
Elementos do processo projetual como fonte de stress ambiental: explorando aspectos que podem influenciar a relação usuário-ambiente

The process project elements as a source of stress: exploring issues that may influence the user-environment relationship

Gleice Azambuja ELALI

Arquiteta e urbanista, psicóloga, mestre e doutora em Arquitetura e Urbanismo; docente PPGAU-UFRN
gleiceae@gmail.com - CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3061713076071714> |

RESUMO

Na área de arquitetura e urbanismo, o processo de projeção tem como meta a proposição de ambientes construídos que abriguem/facilitem as vivências humanas. Logo, caso as pessoas e suas relações no espaço sejam eliminadas, a atividade projetual perde seu principal sentido. Esse argumento aponta a presença humana como um dos eixos do processo projetual e, portanto, essencial a todos os momentos do projeto, dos croquis conceituais à execução da obra. Para tanto, é fundamental realimentar o ciclo projetual pela incorporação de conhecimentos provenientes dos campos da qualidade ambiental e da decodificação das necessidades humanas, bem como refletir sobre o papel da representação gráfica como fator que dificulta/facilita a apreensão das informações comunicadas pelo projetista. Mostra-se que, quando não presentes no projeto, tais fatores podem tornar o projeto e sua posterior execução uma fonte de stress para os envolvidos, sobretudo quando a relação entre projetista (arquiteto) e usuário (quem vai estar cotidianamente no local) é mediada por um terceiro (o "cliente" que encomendou o projeto do edifício). A não compreensão das necessidades do usuário real e a pouca abertura a sua participação, propiciam o surgimento de um produto não condizente com suas aspirações, relacionados a, entre outras: configuração dos espaços (forma e dimensionamento), capacidade de carga (quantidade mínima e máxima de usuários), legibilidade, layout e condições de habitabilidade (térmicas, acústicas, lumínicas) e sinormorfia percebidas.

Palavras-chave: Processo projetual. Qualidade ambiental. Stress ambiental. Relações usuário-ambiente.

ABSTRACT

In the Architecture and Urbanism area, the objective of project process is to propose built environments which contain/facilitate human life. Therefore, if people and their relationships in the place are removed, the activity of projecting loses its primary meaning. This argument indicates that the human presence is one of the axes of the project process and, therefore, essential to all its stages, from sketches to the building execution, which makes it fundamental to incorporate knowledge from other areas. Among them, this text chooses to focus on the field of environmental quality and the discussions about human needs. The article discusses some aspects of these fields that can be useful for architectural design, and comments the role of project representation (design) as a factor that hinders the absorption of information that the designer is trying to communicate. It shows that the sum of these factors may make the project and its subsequent execution a source of stress for those involved, especially when the relationship between designer (architect) and users (who will be on site daily) is mediated by a third person (the "client" who bought the project). Failure to understand the real needs of the user and unwillingness toward their participation provide a product not in accordance with their aspirations, relating to, among others: the configuration space (shape and size), capacity (minimum and maximum users), readability, layout, habitability conditions (thermal, acoustic and luminal) and sinomorphy perceived.

Key-words: Project process. Environmental quality. Environmental stress. People-environmental relationship.

1 INTRODUÇÃO

Mais do que a representação gráfica de uma idéia do projetista a ser materializada durante a execução da obra, o projeto de arquitetura é a síntese de muitas dimensões interdependentes (Zein, 2003), que vão desde as climáticas e geo-territoriais até as ideológicas e psicossociais, passando, necessariamente, por condicionantes técnico-construtivos e econômicos que incidem sobre o edifício (ou o conjunto edificado) em proposição. Esse entendimento indica que embora as características físicas e morfológicas do ambiente construído sejam formalmente definidas pelo projeto arquitetônico, elas representam necessidades e soluções social e culturalmente produzidas (Norberg-Schultz 1980 e 1981; Pallasmaa, 2006). Ou seja, entendido em sua condição de síntese propositiva o projeto arquitetônico é um processo extremamente complexo (Broadbent, 1982; Boutinet, 1993 e 2002; Boudon, 2007; Lassance, 2007; Ramos, 2007), para o qual contribuem informações provenientes de várias áreas do conhecimento, como, entre outros: as relações entre a edificação e o meio ambiente, a representatividade sócio-cultural da proposta, as implicações econômicas das diversas soluções possíveis, e a qualidade pretendida/prometida para o produto.

Especificamente com relação ao quesito qualidade, nas últimas décadas essa preocupação rapidamente se expandiu para as mais diferentes fronteiras das atividades humanas que, no campo da construção civil atinge as diversas fases do produtivo da edificação, desde a etapa propositiva (projeto) à técnico-construtiva (execução). Porém, a qualidade do ambiente construído não pode ser entendida apenas como uma condição física do objeto arquitetônico ou como função do julgamento da excelência da obra por *experts* nessa área (quer críticos reconhecidos, quer pares profissionais do autor). Mais do que isso, ela precisa ser aferida em função da satisfação dos usuários, a maioria dos quais leigos, sendo justamente dessa condição de (in)satisfação que derivam muitas das arestas entre projeção/execução/uso não detectáveis apenas com base na perspectiva técnica. Assim, quando não atende minimamente às necessidades/aspirações do usuário o projeto pode tornar-se fonte de stress para todas as partes envolvidas, sobretudo aqueles que precisam conviver cotidianamente com a edificação, adequando-se a ela.

Para discutir esse ponto de vista, este artigo foi dividido em três partes: (i) visão geral sobre o discurso contemporâneo da qualidade, das necessidades humanas e de estresse; (ii) como essas questões se relacionam com o projeto arquitetônico; (iii) comentário sobre o papel da representação gráfica na compreensão do projeto arquitetônico.

