

Natália Cardoso Luz

***o lighting design* sob a perspectiva do design estratégico:  
construção de atmosferas para experiência**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Orientadora: Profa. Dra. Betina Tschiedel Martau

Porto Alegre  
2012

*"A gente tem que sonhar, senão as coisas não acontecem."  
(Arquiteto Oscar Niemeyer)*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Professora Doutora Betina Tschiedel Martau, orientadora deste trabalho, pela dedicação competente e apoio.

À minha mãe Lucíola e à minha irmã Isadora pela paciência, força, e principalmente por estarem sempre presentes; à Mara e ao Geraldo, por compartilhar os momentos felizes, mas também os difíceis; à vó Solange, por todo o carinho de vó; à Iná, por mostrar que amigos são a família que escolhemos.

Aos amigos do mestrado, pela constante companhia nesta jornada; às amigas de sempre, que sabem que as fases difíceis são intercaladas por fases mais tranquilas; à minha amiga Adriana, pelo incentivo e amizade em todos os momentos.

À Alessandra Maccali, André e à equipe da empresa Luminescence pelo carinho e boa vontade com que desenvolveram os sistemas de iluminação utilizados durante o experimento, e pelo fornecimento de todas as informações necessárias durante o processo, contribuindo de maneira única para sua realização.

À Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, pelo apoio financeiro proporcionado pelo Banco Santander através da Bolsa Santander. Aos professores e Coordenador do Programa de Pós Graduação em Design.

E sobretudo, agradeço a Deus, que me permitiu realizar este trabalho.

## RESUMO

A utilização de elementos e estímulos sensoriais no projeto de um ambiente proporciona a construção de atmosferas, que interferem diretamente na percepção que os usuários terão do ambiente. Esta pesquisa explora o *lighting design* como elemento chave na construção de uma atmosfera, associado à cor e dinâmicas de movimento da luz, buscando a construção de significados e a criação de vínculos entre usuário e ambiente. O trabalho foi desenvolvido a partir de pesquisa teórica, que buscou revisar conceitos como atmosfera e experiência a partir da lógica do design estratégico; e de um estudo experimental, que considerou a construção de duas atmosferas e buscou avaliar a percepção dos usuários. Resultados demonstraram que a criação estratégica de atmosferas permite potencializar a experiência do usuário no ambiente, a partir da percepção do usuário sobre a atmosfera proposta.

Palavras-chave: *Lighting design*. Atmosfera. Experiência. Percepção.

## **ABSTRACT**

The use of elements and sensory stimuli in the design of an environment provides the construction of atmospheres, which directly interferes with the perception that users have of the environment. This research explores the lighting design as a key element in building an atmosphere associated with the color and dynamic movement of light, seeking the construction of meanings and the creation of links between user and environment. The work was developed from theoretical research, which sought to revise concepts like atmosphere and experience from the logic of strategic design, and an experimental study, which considered the construction of two atmospheres and sought to evaluate the perception of users. Results demonstrated that the strategic creation of atmospheres allows enhancing the user experience in the environment, from the user's perception about the atmosphere proposal.

Keywords: Lighting design. Atmosphere. Experience. Perception.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Biblioteca do DTAC.....	21
FIGURA 2 – <i>The Smokehouse Room</i> , Nova Delhi.....	22
FIGURA 3 – <i>The Smokehouse Room</i> , Nova Delhi.....	22
FIGURA 4 – Ambiente de bar no <i>Fuori Salone</i> , Milão, Itália, 2009 .....	24
FIGURA 5 – Ambiente de bar no <i>Fuori Salone</i> , Milão, Itália, 2009 .....	24
FIGURA 6 – Variáveis que compõem o valor da atmosfera.....	27
FIGURA 7 – Modelo de Mehrabian-Russel .....	28
FIGURA 8 – Modelo funcional de emoções em produtos .....	36
FIGURA 9 – Instalação no <i>James Turrell Museum</i> .....	38
FIGURA 10 – Instalação no <i>James Turrell Museum</i> .....	39
FIGURA 11 – Vestido com lâmpadas LED aplicadas.....	42
FIGURA 12 – Almofada equipada com luzes de LED .....	42
FIGURA 13 – Papel de parede criado pelo designer Jonas Sampson.....	43
FIGURA 14 – <i>Dexia Tower</i> .....	44
FIGURA 15 – Ambiente onde foi realizado o experimento.....	49
FIGURA 16 – Convite distribuído durante o evento .....	50
FIGURA 17 – Cartaz fixado na porta indicando sala para preenchimento do questionário.....	51
FIGURA 18 – Cartaz fixado na porta da sala .....	52
FIGURA 19 – Sujeito participando da experiência .....	52
FIGURA 20 – Evolução da dinâmica de iluminação proposta.....	53
FIGURA 21 – Evolução da dinâmica de iluminação proposta.....	54
FIGURA 22 – Evolução da dinâmica de iluminação proposta.....	54
FIGURA 23 – Nuvem de palavras formada a partir dos termos citados pelos participantes para Atmosfera Estimulante.....	65
FIGURA 24 – Nuvem de palavras formada a partir dos termos citados pelos participantes para Atmosfera Aconchegante.....	73

