

Luz e sensações

Ariana Limonta Soares
Iluminação e Design de interiores
Instituto de Pós-Graduação - IPOG
Ribeirão Preto, SP, 08/09/2016

Resumo

O presente artigo tem como objetivo analisar quais sensações a luz provoca nas diferentes faixas etárias, sendo esta problemática pautada em estudo e compilações de projetos criativos através de imagens nas quais o efeito da luz no espaço e nas superfícies e o que esses efeitos transmitem serão apontados, destacando a importância de espaços lúdicos para as diferentes faixas etárias proporcionando a estimulação de sensações que podem ser pensadas intencionalmente. Para fazer esta análise utilizou-se uma metodologia de pesquisa de campo, através de imagens selecionadas criou-se o questionário de que sensações aquelas imagens do espaço transmitia e foram apresentados para 10 pessoas de cada faixa etária, crianças, adultos e idosos. O questionário feito para as crianças foi coletado a uma visita na escola, para os adultos foi coletado com amigos do facebook, e idosos a uma visita no asilo todos na cidade de Ribeirão Preto, e também qualitativo examinando os trabalhos de James Turrell, Dan Flavin projetos de espaços lúdicos, lazer e entretenimento adotada essa dinâmica e estudiosos de percepção visual na arquitetura, psicologia das cores, luz e cor, função estética da luz e espaços lúdicos. Os resultados encontrados indicam a influência da iluminação no espaço para o estado emocional dos usuários. Percebe-se que determinadas formas e cores da luz no espaço podem ser associadas com determinadas sensações, comprovando a influência da luz e cor do espaço no estado emocional das pessoas. Esta pesquisa servirá como base referencial para estudos de iluminação que pode provocar e estimular intencionalmente diferentes sensações.

Palavras-chave: Luz. Sensações. Percepção. Faixa etária. Lúdico.

1. Introdução

A pesquisa sobre os efeitos da iluminação e suas sensações está inserida no campo da iluminação na arquitetura e da percepção visual. O interesse pelo tema surgiu pela percepção de que os espaços e as características projetuais, tais como a luz e a arte, conseguem a relação com o público, podendo causar essa comunicação, bem como influenciar na sensação do usuário e determinando seu estado. Esses dados podem ser usados como referência de projetos, permitindo alcançar o objetivo projetual desejado através dessa dinâmica espaço-luz-sensações e transmitindo o que deseja atingir.

Para cada faixa etária, o lúdico e o lazer têm papéis fundamentais para o bem-estar e dinâmica na sociedade e é através de projetos com efeitos de luz que transmite sensações e que podem oferecer essa interação e participação dos diferentes usuários nos espaços para um relaxamento e permissão de seus sentimentos, podendo refletir sobre essas sensações e aflorando emoções nos espaços feitos para isto. As atividades lúdicas nas quais estão inseridos essa questão da luz e seus efeitos na arquitetura contribuem para um viver de formas mais plenas de realização. Segundo estudiosos, a ludicidade é muito importante para a saúde mental do ser humano, pois é um espaço para a expressão mais genuína do ser, é o espaço e o

direito de todo cidadão para o exercício da relação afetiva com o mundo, com as pessoas e com os objetos, e são nesses espaços lúdicos que se podem verificar aspectos projetuais que garantem essa estimulação de sensações para reflexão de relações afetivas do espaço ambiente interligados com o resultado deste dinâmico espaço- luz- sensação- emoção.

A partir do tema abordado, percebeu-se que os projetos de espaços lúdicos podem oferecer essa análise e tendo essas atividades para públicos de diferentes faixas etárias, demonstrando a importância desses espaços para a vida de toda a população e como o projeto pode determinar o que se deseja despertar no íntimo de seus usuários, aflorando e despertando aquilo que o executor do espaço apresenta para reflexão e percepção de seus usuários. É através da luz, das cores, de seus efeitos podemos interferir ou estimular as sensações dos usuários para uma reflexão íntima de sua interação com o mundo, suas sensações, seus sentimentos, seus anseios, suas buscas através dessa dinâmica. Com base nessa perspectiva criou-se a problemática que sensações a luz provoca nas diferentes faixas etárias.

Então, foram selecionadas imagens de espaços lúdicos nos quais possuem esta relação de efeitos de luz, cores, formas para apresentar para os diferentes públicos, coletando quais as sensações que esta dinâmica os causam. A partir dessas imagens foi realizado um questionário e aplicado na cidade de Ribeirão Preto no qual foi analisado que sensações aqueles efeitos passaram. As respostas foram organizadas por grupos de pessoas, sendo crianças, adultos e idosos, para medir as sensações apresentadas por cada grupo.

No final verifica-se que esta ferramenta da luz e seus efeitos é essencial para um desenvolvimento do projeto para atingir aquilo que se quer transmitir, despertando as sensações nos usuários das diferentes faixas etárias e que este espaço lúdico permite essa reflexão e visitação dos diferentes públicos, sendo de suma importância usar essas ferramentas projetuais para despertar sensações de acordo com que o arquiteto ou artista deseja e destacando esses espaços de entretenimentos para diferentes públicos um meio do qual essa dinâmica pode ser mais facilmente observada e atingida pela fluidez destes espaços, por ser aberto para diferentes públicos, dando liberdades expressivas tanto no desenvolvimento projetual como no uso, porque o lúdico assume este papel na vida das pessoas, pois é capaz de estimular sensações somente compreendidas por quem as sentem.

E através da pesquisa foi abordado como essas sensações estão relacionados com esses efeitos de iluminação, adquirindo este resultado para servir como ferramentas projetual para diferentes públicos, sendo os espaços lúdicos um deles tendo a arte como dinâmica nestes espaços com destaque cultural e cumprindo um papel social importante para a população.

2 Revisão bibliográfica

2.1 A luz

A luz insere-se como elemento de linguagem no cotidiano da sociedade e está presente como veículo de comunicação, sendo passível de interpretação, é simbólica, é material, é visual, é profissional, é conceitual (luz cênica, luz ambiente, luz confortável, luz funcional, luz fria, luz quente, luz histórica, luz tradicional, especial, econômica). A luz faz parte de diversos setores da vida moderna e é vista como objeto de prazer, transformando-se em um espetáculo.

Em todos os setores, a luz reorganiza e transmite mensagens apropriadas com o projeto proposto, como em espaços comerciais, residências, de exposições e instalações, espaços lúdicos, praças, eventos entre outros. Em centros comerciais, por exemplo, a iluminação bem dimensionada e dinâmica é um atrativo para o público consumidor. E em locais mal iluminados, seja pela falta ou pelo excesso podem afastar o público alvo.

“A luz é o único elemento dinâmico de um projeto que pode ocupar o espaço sem obstruí-lo”, conforme a arquiteta Márcia Guimarães (apud LIMA, 2004, p. 64). Assim, pode e deve ser

manipulada constantemente para provocar diferentes sensações nas pessoas. Para a arquiteta, a iluminação técnica e decorativa tem a função de guiar, enquanto a temática e cênica tem a função de contemplação e indução (apud LIMA, 2004, p. 64).

De acordo com Lima (2004), luz é de uma flexibilidade quase milagrosa, pois possui todos os graus de claridade, todas as possibilidades de cores como uma paleta, todas as mobilidades e pode criar sombras, irradiar no espaço a harmonia de suas vibrações exatamente como o faria a música.

