

# A PERCEPÇÃO DO USUÁRIO NA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DO EDIFÍCIO SEDE DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO NO ESPÍRITO SANTO

Ana Dieuzeide Santos Souza<sup>1</sup>; Cristina Engel de Alvarez<sup>2</sup>

**RESUMO** - A avaliação da percepção do usuário quanto aos aspectos relativos à sustentabilidade do edifício sede do Tribunal de Contas da União no Espírito Santo (TCU-ES), projeto de João Filgueiras Lima (Lelé), é o objetivo deste trabalho, cujo resultado contribuirá para o avanço dos estudos relativos às metodologias de avaliação de sustentabilidade de edifícios no Brasil. **Justificativa:** No Brasil, a obra de Lelé é referência quanto à aplicação de diversos conceitos pertinentes à sustentabilidade, ou ao menos à sua dimensão ambiental, mesmo sem ter em seu discurso este termo. Entretanto, além de ainda não se dispor de um método próprio para a medição da sustentabilidade de edifícios brasileiros, sendo geralmente utilizados métodos estrangeiros para este fim, esses, em grande parte não consideram a perspectiva do usuário na avaliação. **Método:** A avaliação da percepção do usuário quanto à sustentabilidade do edifício do TCU-ES foi baseada em entrevistas individuais, orientadas por questionário pré-definido. **Resultados:** Pôde-se constatar que alguns aspectos específicos propostos em projeto, que a princípio sugerem bom desempenho quanto à esfera ambiental da sustentabilidade, na prática não funcionam adequadamente, confirmando a importância de se considerar a percepção do usuário nos processos de avaliação da sustentabilidade de edifícios em operação.

**ABSTRACT** - The assessment of user's perception about sustainability issues of the headquarters of the *Tribunal de Contas da União* in Espírito Santo (TCU-ES), designed by João Filgueiras Lima (Lelé), is the aim of this work, which results will contribute to the advances on the studies about sustainability assessment methodologies of buildings in Brazil. **Justification:** In Brazil, the Lelé's work is reference in application of many concepts related to sustainability, or to its environmental dimension, even without this term in his discourse. However, there aren't a specific method to measure Brazilian buildings sustainability, generally using foreign methods for this purpose, and these methods, in general, doesn't consider the user's perception in the assessment. **Method:** The assessment of user's perception about sustainability issues of the TCU-ES was based in individual interviews, which were oriented by pre-defined questionnaire. **Results:** It's verified that some specific building aspects, proposed at design phase, which preliminary suggests good sustainability performance, at least to its environmental dimension, doesn't work in practice, confirming the importance of to consider user's perception in the processes of sustainability assessment of existent buildings.

**Palavras-chave:** Avaliação de edifícios, usuários, sustentabilidade, metodologia.

---

1) Arquiteta, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Espírito Santo (PPGEC/UFES), Lad. Modesto Cavalcanti 37, 29042-560, Vitória (ES), Brasil. E-mail: anadss@click21.com.br

2) Arquiteta, Dra. Coordenadora do Laboratório de Planejamento e Projetos da Universidade Federal do Espírito Santo (LPP/UFES) e professora do PPGEC/UFES. R. Chafic Murad, 800/101. 29050-660, Vitória (ES), Brasil. E-mail: engel@npd.ufes.br

## INTRODUÇÃO

Diversos métodos para avaliação da sustentabilidade de edifícios vêm sendo desenvolvidos, incentivando, entre outras questões, práticas projetuais e construtivas consideradas “verdes”. Entretanto, esses métodos em geral, têm como foco medidas físicas de condições ambientais, uso de energia e outros parâmetros avaliados por terceiros, que não refletem, necessariamente, a percepção do usuário. Uma avaliação sistemática de como esses edifícios afetam seus usuários, raramente é feita (ABBASZADEH *et al.*, 2006).

Segundo Zagreus *et al.* (2004), os ocupantes de um edifício são uma rica fonte de informação, principalmente sobre a qualidade do ambiente interno e como este ambiente afeta seu conforto e produtividade. De maneira geral, os métodos de avaliação da sustentabilidade de edifícios existentes têm em seu escopo a categoria *qualidade do ambiente interno*. Pode-se dizer que esse tema está diretamente relacionado aos usuários e, portanto, a avaliação da percepção do usuário sobre o ambiente que ocupa torna-se uma importante ferramenta de análise do desempenho efetivo de edifícios, contribuindo também com o processo de retro-alimentação de informações e elaboração de diagnósticos, fundamentais na busca por construções mais sustentáveis.

## OBJETIVO

A avaliação da percepção do usuário quanto a aspectos relativos à sustentabilidade do edifício sede do Tribunal de Contas da União no Espírito Santo (TCU-ES) é o objetivo deste trabalho, cujo resultado contribuirá para o avanço dos estudos relativos às metodologias de avaliação de sustentabilidade de edifícios no Brasil. Esta avaliação é parte de um trabalho maior onde seus resultados são somados a avaliações técnicas, visando uma avaliação abrangente do nível de sustentabilidade alcançado no edifício em estudo.