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Respostas para os conceitos Frio-Quente .....	60
GRÁFICO 2 – Respostas para os conceitos Passivo-Ativo .....	60
GRÁFICO 3 – Respostas para os conceitos Tenso-Relaxado .....	60
GRÁFICO 4 – Respostas para os conceitos Leve-Pesado .....	61
GRÁFICO 5 – Respostas para os conceitos Divergente-Conectado .....	61
GRÁFICO 6 – Respostas para o item Irritação .....	62
GRÁFICO 7 – Respostas para o item Relaxamento .....	62
GRÁFICO 8 – Respostas para o item Curiosidade .....	62
GRÁFICO 9 – Respostas para o item Calma .....	63
GRÁFICO 10 – Respostas para o item Inspiração .....	63
GRÁFICO 11 – Respostas para o item Tédio .....	63
GRÁFICO 12 – Respostas para o item Alegria .....	64
GRÁFICO 13 – Respostas para o item Desprezo .....	64
GRÁFICO 14 – Respostas para os conceitos Frio-Quente .....	69
GRÁFICO 15 – Respostas para os conceitos Passivo-Ativo .....	70
GRÁFICO 16 – Respostas para os conceitos Tenso-Relaxado .....	70
GRÁFICO 17 – Respostas para os conceitos Leve-Pesado .....	70
GRÁFICO 18 – Respostas para os conceitos Divergente-Conectado .....	71
GRÁFICO 19 – Respostas para o item Irritação .....	71
GRÁFICO 20 – Respostas para o item Relaxamento .....	71
GRÁFICO 21 – Respostas para o item Curiosidade .....	72
GRÁFICO 22 – Respostas para o item Calma .....	72
GRÁFICO 23 – Respostas para o item Inspiração .....	72
GRÁFICO 24 – Respostas para o item Tédio .....	72
GRÁFICO 25 – Respostas para o item Alegria .....	73
GRÁFICO 26 – Respostas para o item Desprezo .....	73

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Características das Atmosferas apresentadas por Seuntiens e Vogels (2008).....	47
TABELA 2 – Respostas para o item Satisfação .....	55
TABELA 3 – Respostas para o item Insatisfação.....	55
TABELA 4 – Respostas para o item Fascínio .....	56
TABELA 5 – Respostas para o item Desprezo.....	56
TABELA 6 – Respostas para o item Diversão.....	56
TABELA 7 – Respostas para o item Tédio.....	57
TABELA 8 – Respostas para o item Desejo.....	57
TABELA 09 – Respostas para o item Nojo .....	57
TABELA 10 – Respostas para o item Surpresa Agradável .....	58
TABELA 11 – Respostas para o item Surpresa Desagradável .....	58
TABELA 12 – Respostas para o item Admiração.....	58
TABELA 13 – Respostas para o item Indignação .....	59
TABELA 14 – Respostas para o item Inspiração .....	59
TABELA 15 – Respostas para o item Desagradável.....	59
TABELA 16 – Respostas para o item Satisfação .....	65
TABELA 17 – Respostas para o item Insatisfação.....	66
TABELA 18 – Respostas para o item Fascínio .....	66
TABELA 19 – Respostas para o item Desprezo.....	66
TABELA 20 – Respostas para o item Diversão.....	66
TABELA 21 – Respostas para o item Tédio.....	67
TABELA 22 – Respostas para o item Desejo.....	67
TABELA 23 – Respostas para o item Nojo .....	67
TABELA 24 – Respostas para o item Surpresa Agradável .....	68
TABELA 25 – Respostas para o item Surpresa Desagradável .....	68
TABELA 26 – Respostas para o item Admiração.....	68
TABELA 27 – Respostas para o item Indignação .....	68
TABELA 28 – Respostas para o item Inspiração .....	69
TABELA 29 – Respostas para o item Desagradável.....	69