A luz é de extrema relevância na sociedade atual e apresenta um percurso na história, caracterizada pelo homem de cada época. Na era atual de urbanismo e luz artificial, é difícil perceber a importância que o céu tinha para os ancestrais. Antes era ligado aos cosmos e em ciclos e depois do advento da energia elétrica e da luz perdeu-se essa característica e o homem moderno se diz ligado apenas à história, mudando o comportamento do homem em seu meio ambiente. O ser humano é dependente da luz solar, pois o seu metabolismo e ritmos diários são regulados pelas variações do sol, ao longo do dia e das estações. A tecnologia da iluminação artificial modificou esse pragmático comportamento e criou possibilidades de controle e eficiência da luz que se incorporam definitivamente aos ambientes.

Desta forma, a luz é uma ferramenta projetual indispensável para percepção do espaço e no qual o arquiteto pode usar para definir ambientes, enfatizar volumes, criar uma atmosfera e transmitir uma mensagem. De acordo com Meier (apud BARBOSA, 2010, p.3), “arquitetura que entra numa simbiose com a luz e não meramente cria forma na luz, no dia e noite, permite que a luz se torne forma”.

Para Barbosa (2010), o homem é o centro das necessidades para qual o espaço foi planejado, afinal, os espaços são projetados para atender as suas exigências de conforto luminoso e a satisfação do usuário com o ambiente que influenciará seu comportamento e produtividade, por exemplo, verifica-se a necessidade de definir os objetivos do projeto de acordo com as atividades seguindo as exigências para a satisfação, exigências visuais, fisiológicas de saúde, de conforto.

A partir do entendimento do ato de ver, a luz pode alterar a percepção do espaço, revelar os contornos, alterar limites, escalas, cores e texturas das superfícies. A relação entre luz e espaço determina a percepção visual do mundo que cerca o ser humano e da maneira que é sentido, por isso deve-se ficar atento as preferências dos usuários a quem o projeto se destina, buscando sempre a situação mais confortável, seja para trabalhar, repousar, meditar ou contemplar. Desta forma, os aspectos conceituais do projeto arquitetônico e da modelagem da luz como variável influencia a percepção do espaço e a sua caracterização visual e sensorial, a partir das intenções do projeto.

A luz é como a arquitetura, tem critérios funcionais, construtivos e estéticos conforme o tipo de arquitetura proposta e seus objetivos. Enquanto que a iluminação tem a capacidade de interferir no bem estar e conforto de seus usuários e estado emocional, tem o poder de alterar as características da forma dos ambientes internos, interferindo em valores, escalas e vibrações cromáticas. Os valores, conceitos e intenções do projeto podem ser reforçados com a luz, pois pode atribuir ao ambiente caráter ou características assumindo qualidades relaxante, aborrecida, dramática, entre outras.

O estímulo e a informação sobre o que nos cerca é permitido pela luz e sem esta não haveria forma visual percebida. Ela condiciona a maneira com que se vê o mundo e a maneira como se sente. Existem várias fontes de luz (o sol, a lua, o fogo, a eletricidade) e cada uma causa diferente percepção e resposta. A luz revela a beleza, função e forma da arquitetura, define imagem, cor, textura dos espaços, edifícios, cidades e paisagens.

A forma e o contorno visual de massa e volume que a luz pode tornar legível. Não existe forma sem a luz, pois não se pode percebê-la. A maneira como uma luz revela e mostra o volume define a relação essencial entre luz e arquitetura. A luz altera a percepção da forma,

conforme as proporções do espaço; a iluminação pode alterar essa percepção. A luz ajuda a definir a compreensão dos limites do espaço e da forma através da iluminação destas áreas e superfícies.

É um elemento de arquitetura que tem forma, quantidade, intensidade e é um material de construção virtual. A luz tem capacidade de valorizar e definir hierarquias. É preciso entender as funções da luz enquanto suporte de valorização e desempenho, tirando partido de suas qualidades como intensidade, forma, cor e movimento para atingir os objetivos do projeto. É interessante trabalhar com os contrastes, pois se responde o tempo todo a eles e, nesse sentido, as reações e emoções podem ser estimuladas. A direção da luz e sua forma ou desenho podem ser observadas e percebidas pelas variedades e contrastes de intensidade e cor no ambiente.

A luz tem um significado prático e poético de promover orientação. Parte intrínseca da arquitetura, a luz se revela nas superfícies e reforça a cena arquitetônica. A quantidade de luz que entra num ambiente ou ganho luminoso, assim como sua distribuição, interfere na percepção das superfícies e planos, nas sensações do ambiente, alterando preferências e estados conforme as atividades desenvolvidas. A luz influencia na forma que se percebe os espaços e revela impressões. A impressão criada pela iluminação pode influenciar o comportamento das pessoas e a maneira como os espaços são usados. O espaço valorizado em sua intenção pela luz dosada pode influenciar na emoção do homem, pois existe uma relação vital entre luz e arquitetura. Para provocar determinadas impressões e sensações, a luz pode ser trabalhada para cada intenção e desejo. A atmosfera do espaço e tipo de luz influencia o comportamento humano.

A arquitetura envolve o ser humano com seus espaços, planos, cores, texturas e o permite uma vivência sensorial que não pode vivenciar de outra forma se não estando contido dentro do ambiente. Para se pensar em luz integrada deve-se entender a intenção do projeto para o ambiente. Para ser verdadeiramente arquitetura tem que ter poesia, que segundo Louis Khan (apud BARBOSA, 2010) seria obtida por meio da luz. Se o vazio nada significa, é preciso enfeitar os planos e superfícies que recebem a luz incidente e refletem em nossos olhos as cores e texturas das formas, realçadas pelas sombras.

A distribuição da luz nos ambientes pode reforçar a organização espacial e delinear áreas especiais, indicando a transição e evidenciando acessos e circulações. Na medida em que os contrastes de luz são percebidos, o ser humano é atraído visualmente para determinadas áreas e percursos dentro de um espaço, e isto ajuda no sentido de orientação. A quantidade e distribuição da luz no espaço interferem na percepção das superfícies e planos. A linguagem da luz e sombra é um poderoso meio para expressar significados na arquitetura.

No início de um projeto é o caráter intuitivo que domina o processo criativo. Somente depois de um projeto imaginado é que se torna possível quantificar a quantidade de luz incidente no ambiente e redimensionar aberturas, etc., conforme as atividades desenvolvidas. A luz artificial tem um papel muito importante nessa adequação ao desenvolvimento de tarefas específicas, onde o controle e qualidade constante da luz asseguram maior conforto luminoso e produtividade. A luz do ambiente é recriada para interagir com as formas e o vazio.

A iluminação arquitetônica pode ser uma forma de interpretação da arquitetura, uma maneira de apresentar a edificação de formas diferentes sem modificar sua estrutura. Nesse caso, a luz e a luminária contribuem de maneira importante para o desenho estético da construção.

A luz é arte, é instrumento artístico do espaço. Para Appia (apud CAMARGO, 2000), a unidade plástica e escultural do espetáculo subordina-se a luz, capaz de aglutinar todos os elementos cênicos. Expressão perfeita da vida, a luz deveria representar no espaço o que os sons representam no tempo. Appia (apud CAMARGO, 2000) vê nas projeções de luz um dos instrumentos essenciais de animação do espaço cênico. Projeções podem multiplicar as possibilidades expressivas da luz, jogando com manchas de intensidades e cores variáveis, mutantes, infinitamente maleáveis.

