

# A PERCEPÇÃO E A PRÁTICA DOS ARQUITETOS EM RELAÇÃO ÀS EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA COM ARQUITETOS EM VIÇOSA - MG

**Raquel Tirello Zandemonigne<sup>(1)</sup>; Túlio Márcio de Salles Tibúrcio<sup>(2)</sup>; Elaine Cavalcante Gomes<sup>(3)</sup>; Larissa Silva Evangelo<sup>(4)</sup>**

(1) Universidade Federal de Viçosa, e-mail: [raquelz.arquitetura@gmail.com](mailto:raquelz.arquitetura@gmail.com)

(2) Universidade Federal de Viçosa, e-mail: [tmst83@hotmail.com](mailto:tmst83@hotmail.com)

(3) Universidade Federal de Viçosa, e-mail: [ecgomes@ufv.br](mailto:ecgomes@ufv.br)

(4) Universidade Federal de Viçosa, e-mail: [larissa.evangelo@ufv.br](mailto:larissa.evangelo@ufv.br)

## **Resumo**

*Com a crescente preocupação relacionada ao esgotamento dos recursos naturais e o reconhecimento de que o setor da construção civil é um dos grandes responsáveis pela geração de resíduos e consumo de recursos, a preocupação com a realização de uma arquitetura menos agressiva, mais sustentável é cada vez maior. Esse artigo tem o foco nas edificações sustentáveis, tendo como objetivo compreender melhor esse conceito e analisar como profissionais arquitetos o têm percebido e aplicado. Como método da pesquisa, foi realizada uma revisão de literatura para dar suporte à fundamentação do conceito de edificações sustentáveis. Um questionário versando sobre edificações sustentáveis e suas características foi elaborado e aplicado aos arquitetos que atuam na cidade de Viçosa – MG para investigar a percepção e interesse dos mesmos com relação ao tema em questão. Nos resultados identificou-se que, dentre o público abordado, a sustentabilidade ambiental ainda tem sido considerada a mais importante, no entanto, a pesquisa mostrou que esses profissionais tem percebido que outros fatores como sócio-culturais também precisam ser considerados quando se trata de sustentabilidade nas edificações. Além disso, embora a maioria dos arquitetos questionados não realize projetos sustentáveis com frequência, afirmam considerá-los importantes e terem interesse pelo tema. Acredita-se que essa investigação da percepção e prática dos arquitetos em relação à produção de uma arquitetura mais sustentável, num primeiro momento, na cidade de Viçosa-MG poderá ser ampliada para se montar um cenário nacional. Esse cenário poderá contribuir para a geração de dados para outras pesquisas nessa temática.*

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Edificações sustentáveis, Percepção dos arquitetos.

## **Abstract**

*The growing concern about the depletion of natural resources and the recognition that the construction industry is largely responsible for the generation of waste and resource consumption, has raised the search for the realization of an architecture less aggressive and more sustainable. This article has focused on sustainable buildings, aiming to better understand this concept and examine how professional architects have understood and applied this concept in the practice of architecture. As a research method, we conducted a literature review to support the foundation of the concept of sustainable buildings. A questionnaire dealing on sustainable buildings and their features was developed and applied to architects who work in the city of Viçosa - MG to investigate the perception and interest in relation to the same subject. The results identified that environmental sustainability has received greater emphasis in the understanding of the architects. However, the research points to the understanding that this dimension needs to be complemented by other factors, although this is not much practiced by the respondents. Although most respondents said they do not design sustainable buildings frequently, they claim to consider it important and have*

*an interest in the subject. It is believed that this investigation of the perception and practice of architects in relation to the production of sustainable architecture, at first, in Viçosa-MG, could be extended to build a national scenario in relation to the practice of sustainability in the country. This scenario will correct the route and consolidate the concept of sustainability as inherent in the production of architecture.*

**Keywords:** Sustainability, Sustainable building, Architect's perception.

## 1. INTRODUÇÃO

Um cenário pertinente na atualidade é o questionamento do impacto ambiental gerado pelos indivíduos e suas atividades. Devido ao consumo, na maioria das vezes, pouco criterioso dos recursos naturais e à possibilidade de esgotamento dos mesmos, adquirem importância as discussões sobre a forma de interação do homem com o planeta e as modificações que ele causa ao longo de sua vida na Terra. Uma das formas do ser humano interagir e modificar o meio onde se insere é através das construções, seja para sua habitação, recreação, deslocamento ou trabalho. Além disso, o setor da construção é um dos mais críticos em termos de impactos ambientais e o principal gerador de resíduos sólidos na sociedade (EVANGELISTA, COSTA e ZANTA, 2010).