2. QUADRO TEÓRICO

O objeto arquitetônico é um conjunto formado tanto pelos elementos que condicionam/definem físico-morfológicamente o edifício, quanto pelos elementos humanos que ele acolhe e os aspectos sócio-culturais que comunica (Norberg-Schultz 1980 e 1981; Pallasmaa, 2006). Assim, embora se reconheça a importância dos aspectos técnico-construtivos da atividade arquitetônica, o entendimento anterior ressalta ser imperativo que o projetista dê especial atenção ao estudo dos nexos entre as características ambientais da proposta arquitetônica e as práticas/interesses da população a qual se destina. Para tanto contribuem estudos provenientes de várias áreas do conhecimento, dentre os quais este texto destaca as noções de qualidade, necessidades humanas e estresse (sobretudo em termos dos estressores ambientais).

Sobre Qualidade

O discurso contemporâneo da qualidade (...) está em sintonia com dois princípios típicos da cultura pós-moderna: o da distinção/diferenciação e o da liberdade individual de escolha (muito ligado ao “consumo”), em oposição à padronização e ao universalismo modernos. Em um conceito bem abrangente, qualidade é a propriedade de algo ou alguém que se individualiza, distinguindo-se dos demais; é a excelência, o talento que diferencia, destaca. (...) Qualidade é, então, um conceito seletivo, distintivo e, portanto, excludente; só há qualidade na comparação com o que não tem. É também um conceito dinâmico, diante da rapidez das transformações da era do efêmero e do descartável. O que é considerado de qualidade hoje pode não o ser amanhã, o que remete necessariamente a juízos de valor socialmente construídos e, em geral, pouco consensuais. (Veloso e Elali, 2006, p. 20)

Com base nessa compreensão é simples entender-se que, por tratar-se de uma noção multifacetada, o conceito de qualidade envolve várias definições, abrangendo desde aquelas relacionadas ao custo-benefício da atividade produtiva, até aquelas ligadas à qualidade total (Las Casas, 2006) e à adequação do produto às expectativas dos usuários.

Direcionando-se especificamente ao processo de produção de um bem, Crosby (1985) indica que “qualidade é conformidade às especificações”. Complementando esse entendimento, as definições diretamente voltadas para as necessidades do usuário mencionam que a aferição da qualidade é função da expectativa do consumidor (Feigenbaum, 1994 e 2004; Kano, 1993). Por sua vez, ao considerar “qualidade a adequação ao uso”, Juran (2001) explicita que ela é um atributo continuamente definido (e redefinido) subjetivamente pelo usuário/consumidor, de modo que se torna quase impossível atribuir-lhe apenas um significado.

Mesmo frente a essa tendência de reconhecer que cada pessoa tem sua própria definição de qualidade, a Associação Norte-Americana da Qualidade (ASQ) adota dois significados para o uso técnico do termo em relação a um produto ou serviço: (1) ter capacidade para

satisfazer necessidades declaradas ou implícitas; (2) estar livre de deficiências. Tal entendimento gera dois tipos de ação nessa área, que são consideradas distintas e complementares entre si: a prevenção de defeitos e a detecção de defeitos (conhecidas, respectivamente, como garantia de qualidade e controle da qualidade)

Com base nessas premissas, a ASQ propõe que “qualidade é o grau até o qual um conjunto de características inerentes a um produto satisfaz as necessidades de seus usuários/consumidores”, salientando que “a qualidade tem custo, mas a sua ausência tem custo maior”, pois gera devoluções, manutenção e, retrabalho, o que significa redução da produtividade e aumento do risco, das exigências de monitoramento do processo e do custo final (Sotille, 2007).

A proximidade entre o discurso da qualidade e os campos da motivação humana (Kondo, 1994) e das necessidades e aspirações dos usuários torna essencial o estudo desse último, aqui representado por algumas de suas teorias mais conhecidas, como os modelos de Herzberg (1966), Maslow (1968) e Kano (1993).

Sobre necessidades humanas

Segundo Herzberg (1966) as necessidades humanas estão alicerçadas em fatores internos e externos ao indivíduo (Figura 1). Os primeiros se relacionam à qualidade do desempenho e à saúde mental, sendo considerados fatores motivacionais ou “de satisfação”. Os segundos correspondem a uma base mínima para sobrevivência, sendo denominados fatores higiênicos ou “de insatisfação”, pois se sua condição ficar abaixo dos padrões considerados adequados irá gerar insatisfação. De modo geral as pessoas tendem a direcionar suas ações no sentido de minimizar os fatores higiênicos e maximizar os motivacionais.



Figura 1: Necessidades humanas segundo Herzberg (1966)

Por sua vez, o modelo de hierarquia das necessidades humanas representado pela Pirâmide de Maslow (Figura 2) indica que as pessoas apresentam necessidades cuja satisfação motiva suas ações. Segundo o autor, tais necessidades são crescentes e têm naturezas diversas, começando pelas mais básicas (respirar, comer, beber) e evoluindo até atingir patamares sofisticados (como o da realização pessoal). As quatro primeiras categorias (necessidades fisiológicas, de segurança, de amor/apreço e estima) são conhecidas como “motivos de carência”, enquanto a última é considerada “motivo de existência”. Saliente-se que (i) apenas após satisfazer necessidades inerentes aos níveis inferiores seguimos para os níveis superiores, e (ii) em cada um desses patamares podem existir diversos níveis internos de exigências, crescentes em termos de sofisticação no seu atendimento (ELALI, 2008, s/p).

Motivo
de
existência

Motivos
de
carência

Figura 2: Pirâmide das necessidades humanas (Maslow, 1968)

Fonte: <http://www.quenerd.com.br>

Finalmente, Kano (1993) relaciona a qualidade de um produto às necessidades do cliente (verbalizadas ou não), buscando não apenas a satisfação do cliente, mas a superação de suas expectativas. Sob o ponto de vista do cliente, o autor classifica os requisitos de um produto em:

(1) **Esperados** ou obrigatórios: aqueles que o consumidor/usuário espera encontrar. Sua existência ou melhoria não implica em maior satisfação do cliente, pois constituem característica básica do produto, no entanto, se tais aspectos não forem satisfeitos poderão se transformar em fontes de descontentamento. Tais requisitos podem ser comparados aos “fatores higiênicos” de Herzberg, ou à base da “pirâmide de necessidades” de Maslow.

