

Ana Paula Bonini
Penteado
Alfredo Iarozinski Neto
Ana Carolina Bonini
Penteado

a

RELAÇÃO ENTRE CONFORTO PERCEPTIVO E A CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO COM ÊNFASE EM AMBIENTES INTERNOS

150

pós-

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo evidenciar como as variações das características dos espaços internos associados à visão influenciam o conforto perceptivo do indivíduo. Ao perceber um ambiente, cada indivíduo o faz de maneira distinta, sendo assim, foi possível avaliar como as características do ambiente podem influenciar os usuários em relação à percepção do espaço. Para essa avaliação, foi elaborado um experimento que buscou associar diferentes características do ambiente construído aos afetos positivos e negativos da escala PANAS (*Positive and Negative Affect Schedule*). O experimento consistiu em expor imagens aos respondentes que, ao observarem as características de projeto apresentadas nas imagens, associavam sua percepção do ambiente aos sentimentos relacionados. Os resultados indicaram que as variações nas características do ambiente têm forte influência na percepção dos indivíduos. As características que trouxeram maior conforto e sentimentos relacionados aos afetos positivos foram a maior incidência de iluminação natural, a utilização de pé-direito alto e o uso de cor “fria”. Já as características antagônicas a estas, apresentaram um efeito sobre os sentimentos de afetos negativos de uma maneira quase que inversamente proporcional.

PALAVRAS-CHAVE

Percepção. Conforto. Características de projeto. Ambiente construído.

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.11606/ISSN.2317-2762.v25i45p150-168](http://dx.doi.org/10.11606/ISSN.2317-2762.v25i45p150-168)

Pós, Rev. Programa Pós-Grad. Arquit. Urban. FAUUSP. São Paulo, v. 25, n. 45, p. 150-168, jan-abr 2018

THE RELATION BETWEEN
PERCEPTIVE COMFORT AND THE
CHARACTERIZATION OF SPACE
WITH EMPHASIS ON INTERNAL
ENVIRONMENTS

ABSTRACT

The present study aims to show how the variations of the characteristics of the internal spaces, associated to the sight, influence the perceptual comfort of the individual. When perceiving an environment, each individual does it in a different way, therefore, it was possible to evaluate how the features of the environment can influence the users' perception of the space. For this evaluation, an experiment that sought to associate different characteristics of the built environment to the positive and negative affects of the PANAS (Positive and Negative Affect Schedule) scale was developed. The experiment consisted of displaying images to the respondents who, observing the design characteristics presented in the images, associated their perception of the environment with the related feelings. The results indicated that the variations in the features of the environment have a strong influence on the individuals' perception. The characteristics that brought greater comfort and feelings related to positive affections were the higher incidence of natural light, the use of high ceilings and the use of "cold" color. On the other hand, the antagonistic features to those had an effect on the feelings of negative affections in an almost inversely proportional way.

KEYWORDS

Perception. Comfort. Design features. Built environment.

1. INTRODUÇÃO

O ambiente construído é percebido pelo indivíduo através de suas experiências, expectativas, preferências e referências. De acordo com Simões (2005), os estudos de percepção e cognição contribuem para a realização de intervenções em um ambiente e essas intervenções variam de acordo com a experiência de seus usuários. As características formais, físicas e espaciais dos ambientes que são experienciados são repletas de valores simbólicos, de significados e são construídas ao longo de toda experiência pessoal. Para Abrantes (2004), quando se interage com o ambiente, o indivíduo o experimenta a partir de suas emoções, análises e julgamentos, ou seja, a percepção terá uma relação direta com a sensação de conforto.

Buscando-se entender e identificar as preferências do usuário, pesquisadores estudam a qualidade do lugar, entretanto, as pesquisas de satisfação do usuário priorizam os atributos físicos dos ambientes, preterindo características perceptivas e cognitivas dos usuários, que também influenciam na qualidade do ambiente construído. Esses aspectos, quando levados para a área de desenvolvimento de projetos, tendem a melhorar a qualidade dos ambientes, proporcionando maior satisfação aos usuários (REIS; LAY, 2006).

Portanto, é preciso avaliar o impacto das características do ambiente construído na percepção do indivíduo a partir da variação dos seus sentimentos em relação a esse ambiente. Para Simões (2005), o processo perceptivo envolve o uso dos sentidos para conhecer e reconhecer elementos dos ambientes construídos experienciados pelos seus usuários por intermédio da apreensão e da interpretação espacial da arquitetura. Tendo em vista que cada ambiente é percebido por seus usuários de maneiras distintas, a percepção dos indivíduos pode ser traduzida em sentimentos negativos ou positivos para, assim, identificar como se estabelece esta relação de cada indivíduo com o ambiente.

Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho é identificar a intensidade das relações entre as variações das características do ambiente construído associadas à visão e sua influência no conforto perceptivo do indivíduo. Os resultados dessas relações permitem avaliar como as características percebidas do ambiente construído influenciam os usuários. Neste trabalho, o “conforto perceptivo” é entendido como o aumento de sentimentos positivos em um indivíduo quando este mantém um contato com determinado ambiente. Pressupõe-se que a variação do conforto perceptivo está associada a estímulos de sentimentos de ascendência positiva ou negativa. Dessa forma, a pesquisa visa ajudar profissionais para que, apoiados à percepção dos usuários em relação às características de projetos, sejam capazes de desenvolver projetos que atendam de maneira satisfatória as necessidades dos mesmos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para Okamoto (2002), é através dos estímulos provocados pelo ambiente que o comportamento humano é conduzido por uma resposta à percepção. O indivíduo tem a sensação do ambiente pelos estímulos desse meio sem ter a consciência disso. Diante do grande número de estímulos, a mente seletiva seleciona os aspectos de interesse ou aqueles que tenham chamado a atenção,

e é nessa etapa que ocorre a percepção (imagem) e a consciência (pensamento, sentimento), resultando em uma resposta que irá conduzir a um comportamento. Dessa forma, pode-se considerar que a percepção é a resposta aos estímulos provenientes do meio, captados através dos sentidos humanos.

Para Reis e Lay (2006), tanto nas abordagens perceptivas e cognitivas quanto na abordagem da percepção ambiental, a descrição do espaço não é feita somente nos seus aspectos formais, mas é analisada quanto aos efeitos de suas características físico-espaciais sobre os indivíduos. Dessa forma, tenta-se entender como as percepções desses aspectos afetam o comportamento e a atitude dos usuários. O conhecimento dessas atitudes e comportamentos passa a ser essencial para a qualificação dos projetos e, conseqüentemente, para a avaliação da qualidade de projetos e do desempenho do ambiente construído.

De acordo com Sayegh et al. (2016), o ambiente construído pode ser percebido como uma entidade complexa que resulta da justaposição de espaços, fluxos, objetos, experiências e eventos. Cada ambiente apresenta qualidades específicas, e mesmo que características compartilhadas existam, elas variam de um lugar para outro. Apesar de existir uma variedade de critérios, parâmetros e indicadores que tentam capturar pontos-chave da vida urbana, eles ainda estão longe de descrever os aspectos mais subjetivos que constituem o caráter experiencial dos ambientes construídos.