A concepção de luz, para Robert Jones (apud CAMARGO, 2000), valoriza a consciência do momento, a surpresa e a descoberta. Iluminar não é apenas clarear um objeto, mas revelar um assunto, o drama. A mesma importância que ele dá a luz, se dá para a sombra, como uma espécie de contrapartida, de igual valor.

A luz muda a aparência das coisas. Uma paisagem vista num dia ensolarado pode parecer brilhante, cheia de contrastes fortes e tonalidades diferentes. Porém, vista num dia nublado, perde essas características, tornando-se monótona e sombria. Da mesma forma ocorre com a luz artificial nos ambientes internos e externos. Conforme o tipo de lâmpada, posição da luminária e quantidade de luz, o ambiente torna-se frio, quente, aconchegante ou impessoal.

Além de modificar a aparência física das coisas e dos ambientes que ilumina, a luz tem também o poder de agir sobre as pessoas, alterando seu estado de humor, através das impressões psicológicas que causa. Desta forma, cada local com sua iluminação ora mais intensa, ora mais tênue, colorida ou brilhante, mas sempre capaz de provocar algum tipo de sensação.

2.2 Características e qualidades da luz

A luz possui várias propriedades e características para serem determinantes nos projetos. De acordo com Schiffman (2005, p. 1), “a luz e suas propriedades como representação de algo que se quer contar e descrever”.

Enquadra-se nas características estéticas e funcionais. Nas características estéticas possuem elementos clássicos de equilíbrio e harmonia, presença de cores complementares, perspectiva e simetria. Nas características funcionais possuem utilidades, condições culturais e socioeconômicas e qual a relação que esta produção tem com a história da sociedade no momento.

Existem vários aspectos a serem analisados e usados para determinar a escolha e forma de usar a luz, tais como: a) direção, sentido, posição da luminosidade; b) fecho de luz – luz difusa e luz concentrada; c) distribuição da luz nos planos – geral, direta, semidireta, indireta, semi-indireta, rebatimento de luz, iluminação homogênea, uniforme, sem a presença da sombra; d) as fontes de luz quantidade de pontos de luz existentes e tipos de fontes de luz; e) luz natural e artificial; f) angulações das fontes de luz; g) luz e sombra; h) as quatro dimensões da luz (comprimento, largura, altura e tempo); i) movimentos; j) intensidade luminosa.

Se a luz é o elemento que torna a visão possível, são as sombras e as cores que permitem apreender os contornos do objeto. Em razão das observações da relação do homem com a luz, cores, efeitos e sensações, várias teorias sobre a luz e cor se desenvolveram, ora como ciência, ora como arte, mas em qualquer caso fruto da consolidação da luz enquanto possuidora de atributos, de códigos, de significados e com isso as cores poderiam exprimir sentimentos.

A luz define a percepção dos espaços, a relação entre luz e espaço dita a percepção visual do mundo que cerca o ser humano e da maneira como é sentido. Pode fazer o espaço parecer mais quente ou mais frio, pode fazer com que o ser humano sintá-lo aberto ou integrado ou ainda restrito, fechado e com intimidade.

A qualidade da luz como a cor define várias reações nas pessoas. A cor como linguagem, as tonalidades, cores que representam luz, variedade cromática, número de cores e cores de predominância primárias, secundárias e terciárias.

O círculo cromático ou círculo de cores é composto por doze cores, sendo: três primárias (azul, amarelo e vermelho); três secundárias (verde, laranja e roxo); e seis terciárias (vermelho-arroxado, vermelho-alaranjado, amarelo-esverdeado, amarelo-alaranjado, azul-arroxado, azul-esverdeado).

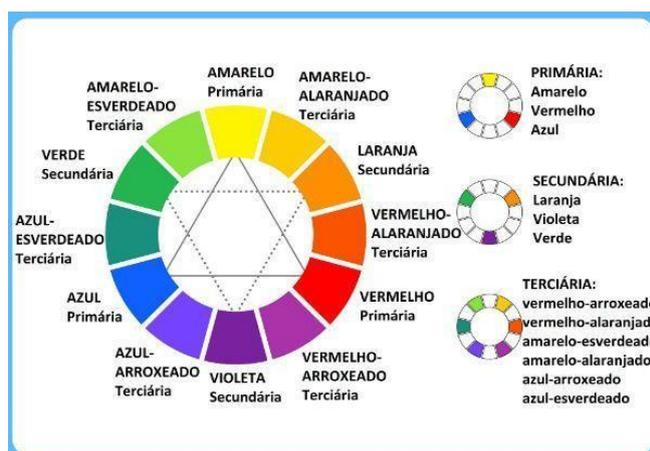


Figura 1 – Círculo cromático
Fonte: Cores ... (2016)

As cores são agrupadas pelas sensações que causam, tais como cores quentes, frias e neutras. As cores quentes são aquelas que nos transmitem sensação de calor e, portanto, estão associadas ao fogo e à luz: vermelho, laranja e amarelo. Já as cores frias transmitem a sensação de frio, associadas à água, são elas: azul, verde e violeta. A categoria das chamadas cores neutras, são compostas pelas tonalidades de cinza e marrom. Essa classificação foi criada pelo psicólogo alemão Wilhelm Wundt (1832-1920) com o intuito de designar as sensações que cada bloco de cor gera no ser humano. Segundo Wundt as cores quentes são dinâmicas e estimulantes, as quais estão associadas à vitalidade, excitação, alegria e movimento. As cores frias são estáticas e suaves, portanto estão associados aos efeitos calmantes e tranquilizantes. As neutras não são associadas as sensações de calor ou frio (CORES ..., 2016).

Segundo Barbosa (2010, p. 100), a luz e a cor são importantes suportes de transmissão de saúde na arquitetura pela relação com o metabolismo humano. Cada tom de cor pode ser calculado em termos de som, pela frequência de propagação. O trabalho com iluminação integral deveria incorporar as qualidades de um design holístico, ao considerar o metabolismo da luz, terapia da cor, ciência médica e psicologia das cores.

A cor do ponto de vista estético está ligada à arte, moda e decoração. A cor, entretanto, é também um elemento vital para a sobrevivência. O uso da luz colorida, de forma consciente, para nosso sentimento de bem estará uma nova perspectiva para arquitetos lighting designers e fabricantes. Através do uso da luz colorida saudável cada comprimento de onda pode interferir especificamente em determinados aspectos do metabolismo humano.

Conforme Lima (2010), a luz é parte de um fenômeno ondulatório chamado radiação, cujo espectro é formado por ondas eletromagnéticas que se diferem entre si pela frequência em que se propagam. Alguns exemplos de radiação eletromagnética são: as ondas de rádio, microondas, radiação infravermelha, luz (radiação visíveis), ultravioleta, raios x e raios gamas. De todo o espectro, o ser humano só é capaz de indentificar uma estreita faixa chamada luz visível, cuja frequência situa-se entre 380 e 780 nm. Cada uma dessas faixas corresponde a uma impressão de cor (vermelho, alaranjado, etc.) e cada cor corresponde a um determinado comprimento de onda.

Partindo da concepção de que toda cor é um elemento de influência nos ambientes, diferentes sensações podem ser experimentadas por meio dos grupos de cor. As cores e as sensações exercem forte influência nos aspectos físico, mental e emocional das pessoas, embora cada um do ser humano responde a cor de uma forma particular, alguns sentimentos tendem a ser gerados por certas tonalidades. Estudos científicos comprovam que as cores são respostas do nosso cérebro as percepções influenciadas pela cultura, conhecimento e preferências. Isto

significa que a compreensão das cores é algo relacionado diretamente as experiências internas e individuais.