Nesse contexto, surgem iniciativas em busca de uma construção e de edifícios menos prejudiciais, tornando-se visível na Arquitetura e no Urbanismo várias experimentações em busca de soluções para novas demandas geradas pelas mudanças na sociedade (ZANDEMONGNE, TIBÚRCIO e MONTEIRO, 2010). Têm-se, além de tecnologias em prol da sustentabilidade agregadas às edificações, estudos relacionados às diretrizes para um projeto mais sustentável e uma construção menos agressiva ao ambiente (MOTTA e AGUILAR, 2009; VILHENA, 2007). Gonçalves e Duarte (2006) afirmam que “a importância do tema da sustentabilidade, com destaque para as questões ambientais, tem um peso certamente crescente e determinante para a concepção da arquitetura e do ambiente construído” (p. 78). Além disso, a preocupação e interesse no desempenho de edificações, crescentes nas últimas décadas, estão cada vez mais evidenciados no projeto de edifícios. (CROOME e ALWAER, 2010).

Entende-se assim o arquiteto como um dos agentes responsáveis pelo desenvolvimento de novos espaços e pela capacidade de diminuir o impacto do homem no ambiente (DUCATTI, TIBÚRCIO e CARMO, 2011). Surge então, a necessidade de investigar como esses profissionais têm percebido e aplicado os conceitos relativos à sustentabilidade nas edificações, enquanto multiplicadores em potencial dessa prática.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral desse artigo é apresentar a análise feita a respeito da percepção de arquitetos na cidade de Viçosa – MG sobre o tema Edificações Sustentáveis. Os objetivos específicos são: fazer uma revisão de literatura que permita compreender melhor o conceito de edificação ou edifício sustentável; compreender quais as principais características de uma edificação sustentável e verificar qualitativamente como arquitetos, num primeiro momento em Viçosa-MG, entendem o tema e produzem esse tipo de edificação.

## 3. MÉTODO

Para o desenvolvimento desse trabalho foi feito, primeiramente, um levantamento bibliográfico de autores que tratam o tema edificações sustentáveis. O segundo passo foi a

identificação de definições relativas à esse tipo de edificação, partindo para uma listagem de características principais. Em seguida foi feito o levantamento dos arquitetos que atuam na cidade de Viçosa-MG, seja como professores universitários, autônomos ou estudantes de Mestrado. Seguiu-se então, a aplicação de um questionário para compreender qual a visão desses profissionais a respeito das edificações sustentáveis e qual seu interesse pelo tema.

O levantamento apontou um número de 65 arquitetos, dos quais foi possível contactar 47 através de questionário online ou entregue em mãos. O questionário online possuía instruções de como responder as questões propostas e, no caso daqueles entregues em mãos, as instruções foram dadas pelo pesquisador, que entregava o questionário e posteriormente recolhia. Retornaram 32 questionários, o que equivale a 68% do total entregue. No entanto, três foram excluídos por não terem respondido as questões principais, sendo tabuladas 29 respostas.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1. Edificação sustentável

Entende-se que os conceitos de construção e edificação sustentável permeiam um ao outro, de modo que as diferenças tornam-se bastante sutis. Tibúrcio *et al.* (2011) afirmam que a “noção de construção sustentável deve estar presente em todo o ciclo de vida de um edifício sustentável, desde sua concepção até sua requalificação, desconstrução ou demolição” (p. 4),

Keeler e Burke (2009) afirmam que é praticamente impossível localizar o início do movimento ambientalista e da emergência das edificações sustentáveis, no entanto deixam claro que existe interdependência entre o surgimento dos dois. Existem ainda muitas definições para o termo Edificação Sustentável, mas todas elas giram em torno de componentes essenciais de modo que, para ser sustentável, a edificação precisa solucionar mais que apenas problemas ambientais (KEELER e BURKE, 2009).

A norma ISO 15392 de 2008 (*Sustainability in building construction - General principles*), define que o desenvolvimento de edifícios sustentáveis deve trazer o desempenho e a funcionalidade necessários com o mínimo de impactos negativos ao ambiente, além de impulsionar melhorias em termos econômicos, sociais e culturais em níveis local, regional e global. Devendo-se também considerar a infraestrutura do edifício de forma individual e coletiva, os materiais utilizados, os componentes, serviços e demais processos relacionados à vida útil do edifício.