O referencial teórico da pesquisa buscou outros trabalhos similares voltados à avaliação do ambiente construído. Estes trabalhos avaliam as características de projeto que impactam no humor e na percepção do usuário em relação ao ambiente. As características normalmente estudadas são relativas à iluminação, à temperatura e à cor.

O estudo realizado por Knez (1995) realizou dois experimentos que investigaram o efeito da iluminação interna no humor e no desempenho cognitivo. Foram utilizados dois parâmetros de iluminação: níveis de iluminação e iluminância e temperaturas de cor. Nos dois experimentos foram entrevistados a mesma quantidade de participantes, divididos da mesma forma. A diferença nos experimentos ocorreu em função do efeito de iluminação. No experimento 1, foram manipuladas a temperatura de cor e a iluminância em alto índice de reprodução da cor. Já no experimento 2, estas manipulações foram aplicadas em baixo índice de reprodução da cor. Este estudo usou a escala PANAS (*Positive and Negative Affect Schedule*) de Watson, Clark e Tellegen (1988) como “medida do humor”. O objetivo do uso da escala PANAS era relacionar avaliações subjetivas/ objetivas do indivíduo e investigar a diferença por gênero da capacidade de discriminação das condições de luz ambiente.

Os resultados alcançados no experimento 1 mostraram que o meio luminoso induziu ao clima menos negativo de humor, demonstrando melhor desempenho na recordação de longo prazo, tarefas de reconhecimento e de resolução de problemas. Na experiência 2, por outro lado, o ambiente luminoso apresentou melhor conservação do clima positivo apresentando o mesmo efeito em tarefas de resolução de problemas e recordação livre.

Os pesquisadores Knez e Kers (2000) apresentam a relação do impacto da iluminação interna, gênero e idade no humor e no desempenho cognitivo. A hipótese levantada pelos autores é a de que a iluminação interna é uma fonte

afetiva, que pode transmitir significados emocionais diferenciados, de acordo com o sexo e idade.

Há uma série de estudos que aliam a iluminação com a percepção visual. Existem, também, pesquisas não visuais que focam o impacto da luz sobre o psicológico através de mecanismos puramente perceptivos. O conhecimento psicológico dos efeitos da luz é estudado por diferentes autores, como Flynn (1977), que indica que as pessoas preferem mais a iluminação “quente”, devido ao tipo de lâmpada mais avermelhada, com iluminação menor, do que “fria”, com lâmpadas do tipo azuladas e brilhantes, com maior iluminação.

Yildirim, Hidayetoglu e Capanoglu (2011) elaboraram um estudo cujo objetivo foi avaliar se as várias cores em espaços internos de fato evocam diferentes humores. Durante o processo de percepção das cores, um sentimento associado, ou emoção, é induzido no cérebro e é conhecido como “emoção da cor”. O olho humano percebe a cor através de um estímulo na forma de luz e o cérebro processa a percepção, como resultado, os sentimentos e emoções são produzidos. Em outro trabalho elaborado pelos mesmos autores em 2007 e citado por eles neste mesmo artigo, foi examinado o efeito da cor interna, através do sexo e idade, no humor e desempenho cognitivo de 250 participantes, descobrindo que os homens tendiam a avaliar o espaço mais positivamente em comparação com mulheres participantes. O objetivo deste estudo foi examinar as associações da cor de emoção em referência a três fotos digitais com visualizações em sala e identificadas em três esquemas de cores diferentes: em dois modelos virtuais de salas com cores quentes, cores frias e cores acromáticas (branco preto e cinza). Os resultados indicaram, ainda, que as diferenças entre as percepções de cada um nos três esquemas diferentes de cores interiores, no que diz respeito a fatores ambientais, foram significativas.

Galán-Díaz (2011) faz uma ampla investigação de como, no momento da avaliação, a preferência do ambiente pode ser afetada pelas variáveis emoção – de acordo com o estado de espírito no momento da avaliação –, atenção – como pode ser influenciada por instrução de tarefa – e a *perspective-taking* – processo pelo qual o indivíduo observa uma situação através de outro ponto de vista. O objetivo desse estudo foi o de que os participantes avaliassem o ambiente de acordo com a *perspective-taking* atribuída em cada tarefa. O estudo foi aplicado em uma Universidade na Escócia e os questionários seguiam a escala de afeto PANAS (WATSON; CLARK; TELLEGEN, 1988). O autor realiza estudos e testes, observando as reações emocionais ao ambiente quando as pessoas são convidadas a assumir a perspectiva do outro (*perspective-taking*). Os resultados mostram que o modo pode ter uma influência sobre preferência ambiental, influenciando as reações emocionais que as pessoas têm para o ambiente, mas que estas influências podem variar ao longo do tempo.

A escala PANAS foi desenvolvida por Watson, Clark e Tellegen (1988) para a avaliação das emoções em função de sua intensidade de ocorrência. Na escala, os indivíduos recebem um questionário contendo adjetivos e descrevem cada sentimento, ou seja, cada palavra é relacionada ao seu sentimento correspondente (GONÇALVES; DORES, BENEVUTO, 2012).

Para o modelo PANAS, as emoções específicas são consideradas como combinações de duas dimensões básicas. A variável do afeto representa duas

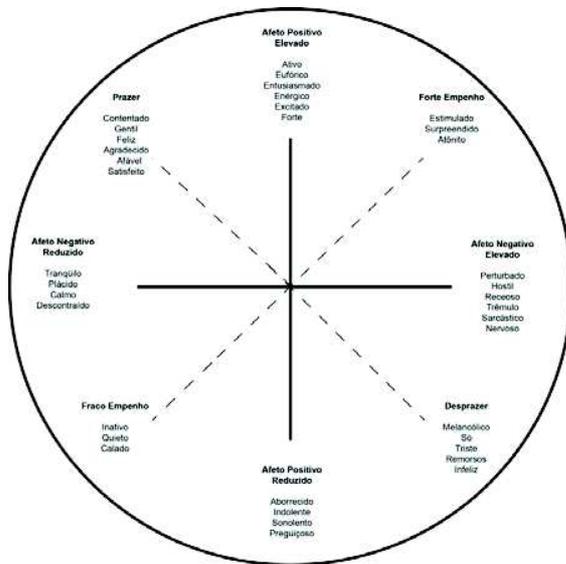


Fig. 1. Escala PANAS.
Fonte: Autores, 2016. Adaptado de Galinha; Ribeiro, 2005a

dimensões – afeto positivo e afeto negativo: o afeto positivo, na medida em que uma pessoa manifesta entusiasmo com a vida, e o afeto negativo, na medida em que a pessoa refere sentir-se indisposta ou perturbada (GALINHA; RIBEIRO, 2005a, 2005b) (Figura 1).

Para Galinha e Ribeiro (2005a), baseando-se nos estudos de Watson, Clark e Tellegen (1998), encontram-se duas abordagens para a estrutura do conceito do afeto: a abordagem afeto específica e a abordagem de perspectiva dimensional.

A abordagem afeto específica defende que existem muitos tipos de afeto, cada um com as características e padrões de respostas específicas, embora relacionados. As emoções que resultam desta abordagem, como a felicidade, a tristeza, o medo, o remorso, são entendidas como separadas e independentes umas das outras. Esta abordagem defende que cada estado emocional tem padrões de respostas fisiológicas específicas.