Cada cor tem suas variações e transmite algo específico, sugere impressões da realidade, capta momentos, modifica o estado de espírito, a maneira de olhar e sentir.

Alguns pesquisadores descrevem as cores e as sensações delas:

- vermelho: é uma cor intensa e vibrante que transmite paixão, sensualidade e emoção. Oferece calor e energia ao ambiente, mas aplicada em excesso pode provocar agressividade e inquietação;

- laranja: está associado à saúde, a alimentação, vitalidade e criatividade. Esta cor produz entusiasmo, coragem e intimidade, força, energia. Remete ao outono, gerando a sensação de conforto e aquecimento. Abusar do laranja pode atrair a melancolia e a tristeza.

- amarelo: traz vida, luz, esperança, idealismo, espontaneidade, euforia, inspiração. Relacionado à sabedoria e conhecimento, figura a felicidade de um dia ensolarado. Ambientes com muitas aplicações do amarelo podem ser angustiantes, causando insegurança e instabilidade emocional.

- verde: representa crescimento, harmonia, equilíbrio, paz, ideal, tranquilidade, segurança, serenidade, descanso, suavidade. Está diretamente ligado à natureza, seus benefícios e belezas. Aplicação suave de verde comunica constantemente calma e alegria. Se utilizando grande quantidade pode despertar egoísmo, preconceito, inveja e cobiça.

- azul: é uma cor profunda e serena que inspira confiança, fé e lealdade. Geralmente associado à inteligência e profundidade do conhecimento, transmite sobriedade e maturidade. Espaços com excesso podem inibir o apetite, causar apatia ou indiferença.

- branco: simboliza pureza e inocência. Geralmente exerce influência positiva, remetendo à bondade e segurança. Branco em excesso provoca a sensação de vazio, distância, monotonia e frieza.

- preto: reflete poder, autoridade e firmeza nas ações. Aplicações de preto criam um ambiente elegante, sugerindo formalidade com um toque de mistério. Abusar do preto pode causar morbidade, afastamento e tristeza.

- cinza: inspira humildade, simplicidade, solidez. É uma cor prática que equilibra o ambiente com versatilidade. Espaços onde há grandes proporções de cinza comunicam solidão, depressão e apatia.

- marrom: é uma cor estável. Sugere ambiente familiar, amável e organizado. Essa cor pode transformar o cotidiano oferecendo sensatez e firmeza. O uso exagerado do marrom inspira autoritarismo e arrogância.

- violeta: reflete tranquilidade, dignidade, nobreza, sentimentos sublimes de unidade. É uma cor marcante que pressupõe criatividade, intuição e natureza artística. Aplicada em demasia pode representar orgulho, atitude autoritária e afastamento da realidade.

2.3 Processos da percepção e sensação de luz e cor

Segundo Lima (2010) perceber é conhecer através dos sentidos objetos e situações. A percepção é definida como a função psíquica que permite ao organismo, através dos sentidos, receber e elaborar a informação proveniente de seu entorno. Há vários fatores que interferem na percepção de um objeto: os estímulos sensoriais, a localização do objeto no tempo e no espaço, a influência das experiências prévias dos sujeitos, tais como a cultura e a educação.

Para Serra e Coach (1995 apud LIMA, 2010), a aprendizagem do processo perceptivo é influenciada pelas características fisiológicas do indivíduo e pelos aspectos histórico- culturais, com tudo isso no âmbito da associação total dos diferentes estímulos sensoriais. Nesse processo pode integrar-se a memória que é afetada pelas experiências prévias do sujeito.

A percepção é uma atitude cerebral de extremo refinamento que recorre aos depósitos de informação da memória, ou seja, não é o resultado de uma única estimulação.

O estado emocional da pessoa pode provocar uma predisposição que influi nos processos de percepção e do pensamento. Uma pessoa tem predisposição a perceber imagens, palavras, sons, etc., de acordo com seus valores éticos, morais, culturais e suas atitudes, isto é, há diferenças significativas na percepção do mundo associadas às diferenças de personalidade.

Serra e Coach (1995 apud LIMA, 2010) fizeram uma lista de dualidades ou tendências contrapostas dos tipos de personalidade que são consideradas as mais importantes com relação ao desenho ambiental: introversão/extroversão, atividade/passividade, claustrofobia, individualismo, neofobia entre outros.

Todo o tempo o ser humano recebe informações e sua percepção inconsciente assimila-as e passa-as pelo “filtro das experiências” — a memória inconsciente onde estão armazenados os dados das experiências passadas —, deixando para a percepção consciente as informações mais importantes.

O contexto é muito importante para a informação, como um fator que condiciona a classificação e a interpretação dos estímulos sensoriais. O estímulo da consciência imediata é uma função de associação que pode ser executada pelo filtro das experiências e pela relevância das necessidades de informações do ambiente.

Outro componente fundamental do processo de percepção é o afetivo, que indica como cada estímulo afeta as emoções do ser humano, como se sentem em determinadas situações e espaços. “A qualidade afetiva da percepção determina a importância que vamos dar ao objeto, o qual, por sua vez influenciará no impacto que terá ao recalibrar nossas experiências” (LAM, 1992 apud LIMA, 2010, p. 10).

As fases dos processos perceptivos são: a) sensação: reação imediata dos receptores sensoriais; b) atenção: seleção de informação; c) percepção: organização e atribuição de significado às informações-memória.

Percepção é o produto dos processos psicológicos nos quais significados, relações, contexto, julgamento e experiência passada e memória desempenham um papel importante (SCHIFFMAN, 2005). Como a mente ou as mentalidades são modeladas por um grupo social em determinada época e em determinado lugar, a percepção passa a ser não só um fenômeno psicológico, mas também cultural. A percepção está subordinada a estes três fatores: os estímulos, o equipamento fisiológico e as condições psicológicas. O estímulo é a solicitação energética do meio exterior, que tem a capacidade de produzir excitação em um órgãoreceptor do sistema nervoso, passando a ser o foco de atenção, quando percebido consciente ou inconsciente. A característica primordial da estimulação é a energia.

A sensação é um fenômeno cognitivo provocado pelos estímulos, que impressionando os sentidos, proporcionam ao indivíduo sob seu ponto de vista particular um conhecimento global e as propriedades específicas dos objetos como, por exemplo, a sua cor. É de fundamental importância para os seres humanos por ser a base de sua vida psíquica. Pode ser caracterizada por sua qualidade, intensidade e por sua duração.

Desta forma, a “sensação é um processo inicial entre o organismo e seu ambiente” (SCHIFFMAN, 2005, p. 2). Enquanto que a “percepção é um produto dos processos psicológicos em qual, significado, relações, contexto, experiência passada e memória desenvolvem um papel” (SCHIFFMAN, 2005, p. 2).

A iluminação estabelece um diálogo entre o que é produzido e o que é percebido aos olhos do espectador. A luz só existe quando se exterioriza. Somente desta forma é que ela sai do projeto e passa a ser concreta, para finalmente voltar a ser do imaginário de cada um ou coletivo. A mais simples característica definidora da iluminação, mas talvez seu maior mistério, é o processo de aprender a ver. Aprender a ver significa registrar mentalmente as

causas de nossas emoções ou reações em respostas à experiência da cena que estamos vendo (BRANDSTON, 2010).