Lamberts *et al.* (200?) compreendem que as edificações sustentáveis são concebidas para fazer o uso racional de recursos naturais, utilizar materiais ecologicamente corretos e alterar o mínimo possível o ambiente no qual estão inseridas. De modo que, “o primeiro ponto a se considerar na busca deste tipo de edificação é que as preocupações devem começar desde o projeto, prosseguirem durante a construção e participarem da etapa de utilização” (p.2).

Dentro da mesma linha acrescenta-se o conceito de edifícios verdes, também associado às edificações sustentáveis. De acordo com Zarzosa (2004) um edifício verde é qualquer tipo de estrutura eficiente nos recursos que emprega, saudável e produtiva para seus ocupantes, que maximiza o retorno do investimento em seu ciclo de vida e que, através de sua execução, deixa menos vestígios no planeta.

Diante dessas definições, percebe-se que é notável a presença de referências à redução do consumo de recursos naturais através do uso racional de energia, água e dos materiais empregados, mas que também existe a preocupação em manter um ambiente saudável,

confortável ao usuário, que não impacte de forma agressiva o entorno e que também, dê retorno do investimento financeiro feito para sua execução.

Dessa forma, podemos entender que o conceito de edificações sustentáveis não é delimitado por um único ponto, e que a sustentabilidade deve ser premissa de todas as fases: projeto, execução, uso, manutenção e demolição. Deeke, Casagrande e Da Silva (2008) afirmam que a diferença principal entre um edifício sustentável e um convencional está na visão sistêmica que é inerente à própria sustentabilidade. Desse modo, na edificação sustentável, substitui-se o modelo de projeto linear e os diversos profissionais interagem durante o processo, considerando todas as fases do edifício. Reforçando, Salgado (2008), afirma que projetos com alta qualidade ambiental implicam na conjugação de aspectos de diferentes áreas do conhecimento e na realização de projeto integrado e, para Motta e Aguilar (2009) a edificação visando a sustentabilidade “deve ser entendida como um processo aberto, com contínua troca de informações e matéria durante todo seu ciclo de vida” (p.98).

Todas essas colocações ajudam a entender melhor a complexidade da definição de edificação sustentável e a necessidade de abordar diferentes fatores na proposição dessas edificações.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta, de acordo com a revisão de literatura, as seis principais características para uma edificação sustentável.

| Características                                     | Pontos levantados pelos autores   |
|---|---|
| <b>Integrada ao local</b>                           | A edificação sustentável deve estar inserida ao contexto, harmonizar-se, alterar no mínimo o ambiente e estar integrada ao ambiente.  |
| <b>Eficiente no uso dos recursos naturais</b>       | A edificação sustentável deve ser eficiente, conservar energia e recursos e usar os recursos de forma racional.   |
| <b>Abrange outras dimensões da sustentabilidade</b> | A edificação sustentável deve resolver mais que apenas problemas ambientais, harmonizar-se com a cultura e proporcionar retorno aos investimentos.  |
| <b>Confortável ao usuário</b>                       | A edificação sustentável deve proporcionar mais qualidade de vida e ambientes saudáveis, produtivos e confortáveis para seus ocupantes.   |
| <b>Usa materiais adequados</b>                      | A edificação sustentável deve proporcionar a reciclagem de materiais, utilizar materiais ambientalmente corretos, considerar o ciclo de vida dos materiais e fazer o uso racional dos mesmos.   |
| <b>Concebida de acordo com um projeto integrado</b> | A edificação sustentável deve envolver sustentabilidade nas fases de projeto, construção e utilização, sua execução deve deixar menos vestígios, deve proporcionar baixa necessidade de manutenção e ser entendida como um processo aberto. |

Quadro 1 – Edificações sustentáveis: principais características.

Dos questionários foram tabuladas as respostas de 29 arquitetos, conforme explicitado no item 3. Ressalta-se que o objetivo dessa análise é verificar qualitativamente a tendência das opiniões, no grupo questionado. O questionário foi elaborado com treze questões divididas em quatro sessões: Formação, Percepção sobre Edificações Sustentáveis, Prática de Projeto e Autoavaliação.