A abordagem sob o aspecto da perspectiva dimensional acredita que existem duas dimensões afetivas centrais. As emoções específicas são consideradas como combinações dessas duas dimensões básicas. Dessa forma, constitui-se o modelo circular de afeto, onde duas dimensões se cruzam e resultam em diâmetros perpendiculares de um círculo. Os estados afetivos específicos posicionam-se em algum lugar no círculo, no cruzamento das duas dimensões.

Como mencionado anteriormente, ainda de acordo com Galinha e Ribeiro (2005a, 2005b), a variável do afeto representa duas dimensões vastas de emoções básicas que emergem consistentemente nos estudos realizados – afeto positivo e afeto negativo. São descritos como sendo dimensões descritivamente bipolares, mas afetivamente unipolares, para reforçar que apenas o nível elevado de dimensão representa um estado de excitação emocional (ou afeto elevado), enquanto que o nível reduzido de cada dimensão é definido em termos que refletem uma relativa ausência de intensidade afetiva.

No modelo circular de PANAS proposto por Watson e Tellegen (1985), as estruturas bi-dimensionais e multifatoriais podem, em conjunto, desempenhar um papel importante. A estrutura de duas dimensões é complementar, ao invés de competitiva, com as estruturas multifatoriais do humor. O afeto positivo e negativo está hierarquicamente relacionado com as outras emoções descritas por alguns estudiosos.

Os eixos que se representam pelas linhas contínuas emergem como os dois primeiros fatores de todos os estudos analisados. Os eixos representados pelas linhas tracejadas – prazer e desprazer e forte e fraco-empenho surgem como dois termos secundários, os primeiros dois fatores a seguir do aspecto positivo e negativo.

Os resultados mostraram que o modo como se observa e as emoções têm uma gama de influências sobre a preferência ambiental num contexto ambiente

construído, que estes são importantes no momento em que a arquitetura, os profissionais de design de ambientes e dos ambientes construídos fazem avaliações ambientais e que eles fazem a diferença entre avaliações positivas e negativas.

3. ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para a concretização do objetivo deste trabalho, foi realizada uma pesquisa de abordagem indutiva, com objetivo exploratório. O Método Experimental foi escolhido como procedimento principal, permitindo a obtenção de dados primários de forma sistematizada. Optou-se também pela amostragem probabilística por conveniência, pelo fato do estudo apresentar um caráter exploratório. De acordo com Hair Jr. et al. (2005), este tipo de amostra envolve a seleção de elementos que estejam mais disponíveis para tomarem parte do estudo e que possam oferecer as informações necessárias para o mesmo.

3.1 Desenvolvimento do experimento

Para o desenvolvimento do experimento, os primeiros passos foram a escolha da escala que seria utilizada para “medir” o conforto perceptivo e a definição das características de projeto que seriam analisadas.

Entre as escalas analisadas, a escala PANAS se mostrou a mais adequada aos objetivos desta pesquisa. Esta escala foi utilizada em outros estudos relacionados ao ambiente construído (KNEZ, 1995; KNEZ; KERS, 2000; GALÁN-DÍAZ, 2011), pois além de ser uma escala de uso consolidado nos estudos de psicologia ambiental, os sentimentos contidos e o estilo dela são de fácil compreensão para o participante da pesquisa. Dessa forma, a escala PANAS supriu a necessidade de uma escala que propusesse e mensurasse os sentimentos, pois os apresenta divididos em afetos negativos e afetos positivos.

Após a definição da escala, foram definidas as características de projeto a serem estudadas, pois o experimento consistiu também em uma pesquisa realizada por meio de estímulo visual, onde as imagens com as variações das características de projeto foram mostradas para os respondentes. Ao todo foram desenvolvidas oito imagens que contemplaram as seguintes características de projeto:

- Pé-direito – alto;
- Pé-direito – baixo;
- Iluminação natural – com maior e menor incidência;
- Iluminação artificial – com maior e menor incidência;
- Cor quente;
- Cor fria.

No processo de criação das imagens, foi escolhido o ambiente de uma sala de estar, pois nessa área de convívio os usuários do ambiente podem descansar, conversar, estudar, entre outros, sendo normalmente o espaço que todos os moradores compartilham. A escolha do mobiliário também foi feita de maneira a ter a menor influência possível na percepção do ambiente como um todo, por isso foi utilizado apenas um sofá e um armário para a televisão. As cores são sóbrias, utilizando-se de tons de bege para as paredes, branco para o armário

da televisão e um tom de bege acinzentado para o sofá.

Dessa forma, o instrumento de coleta de dados gerado foi dividido em duas partes (ver Apêndice). A primeira parte consistia em questões sobre o perfil do participante, relativas à idade, gênero, profissão, quantidade de filhos e às características de sua moradia. A segunda parte do experimento continha uma lista dos sentimentos identificados através da escala PANAS e, juntamente com as imagens, serviram de base para identificar a relação entre a percepção do respondente e as características dos ambientes internos.

Na segunda parte da pesquisa, cada uma das oito imagens geradas para o experimento era apresentada ao respondente junto ao questionário com base no modelo PANAS. Foram identificadas vinte emoções, onde intercalaram-se os afetos positivos e negativos. Os sentimentos utilizados foram escolhidos a partir do estudo de Gendera, Mattoso e Boente (2010), que validaram os itens em sua pesquisa de avaliação de emoções de consumidores. Para as respostas dos respondentes foi utilizada a escala Likert de sete pontos. Os respondentes preencheram os itens utilizando a escala de -3 a 3, sendo -3 discordo totalmente e 3 concordo totalmente.

As aplicações do experimento, parte de uma dissertação de Mestrado, foram realizadas em salas de aulas abrangendo estudantes de Engenharia Civil e de Arquitetura e Urbanismo de uma Universidade situada em uma capital do sul do Brasil. Participaram da pesquisa estudantes dos sexto, sétimo e oitavo períodos da Instituição, nos meses de novembro e dezembro de 2014. Foram utilizadas três salas de aulas diferentes. Optou-se pela aplicação do experimento em estudantes de cursos relacionados à construção civil para que, dessa forma, houvesse um maior entendimento dos profissionais em relação à percepção de ambientes que serão projetados por eles futuramente.

As imagens eram projetadas através de *slides*, uma a uma, e os respondentes preenchiam o questionário de acordo com a intensidade dos sentimentos. Enquanto o participante respondia ao questionário, a imagem permanecia projetada, sendo que somente ao término do preenchimento era mudada para a imagem seguinte.

Foram aplicados um total de 123 questionários, sendo que desses, 3 não puderam ser incluídos nas análises por estarem incompletos. Sendo assim, 120 questionários passaram a fazer parte do universo estudado. É preciso ressaltar que um experimento com 120 casos focado em estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura pode ser bastante representativo para este segmento, mas não deve ser generalizado para toda a população. Entretanto, a pretensão desta pesquisa não é definir padrões explicativos, mas sim, verificar se existe influência das variações das características do ambiente construído na percepção de conforto nos indivíduos medida por meio de seus sentimentos.