A sensação é o fruto de um estímulo que é recebido e decodificado pelo sistema nervoso central. E a percepção é a interpretação dessa sensação. A percepção do mundo é construída decorrente do contato sensorial. Tudo que é percebido por meio dos sentidos ajuda a construir a compreensão da realidade. As sensações que se recebe são interpretadas pelo cérebro e criam diversas reações como a paz e a tranquilidade, ou medo e apreensão. Os estímulos podem remeter a memórias e pensamentos, criando uma infinidade de reflexões. As informações podem ser as mesmas para vários indivíduos, mas a resposta é quase única para cada um.

2.4 Projetos e Trabalhos Referenciais

Alguns artistas abordam esses trabalhos em exposições, instalações e espaços como o artista americano James Turrel que por mais de meio século tem trabalhado diretamente com luz e espaço para criar obras de arte, focando na percepção humana. “Eu faço espaços que apresentam luz para a nossa percepção, em alguns espaços parece recolher ou segurar (...)” (JAMES TURREL, 2016).

Alguns de seus trabalhos como *Wedgerworks*, *Ganzfeld*, *Roden Crater*, entre outros, trabalham projeções de luz. Turrell também é conhecido por seus túneis de luz e projeções de luz que criam formas que parecem ter massa e peso, embora eles sejam criados apenas com luz. Seu trabalho *Acton* é uma exposição muito popular no Museu de Arte de Indianápolis. As obras de Turrel desafiam as pessoas em relação aos seus hábitos, levando uma vida acelerada sem contemplar a arte, este desafio é para refletir sobre o olhar para a arte. Essa falta de tempo dificulta a apreciação da arte.



Figura 2 - *Twilight Epiphany*
Fonte: Vogue (2013)



Figura 3 - *Bridget's Bardo*
Fonte: Vogue (2013)

Outro artista foi Dan Flavin, artista minimalista americano. Construiu com lâmpadas fluorescentes esculturas e instalações para despertar sensações.



Figura 4 - Instalação de lâmpadas fluorescentes
Fonte: Vogue (2013)



Figura 5 - Interior da Santa Maria Annunciata, Milão, Itália
Fonte: Vogue (2013)

A artista inglesa Liz West usa luz e lâminas gelatinosas e coloridas para efeitos surpreendentes. Ela cria a sensação de “estar dentro de um arco íris”, passando pela intensidade cromática em intervalos harmônicos e vibrantes. Linz preenche espaços e motiva sentimentos em cada cor, criando uma experiência mágica e contemporânea em cinco mil metros quadrados.

3 Metodologia

Para realização da pesquisa foram selecionadas quinze imagens de ambientes lúdicos, museu, contemplação, instalações do artista James Turrel, espaços que atraem os diferentes públicos. As imagens foram selecionadas pelo aspecto lúdico e de entretenimento e foram apresentadas para dez pessoas de cada faixa etária – crianças, adultos e idosos. Todos entrevistados na cidade de Ribeirão Preto.

Foi elaborado e coletado o questionário para mostrar quais as sensações que a luz provoca nas diferentes faixas etárias, ou seja, através das imagens dos espaços supracitados pode-se perceber quais foram as sensações causadas nas pessoas se elas estivessem nestes ambientes e comparadas as teorias apresentadas pelos artistas e autores pesquisadores da influência da luz e cores no comportamento das pessoas.

A figura 6 é de uma pista de patinação na Turquia com aberturas orgânicas e coloridas dos arquitetos BKA, e a arquitetura do espaço foi pensada de modo que cada elemento representasse um estímulo aos sentidos, em um universo de diversão e descontração. O arquiteto usou vidros com todas as cores para exercer um efeito no estado psicológico das pessoas, tornando-as cheias de energia.



Figura 6 - Pista de patinação
Fonte: Arquitetura e vidro (2015)

A figura 7 é uma instalação interativa no aeroporto de Miami combinando cor, luz e som.



Figura 7 – Aeroporto de Miami
Fonte: Christopher Janney (2011)

A figura 8 é o restaurante Ciel de Paris, situado na Torre Montparnasse, criado pelo designer Noé Duchaufour Laurance com estética futurista dos anos 1960. Luminárias multiformas com espelhos foram instaladas no teto para refletir. Noé provou sua tese com o projeto “a vista se torna o espaço e o espaço se torna a vista”.



Figura 8 - Restaurante Ciel de Paris
Fonte: Ciel ... (2016)

A figura 9 é do Jardim Serpentine Galleries em Londres. Uma instalação que contém uma estrutura disforme e poligonal composta por painéis plásticos translúcidos e multicoloridos. Foi buscada uma maneira de permitir ao público experimentar a arquitetura através de elementos de simples estrutura, iluminação, transparência, sombras, cores, leveza, forma, sensibilidade, mudança e materiais. Mantendo o estilo lúdico e cheio de cores, pode-se perceber o efeito da luz através dos painéis coloridos em uma extraordinária estrutura cristalina.



Figura 9 - Jardim Serpentine Galleries
Fonte: Cella (2015)

A figura 10 é da Praça Tocchetto em Passo Fundo, a praça passou por obra de revitalização onde foram inseridas luminárias com luz amarela, deixando o local mais aconchegante e ressaltando a importância do espaço público.



Figura 10 - Praça Tocchetto
Fonte: Alex Borgmann (2015)

A figura 11 é da Galeria de Arte Minas, dos arquitetos Fernando Maculan e Paulo Pederneiras, com luz difusa, destaca também a horizontalidade.



Figura 11 - Galeria de Arte Minas
Fonte: Melendez (2016)

As figuras 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 são do artista James Turrel que destaca em suas instalações a luz e o espaço.



Figura 12 - James Turrel
Fonte: James Turrel



Figura 13 - James Turrel
Fonte: James Turrel (2016)



Figura 14 - James Turrel
Fonte: James Turrel (2016)



Figura 15 - James Turrel
Fonte: James Turrel



Figura 16 - James Turrel
Fonte: James Turrel (2016)



Figura 17 - James Turrel
Fonte: James Turrel (2016)



Figura 18 - James Turrel
Fonte: James Turrel (2016)

A figura 18 é de um museu na Alemanha, trabalhando o espaço de exposição com transparência e luz na arquitetura.



Figura 19 - Museu na Alemanha
Fonte: Friedrichehafen (2016)

E a figura 19 é uma iluminação da artista Liz West que foi realizada no National Media Museum, na Grã-Bretanha. O teto da sala possui 250 lâmpadas fluorescentes de 191 cores diferentes.

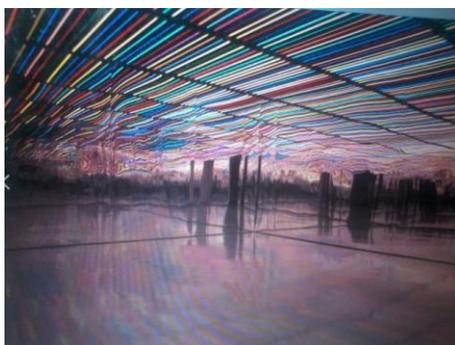


Figura 20 - Vitrais coloridos
Fonte: Liz West (2016)

3.1 Método de coleta e análise dos dados

A coleta de dados com as crianças foi realizada em uma visita na escola, para os adultos foi coletado com amigos do facebook e para idosos a uma visita no asilo, todos localizados na cidade de Ribeirão Preto.

Para a análise dos dados foram elaborados gráficos no Excel afim de observar quais as sensações que a luz provocava nas diferentes faixas etárias. Para descrever os resultados segue a legenda das sensações.

