, R. de. **Qualidade do projeto**. Curitiba: Workshop, 2007.

_____. Gestão do processo de projeto para construção sustentável. **VIII Workshop brasileiro**, São Paulo, 2008.