Para que os resultados sejam satisfatórios, Hair Jr. et al. (2005) afirma que para análises que envolvam múltiplas variáveis, o tamanho da amostra deve ser igual ou maior que 100. Dessa forma, a amostra utilizada nesse estudo não deve ser considerada como representativa da população, não sendo possível efetuar extrapolações e generalizações acerca dos resultados.

Em relação ao perfil dos respondentes, constatou-se que dos 120 participantes do experimento, 83% dos respondentes têm idade inferior a 25 anos. Dos

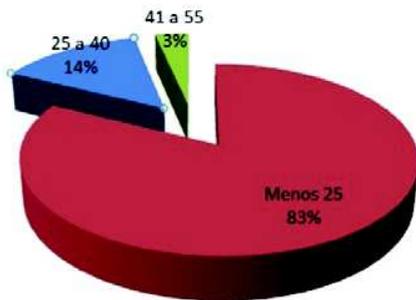


Gráfico 1 – Perfil dos respondentes – Idade
Fonte: Autores, 2016

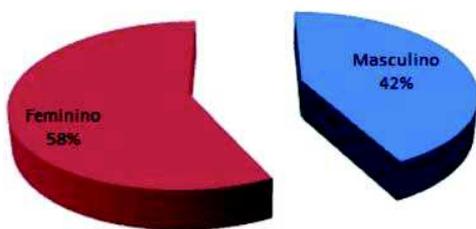


Gráfico 2 – Perfil dos respondentes – Gênero
Fonte: Autores, 2016

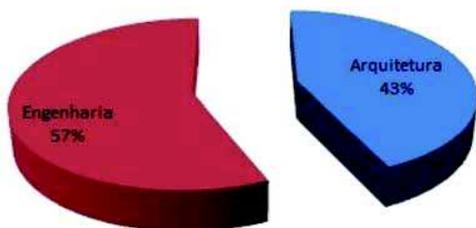


Gráfico 3 – Perfil dos respondentes – Orientação profissional
Fonte: Autores, 2016



Gráfico 4 – Perfil dos respondentes – Filhos
Fonte: Autores, 2016

restantes, 14% encontram-se na faixa dos 25 a 40 anos de idade e 3% têm entre 41 e 55 anos (Gráfico 1).

Em relação ao gênero dos respondentes, 58% são do gênero feminino e 42% pertencem ao gênero masculino (Gráfico 2).

Quanto à orientação profissional, 57% da amostra são estudantes do curso de Engenharia Civil e 43% dos participantes pertencem ao curso de Arquitetura e Urbanismo (Gráfico 3).

Ainda sobre os respondentes, 94% deles não possuem filhos (Gráfico 4).

3.2 Análise descritiva

A análise descritiva de dados é um campo da estatística que tem como objetivo sintetizar um conjunto de dados numéricos ou não, de forma a permitir uma visão global do comportamento desses dados (BUSSAB, 2011). A estatística descritiva tem por objetivo descrever e analisar determinada população, sem, com isso, pretender tirar conclusões de caráter mais genérico (CASTANHEIRA, 2010).

Neste estudo foi utilizada a mediana para a análise dos dados numéricos. A escolha desta medida de tendência central é justificada em função dos dados obtidos estarem expressos em uma escala nominal (PASQUALI, 2009). Para a apresentação dos dados foi escolhido o gráfico tipo radar, baseados nas medianas das respostas dos respondentes. Esse modelo de gráfico, gerado pelo programa Excel, foi escolhido porque seu formato é próximo do modelo da Escala de Sentimento PANAS, fazendo com que as visualizações do gráfico e do modelo fiquem próximas.

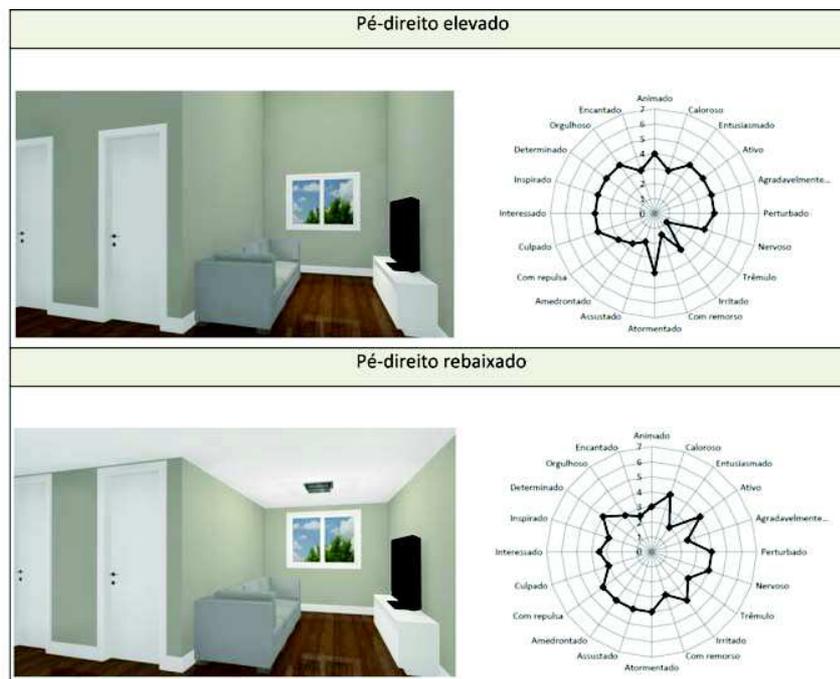
4. RESULTADOS

A seguir são descritos os resultados obtidos na escala PANAS de cada uma das características testadas. Para dar suporte às análises, foram utilizados gráficos do tipo radar que visam produzir uma impressão de conjunto para destacar as tendências expressadas pelas medianas dos sentimentos associados a cada imagem.

4.1 Avaliação das imagens com relação à altura do pé-direito

Na primeira sequência de análises, foram observadas as características de projeto em função da altura do pé-direito. Foram mostradas imagens com pé-direito elevado e rebaixado (Figura 2).

Figura 2 – Imagens com diferenças de altura de pé-direito
 Fonte: Autores, 2016



Quando os respondentes foram apresentados ao ambiente com o pé-direito elevado, com 3,5 metros de altura, a predominância dos sentimentos com maiores valores de medianas (iguais a 4) foi na parte superior do gráfico. Os sentimentos ligados ao afeto negativo reduzido, prazer, afeto positivo elevado e forte empenho, apresentam maior relevância quando o pé-direito é alto.