É notório pelos resultados dos questionários que a dimensão ambiental ainda é vista como a mais importante (Figura 1 (a)). No entanto, abranger outras dimensões da sustentabilidade foi a característica considerada mais importante pela maioria, em detrimento da eficiência no uso dos recursos naturais que vem em segundo lugar (Figura 1 (b)).

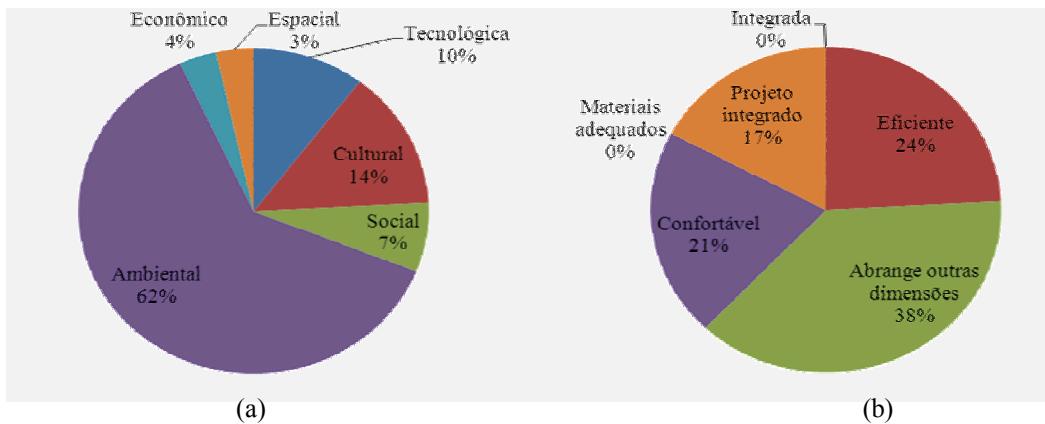


Figura 1: Dimensão de sustentabilidade apontada como mais importante (a) e característica apontada como mais importante (b)

Com relação ao conhecimento sobre o tema 3% afirmaram ser nulo, 17% insuficiente, 35% razoável, 24% bom e 21% suficiente o que demonstra que divide-se quase ao meio a proporção de indivíduos com menos conhecimento (de razoável para baixo) e os com mais conhecimento (a partir de bom) sendo que a parcela que avalia seu conhecimento de razoável para baixo é maioria. Da mesma forma, o número de respondentes que avaliou sua participação em eventos relacionados ao tema em níveis de razoável para baixo, também é maioria, somando 55% (7% nula, 38% insuficiente, 10% razoável, 31% boa, 14% suficiente e 0% excelente). Destaca-se, no entanto, que apenas 7% expressaram ter pouco interesse sobre o tema, sendo 52% com interesse mediano e 41% com muito interesse.

Quanto à prática da sustentabilidade 76% dos arquitetos afirmaram fazer projetos de edificações sustentáveis esporadicamente (35%) ou nunca (41%). Isso demonstra que apesar de interesse pelo tema, a prática da sustentabilidade ainda não é frequente no grupo estudado. Nesse ponto, destaca-se que uma parcela do grupo de respondentes são profissionais de carreira acadêmica que, embora se interessem e até mesmo pesquisem o assunto, não atuam cotidianamente na prática de projetos. Esses dados também podem ser indícios de pouca demanda por projetos com abordagem sustentável.

Destaca-se ainda o fato de alguns arquitetos terem questionado a hierarquização das dimensões da sustentabilidade, defendendo o paralelismo entre elas. No entanto, não cabe no escopo desse artigo a discussão sobre a existência ou não de hierarquia entre esses itens, mas apenas apontar as diferentes formas de entendimento dos profissionais abordados pela pesquisa.

