



O SENTIDO TÉRMICO E O CONFORTO NO PROJETO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

BARROS, Raquel R.M.Paula (1); LABAKI, Lucila C.; PINA, Silvia A. Mikami G. (2).

(1) Doutoranda, raquelpb@fec.unicamp.br; (2) Profas. Dras., lucila@fec.unicamp.br

Depto. de Arquitetura e Construção - FEC - UNICAMP, CP 6021, Campinas/SP, 019 3788 2306

ABSTRACT

This work initiates an evaluation of the lens of the Thermal Sense as a design tool that can contribute to thermal comfort in the built environment. From a conceptual standpoint, it proceeds to comparing two library designs: the *Biblioteca Central da Unicamp*, SP, Brasil - BCU - and the *Phoenix Central Library*, AZ, U.S.A. - PCL - by considering the architectural perception and the buildings' and climate characteristics, in order to validate the Thermal Sense approach.

1. INTRODUÇÃO E METODOLOGIA

Esta pesquisa, em fase preliminar, pretende avaliar o papel do Sentido Térmico, conforme identificado por Heschong (2002), enquanto instrumento para o processo projetivo, quanto à sua colaboração para a obtenção efetiva do conforto térmico no ambiente construído. Heschong observa que, apesar dos sistemas de controle ambiental almejarem zonas de conforto padronizadas, as diferentes sensações percebidas pelo Sentido Térmico são determinantes quando vivenciamos um ambiente.

Foram analisados os conceitos de Heschong (2002) e, em seguida, escolhidos dois projetos. Apoiados pelos conceitos analisados e por meio de abordagem fenomenológica, os pesquisadores procederam à percepção arquitetônica dos projetos com o intuito de apreender, qualitativamente, como as diferentes sensações térmicas determinam sua experiência. No caso da **BCU**, os pesquisadores são usuários; na **PCL**, a percepção deu-se exclusivamente via os desenhos e fotos obtidos. Procedeu-se à comparação dos projetos considerando aquela percepção e os parâmetros a seguir: dados climáticos, orientação solar, volumetria e dispositivos de controle da radiação solar dos edifícios, visando constatar a consideração ou não do Sentido Térmico naqueles projetos.

2. CONCEITUAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS DOIS PROJETOS

Heschong (2002) enfatiza que as sensações térmicas afetam a experiência do ambiente pelas pessoas, reforçando o significado deste na vida de seus usuários. A autora identifica o Sentido Térmico como mais um sentido a ser agregado aos demais, localizado na pele e por isso frequentemente confundido com o tato. A informação térmica dos fenômenos físicos é percebida pelo Sentido Térmico, que reflete diretamente o que está acontecendo ao corpo através das extremidades dos nervos sensores de fluxo de calor, sendo o sistema nervoso humano mais sensível a mudanças de situação no ambiente do que a estados fixos. A autora constata que um ambiente pode proporcionar desde apenas isolamento térmico ou até possuir qualidades térmicas que reforçam seu significado em determinada cultura, desempenhando papel simbólico. A autora observa que, antes da existência dos sistemas camuflados de controle térmico, os hábitos espaciais das pessoas eram determinados pela disponibilidade de qualidades térmicas agradáveis, em ambientes que proporcionavam contraste em relação ao contexto. Pode-se inferir desses conceitos que o máximo conforto ou deleite térmico é alcançado quando o

ambiente proporciona dinamismo sensorial, e que considerar o Sentido Térmico no projeto do ambiente construído significa privilegiar a variabilidade à constância, a consciência (*environmental awareness*) à apatia (*environmental numbness*), a associação à dissociação entre a forma, os materiais e a região em que se insere a edificação e os sentidos do usuário.

Os projetos em comparação apresentam tipologia retangular alongada, foram implantados no sentido norte-sul longitudinal, e inserem-se em zonas climáticas que apresentam as características de céu claro e calor intenso no verão, apesar da distância entre eles: lat. de Phoenix 33.4N e lat. de Campinas 22.9S.

As fachadas Leste e Oeste da **PCL** são inteiramente protegidas da radiação solar por revestimento em cobre perfurado, que permite a passagem de apenas pequenos feixes de luz. A fachada Norte é totalmente envidraçada, e o controle da radiação solar dá-se por dispositivos automatizados: brises verticais em forma de vela, que não bloqueiam a vista. A fachada Sul é totalmente envidraçada e o controle da radiação solar dá-se também por dispositivos automatizados: brises horizontais delicados, que bloqueiam a vista dependendo do horário. No projeto, utilizou-se de iluminação zenital pontual sobre cada coluna do edifício. A cobertura destas recebeu pintura gelo-glacial, de aparência azulada, que cria percepção de esfriamento, contrastante ao céu claro e calor intenso da região na maior parte do ano. Pequenas lentes transparentes (diâmetro de 10cm) no centro solstício de cada iluminação zenital permitem raio solar direto sobre o topo de cada coluna, formando-se, no solstício de verão para o hemisfério norte, manchas de sol circulares concêntricas às colunas no piso térreo.

A **BCU** diferencia-se da **PCL** pelo fato das aberturas envidraçadas situarem-se exclusivamente nas fachadas Leste e Oeste. Assim, esta biblioteca necessita de proteção ostensiva contra a radiação solar. De fato, foram projetados brises horizontais de grandes dimensões que bloqueiam as vistas externas e ainda assim não eliminam totalmente as manchas de sol nas prateleiras de livros (fachada Leste) e nas cabines individuais de leitura (fachada Oeste), conforme avaliação de conforto luminoso no terceiro piso do edifício (MOREIRA et al, 2004). A orientação dessas aberturas e conseqüente necessidade de proteção ostensiva implicam no mal aproveitamento da iluminação natural.

Ao que indica a percepção dos pesquisadores, o projeto da **PCL** consegue, mesmo no silêncio e espírito introspectivo requerido em uma biblioteca, engajar a mente do usuário com o ambiente, através de estímulo sensorial constante. Já no projeto da **BCU** constata-se que o ambiente interno apenas tenta se esconder do externo, perdendo a oportunidade de oferecer estímulo sensorial ao usuário. Constatou-se nesta fase preliminar da pesquisa a consideração do Sentido Térmico no projeto da **PCL** e não no projeto da **BCU**. Ao contrário do que ocorre na **BCU**, na **PCL** as faces Norte e Sul envidraçadas e providas de dispositivos de isolamento térmico não-fixos, aliadas à iluminação zenital, permitem uma variabilidade ao longo do dia, determinando assim a percepção dos pesquisadores. Estudos correlatos (HALL, 1981) confirmam que a percepção humana do espaço está relacionada à capacidade de perceber calor e frio - vide o conceito de *espaço térmico* e a observação do papel do calor radiante dos objetos e pessoas na navegação dos cegos - sinalizando que o aspecto sensorial térmico, dentre outros, pode ser inibido ou encorajado pelo ambiente construído.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HALL, E. **A dimensão oculta**. 2 ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1981.

HESCHONG, L. **Thermal Delight in architecture**. 12 ed. Cambridge: M.I.T., 2002.

MOREIRA, D. et al. Avaliação de edificação: Biblioteca Central da UNICAMP - Área de Coleções Especiais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANTAC, 2004. 1 CD-ROM.

Phoenix Central Library. Disponível em: <http://www.caed.asu.edu/vitalsigns/pictures/c-pict/nrguse/phwork.htm> e em <http://www.dupont.com/safetyglass/lgn/stories/0401.html>. Em: 13/11/04.