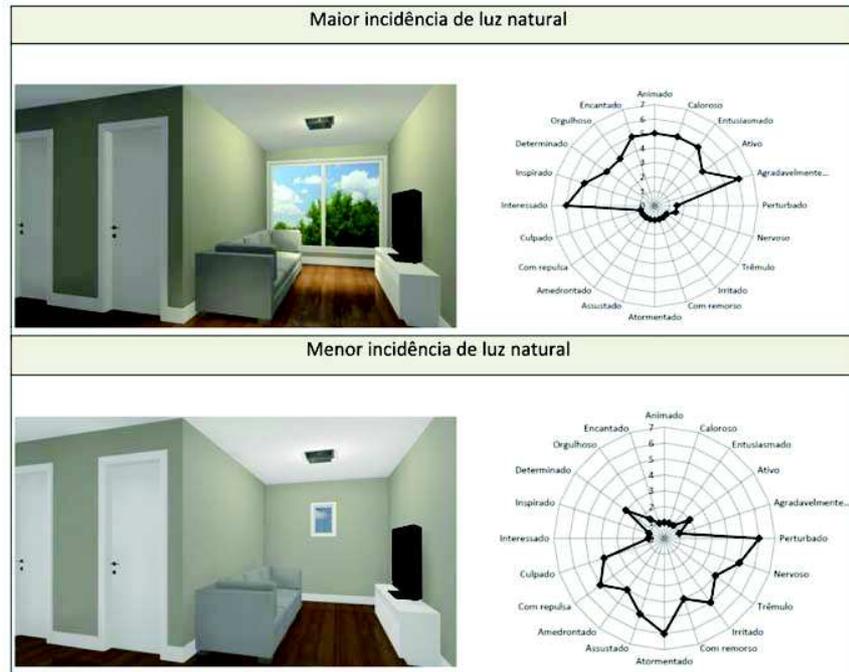
Na parte inferior do gráfico, onde encontram-se os sentimentos relacionados aos afetos positivos reduzidos, as medianas tiveram variações de valores para a maioria dos sentimentos. Essa variação deixou o gráfico com irregularidades, diferentemente do ocorrido com a parte superior do gráfico que apresentou certa homogeneidade nos resultados.

Já para o pé-direito rebaixado com 2,2 metros de altura, percebeu-se que para os sentimentos relacionados com afeto negativo reduzido, prazer, afeto positivo elevado e forte empenho, o resultado aparece com valores elevados (iguais a 4) em apenas três sentimentos, sendo que os demais apresentam variação entre 2 e 3,5. O resultado mostra um gráfico irregular na parte superior, mostrando que o entrevistado não possui uma intensidade de sentimentos positivos, quando em contato com um ambiente cujo pé-direito é baixo.

Para os sentimentos relacionados com os afetos positivos reduzidos, o gráfico mostrou certa homogeneidade nas respostas. Os sentimentos ligados aos afetos negativos com maiores medianas representam o que de fato pode sentir o indivíduo quando está em um ambiente com pé-direito baixo.

Pode-se perceber que os respondentes tiveram mais sensações positivas em relação ao ambiente com pé-direito alto. A predominância de medianas com valores elevados nos sentimentos de afeto positivo elevado, prazer e forte empenho mostra que o resultado é levemente positivo em relação ao pé-direito

Figura 3 – Imagens com diferenças de incidência de luz natural
Fonte: Autores, 2016



elevado, ou seja, as pessoas tendem a se sentirem mais confortáveis em ambientes com essa característica de projeto.

4.2 Análise das imagens com diferenças de incidência de luz natural

A próxima característica de projeto analisada é a referente à quantidade de iluminação natural presente no ambiente. Para isso, foi aumentado e diminuído o tamanho da janela do ambiente e, conseqüentemente, a integração com a área externa e a quantidade de luz natural que entrava no ambiente (Figura 3).

Em relação à maior incidência de luz natural, observou-se que a intensidade de sentimento positivo foi maior. Os sentimentos agrupados na parte inferior do gráfico apresentaram uma homogeneidade nas respostas, permanecendo quase que todos com o valor de mediana igual a 1. Na parte inferior do gráfico observa-se a intensidade de sentimentos relacionados com afeto negativo elevado, desprazer, afeto positivo reduzido e fraco empenho que obtiveram respostas cujas medianas ficaram baixas, elevando as medianas dos sentimentos relacionados com afeto negativo reduzido, prazer, afeto positivo elevado e forte empenho.

Para analisar a baixa incidência de iluminação natural presente no ambiente, foi reduzido o tamanho da janela, deixando-o bem menor do que comumente utiliza-se nas construções. O tamanho reduzido foi proposital, pois a intenção foi enfatizar a questão de um ambiente com janela pequena e pouca presença de iluminação natural.

Analisando as respostas dos respondentes, observou-se uma queda dos sentimentos positivos e acentuada elevação dos sentimentos negativos. Mesmo

apresentando uma forma irregular, com valores alternados de mediana, os sentimentos de afeto negativo foram maiores, caracterizando, dessa forma, que os entrevistados sentem maior intensidade de sentimentos negativos quando expostos a um ambiente com quase nenhuma incidência de iluminação natural.

O fato de uma janela maior aumentar a incidência de iluminação natural no ambiente, tornando-o mais agradável e proporcionando conforto ao indivíduo que irá utilizar esse ambiente, pôde ser observado e comprovado através dos resultados obtidos com a aplicação do experimento.

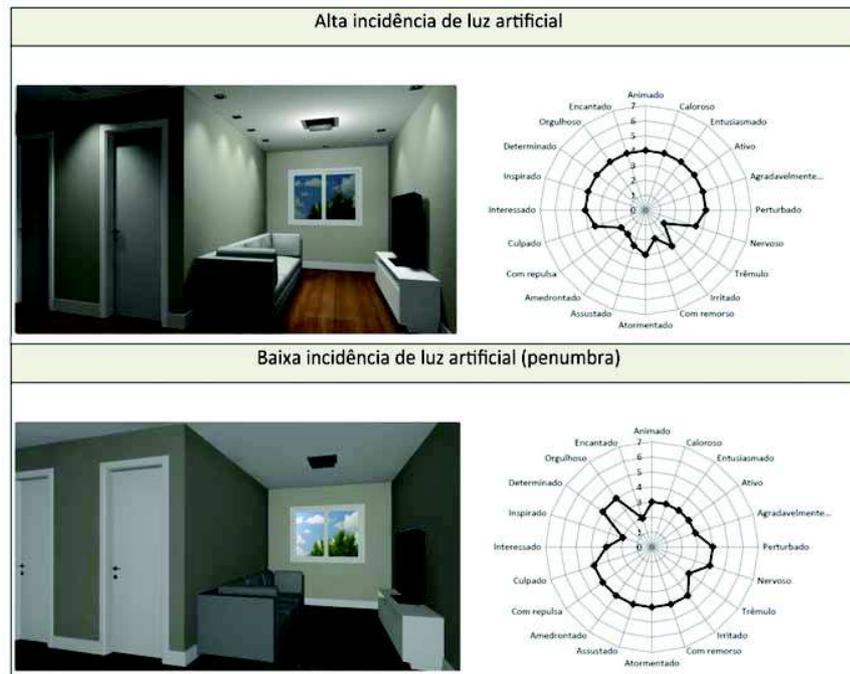
A redução de sentimentos negativos nessa característica de projeto mostra claramente que, quando expostos aos ambientes com elevada intensidade de iluminação natural, o indivíduo tende a ficar mais satisfeito com o local e, dessa maneira, a aumentar os níveis de sentimentos positivos. Em função da intensidade do seu impacto no emocional dos usuários, a luz natural é uma característica de destaque em projetos arquitetônicos (BARNABÉ, 2007).

Já o resultado da característica com menor incidência de iluminação natural foi praticamente o oposto do resultado obtido na imagem anterior, cuja incidência de luz natural apresentava um nível muito maior. Observa-se que as pessoas não se sentem bem em ambientes com pouca incidência de luz natural.