(2) **Explícitos:** aqueles verbalizados pelo cliente, e cuja presença pode significar reconhecido aumento de sua satisfação.

(3) **Inesperados:** correspondem a algo que surpreende o cliente, e cuja presença induz ao “encantamento”, justamente por atender necessidades além do patamar esperado, A presença desse tipo de requisito aumenta a satisfação do cliente, embora sua ausência não implique em queda de satisfação (uma vez que não eram esperados).

O modelo de Kano é sintetizado por um gráfico (Figura 3) representando a relação entre o desempenho do objeto em análise (existência destes requisitos) e a satisfação do cliente, salientando-se que a “satisfação linear” ocorre apenas quando há atendimento dos requisitos que o cliente manifesta querer ou esperar.

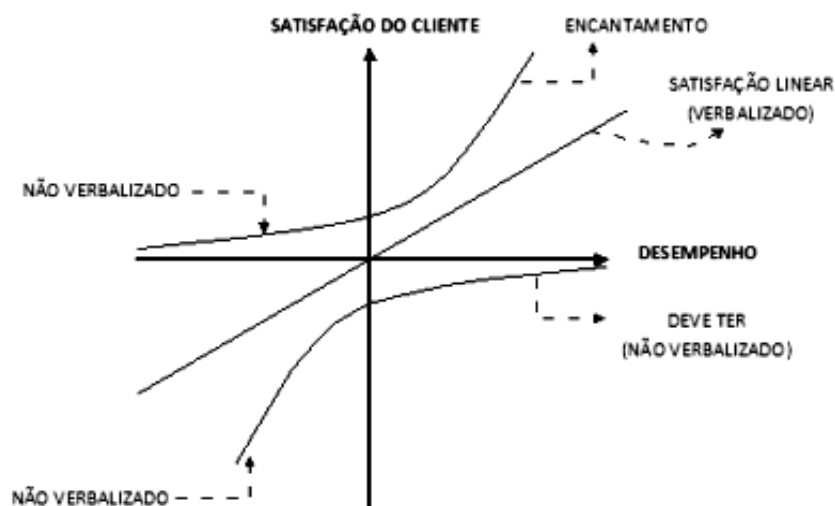


Figura 2: Gráfico da satisfação linear segundo o modelo de Kano.
 Fonte: Iata e Queiroz (2001)

Sobre estresse

O último item do tripé conceitual que alicerça esse artigo é uma rápida discussão sobre estresse, termo que contemporaneamente tem sido cada vez mais utilizado, geralmente envolvendo situações nas quais o indivíduo mostra acentuada mudança em seu padrão de comportamento ou funcionalidade frente a percepção de estímulos que, fisiológica e/ou psicologicamente, perturbam a homeostasia do organismo. A partir dessa idéia, surge a palavra correlata 'estressor', que diz respeito ao "evento ou estímulo que provoca ou conduz ao estresse" (Houaiss, Villar e Franco, 2001, p. 1264).

Embora por muito tempo os estudos nessa área tenham sido centrados na perspectiva individual (isto é, o estresse teria origem na pessoa), eles evoluíram para a perspectiva sócio-ambiental. Sob este novo ponto de vista, o estresse é compreendido como um fenômeno gerado pelo desequilíbrio entre as oportunidades do ambiente, as metas do indivíduo e a capacidade desse indivíduo para enfrentar tal desequilíbrio (Lazarus e Cohen, 1977; Evan e Cohen, 1987). Logo, de acordo com esse entendimento o estresse é fruto da incongruência das relações entre o indivíduo e o ambiente sócio-físico, ocorrendo quando as oportunidades ambientais são inadequadas ou insuficientes para que suas necessidades sejam atendidas e/ou suas metas atingidas.

De acordo com a literatura (Frankenhaeuser, 1980; Kasl, 1983; Labrador e Crespo, 1994, entre outros) há três categorias principais de estressores: os desastres (furacões, terremotos, enchentes), os eventos da vida (casamento, divórcio, morte) e as perturbações cotidianas (situações comuns ao dia a dia, mas que causam frustração, tensão ou irritação). Estas últimas são as que mais interessam a esse texto, uma vez que as perturbações cotidianas têm origem nas relações interpessoais (discussões, sensação de insegurança, exigências contínuas de cuidados, prazos ou desempenho) e nas condições do ambiente sócio-físico (a partir da ação dos chamados estressores ambientais).

De modo geral os estressores ambientais não são percebidos pelas pessoas envolvidas, exceto quando sua ação interfere na sua meta pessoal (impedindo alguma ação) ou em sua saúde (Margis et al., 2003; Cohen et al, 1995), que pode ocasionar efeitos fisiológicos (como alteração de frequência cardíaca, pressão arterial, ritmo respiratório, diminuição da resistência imunológica), mudança performática (como déficits de atenção e memória) ou

comportamentais (aumento da agressividade e hostilidade, diminuição da cooperação, gagueira, postura corporal, redução do contato facial).

É o que acontece quando, por exemplo, enfrentamos situações de grande densidade/aglomeração (Milgran, 1970; Milgran e Sabini, 1992), espera em filas lentas ou intrusões em filas (Iglesias, 2007), elevador lotado, altura do som do vizinho, barulho contínuo do pingo de uma torneira (ou do ar-condicionado), cheiro desagradável que não diminui, falta de ergonomia do mobiliário, etc. Ressalte-se que as reações individuais a cada uma dessas situações podem ser bastante diferentes, geralmente sendo explicadas em função do gênero dos envolvidos, do momento do ciclo vital vivenciado (individual e familiar), das diferenças culturais, das exigências dos papéis sociais assumidos em cada ocasião e, acima de tudo, da relação entre as expectativas e realidade vivenciada.