## LISTA DE SIGLAS

IRC – Índice de Reprodução de Cor

K – Kelvin

LED – *Lighting Emitting Diode*

LRC – *Lighting Research Center*

RGB – *Red Green Blue*

SSL – *Solid State Lighting*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2 PROJETANDO A PARTIR DO DESIGN ESTRATÉGICO</b>	<b>14</b>
2.1 PROJETO	14
2.2 DESIGN ESTRATÉGICO	15
<b>3 CONSTRUÇÃO DE ATMOSFERAS PARA EXPERIÊNCIA</b>	<b>20</b>
3.1 ATMOSFERA	20
3.2 EXPERIÊNCIA	28
3.3 DESIGN PARA EXPERIÊNCIA	32
3.4 EMOÇÃO	33
<b>4 LIGHTING DESIGN</b>	<b>38</b>
4.1 LUZ	38
4.2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA O LIGHTING DESIGN	39
<b>5 METODOLOGIA DE PESQUISA</b>	<b>46</b>
5.1 OBJETO DE ESTUDO	46
5.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA DE PESQUISA	46
5.3 INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS	46
5.4 DESENVOLVIMENTO DAS ATMOSFERAS	47
5.5 MATERIAIS PARA MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES	48
5.6 PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO	50
<b>6 RESULTADOS</b>	<b>55</b>
6.1 ATMOSFERA ESTIMULANTE	55
6.1.1 Avaliação do Humor	55
6.1.2 Percepção da Atmosfera gerada pela Iluminação	59
6.2 ATMOSFERA ACONCHEGANTE	65
6.2.1 Avaliação do Humor	65
6.2.2 Percepção da Atmosfera gerada pela Iluminação	69
<b>7 DISCUSSÃO</b>	<b>74</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>76</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>77</b>
APÊNDICE A –	81
APÊNDICE B –	82
APÊNDICE C –	83

## 1 INTRODUÇÃO

Ao projetarmos um determinado ambiente, escolhemos uma série de elementos que irão compor o espaço em questão, configurando o que podemos chamar de atmosfera<sup>1</sup> do ambiente. Materiais, cores, texturas, acabamentos, sons, aromas, iluminação, todos são elementos que provocam estímulos sensoriais, e por isso sua escolha deve estar embasada em critérios consistentes.

Entre estes elementos, os visuais têm extrema importância na composição da atmosfera. A luz muitas vezes é classificada como elemento coadjuvante, servindo apenas para iluminar outros elementos, mas seu caráter sensorial mostra que está presente fisicamente, permitindo a construção de efeitos visuais dramáticos e transformando a percepção que se tem dos espaços.

Ao entrar em um ambiente, o usuário é capaz de avaliar aspectos funcionais, como visibilidade e conforto visual, mas também considera que existem elementos capazes de enriquecer o seu repertório sensorial, experimenta sensações<sup>2</sup> positivas ou negativas, e tem sua experiência potencializada.

A iluminação dinâmica (*active light*), com inovação constante e superestimulação visual e a utilização das cores de luz viabilizadas pelos LEDs<sup>3</sup> e pelos programas computacionais de controle dos sistemas de iluminação podem ser incorporados na criação de atmosferas percebidas pelos usuários, enriquecendo sua construção. Além da possibilidade de criar uma grande variedade de atmosferas utilizando-se a cor e as dinâmicas de iluminação, o LED apresenta uma série de vantagens como o baixo consumo energético, pouco impacto ambiental, ciclo de vida mais sustentável e tamanho reduzido, o que amplia a flexibilidade do projeto.

Entretanto, embora estejam sendo utilizadas em grande escala, a influência que estas tecnologias exercem sobre os usuários e o desempenho que terão ao serem incorporadas ao projeto de iluminação ainda não são completamente conhecidas. A utilização destas inovações tecnológicas nos ambientes projetados

---

<sup>1</sup> Considera-se atmosfera uma estrutura intencional e controlada de estímulos do ambiente, composta por três categorias de tipologias: fatores ambientais, fatores de projeto e fatores sociais, de acordo com Baker (1986). O conceito está desenvolvido no capítulo três deste trabalho.

<sup>2</sup> A sensação, conforme Rodrigues (1999) trata-se da percepção sensorial inerente aos seres vivos, podendo ser contrariada pela razão.