Acredita-se que as discussões sobre a produção de uma arquitetura mais sustentável tende a ampliar o interesse dos profissionais arquitetos e gerar uma consequente busca por maior aprimoramento em relação ao tema. No entanto, para a ampliação da prática da sustentabilidade em projetos, se insere outro fator que é a demanda, que pode variar de um local para outro, sendo um possível potencializador ou dificultador dessa prática. Caberia então aos arquitetos aprimoramento sobre o tema e propor aos clientes essa abordagem.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, um edifício dito sustentável deve se inserir como parte de um sistema maior, envolvendo também seu entorno e usuários. Com relação ao que pode ser inferido a partir da avaliação dos questionários, nota-se que a percepção dos arquitetos a respeito das edificações sustentáveis ainda está fortemente vinculada à sustentabilidade ambiental, mas que já existe um entendimento inicial de que além de ser ambientalmente correto é necessário

abranger outras dimensões. Conclui-se também, que a prática do projeto para edificações sustentáveis ainda é pouco significativa no grupo estudado, embora a maioria demonstre interesse pelo tema. A continuação deste trabalho abrangerá um maior número de profissionais, envolvendo outras regiões.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CROOME, C.; ALWAER, H. Key performance indicators (KPIs) and priority setting in using the multi-attribute approach for assessing sustainable intelligent buildings. *Building and Environment*, n.45, p. 799-807. 2010.
- DEEKE, V.; CASAGRANDE JR., E. F.; DA SILVA, M. C. Edificações Sustentáveis em Instituições de Ensino Superior. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU 2008, 7., 2008, São Paulo. *Anais eletrônicos...* São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.usp.br/nutau>>. Acesso em: 22 ago. 2011.
- DUCATTI, J. T.; TIBÚRCIO, T.; CARMO, R. R. Tecnologias Sustentáveis na Habitação Multifamiliar e os Impactos no Modo de Vida. In: IV ENCONTRO LATINO-AMERICANO SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS – ELECS 2011, 4., 2011, Vitória. *Anais...* Vitória, 2011.
- EVANGELISTA, P. P. A.; COSTA, D. B.; ZANTA, V. M. Alternativa sustentável para destinação de resíduos de construção classe A: sistemática para reciclagem em canteiros de obras. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v.10, n.3, p. 23-40, jul./set. 2010. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido>>. Acesso em: 08 nov. 2011.
- GONÇALVES, J. C. S.; DUARTE, D. H. S.. Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v.6, n.4, p. 51-81, out./dez. 2006. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido>>. Acesso em: 19 ago. 2011.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 15392: Sustainability in building construction: general principles. Switzerland, 2008.
- KEELER, M.; BURKE, B. *Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis*. Porto Alegre: ARTMED Editora SA, 2009.
- LAMBERTS, R.; TRIANA, M. A.; FOSSATI, M.; BATISTA, J. O. *Sustentabilidade nas Edificações: Contexto Internacional e Algumas Referências Brasileiras na Área*. (200?). Disponível em:<<http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/documents>>. Acesso em: 22 ago. 2011.
- MOTTA, S. R. F.; AGUILAR, M. T. P. Sustentabilidade e Processos de Projetos de Edificações. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, v.4, n.1, p. 84-119, maio 2009. Disponível em:<<http://www.arquitetura.eesc.usp.br/jornal/index.php/gestaodeprojetos/article>>. Acesso em: 22 ago. 2011
- SALGADO, M. S. Projeto integrado – caminho para a produção de edificações sustentáveis: a questão dos sistemas prediais. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – ENTAC 2008, 12., 2008, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2008. Disponível em: <<http://www.proarq.fau.ufrj.br>>. Acesso em: 29 ago. 2011.
- TIBÚRCIO, T. M. S.; SILVA, I. C. C.; MORAES, A. P.; OLIVEIRA, L. B. Produto e Processo: abordagens conceituais sobre edificações e construções inteligentes e sustentáveis. In: IV ENCONTRO LATINO-AMERICANO SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS – ELECS 2011, 4., 2011, Vitória. *Anais...* Vitória, 2011.
- VILHENA, J. M. Diretrizes para a Sustentabilidade das Edificações. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, v.2, n.2, p. 59-78, maio 2007. Disponível em:  
<<http://arquitetura.eesc.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/jornal2/index.php>>. Acesso em: 19 ago. 2011
- ZANDEMIGNE, R. T.; TIBÚRCIO, T. M. S.; MONTEIRO, F. A. A Inserção de Tecnologias Sustentáveis na Habitação Unifamiliar: Os Impactos no Modo de Vida. In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – ENTAC 2010, 13., 2010, Canela. *Anais...* Canela, 2010.
- ZARZOSA, A. R. Um Diseño para um Edificio Verde. In: CONGRESO DEL WORLD GREEN BUILDING COUNCIL, 2003, Barcelona. Barcelona: Editora Fira de Barcelona, 2004.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES pela bolsa de estudos, À UFV e ao Grupo de Pesquisa INOVA.