Frente a uma situação estressora, o tipo de resposta de cada indivíduo depende, não somente da magnitude e frequência do evento de vida estressor, como também da conjunção de fatores ambientais e genéticos (Margis et al, 2003).

De acordo com Lazarus e Folkman (1984), para detectar se uma situação é estressora para uma pessoa ou grupo, é preciso analisá-la com base nas seguintes dimensões:

- Percepção do incômodo pelo(s) envolvido(s) – ou seja, se aquelas pessoas entendem a situação como estressora
- Tipo de adaptação necessário – o que as pessoas precisam fazer para se adaptarem à situação, deixando de dar importância ao estressor
- Valor atribuído ao evento – o quanto a situação impedida (ou alterada) pelos estressores é considerada importante
- Possibilidade de controle do evento – se as pessoas conseguem vislumbrar modos para evitar ou controlar o estressor
- Duração e periodicidade do problema – verificar qual a duração da situação estressora e se a mesma é recorrente
- Necessidade/importância da fonte de stress – casos em que há algum impedimento para que o elemento estressor seja retirado/modificado
- Prognóstico – verificar se os envolvidos têm expectativas quanto à mudança na situação.

Em termos de relação com o ambiente físico, Jones e Kinman (2001) indicam como principais estressores: alta densidade (local pequeno para o número de ocupantes, ou área por ocupante menor do que a mínima admissível), nível de ruídos (acima do tolerável, e atuando por muito tempo), iluminação (quer insuficiente quer excessiva), temperatura (muito elevada ou muito inferior à adequada), pouco contato com o meio natural (considerado um importante restaurador do equilíbrio físico e psíquico), dificuldade com o mobiliário (problemas antropométricos/ergonômicos). Além disso, a falta de acessibilidade ambiental também pode ser considerada estressora, sobretudo quando a inadequação do meio impede os indivíduos de realizarem suas atividades, quer se tratem de pessoas com deficiência ou não (Elali, 2009).

3 O QUE O PROJETO ARQUITETÔNICO PODE APRENDER COM ISSO?

O quadro anterior indica que, na busca da qualidade, o atendimento às necessidades humanas é o modo mais eficiente para evitar estresse. Nesse sentido, retomando-se a compreensão do projeto arquitetônico como, por um lado, a indicação precisa dos elementos práticos/objetivos que caracterizam a proposta e, por outro lado, uma resposta aos aspectos filosóficos/subjetivos que a alicerçam, é relativamente simples inferir que, quanto melhor for definida a relação entre estes dois aspectos, maior a satisfação dos usuários e menor o estresse gerado para todos os envolvidos no processo.

Embora esse trabalho reconheça a importância de fatores ligados à produção técnica do ambiente construído em si, tais como a formação profissional dos projetistas, o desempenho dos componentes, o controle dos fatores de produção (etapas de planejamento, suprimentos e execução de cada tarefa e do conjunto), a sistematização de indicadores e a previsão de mudanças durante a produção (Carreira, 2008; Vargas, 2003; Novaes, 1998; Castells e Heineck, 1998; Novaes e Franco, 1997; Silva, 1995), esta não é a tônica deste *paper*. Este texto está direcionado a aspectos que se aproximam das necessidades humanas, valorizando-as como fatores essenciais à projeção. Nesse sentido, é essencial evidenciar, entre outros: (i) conhecimento aprofundado da população-alvo; (ii) modos de participação dos futuros usuários no processo de projeção e/ou utilização do local; (iii) definição programática; (iv) pré-dimensionamento do empreendimento e dos cômodos, (v) condições de habitabilidade, (vi) condições de sinormorfia e cuidado com os detalhes.

(i) Caracterização da população-alvo

Essencial para a definição de questões como "porque, para quem e com base em que valores construir" (Sommer, 1979), na projeção arquitetônica o estudo detalhado das características e práticas sociais da população-alvo (Moore e Golledge, 1976; Preiser, Vischer e White, 1991; Pol, 1996; Nancy *et al.*, 2003), possibilita a compreensão de, entre outros:

- diferentes modalidades de uso do local, inclusive sua variação em função do tempo (dia, semana, mês, ano);
- condição física, econômica e sócio-cultural das diversas categorias de usuários (permanentes ou eventuais), bem como tempo que passam (ou passarão) no local e em que horário(s) isso acontece;
- controle social e condições de segurança existentes e desejados;
- organizações sociais e culturais atuantes na área, tanto de caráter público quanto privado;

Assim, quanto mais detalhada e fidedigna for a caracterização da população-alvo, maior será a probabilidade de entendimento de suas necessidades/expectativas com relação àquele projeto, possibilitando a busca de modos para atendê-las na intervenção arquitetônica.

(ii) Modos de participação da população alvo

A proposta de intervenção físico-ambiental é uma resposta a questões relativas ao modo de organização, às atividades e aos objetivos dos seus atuais e/ou futuros usuários, quaisquer que sejam suas peculiaridades. Para que a proposta a realizar tenha melhor desempenho é

essencial prever modos de participação dessas pessoas no processo projetual e seu papel na definição do uso do espaço (Preiser, Vischer e White, 1991; Sanoff, 1992) no que tocante à perguntas como: Quem decide o que é melhor para aquele local e comunidade? De quem são as prioridades a serem atendidas? Que tipo de participação é prevista e/ou possível?