4.3 Análise das imagens com diferenças de incidência de luz artificial

Após avaliar a incidência de iluminação natural no ambiente, a próxima característica mostrada para os respondentes foi a incidência de iluminação artificial no mesmo ambiente. Para avaliar essa incidência de luminosidade, foram colocadas luminárias em diversos pontos, proporcionando ao participante da pesquisa a sensação de um ambiente bem iluminado. O ambiente com características opostas, por sua vez, não possui nenhuma iluminação (Figura 4).

Figura 4 – Imagens com diferenças de incidência de luz artificial
Fonte: Autores, 2016



Ao analisar as respostas para a maior incidência de luz artificial, o resultado equipara-se ao da imagem com maior incidência de iluminação natural em relação à maior intensidade de sentimentos de afeto positivo. Porém, na outra imagem, o resultado não aparece tão homogêneo em relação às respostas dos respondentes. Este fato pode ser notado também na parte inferior do gráfico que apresenta valores menores das medianas.

Pode-se dizer, por meio dos resultados, que um ambiente com maior incidência de iluminação, nesse caso artificial, traz sensações positivas aos seus usuários, proporcionando sensações agradáveis aos indivíduos que interagem com os ambientes onde a iluminação é privilegiada.

Para a menor incidência de luz artificial, concluiu-se que os sentimentos ligados aos afetos negativos representam maior parte nessa amostra. O gráfico apresentou forma irregular e com tendência aos afetos negativos, cujas medianas foram maiores. Quase a maioria dos valores tenderam a 4. A parte inferior do gráfico com os sentimentos ligados ao afeto negativo teve medianas mais significativas e aparece com maior intensidade de resposta. Pode-se dizer, com isso, que a penumbra ou baixa incidência de iluminação artificial não traz bons sentimentos nos usuários do ambiente.

A falta de iluminação no ambiente provoca desconforto para os usuários. Esse fato pode ser comprovado, pois as duas imagens que apresentavam falta de iluminação, tanto natural quanto a artificial, tiveram maior área negativa no gráfico.

4.4 Análise das imagens com uso de cores

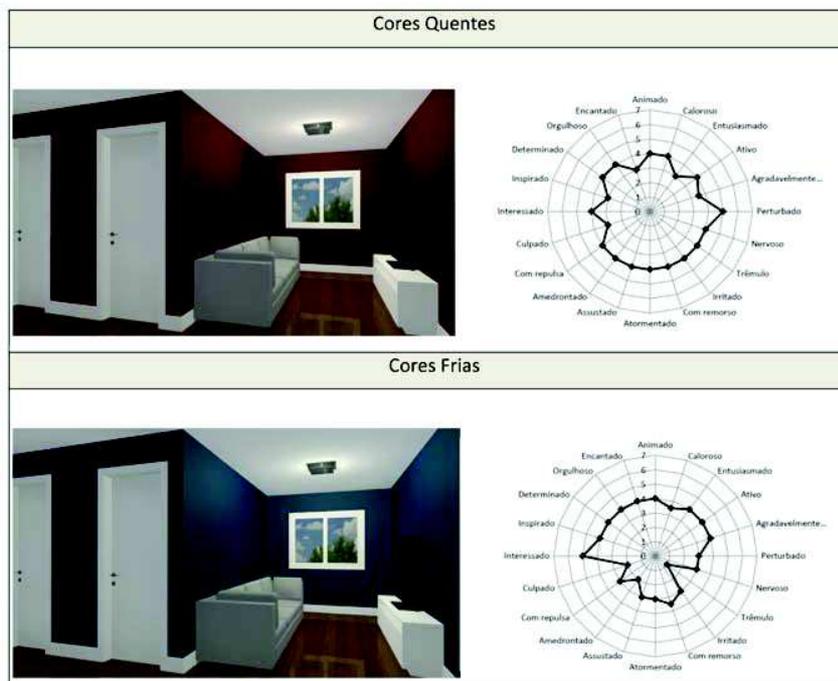
A característica de projeto analisada é em relação ao uso de cores nos ambientes internos. Para analisar o sentimento do indivíduo quando exposto a ambientes com cores quentes, foi projetada a imagem do mesmo ambiente, porém, todas as paredes aparecem pintadas de vermelho. Optou-se por apresentar um ambiente com predominância vermelha para enfatizar o uso das cores e, assim, para que os respondentes pudessem perceber nitidamente a intensidade dos sentimentos. Em contraponto ao uso da cor quente, foi utilizada uma imagem com a totalidade das paredes em cores frias. Para esta análise, foi seguido o mesmo modelo da imagem anterior, porém, com todas as paredes pintadas na cor azul, deixando o ambiente também com a sensação de mais frio (Figura 5).

Quando analisadas as respostas em relação ao uso da cor quente, verificou-se que a parte relacionada com os afetos positivos apresentou irregularidade na sua forma, sendo que na parte relacionada com os afetos negativos, os valores foram mais uniformes. O sentimento com maior valor de mediana, valor igual a 5, foi “perturbado”. Isso demonstra que os respondentes não se sentiram bem em um ambiente com predominância de cor quente, a vermelha neste caso.

A imagem com cor fria foi apresentada logo após a imagem com cores quentes. Dessa forma, o usuário percebeu com mais clareza a mudança das cores utilizadas e pôde responder com mais precisão as questões do experimento.

Das respostas obtidas com o uso da cor azul, na parte superior do gráfico, onde estão os sentimentos de afeto negativo reduzido, prazer, afeto positivo elevado e forte empenho, os sentimentos permaneceram quase que todos com os mesmos

Figura 5 – Imagens com uso de cores
 Fonte: Autores, 2016



valores. Esse fato pode ser comprovado, pois na imagem com o uso de cor quente o sentimento com maior mediana foi “perturbado”, enquanto que no ambiente com cor fria, o sentimento foi “interessado”.

Com isso, percebe-se que os indivíduos se sentem mais confortáveis em ambientes onde as cores tendem para os tons frios.

Pode-se dizer que a cor influencia no comportamento das pessoas e, com isso, o uso de cores quentes em ambientes de trabalho ou repouso, por exemplo, não é recomendado. Os usuários tendem a ficar perturbados com a presença desse tipo de característica. No caso do experimento, foi colocada a tonalidade vermelha em todas as paredes, justamente para enfatizar o uso das cores, mas isso pode ser comum em algumas residências ou ambientes de trabalho. Isso pode trazer desconforto ao usuário sem que ele saiba o real motivo de seu incômodo.

Essa diferença de valores das medianas mostrada no gráfico indica que, para uso de cores frias nos projetos de ambientes construídos, a tendência dos usuários é para os sentimentos de afeto positivo. Isso mostra que em relação às cores, as cores frias para ambientes proporcionam maior sensação de conforto.