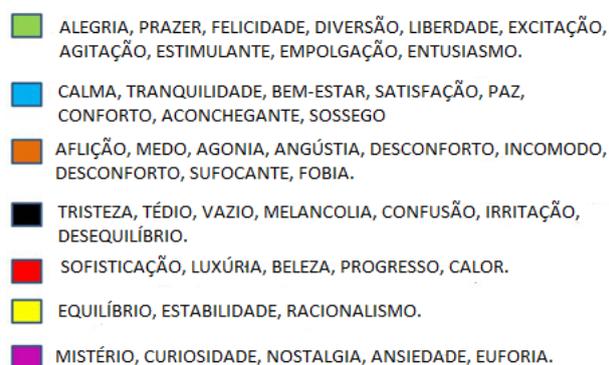


Figura 20 - Legenda das sensações
Fonte: Autora (2016)

4 Análise dos resultados

Na figura 6 (pista de patinação), tanto as crianças, quanto os adultos e idosos, a sensação da maioria descrita pela imagem foi de alegria, prazer, felicidade, diversão, liberdade, excitação, agitação, estimulante, empolgação e entusiasmo, como pode ser observado no gráfico a seguir.

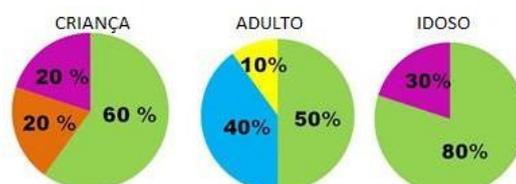


Gráfico 1 – Análise da figura da pista de patinação
Fonte: Autora (2016)

Na seguinte figura (fig.7 aeroporto de Miami), a sensação descrita pela maioria das crianças e para os adultos foram de alegria, prazer, felicidade, diversão, liberdade, excitação, agitação, estimulante, empolgação e entusiasmo. Enquanto que para os idosos a sensação foi variada e com 30 % com sensações de tristeza, tédio confusão dentre outras negativas.



Gráfico 2 – Análise da figura do Aeroporto de Miami
Fonte: Autora (2016)

Na figura 8 (Restaurante Ciel de Paris), para as crianças a sensação da maioria foi desagradável como de aflição, medo, agonia, agústia, desconforto, incômodo, sufoco e fobia. Para os adultos a impressão foi de alegria, prazer, felicidade, diversão, liberdade, excitação, agitação, estimulante, empolgação e entusiasmo. E para a maioria dos idosos foi de tristeza, tédio, melancolia, confusão, irritação e desequilíbrio.

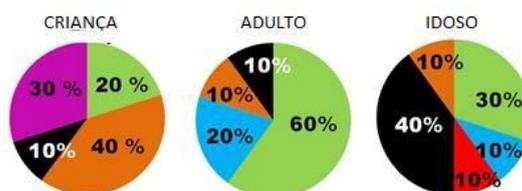


Gráfico 3 – Análise da figura do Restaurante Ciel de Paris
Fonte: Autora (2016)

Na figura seguinte (fig.9 Jardim Serpentine Galleries) , as três faixas etárias afirmaram que a sensação foi de alegria, prazer, felicidade, diversão, liberdade, excitação, agitação, estimulante, empolgação e entusiasmo.

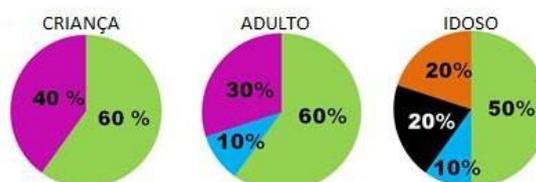


Gráfico 4 – Análise da figura do Jardim Serpentine Galleries
Fonte: Autora (2016)

Na figura 10 (Praça Tochetto), as crianças descreveram que sensação foi alegria, prazer, felicidade, diversão, liberdade, excitação, agitação, estimulante, empolgação e entusiasmo. Já os adultos e os idosos determinaram que foi de calma, tranquilidade, bem-estar, satisfação, paz, conforto, aconchego e sossego.

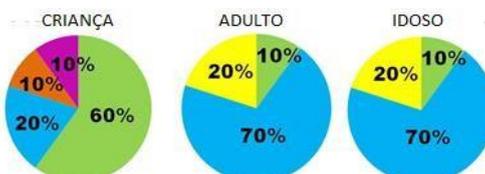


Gráfico 5 – Análise da figura da Praça Tochetto
Fonte: Autora (2016)

Na seguinte (Galeria de Arte Minas), as crianças afirmaram que a sensação foi de mistério, curiosidade, nostalgia, ansiedade e euforia. Para os adultos foi de aflição, medo, agonia, angústia, desconforto, incomodo, sufoco e fobia. Enquanto que para os idosos, 30% tiveram a mesma opinião que os adultos e outros 30% determinaram que a sensação foi de equilíbrio, estabilidade e racionalismo.

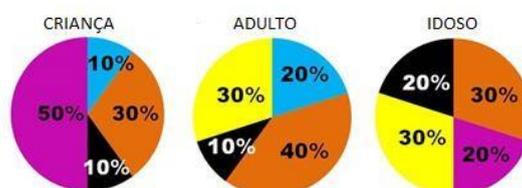


Gráfico 6 – Análise da figura da Galeria de Arte Minas
Fonte: Autora (2016)

Na figura 12 (Túnel James Turrel), para as crianças, as sensações foram de aflição, medo, agonia, angústia, desconforto, incomodo, sufoco e fobia, sendo determinado por 40% delas; enquanto outras 40% determinaram que a sensação foi de alegria, prazer, felicidade, diversão, liberdade, excitação, agitação, estímulo, empolgação e entusiasmos. Os adultos e os idosos determinaram que foi de aflição, medo, agonia, angústia, desconforto, incomodo, sufoco e fobia.

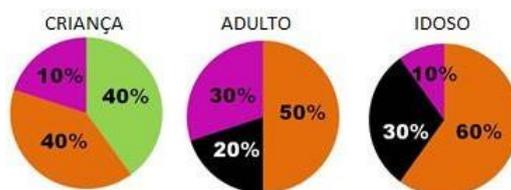


Gráfico 7 – Análise da figura de James Turrel
Fonte: Autora (2016)

Na próxima figura (fig.13 James Turrel), a sensação descrita pelas três faixas etárias foi de aflição, medo, agonia, angústia, desconforto, incomodo, sufoco e fobia.

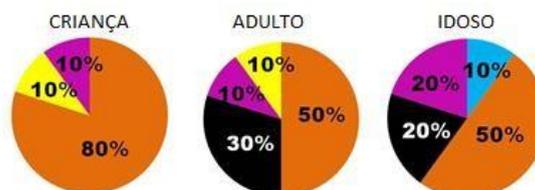


Gráfico 8 – Análise da figura de James Turrel
Fonte: Autora (2016)

Na figura de número 14, as crianças e os adultos definiram que a impressão foi de mistério, curiosidade, nostalgia, ansiedade e euforia. Os idosos descreveram como tristeza, tédio, vazio, melancolia, confusão, irritação e desequilíbrio.

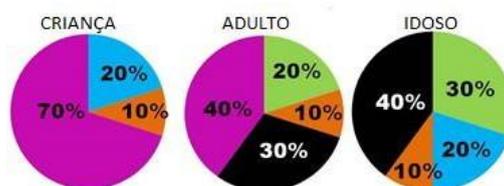


Gráfico 9 – Análise da figura de James Turrel
Fonte: Autora (2016)

Na seguinte, a sensação para as crianças foi de alegria, prazer, felicidade, diversão, liberdade, excitação, agitação, estímulo, empolgação e entusiasmo. Para os adultos foi de tristeza, tédio, vazio, melancolia, confusão, irritação e desequilíbrio. E para os idosos foi de sofisticação, luxúria, beleza, progresso e calor.