Discorrendo sobre o acesso da população à atividade projetual, Levy-Leboyer (1985) indica a existência de quatro tipos de participação: forçada, passiva, ativa e espontânea, conforme segue:

- Forçada - quando se impõe um modo de comportamento aos usuários;
- Passiva - no processo de tomada de decisões, os projetistas utilizam o resultado de pesquisas feitas com os usuários, procurando atender às opiniões majoritárias;
- Ativa - projetistas e usuários dialogam em todas as fases do projeto;
- Espontânea - os usuários tomam a iniciativa de se fazerem ouvir e/ou impor sua vontade.

A literatura na área ainda indica que, nas situações nas quais o usuário é convidado a participar do processo de planejamento e execução do ambiente construído, de maneira a se sentir realmente contribuindo com o mesmo, sua satisfação aumenta significativamente e ele se identifica mais com o resultado final.

(iii) Definição do programa de necessidades

Decodificação das necessidades funcionais e sociais da comunidade em espaços físicos que as abriguem, o programa de necessidades estabelece relações entre as atividades humanas e os ambientes onde elas acontecem, sendo considerado um item de grande importância para a realização de um projeto condizente com as aspirações/necessidades dos futuros usuários. Sendo a área de programming um campo específico de pesquisa e atuação profissional em vários países (Kowaltowski *et al*, 2006; Sanoff, 1992), o desafio para seus pesquisadores é o desenvolvimento de modelos que permitam a adequada interpretação das necessidades dos clientes e promovam sua decodificação pelos projetistas (White, 1983; Davis e Szigetti, 1979; Pena, 1977; Alexander, Ishikawa e Silverstein, 1977).

É bastante comum que as discussões surgidas a partir de trabalhos na área de Avaliação Pós-Ocupação (APO) tenham reflexo na definição (ou redefinição) programática de seus objetos de estudo.

(iv) Dimensionamento dos ambientes

As questões ligadas ao dimensionamento dos ambientes dizem respeito a três esferas de atividade: definição do tamanho do empreendimento em relação ao contexto; definição da escala dimensional da intervenção no sentido da proporcionalidade dos ambientes em relação aos seus ocupantes; dimensionamento dos cômodos.

No primeiro sentido, verifica-se a preocupação em buscar elementos que promovam a sensação de compatibilidade entre proposta projetual e comunidade, possibilitando à população-alvo “sentir-se bem” com (e no) ambiente proposto. São elementos dessa

equação o tamanho e as características físicas do empreendimento em relação ao contexto onde está inserido e à população usuária.

No que se refere à escala dimensional a ser utilizada na intervenção, os pesquisadores nessa área defendem duas posições básicas: (i) a ergonomia e a antropometria como base para elaboração de propostas, tomando o corpo dos usuários como fonte para o dimensionamento, sobretudo no que se refere a elementos como alturas das aberturas, pé-direito e análise de espaços de atividades; (ii) a utilização de múltiplas escalas, permitindo que os usuários a experimentem/descubram diversas características ambientais e façam escolhas que atendam à variação de suas necessidades a cada momento.

Finalmente, quanto ao dimensionamento dos cômodos e de pequenos conjuntos construídos, além da obediência às normas (nos casos delas existirem), importantes contribuições podem ser dadas pela utilização de técnicas centradas no estudo do comportamento humano, como a análise ergonômica de espaços de atividade (Murrell, 1965) e a análise de *behavior settings* (Barker, 1968; Wicker, 1979; Elali e Pinheiro, 2003).

Defendendo a compreensão detalhada das atividades previstas para acontecerem em um local como principal fonte para o seu adequado dimensionamento, Hertzberger (1996) esclarece que tanto uma sala muito pequena quanto uma muito grande podem não ser adequadas ao seu objetivo: no primeiro caso a inadequação pode acontecer, pois, além das atividades não acontecerem do modo previsto, os ocupantes poderão se sentir “desconfortáveis por estarem muito próximos uns dos outros”; no segundo caso as pessoas podem se considerar “muito longe umas das outras, o que afetará seu desempenho”.

(v) Percepção das condições de habitabilidade

Preiser (1991, p. 346) indica como “condições de habitabilidade” o conjunto de “atributos do ambiente percebidos como essenciais para favorecer ou impedir a atividade humana”, o que congrega aspectos ligados à qualidade e ao conforto ambiental vinculados ao local (performances térmica, acústica, lumínica, visual, tátil, olfativa e gustativa, além de segurança, qualidade do ar e radiação). Para o autor, mais do que a adoção de critérios estabelecidos pelas normas que incidem sobre aquele tipo de uso (avaliação técnica), tais aspectos precisam ser avaliados com base nos objetivos dos usuários, em atendimento a três níveis básicos de necessidades: funcional, de segurança/saúde e de conforto psicológico (p.347). Assim, embora em algumas situações os trabalhos nessa área possam recorrer a medições técnicas, a habitabilidade é considerada um atributo percebido, ou seja, independe do resultado dessas medidas, vinculando-se diretamente ao ponto de vista do usuário, mesmo leigo. Por exemplo, embora a quantidade ruído em um cômodo corresponda à faixa tolerável pela norma técnica, ela pode ser considerada excessiva pelos seus ocupantes em função do tipo de atividade exercida no local e/ou da sua condição física ou psicológica.

(vi) Atenção para as condições de sinormorfia e cuidado com os detalhes

Várias dessas questões mencionadas nos itens anteriores estão relacionadas às condições de sinormorfia existentes na situação em estudo, ou seja, se há adequação/coerência entre os componentes humanos e não-humanos em função do programa do *behavior setting* (Wicker, 1979; Barker, 1968), permitindo que a atividade ou ação planejada aconteça da melhor maneira possível.