## MÉTODOS

O procedimento metodológico adotado nesta etapa, cujo enfoque se concentra no envolvimento dos usuários no processo de avaliação, foi fundamentalmente baseado em entrevistas individuais orientadas por questionário pré-definido. Na elaboração do questionário tomou-se como base a estrutura e aspectos considerados pelo método de avaliação do CBE (*Center for the Built Environment*)<sup>1</sup> da Universidade da Califórnia, Berkeley, visto ser um modelo já cristalizado de referência internacional. Também foram considerados outros aspectos adicionais, principalmente os sugeridos por Voordt e Wegen (2005), visando aprimorar a eficiência do método. Assim, os

---

<sup>1</sup> Sobre esse método de avaliação ver ZAGREUS *et al.*, 2004; HUIZENGA *et al.*, 2006; ABBASZADEH *et al.*, 2006.

parâmetros a serem abordados na avaliação foram definidos e divididos em 12 partes: (1) localização e descrição do ambiente de trabalho; (2) dados de referência do usuário; (3) *layout* da sala; (4) mobiliário de trabalho; (5) conforto térmico; (6) qualidade do ar; (7) conforto visual; (8) qualidade acústica; (9) limpeza e manutenção; (10) acessibilidade; (11) características do edifício; e (12) comentários gerais.

Os questionários foram aplicados durante o mês de agosto de 2007, diretamente pelo entrevistador, objetivando garantir a integridade das respostas. Sendo apenas 30 funcionários e 4 estagiários, a amostra foi definida pelo número da população total e a escala adotada para medir o nível de satisfação do usuário foi graduada em quatro pontos: muito satisfeito, satisfeito, insatisfeito, muito insatisfeito.

## **O EDIFÍCIO DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO DO ESPÍRITO SANTO**

O edifício do TCU-ES, projeto de João Filgueiras Lima (Lelé), foi escolhido como objeto de estudo por apresentar, como em várias obras do arquiteto, a aplicação de conceitos pertinentes ao discurso de construções mais sustentáveis. O edifício construído em 1998 e localizado à beira-mar da capital do Estado (Vitória) possui sistemas de captação de ventilação e iluminação natural por meio de *sheds*, brises para proteção das áreas envidraçadas, estrutura pré-fabricada em aço, divisórias que possibilitam flexibilidade aos espaços, jardins internos, rampa e elevador para garantir acessibilidade, entre outros aspectos que, teoricamente, proporcionam ao edifício o cumprimento satisfatório de parte das exigências no âmbito do conceito de sustentabilidade arquitetônica.

## **RESULTADOS PARCIAIS**

A questão que mais se destacou nesta avaliação foi a constatação de que o sistema projetado para captação de ventilação e iluminação natural não é utilizado. De acordo com as entrevistas, 88% dos usuários trabalham com as janelas fechadas e utilizam ar-condicionado durante todo o ano, enquanto apenas 12% dizem que abrem as janelas ao menos no inverno. Mesmo assim, 73% dos usuários estão satisfeitos com a temperatura, 76% com a ventilação, 85% com a qualidade do ar e 88% com a quantidade de luz de seus ambientes de trabalho.

Entretanto, 51% consideram o edifício pouco a nada eficiente energeticamente, sendo as principais causas apontadas: desperdícios pelo mau uso, ausência de sensores de presença, pouco aproveitamento dos recursos naturais (notado pelo uso intensivo do ar-condicionado), e pouca eficiência térmica do edifício. Além disso, também 51% dos usuários se dizem insatisfeitos com o desempenho dos brises, principalmente por serem de difícil manuseio, pouco práticos e de difícil

manutenção. Pelas observações no local, constatou-se que, na prática, os brises não são utilizados, ou seja, permanecem na mesma posição, perdendo a sua função de sombreamento das janelas por meio da mobilidade de acordo com as condições externas. Já em relação ao desempenho dos sheds, 43% afirmam que eles não proporcionam ventilação adequada e pouco colaboram com a iluminação interna, entretanto, 36% afirmam nunca tê-los utilizado, mantendo-os sempre fechados. Também foi identificada insatisfação em relação à falta de isolamento acústico das divisórias e à dificuldade de manutenção do elevador e do revestimento de piso especificados em projeto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da avaliação da percepção do usuário, pôde-se constatar que aspectos fundamentais do edifício, idealizados na fase projetual e que a princípio sugerem bom desempenho quanto à esfera ambiental da sustentabilidade, na prática não funcionam adequadamente. Esse fato tanto pode ser consequência de erros de projeto e da construção, como também de uso inadequado pelos operantes do edifício. Entretanto, de uma forma ou de outra, confirma a importância de se considerar, nos métodos de avaliação de sustentabilidade, o real uso e desempenho dos edifícios em operação, sendo, para isso, a avaliação da percepção do usuário uma ferramenta de valor.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela bolsa de estudos concedida à mestranda.

## BIBLIOGRAFIA

### a) Livro

VOORDT, Theo JM van der; WEGWN, Herman BR van. **Architecture In Use: An introduction to the programming, design and evaluation of buildings**. Oxford: Elsevier, 2005.

### b) Artigo em revista

ZAGREUS, Leah; HUIZENGA, Charlie; ARENS, Edward; LEHRER, David. Listening to the Occupants: a Web-based Indoor Environmental Quality Survey. **Indoor Air**, Denmark, n. 14, p. 65-74, 2004.

### c) Artigo em anais de congresso ou simpósio

ABBASZADEH, S.; ZAGREUS, L.; LEHRER, D.; HUIZENGA, C. Occupant Satisfaction with Indoor Environmental Quality in Green Buildings. **Proceedings of Healthy Buildings**, Lisboa, v. 3, p. 365-370, 2006.

HUIZENGA, C.; ABBASZADEH, S.; ZAGREUS, L.; ARENS, E. Air Quality and Thermal Comfort in Office Buildings: Results of a Large Indoor Environmental Quality Survey. **Proceedings of Healthy Buildings**, Lisboa, v. 3, p. 393-397, 2006.