5. ANÁLISE CONJUNTA DOS DADOS E DISCUSSÕES

Para fazer uma análise conjunta da variação da percepção, utilizou-se como base, além dos resultados gráficos já descritos, também o valor da mediana dos afetos positivos e afetos negativos relativo às diversas imagens. A Tabela 1 mostra a mediana dos afetos positivos e negativos, a diferença entre elas e a sua soma. A diferença entre as medianas mostra, de certa forma, a amplitude

	Imagem 1	Imagem 2	Imagem 3	Imagem 4	Imagem 5	Imagem 6	Imagem 7	Imagem 8
Mediana - Positivos	4	3	5	1	4	3	4	4
Mediana - Negativos	3	4	1	5	2,75	4	4	3
Diferença das Medianas	1	-1	4	-4	1,25	-1	0	1
Soma das Medianas	7	7	6	6	6,75	7	8	7

Tabela 1 – Síntese dos resultados das medianas das percepções positivas e negativas por imagem
Fonte: Autores, 2016

entre os afetos positivos e negativos em relação a cada imagem. A soma das medianas expressa a intensidade dos sentimentos em relação a cada imagem.

A partir da análise da intensidade das percepções, é possível verificar que os valores obtidos para todas as outras imagens refletem uma intensidade maior quanto às percepções dos respondentes.

A imagem que ilustra a utilização da cor “quente” foi a que obteve o maior valor para a intensidade (soma dos valores percebidos). Entretanto, também é a que possui menor diferença entre as médias positiva e negativa, o que indica que o desconforto em ambientes com cores quentes não é tão intensamente percebido.

No caso do uso de cor “fria”, a diferença entre as percepções positivas e negativas é mais significativa. Este resultado está alinhado com os resultados obtidos por Yildirim, Hidayetoglu e Capanoglu (2011), que mostraram que as cores quentes provocam sentimentos de maior excitação e estímulo em comparação com cores frescas e acromáticas.

A menor incidência de iluminação natural e o pé-direito baixo também apresentam uma intensidade elevada com destaque para os afetos negativos. São elementos característicos de projetos que certamente desagradam mais os seus usuários.

Os valores das medianas relacionadas aos afetos positivos são maiores para as imagens relativas ao pé direito elevado, à maior incidência de iluminação natural, à maior incidência de iluminação artificial e à utilização de cor “fria”. Em contrapartida, os valores das medianas relacionadas aos afetos negativos são maiores para as imagens relativas ao pé direito baixo, à menor incidência de iluminação natural, à menor incidência de iluminação artificial e à utilização de cor “quente”. Isso mostra que as medianas são similares para imagens que representam uma característica oposta do ambiente construído, mas com uma inversão no sentido dos afetos (de positivo para negativo). O antagonismo da forma do ambiente construído se reflete no antagonismo dos sentimentos do indivíduo de maneira proporcional.

Dessa forma, a característica do pé direito alto é preferida com maior intensidade em comparação ao seu oposto – pé direito baixo. A maior

incidência de iluminação artificial é preferida com maior intensidade em comparação ao seu oposto – a menor incidência de iluminação artificial.

Este antagonismo se materializa de forma mais evidente na contraposição entre o ambiente com forte presença de iluminação natural e o ambiente com restrições importantes de iluminação natural. A diferença das medianas para os afetos positivos e negativos dessas duas características de projeto é a mais alta das diferenças de intensidade entre todas as características pesquisadas.

6. CONCLUSÕES

O que se buscou com a realização deste trabalho foi um entendimento e uma busca por respostas de como a percepção pode influenciar na concepção do projeto de ambientes internos. Para tanto, foram analisadas as variações dos sentimentos do indivíduo quando exposto a características de projeto. Por meio de associações a estímulos de sentimentos de ascendência positiva ou negativa, tais variações puderam ser mensuradas a partir de um método que se mostrou adequado e de fácil operacionalização.

Os resultados da pesquisa mostraram que as variações nas características de projeto do ambiente interno influenciam significativamente a percepção do indivíduo no que diz respeito aos seus sentimentos de afeto positivo e negativo. Verificou-se que os sentimentos, relacionados com a percepção do indivíduo em relação às características de projeto, faz com que ele sinta mais ou menos conforto.

Das características de projeto analisadas, a maior incidência de iluminação natural foi a característica mais fortemente percebida relacionada ao conforto perceptivo. A característica do pé direito alto também é percebida positivamente em intensidade similar à característica de maior incidência de iluminação artificial. A diferença entre as percepções positivas e negativas na verificação da cor fria é maior do que a diferença entre as percepções positivas e negativas na verificação da cor quente, o que permite inferir que a percepção de conforto da cor fria é mais intensa do que a percepção de desconforto da cor quente.

Perceber e sentir o ambiente interno, de maneira positiva ou negativa, faz com que o indivíduo inserido nesse espaço apresente sensações boas ou ruins, sem ao menos saber o porquê dessas sensações. Quando se verificou que as características de projeto influenciam a percepção do indivíduo em relação ao ambiente, a realização de projetos que visam garantir conforto e bem-estar ao usuário tende a ser facilitada.

APÊNDICE – QUESTIONÁRIOS



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ.
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL - PPGEC

Questionário - Definição dos aspectos da percepção que impactam nas características dos projetos de ambientes construídos

Parte 1 - Perfil do respondente		
Sexo: <input type="checkbox"/> masculino <input type="checkbox"/> feminino	Estado civil: <input type="checkbox"/> solteiro <input type="checkbox"/> casado <input type="checkbox"/> divorciado <input type="checkbox"/> viúvo	
Idade: <input type="checkbox"/> menos de 25 anos <input type="checkbox"/> 25 a 40 anos <input type="checkbox"/> 41 a 55 anos <input type="checkbox"/> mais de 55 anos		
Escolaridade: <input type="checkbox"/> fundamental <input type="checkbox"/> 2º grau <input type="checkbox"/> graduação <input type="checkbox"/> pós-graduação	Profissão: (se for estudante, curso:)	
Possui filhos: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Quantidade de filhos: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais	Idade dos filhos: ____/____/____/____/____
Renda: <input type="checkbox"/> até R\$ 1.449,99 <input type="checkbox"/> de R\$ 1.450,00 a R\$ 2.899,99 <input type="checkbox"/> de R\$ 2.900,00 a R\$ 7.249,99 <input type="checkbox"/> de R\$ 7.250,00 a R\$ 14.499,99 <input type="checkbox"/> R\$ 14.500,00 ou mais		
Na sua juventude, você morava: <input type="checkbox"/> casa <input type="checkbox"/> apartamento <input type="checkbox"/> sobrado <input type="checkbox"/> chácara <input type="checkbox"/> outros	Quantas vezes mudou de residência? <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais	
Você mora: <input type="checkbox"/> sozinho <input type="checkbox"/> com os pais <input type="checkbox"/> com companheiro <input type="checkbox"/> outros	Moradia: <input type="checkbox"/> casa <input type="checkbox"/> apartamento <input type="checkbox"/> sobrado <input type="checkbox"/> chácara <input type="checkbox"/> outros	
Condição da propriedade: <input type="checkbox"/> própria <input type="checkbox"/> alugada <input type="checkbox"/> família <input type="checkbox"/> outros		
Há quantos anos mora em sua atual residência? <input type="checkbox"/> menos de 1 ano <input type="checkbox"/> de 1 a 5 anos <input type="checkbox"/> de 5 a 10 anos <input type="checkbox"/> de 10 a 20 anos <input type="checkbox"/> mais de 20 anos		
Costuma realizar viagens aos fins de semana: <input type="checkbox"/> frequentemente <input type="checkbox"/> algumas vezes <input type="checkbox"/> esporadicamente <input type="checkbox"/> ocasionalmente <input type="checkbox"/> raramente		Costuma receber visitas em sua casa: <input type="checkbox"/> frequentemente <input type="checkbox"/> algumas vezes <input type="checkbox"/> esporadicamente <input type="checkbox"/> ocasionalmente <input type="checkbox"/> raramente