Existe sinomorfia quando os componentes acima mencionados se ajustam completamente, e não-sinomorfia quando essa adequação não existe, dificultando ou impedindo a atividade. Uma situação do cotidiano que pode ilustrar esse ponto seria, entre inúmeras outras, o caso de um estudante que precisa escrever, mas usa um lápis cujo grafite seja muito duro e quebradiço. A cada duas ou três palavras a ponta do lápis se quebra, sendo necessário fazer novamente a ponta. Além de não conseguir desempenhar a tarefa a contento, após algum tempo o estudante pode estar irritado e mesmo se desinteressar pelo trabalho. Obviamente, o estresse originado por essa não-sinomorfia pode se tornar ainda maior caso a situação seja percebida como importante pelo participante (uma prova, por exemplo), perdue por muito tempo (a pessoa passe várias horas tendo que escrever desse modo), ou for recorrente (repetir-se em várias aulas seguidas).

Nesse sentido, o projeto do ambiente edificado deve prever condições máximas de sinomorfia para a realização das atividades humanas, no mínimo aquelas previstas para acontecerem. Isso exige, além de preocupações antropométricas e ergonômicas, acentuado cuidado com detalhes. Em muitas situações se tratam de aspectos muito simples, como: um caixilho inadequado, fazendo com que a esquadria balance durante a noite; bancadas de pia com altura inadequada; escadas com degraus de altura desigual; entre outros. Algumas dessas condições são diretamente nocivas para a saúde de seus usuários, no entanto muitas delas podem passar despercebidas durante muito tempo, tornando-se estressores poderosos, tanto para seus usuários diretos, quanto para os responsáveis por fazer os ajustes que re-estabeleçam as condições de sinomorfia essenciais ao atendimento das necessidades humanas.

(vii) Uma dificuldade a mais

Além dos pontos indicados no item anterior e que podem comprometer a qualidade da proposta arquitetônica por não permitir sua total adequação às necessidades dos usuários, é essencial mencionar que uma das principais dificuldades para o entendimento do projeto arquitetônico pelo público leigo, que é a própria representação gráfica utilizada.

A compreensão desse tipo de limitação tem como base o tipo de acesso do ser humano a informações relacionadas a um objeto ou evento (Pinheiro, 1998; Presson & Hazelring, 1984), gerando maior ou menor dificuldade para a compreensão e decodificação dessas informações.

É importante distinguir entre as formas de construir representações espaciais dos ambientes, segundo o tipo de experiência envolvida: primárias, para a experiência direta com ambiente; secundárias, para as formas de experienciá-lo indiretamente, caso em que algum tipo de tradução ou decodificação da informação abstrata se faz necessário. (Pinheiro, 2004, p. 170)

Ou seja, o contato do indivíduo com um objeto pode ser classificado como: de “primeira mão” ou primárias (quando há acesso direto da pessoa ao objeto); de “segunda mão” ou secundárias (acesso mediado por uma representação realista, como filmagem ou fotografia); terciária (representação menos realista, como um texto ou desenho esquemático), e assim por diante. Com base nesse entendimento, se consideramos o projeto de arquitetura como a representação gráfica de uma idéia — ou seja, como a “materialização” de um objeto existente apenas na imaginação do projetista e não no mundo concreto — a relação entre a idéia do arquiteto e a pessoa que vê (e tenta entender) o desenho apresentado talvez venha a corresponder a um contato cuja classificação é bastante elevada (de “quarta mão” ou superior – afinal, nem mesmo o arquiteto teve uma “experiência concreta” com o tal objeto!).

Tal defasagem significa que a dificuldade de absorção daquela informação é ampliada no caso de pessoas sem treino anterior na área.

A dificuldade de decodificação da linguagem atrapalha (e em algumas situações até impossibilita) o entendimento do trabalho do arquiteto pelo público leigo, podendo significar sua não compreensão ou o surgimento de interpretações não condizentes com a proposta inicial. Partindo desse pressuposto, a facilitação do entendimento do projeto de arquitetura passa pela busca de aproximações dessa representação com modos de leitura mais simples para o público, o que inclui a utilização de elementos de desenho que correspondam a objetos mais próximos da realidade e a elaboração de maquetes (físicas ou eletrônicas), o mais realistas possíveis, e que incluam a presença de figuras humanas (Weisman, 1981), de layout e vegetação (Kahn, 1999; Kaplan e Kaplan, 1989).

4 COMENTÁRIO FINAL

A elaboração de um objeto arquitetônico não pode prescindir de um conhecimento aprofundado a respeito do alvo principal de sua ação: o ser humano que abrigará. A importância desse pressuposto faz com que a presença humana seja tomada como um dos eixos do processo projetual e, portanto, essencial a todos os seus momentos, dos croquis conceptivos à execução da obra.

Para tanto, é fundamental realimentar o ciclo projetual pela incorporação de conhecimentos provenientes dos campos da qualidade ambiental e da decodificação das necessidades humanas, bem como refletir sobre o papel da representação gráfica como fator que dificulta/facilita a apreensão das informações comunicadas pelo projetista.

Quando tais fatores não se fazem presentes no processo de projeção, o projeto e sua posterior execução podem se tornar fontes de stress para os envolvidos (produtores, gestores e usuários), sobretudo quando a relação entre projetista (arquiteto) e usuário (quem vai estar cotidianamente no local) é mediada por um terceiro (o "cliente" que encomendou o projeto do edifício).

A não compreensão das necessidades do usuário real e a pouca abertura a sua participação no planejamento do ambiente construído, propiciam o surgimento de um produto não condizente com suas aspirações, relacionados a, entre outras: configuração dos espaços (forma e dimensionamento), capacidade de carga (quantidade mínima e máxima de usuários), legibilidade, layout e condições de habitabilidade (térmicas, acústicas, lumínicas) e sinomorfia percebidas.

Um maior investimento na adoção de procedimentos que valorizem o contato entre projetista(s) e usuário(s), sobretudo através de técnicas voltadas para o projeto participativo, ampliarão as possibilidades de compreensão do objeto arquitetônico e reduzirão as possibilidades de fricção de interesse entre as partes, reduzindo o estresse de todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, C.; ISHIKAWA, S.; SILVERSTEIN, M. **A pattern language: towns, buildings, constructions**. New York: Oxford University Press, 1977.