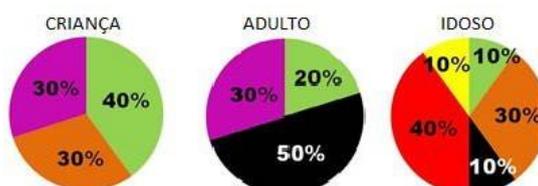


Gráfico 10 – Análise da figura de James Turrel
Fonte: Autora (2016)

Na figura 16, as crianças e os adultos tiveram as mesmas sensações que foram de mistério, curiosidade, nostalgia, ansiedade e euforia. Os idosos tiveram a impressão de tristeza, tédio, vazio, melancolia, confusão, irritação e desequilíbrio.

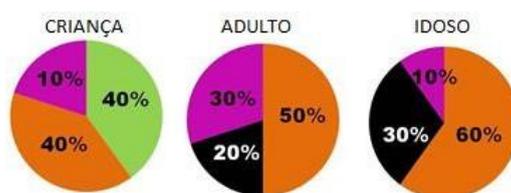


Gráfico 11 – Análise da figura de James Turrel

Fonte: Autora (2016)

Na seguinte (Fig.17), a sensação das crianças e dos idosos foram de mistério, curiosidade, nostalgia, ansiedade e euforia. Os adultos tiveram três sensações, sendo que 30% tiveram a de mistério, curiosidade, nostalgia, ansiedade e euforia, outros 30% de calma, tranquilidade, bem-estar, satisfação, paz, conforto, aconchego e sossego, e 30% tiveram a sensação de aflição, medo, agonia, angústia, desconforto, incomodo, sufoco e fobia.

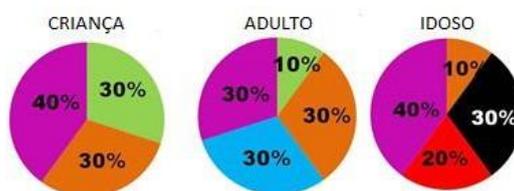


Gráfico 12 – Análise da figura de James Turrel

Fonte: Autora (2016)

Na figura 18, a sensação que os adultos e os idosos tiveram foi a mesma, sendo que foi de calma, tranquilidade, bem-estar, satisfação, paz, conforto, aconchego e sossego. As crianças tiveram a sensação de mistério, curiosidade, nostalgia, ansiedade e euforia.

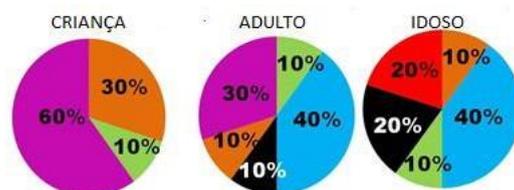


Gráfico 13 – Análise da figura de James Turrel

Fonte: Autora (2016)

Na de número 19, cada faixa etária teve uma sensação, sendo que as crianças tiveram de mistério, curiosidade, nostalgia, ansiedade e euforia; para os adultos foi de alegria, prazer, felicidade, diversão, liberdade, excitação, agitação, estímulo, empolgação e entusiasmos; enquanto que os idosos tiveram a sensação de calma, tranquilidade, bem-estar, satisfação, paz, conforto, aconchego e sossego.

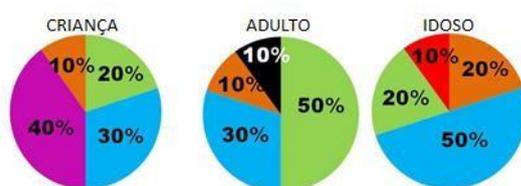


Gráfico 14 – Análise da figura do Museu da Alemanha

Fonte: Autora (2016)

Na imagem seguinte, as três faixas etárias tiveram as mesmas sensações que foram de alegria, prazer, felicidade, diversão, liberdade, excitação, agitação, estímulo, empolgação e entusiasmo.

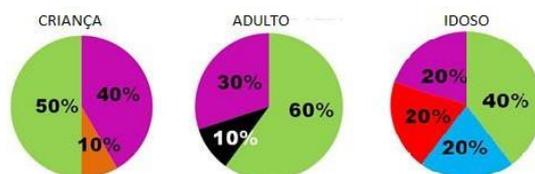


Gráfico 15 – Análise da figura dos vitrais coloridos
Fonte: Autora (2016)

7 Conclusão

Conclui-se que no espaço, as formas, cores, luz e os efeitos da iluminação apresentados interferem nas sensações das pessoas. Diferentes efeitos causam determinadas sensações. Dependendo da faixa etária estas sensações variam, demonstrando como a experiência, cultura e memória influenciam nas diferentes interpretações dependendo da vivência de cada usuário.

Por exemplo, percebe-se que as crianças têm uma tendência a ter sensações da primeira legenda em espaços coloridos, com muitas informações, com surpresas, dinâmicos e divertidos, causando nelas vontade de brincar, diversão, de descobrir e despertando a criatividade.

Os idosos sentem segurança em espaços previsíveis, estáveis, lineares. Os adultos gostam de interagir com o espaço, causando curiosidade e vontade deste descobrimento e despertar das sensações.

Por isso o estudo da luz sobre o espaço, seus efeitos, sua forma, cor entre outras características dão vida aos projetos que são verdadeiros ativadores para aflorar as sensações e emoções do ser humano.

Esses espaços podem ser planejados conforme a pretensão ou impacto que se queira causar, podendo em espaços lúdicos que atraem os diferentes públicos colocar em prática esse contexto.

Segundo alguns pesquisadores que foram abordados, pode-se ressaltar que o primeiro mundo que se busca compreender é o mundo onde se vive e quando se busca compreendê-lo se está fazendo leitura que depende do contexto. Conforme a experiência da pessoa pode-se encontrar em estágios diferentes esta interpretação que podem também ir se modificando conforme o seu conhecimento se amplia.

A percepção é um processo de apreensão e processamento da realidade tangível, incluindo a respectiva decodificação ou interpretação. Essa interpretação necessita da capacidade da memória, da inteligência e da cultura adquirida pelo indivíduo. A capacidade cognitiva modifica e conceitualiza a imagem recebida.

A percepção e o pensamento são interatuantes e funcionam em simultâneo como causa e efeito da atividade visual.

Se por um lado o indivíduo organiza os estímulos visuais que recebe de acordo com os princípios gerais da percepção, por outro lado é a sua vivência pessoal, o conjunto das suas memórias e preconceitos, aquilo que define a forma como os conceitualiza e interpreta. A realidade sensível é compreendida e assimilada em função de uma lógica perceptiva individual e subjetiva.

Em espaços como museus, espaços lúdicos pode-se também ativar essas percepções e ligações com as leituras e interpretações do espaço. No museu, por exemplo, os diferentes públicos tem uma experiência vivida. Este espaço recebe os diferentes públicos com

diferentes faixas etárias e distintos níveis de compreensão. Os espaços lúdicos nesse cenário ganha grande importância. Para as crianças, por exemplo, a brincadeira as deixa estimuladas a experimentar, descobrir, criar e aprender.