<sup>3</sup> A sigla LED é utilizada para a denominação *Lighting Emitting Diode*, fonte de luz originada de um semicondutor que converte eletricidade em luz.

representa um desafio de projeto, mas modificar a percepção que o usuário tem do ambiente e criar novos significados dentro deste espaço traz a possibilidade de melhorar a relação indivíduo x ambiente.

A tecnologia oferece novas formas de transmitir e fixar significado, associando a função à emoção<sup>4</sup>. Percebe-se que a construção de significados constitui um papel importante do projeto e a criação de vínculos entre o usuário e o ambiente pode colaborar para uma melhor apropriação ou identificação do mesmo. Conforme Deserti (2007) o projeto se alimenta de duas áreas que vivem uma relação dialética, a primeira relativa às informações úteis à interpretação do processo e a segunda diz respeito à construção de algumas direções que poderiam ser praticadas para inovar, o que nos mostra que um projeto se alimenta de vínculos tanto quanto de oportunidades. Ao desenvolver o projeto de um ambiente busca-se, além de atender todas as necessidades solicitadas pelo cliente, proporcionar um espaço em que seja permitido criar estes vínculos com o usuário.

Esta pesquisa buscou estudos que relacionassem a construção de atmosferas através do *lighting design*, para realizar um experimento que testou duas atmosferas diferentes e seu reflexo na percepção dos usuários. Embasado nas pesquisas anteriores, foram escolhidas duas atmosferas com características opostas, que foram construídas experimentalmente em uma sala da Unisinos Porto Alegre.

A partir de questionários aplicados com os usuários, e da interpretação das respostas obtidas, a pesquisa relaciona a construção da atmosfera com a percepção dos usuários, e traz uma discussão sobre as respostas provocadas, que irão gerar a experiência do usuário.

O desenvolvimento da pesquisa foi norteado pela seguinte questão: qual a relação entre diferentes atmosferas geradas pela iluminação colorida e dinâmica e a experiência provocada nos usuários?

O objetivo geral do trabalho é, a partir de um olhar do design estratégico, testar os princípios pelos quais a iluminação potencializa a experiência do usuário e discutir sua relação com a percepção provocada.

---

<sup>4</sup> Norman (2009) considera a emoção como fator predominante a ser levado em conta na concepção de um objeto, pois interfere diretamente na interação e na tomada de decisão do usuário.

Os seguintes objetivos específicos conduziram essa pesquisa:

- a) compreender os conceitos de atmosfera e experiência, e revisá-los pelo olhar do design estratégico;
- b) reconhecer os elementos que possibilitam construir a atmosfera de um ambiente através do *lighting design*;
- c) discutir a relação entre a atmosfera construída e a percepção dos usuários.

A revisão teórica desenvolvida na pesquisa tem início no capítulo dois deste trabalho, que trata do projeto e da lógica do design estratégico que, mais do que oferecer um pacote de ferramentas a ser aplicado nos projetos, contribui trazendo um novo olhar sobre cada projeto.

O capítulo três revê conceitos como atmosfera e experiência, a partir de autores de diversas áreas de conhecimento, como marketing, comunicação e arquitetura e busca também um novo olhar sobre estes conceitos, a partir do design estratégico.

O capítulo quatro traz uma discussão sobre a luz e a aplicação de tecnologias recentes na construção de atmosferas a partir do *lighting design*. A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho é apresentada no capítulo cinco, explicando a construção do experimento e as ferramentas e instrumentos utilizados para a coleta de dados.

Os resultados encontrados são apresentados no capítulo seis e o capítulo sete traz a discussão gerada a partir destes resultados, envolvendo os temas já apresentados ao longo do trabalho.

## 2. PROJETANDO A PARTIR DO DESIGN ESTRATÉGICO

### 2.1 PROJETO

O ato de projetar corresponde a desenvolver ideias, construir algo que não existe no tempo, modificar o ambiente para atingir um objetivo (SIMON, 1969). A definição do autor permanece atual, assim como a sua proposta de analisar um artefato como uma interface entre o ambiente externo e o interno. O projeto é um tipo de artefato, ao representar algo que não existe no tempo, assim como o artefato pode ser um projeto.