BARKER, R. G. **Ecological Psychology: concepts and methods for studying the environment of human behavior**. Stanford: Stanford University Press, 1968.

BOUDON, P. *Do espaço arquitetural ao espaço de concepção*. In C. R. Duarte; P. A. Rheingantz; G. Azevedo; L. Bronstein (Orgs.) **O lugar do projeto no ensino e na pesquisa em arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: CONTRACAPA/PROARQ, 2007. p. 42-50.

BOUTINET, J. P. **Antropologia do projeto**. Porto alegre: Artmed, 2002

BOUTINET, J. P. **Psychologie dès conduites à projet**. Paris: Press Universitaires de France, 1993.

BROADBENT, G. **Diseño arquitectónico**. Madrid: Gustavo Gilli, 1982.

CARREIRA, A. C. **Gerenciamento da qualidade em projetos**. Disponível no site <<http://www.efetividade.net>>, 2008. Acessado em 27/05/2009

CASTELLS, E.; HEINECK, L. F. M. *A aplicação dos conceitos de qualidade de projeto ao processo de concepção arquitetônica – uma revisão crítica*. In **Anais do VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC)**. Florianópolis: ANTAC, abril/1998

COHEN, S.; KESSLER, R. C.; GORDON, L. U.. **Measuring stress**. Oxford: Oxford University Press, 1995.

CROSBY, P. **Qualidade é investimento**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1985.

DAVIS, G.; SZIGETTI, F.. *Functional & technical programming, when the owner/sponsor is a large or complex organization*. In: J. G. Simon (Ed.) **Conflicting experiences of space – Proceedings of the IV International Architectural Psychology Conference**. Louvain, Belgium: CUL, 1979.

ELALI, G. A. ; PINHEIRO, J. Q.. *Edificando espaços, enxergando comportamentos: por um projeto arquitetônico centrado na relação pessoa-ambiente*. In: F. Lara; S. Marques (Orgs.). **PROJETAR 2005: desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto**. Rio de Janeiro: EVC, 2003, p. 130-144.

ELALI, G.A. *Consolidando interfaces: contribuições da análise de behavior settings à ergonomia e à acessibilidade*. In **Anais do II Encontro Nacional de Ergonomia e Acessibilidade no Ambiente Construído (ENEAC)**. Recife, PE: ENEAC, 2009.

EVANS, G.; COHEN, S.. *Environmental stress*. In D. Stockols; I. Altman (Orgs.). **Handbook of environmental psychology**. NY: John Wiley & Sons, 1987, p 571-610.

FEIGENBAUM, A.V. **Controle da Qualidade Total**. São Paulo: Makron Books, 1994.

FEIGENGAUM, A. V. **Total Quality Control**, McGraw-Hill Professional, 2004.

FRANKENHAEUSER, M.. *Psychobiological aspects of life stress*. In: S. Levine; H. Ursin (Orgs.), **Coping and health**. New York: Plenum, 1980, p. 203-223

HERTZBERGER, H. **Lições de Arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

HERZBERG, F. **Work and the nature of man**. New York: World, 1966.

HOUAISS A.; VILLAR M.S.; FRANCO F.M. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Paracatu Ed., 2001, p 1264.

IATA, C. M.; QUEIROZ, A. A.. *A adaptação do Modelo Kano de satisfação do cliente para o cliente interno*. In: **Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**. SALVADOR, 2001.

IGLESIAS, F. **Comportamentos em filas de espera: uma abordagem multimétodos**. Tese de doutorado não publicada. Programa de Pós-graduação em Psicologia. Universidade de Brasília. 2007.

JONES, F.; KINMAN, G.. *Approaches to studying stress*. In F. Jones & J. Bright (Orgs.), **Stress: myth, theory and research**. Londres: Prentice Hall, 2001, p. 17-45.

JURAN, J. **Quality Planning Process**. New York: McGraw-Hill, 2001.

- KAHN, P. **The human relationship with nature: development and culture**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1999.
- KANO, N.. *A perspective on quality activities in american firms*. **California Management Review**, Spring/1993, p. 12-31,
- KAPLAN, R.; KAPLAN, S. **The experience of nature: A psychological perspective**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- KASL, S.. *Pursuing the link between stressful life experiences and disease: A time for reappraisal*. Em C. I. Cooper (Orgs.), **Stress research**. New York: Mentor Books, 1983, p. 79-102.
- KONDO, Y. **Motivação Humana: um fator-chave para o gerenciamento**. São Paulo: Editora Gente, 1994.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; CELANI, M. G.; MOREIRA, D. C.; PINA, S. A. M. G.; RUSCHEL, R. C.; SILVA, V. G.; LABAKI, L. C.; PETRECHE, J. R. D. *Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico*. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, abr./jun. 2006, p. 07-19,
- LABRADOR F.J.; CRESPO M.. *Evaluación del estrés*. In: Fernández-Ballesteros R. **Evaluación conductual hoy. Un enfoque para el cambio en psicología clínica y de la salud**. Madrid: Ediciones Pirámide 1994. p. 484-529.
- LAS CASAS, A. L. **Qualidade Total em Serviços**. São Paulo: Atlas. 2006.
- LASSANCE, G. *O projeto como argumento: conseqüências para o ensino e para a pesquisa em arquitetura*. In: C. R. Duarte; P. A. Rheingantz; G. Azevedo; L. Bronstein (Orgs.) **O lugar do projeto no ensino e na pesquisa em arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: CONTRACAPA/PROARQ, 2007. p. 313-322.
- LAZARUS, R. S.,; FOLKMAN, S.. **Stress. Appraisal, and coping**. New York: Springer, 1984.
- LAZARUS, R.; COHEN, J. B.. *Environmental Stress*. In: I. Altman; J. Wohwill (Orgs). **Human Behavior and environment** (V.2). NY Plenum Press, 1977, p.89-125.
- MARGIS, R.; PICON, P.; COSNER, A. F.; SILVEIRA, R. O. *Relação entre estressores, estresse e ansiedade*. **Revista de Psiquiatria** V. 25 (suplemento 1). Porto Alegre: RS, abril 2003, p 65-74,
- MASLOW, A. H. **Toward a Psychology of being**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1968.
- MILGRAN, S. *The experience of living in cities: adaptations to urban overload create characteristic qualities of city life that can be measured*. **Science n.** 167, 1970, p. 1461-1468.
- MILGRAN, S.; SABINI, J. *On maintaining urban norms: a field experiment in the subway*. Un: S. Milgran; J. Sabini; M. silver (Eds.) **The individual in a social world: essays and experiments**. New York: MacGraw-Hill, 1992.
- MOORE, G. T.; GOLLEDGE, R. G. (Eds.). **Environmental knowing**. Stroudsburg, PA: Downen, Hutchinson & Ross, 1976.
- MURREL, K. F. **Human performance in industry**. New York: Reinhold Publishing Corporation, 1965.
- NENCY, A M.; DE ROSA, A M. S.; TESTA, G. & CARRUS, G. *Social and architectural legibility of the city*. In MOSER, G et al. (Eds.) **People, places and sustainability**. Paris: Hogrefe & Huber Publishers, 2003.
- NORBERG-SCHULTZ, C. **Genius locci: towards a phenomenology of architecture**. New York: Rizzoli, 1980.
- NORBERG-SCHULTZ, C. **Intentions in architecture**. Cambridge: The MIT Press, 1981.