As atividades lúdicas contribuem para o desenvolvimento da criança. As relações cognitivas e afetivas a partir da ludicidade promovem o amadurecimento emocional, o desenvolvimento da inteligência e da sensibilidade da criança, garantindo assim que suas potencialidades e afetividades se harmonizem. Para os idosos, o lúdico pode despertar a motivação de forma contínua e verdadeira, respeitando e aproveitando os interesses e características dessa faixa etária. Um programa regular de atividades lúdicas e recreativas pode melhorar a saúde mental e física dos idosos. As atividades lúdicas para os idosos têm objetivos de estimular os aspectos motores, lúdicos, psicológicos e socioafetivos dos idosos, visando integração e bem-estar do grupo. As atividades lúdicas podem permitir o desabrochar da afetividade. Esses espaços e atividades lúdicas são atividades e percepções centradas na emoção e no prazer, mesmo quando o ambiente ou atividade possa trazer alguma angústia ou sofrimento, nesses casos, por exemplo, de emoções negativas, funciona como uma catarse, uma limpeza da alma, que dá lugar para que outras emoções mais positivas se instalem. Esses sentimentos como tristeza, raiva, frustração fazem parte da vida diária do ser humano e poder liberá-los através dessas sensações nos espaços e atividades para isto, pode ensinar utilizar o humor de forma a fortalecer a nossa resiliência.

O lúdico e o criativo são elementos constituintes do homem que conduzem o viver para formas mais plenas, são, portanto, indispensáveis para uma vida produtiva e saudável. Diante da correria do cotidiano, das preocupações com a vida financeira, o planejamento para a velhice e o acúmulo de bens, o stress, trabalho excessivo, os adultos não vivenciam plenamente o presente, sempre anulando para o futuro.

Diante de todas essas considerações nada mais justo que resgatar a ludicidade na vida do ser humano, a fim de que ele possa aproveitar intensamente todos os momentos de alegria, felicidade, criatividade e imaginação que existem dentro dos limites e das possibilidades do mundo atual. Por isso é tão importante espaços apropriados para a vivência do lúdico. E pode-se destacar que o estudo da percepção desses efeitos de iluminação e a iluminação no espaço em si são aspectos ou ferramentas projetuais essenciais para planejar, criar e ativar as sensações nas pessoas.

Referências

BARBOSA, Cláudia Verônica Torres. **Percepção da iluminação no espaço da arquitetura: preferências humanas em ambientes de trabalho**. 2010. 247 f. Dissertação (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2010.

BARBOSA, Maria Helena Rosa. Leitura de imagens e o ensino da arte: considerações em educação não formal – em museus. In: Seminários leitura de imagens para a educação: múltiplas mídias, 3, 2010, Florianópolis. **Anais ...** Florianópolis, UDESC, 2010. p. 146-164.

BRANDSTON, Howard M. **Aprender a ver: a essência do design da iluminação**. Tradução Paulo Sergio Scarazzato. São Paulo: De Maio, 2010.

CAMARGO, Roberto Gill. **Função estética da luz**. Sorocaba: TCM Comunicação, 2000.

CELLA, Luisa. **O novo pavilhão da Serpentine Galleries**. Disponível em: <<http://casavogue.globo.com/MostrasExpos/Arquitetura/noticia/2015/06/o-novo-pavilhao-da-serpentine-galleries.html>>. Acesso em: 14 set. 2016.

- CIEL de Paris. Disponível em: <<http://www.cieldeparis.com/>>. Acesso em: 15 set. 2016.
- CORES quentes. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/cores-quentes/>>. Acesso em: 13 set. 2016.
- CORREIA, José Álvaro; CABRAL, Pedro Moreira. **Manual técnico de iluminação para espetáculos**. Portugal: Setepés, 2009.
- FERREIRA, Andréa Francos et al. O lúdico nos adultos: um estudo exploratório nos frequentadores no CEPE – Natal/RN. **Directory of Open Access Journals**, v. 2, p. 1-7, out./2004.
- JAMES TURRELL. Disponível em: <www.jamesturrell.com>. Acesso em: 13 set. 2016.
- LEITE, Cecília. **Escala (de cores) no aeroporto de Miami**. Disponível em: <<http://revistatrip.uol.com.br/tpm/escala-de-cores-no-aeroporto-de-miami>>. Acesso em: 15 set. 2016.
- VOGUE. **LIGHT Year: Three Retrospectives Celebrate Artist James Turrell**. Disponível em: <<http://www.vogue.com/873062/light-year-three-retrospectives-celebrate-artist-james-turrell/>>. Acesso em: 13 set. 2016.
- LIMA, Mariana. *Percepção visual aplicada a arquitetura e iluminação*. Rio de Janeiro: Moderna, 2010.
- LIMA, Flávia. Luz: janela para as vendas. Iluminação bem dimensionada e dinâmica é atrativo para público consumidor em centros comerciais. **Revista Lumière**, São Paulo, edição 79, p. 64-69, nov. 2004. Caderno especial.
- LIZ WEST. Disponível em: <<http://www.liz-west.com>>. Acesso em 13 set. 2016.
- MARTINS, Michelle de Sousa Fontes. **A sensação, a percepção e as desordens da percepção**. Disponível em: <<https://psicologado.com/neuropsicologia/a-sensacao-a-percepcao-e-as-desordens-da-percepcao>>. Acesso em: 14 set. 2016.
- MELLENDEZ, Adilson. **Fernando Maculan e Paulo Pederneiras: Galeria de Arte Minas, Belo Horizonte**. Disponível em: <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/interiores/fernando-maculan-paulo-pederneiras-galeria-arte-minas-belo-horizonte>>. Acesso em: 14 set. 2016.
- OLIVEIRA, Adilson J. A. de. **As sensações e as interpretações humanas**. Disponível em: <<http://pordentrodaciencia.blogspot.com.br/2007/12/as-sensaes-e-as-interpretaes-humanas.html>>. Acesso em: 13 set. 2016.
- PARA quebrar o gelo. *Revista Vidro Impresso*. São Paulo, p. 48-51, 2015.
- PASSO FUNDO. Praça Torccheto ganha nova iluminação. Disponível em: <<http://www.diariodamanha.com/noticias/ver/14946/Pra%C3%A7a+Tocchetto+ganha+nova+ilumina%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 14 set. 2016.
- ROQUE, Maria Isabel Rocha. Museu de arte perante o desafio da memória. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, Lisboa, v. 7, n. 1, p. 67-85, jan./abril 2012.

SANTOS, Admilson Nelson dos. **A importância do lúdico para o desenvolvimento da criança.** Disponível em: <<http://www.seduc.mt.gov.br/Paginas/A-import%C3%A2ncia-do-l%C3%BAdico-para-o-desenvolvimento-da-crian%C3%A7a.aspx>>. Acesso em: 13 set. 2016.

SARAIVA Hamilton Figueiredo. Semânticas da iluminação. **Ouvir ou ver**, Uberlândia, n. 1, p. 145-148, 2005.

SHIFFMAN, Harvey Richard. **Sensação e percepção.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.

TODAS as faces da beleza: arte e arquitetura na Alemanha. Disponível em: <<http://www.germany.travel/pt/cidades-e-cultura/museus/arte-arquitetura/arte-arquitetura.html>>. Acesso em 15 set. 2015.

TORMANN. Jamile. **Iluminação: arte e ciência.** Rio de Janeiro: Música e Tecnologia, 2006. Cadernos

TORRES, Claudia. **Iluminação de interiores.** Ribeirão Preto: IPOG, 2007. Apostila.