166
pós-



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ.
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL - PPGEC

Parte 2 - Análise da Percepção							
<p>Nessa etapa do questionário, serão projetadas imagens que representam algumas das características de projetos mais relevantes na elaboração de ambientes construídos. O objetivo do experimento é descobrir quais os sentimentos das pessoas ao observar a imagem do ambiente. Ao serem mostradas as imagens, deve-se marcar o número que expressa mais fielmente possível seu sentimento sobre a imagem projetada.</p>							
Imagem 01							
Observando a imagem, me sinto:	Discordo totalmente	Discordo em grande parte	Discordo em parte	Neutro	Concordo em parte	Concordo em grande parte	Concordo totalmente
1. Interessado	-3	-2	-1	0	1	2	3
2. Perturbado	-3	-2	-1	0	1	2	3
3. Animado	-3	-2	-1	0	1	2	3
4. Atormentado	-3	-2	-1	0	1	2	3
5. Agradavelmente surpreendido	-3	-2	-1	0	1	2	3
6. Culpado	-3	-2	-1	0	1	2	3
7. Assustado	-3	-2	-1	0	1	2	3
8. Caloroso	-3	-2	-1	0	1	2	3
9. Com repulsa	-3	-2	-1	0	1	2	3
10. Entusiasmado	-3	-2	-1	0	1	2	3
11. Orgulhoso	-3	-2	-1	0	1	2	3
12. Irritado	-3	-2	-1	0	1	2	3
13. Encantado	-3	-2	-1	0	1	2	3
14. Com remorsos	-3	-2	-1	0	1	2	3
15. Inspirado	-3	-2	-1	0	1	2	3
16. Nervoso	-3	-2	-1	0	1	2	3
17. Determinado	-3	-2	-1	0	1	2	3
18. Trêmulo	-3	-2	-1	0	1	2	3
19. Ativo	-3	-2	-1	0	1	2	3
20. Amedrontado	-3	-2	-1	0	1	2	3

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Monique. *Um olhar cognitivo sobre o lugar de trabalho: avaliação de desempenho em ambiente de escritório, estudo de caso em empresa de advocacia*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - PROARQ/FAU/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
- BARNABÉ, Paulo Marcos Mottos. A luz natural como diretriz de projeto. *Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP*, São Paulo, n. 22, p. 62-81, 2007.
- BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. *Estatística Básica*. 7ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2011. 548p.
- CASTANHEIRA, Nelson Pereira. *Estatística aplicada a todos os níveis*. 5ª edição. Curitiba: Editora IBPEX, 2010. 260p.
- FLYNN, John E. A study of subjective responses to low energy and nonuniform lighting systems. *Lighting Design and Application*, n. 7, p. 167-179, 1977.
- GALÁN-DÍAZ, Carlos Roberto. *Responses to representations of the built environment: the influence of emotion, attention and perspective-taking*. 270p. Tese (Doutorado), The Robert Gordon University, Aberdeen, Escócia, 2011.
- GALINHA, Iolanda Costa; RIBEIRO, José Luis Pais. Contribuição para o estudo da versão portuguesa da Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): I – Abordagem teórica ao conceito de afecto. *Revista Análise Psicológica*, Lisboa, v.23, n.2, p. 209-216, 2005a.
- GALINHA, Iolanda Costa; RIBEIRO, José Luis Pais. Contribuição para o estudo da versão portuguesa da Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): II – Estudo psicométrico. *Revista Análise Psicológica*, Lisboa, v.23, n.2, p. 219-227, 2005b.
- GENDERA, Andreia Karina; MATTOSO, Cecília Lima Q.; BOENTE, Alfredo N.P. Avaliação das emoções dos consumidores idosos que participam de comunidades virtuais: Teoria dos conjuntos fuzzy. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 7., 2010, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, 2010, p.1-16
- GONÇALVES, Pollyanna; DORES, Welington; BENEVUTO, Fabricio. PANAS-t: Uma Escala Psicométrica para Medição de Sentimentos do Twitter. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFOP, 20., 2012, Ouro Preto. *Anais...* Ouro Preto, 2012. p.1-12 .
- HAIR JR, Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph. E.; TATHAM, Ronald L. *Análise multivariada de dados*. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593p.
- KNEZ, Igor. Effects of indoor lighting on mood and cognition. *Journal of Environmental Psychology*, n. 15, p. 39-51, 1995.
- KNEZ, Igor; KERS, Christina. Effects of indoor lighting, gender, and age on mood and cognitive performance. *Environment and Behavior*, v. 32, n. 6, p. 817-831, 2000. DOI: 10.1177/0013916500326005.
- OKAMOTO, Jun. *Percepção Ambiental e Comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação*. São Paulo: Editora Mackenzie, 2002. 261p.
- PASQUALI, Luiz. *Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação*. Petrópolis: Editora Vozes, 2009. 400p.
- REIS, Antônio Tarcísio da Luz; LAY, Maria Cristina Dias. Avaliação da qualidade de projetos – uma abordagem perceptiva e cognitiva. *Revista Ambiente Construído*, Porto Alegre, v.6, n.3, 2006, p. 21-34.
- SAYEGH Allen; ANDREANI Stefano; KAPELONIS Chrisoula; POLOZENKO Natasha STANOJEVIC Stefan. Experiencing the built environment: strategies to measure objective and subjective qualities of places. *Open Geospatial Data, Software and Standards*, v. 11, n. 1, 2016, p.1-7. DOI: 10.1186/s40965-016-0013-0.
- SIMÕES, Ana Paula. *Experiência e Cognição no Lugar de Trabalho – Abordagem da Observação Incorporada na Avaliação Pós – Ocupação: Estudo de Caso em Escritório de Empresa do Setor de Educação Executiva*. 275p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

WATSON, David; TELLEGEN, Auke. Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, n. 98, p. 219-235, 1985.

WATSON, David; CLARK, Lee Anna; TELLEGEN, Auke. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 54, n. 6, p. 1063-1070, 1988.

YILDIRIM, Kemal; HIDAYETOGLU, M. Lutfi; CAPANOGLU, Aysen. Effects of interior colors on mood and preference: comparisons of two living rooms. *Percept Motor Skills*, v. 112, n. 2, p. 509-524, 2011. DOI: 10.2466/24.27.PMS.112.2.509-524.

Nota do Editor

Data de submissão: 09/11/2016

Aprovação: 10/02/2018

Revisão: Norma Suematsu

Ana Paula Bonini Penteadó

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, PR.
anapaula_bpenteadó@hotmail.com

Alfredo Iarozinski Neto

Departamento de Construção Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, PR.
alfredo.iarozinski@gmail.com

Ana Carolina Bonini Penteadó

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, PR.
anacarolina_penteadó@hotmail.com