NOVAES, C.C. *A modernização do setor da construção de edifícios e a melhoria da qualidade do projeto*. In **Anais do VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC)**. Florianópolis: ANTAC, abril/1998

NOVAES, C.C.; FRANCO, L. S.. **Diretrizes para Garantia da qualidade do Projeto na Produção de Edifícios Habitacionais**. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP) São Paulo: EPUSP, 1997.

PALLASMAA, J. *A geometria do sentimento: um olhar sobre a fenomenologia da arquitetura*. In K. Nesbitt. (Org.) **Uma nova agenda para arquitetura: antologia teórica (1965-1995)**. São Paulo: Cosac Naify, 2006. p. 482-489.

PENA, W. **Problem seeking: in architectural programming primer**. Boston: Cahners Books, 1977.

PINHEIRO, J. Q. *Determinants of cognitive maps of the world as expressed on sketch maps*. **Journal of Environmental Psychology**, 18(3), 1998, p.321-339.

PINHEIRO, J. Q.. *Experiência "ambiental" de ambientes representados*. In H. Günther, J. Q. Pinheiro & R. Guzzo (Orgs.), **Psicologia Ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente**. Campinas, SP: Alínea, 2004, p. 169-180.

POL, E. *La apropiación del espacio*. In Iniguez, L. & Pol E. (comp.) **Cognición, representación y apropiación del espacio**. Barcelona: Universitat de les Illes Balears e Universitat de Barcelona, 1996, p. 45-62.

PREISER, W. F. E. *Design innovation and the challenge of change*. In W. F. Preiser; J. C. Vischer; E. T. White (Eds). **Design intervention: toward a more humane architecture**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991. p. 335-351.

PREISER, W. F.; VISCHER, J. C.; WHITE, E. T. (Eds). **Design intervention: toward a more humane architecture**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

PRESSON, C. C.; HAZELRING, M. D.. *Building spatial representation through primary and secondary learning*. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition**, n. 10, 1984, p. 716-722.

RAMOS, F. G. V. *Arquitetura: os planos de propostas – criação, representação e informação*. In C. R. Duarte; P. A. Rheingantz; G. Azevedo; L. Bronstein (Orgs.) **O lugar do projeto no ensino e na pesquisa em arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: CONTRACAPA/PROARQ, 2007. p. 347-356.

SANOFF, H. **Integrating programming, evaluation and participation in design**. Brookfield, Vermont: Averbury, 1992.

SILVA, M. A. C. *Metodologia de gestão da qualidade no processo de elaboração de projetos de edificações*. In: **Anais do IV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC 95)**. Rio de Janeiro: ANTAC, 1995. p. 55-60.

SOMMER, R. **A conscientização do design**. São Paulo: Brasiliense, 1979.

SOTILLE, M. **Capacitação em gerenciamento de projetos**. São Paulo: PMTech, 2007.

TAYLOR, A. P.; VLASTOS, G. **School Zone: learning environments for children**. Corales, New Mexico: School Zone Inc., 1983.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. Rio de Janeiro: Brasport. 2003.

VELOSO, M. F. D. (Coord.). **Arquitetura, Projeto e Produção de Conhecimentos no Brasil**. Projeto de pesquisa apoiado pelo CNPQ. Natal, RN: UFRN, 2006.

VELOSO. M.; ELALI, G.A **Qualidade de vida urbana em Natal**. Natal, RN: EDUFRN, 2006.

WEISMAN, J. *Evaluating architectural legibility: wayfinding in the built environment*. **Environment and behavior**, **13**, 1981, p. 189-204.

WICKER, A. **An Introduction to Ecological Psychology**. Belmont, California: Brooks Cole, 1979.

WHITE, E. T. **Project programming: a growing architectural service**. Tallahassee, Florida: A&M University, 1983.

ZEIN, R. V. *A síntese como ponto de partida e não de chegada*. In S. Marques & F. Lara. **Projetar: desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto**. Rio de Janeiro: EVC, 2003.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à ProPesq-UFRN, pelo apoio à realização das pesquisas que alicerçaram a elaboração desse artigo.