A partir dos autores estudados, percebem-se dois paradigmas que envolvem os processos de projeto. Simon (1969) defende que o processo de tomada de decisão é racional, a partir de uma coleta de dados, e propõe um modelo com soluções de problemas de forma racional. Schön (2000), neste ponto, posiciona-se de maneira diferente, afirmando que o processo de projeto envolve elementos como o talento (que é nato ou pode ser desenvolvido através de aprendizagem e habilidades adquiridas) e a intuição, que pode ser alimentada por um conhecimento racional anterior ou ser classificada como conhecimento tácito. A intuição proporciona uma solução em um primeiro momento, que depois será reestruturada, ou seja, a solução de problemas acontece de maneira reflexiva. Na conexão entre estes paradigmas, entende-se a interpretação objetiva (racional) de algo que causa uma impressão no observador, e uma interpretação subjetiva (reflexiva) na qual o observador atribui um significado, um valor àquilo que observa.

Além disso, o conceito de co-evolução, onde problema e solução evoluem juntos é inserido por Dorst (2001). Segundo o autor, ela acontece a partir da definição do problema e da busca de uma fundamentação teórica. Na construção de um projeto, o ambiente pode ser o problema de projeto e durante o processo surgem fatores que interferem, modificam e possibilitam o encontro de novos caminhos para a solução.

Compreende-se que o problema de projeto é o que vai embasar o desenvolvimento do projeto em questão. Algumas vezes ele é mal estruturado, o que torna importante a interpretação subjetiva dos fatores envolvidos, pois a produção do resultado depende da interpretação e percepção que se fará deste problema.

Buscando idealizar soluções para problemas de projetos o ser humano atua como designer. Durante esta etapa de desenvolvimento, o deslocamento das áreas de origem, incorporando o pensamento do design, contribui enriquecendo o processo de projeto. A partir do entendimento do design como organizador de uma multidisciplinaridade, em constante diálogo com outras áreas, sua atuação como estratégico torna-se consistente.

## 2.2 DESIGN ESTRATÉGICO

O design estratégico traz em seu conceito elementos interessantes que, adaptados ao contexto em que estamos inseridos, contribuem na condução do processo de projeto. Interpretando a complexidade da realidade com as premissas de “ver” (identificar e caracterizar), “prever” (analisar as tendências e ver o que o sistema ainda não realizou) e “fazer ver” (desenvolvimento de estratégias de persuasão e negociação) e disponibilizando estas competências, o design estratégico agrega valor ao processo e constrói resultados diferenciados (ZURLO, 2007).

A lógica do design estratégico, articulando diferentes olhares e disciplinas, permite propor soluções trazendo inovação. O método proposto é aberto, e não apresenta etapas sucessivas e lineares, mas oferece um pacote de ferramentas que podem ser operadas pelo designer somando-se à criatividade, de acordo com as circunstâncias e contextos de trabalho. O desenvolvimento de um projeto através desta lógica começa com a identificação do problema e a oportunidade de pensar o projeto, absorvendo e tratando informações através da etapa de metaprojeto.

O metaprojeto, de caráter analítico e reflexivo, pode ser considerado uma plataforma de conhecimento que sustenta a atividade de projetar e insere-se em um espaço altamente dinâmico e em constante mutação. Vai além das metodologias tradicionais de projeto a partir do momento em que não considera apenas as necessidades básicas, tanto de um produto, como de um serviço ou experiência, mas também as necessidades secundárias ou objetivas, que dizem respeito à emotividade, ao desejo e ao prazer (DE MORAES, 2010). O metaprojeto auxilia o projeto também no que está relacionado a conteúdos imateriais, pois considera a comunicabilidade, a interface, a cognição, o valor de estima e o de afeto e coloca-se como mediador na definição do significado do produto e da sua significância. É

possível afirmar que o projeto resolve o problema e o metaprojeto identifica o problema, idealiza e programa o processo de pesquisa e projeção (CELASCHI, 2007).

O método proposto permite enxergar o produto no contexto em que está inserido e exige um olhar mais amplo que contemple esse aspecto, projetando-se interações em um sistema vivo, que se retroalimenta. Segundo Zurlo (2007), os objetivos se sobrepõem, buscando um efeito de sentido e a correta expressão da identidade. Zurlo (2010) também afirma que o design como modelo estratégico e eficaz é explícito e sua validade conceitual e interpretativa estão vinculada a sentidos que possam agregar valor, utilizando a ideia e a lógica como premissas para o desenvolvimento.

Operando através deste olhar, encontramos as técnicas oferecidas na forma de um “pacote de ferramentas”. Algumas apresentam melhor resultado quando utilizadas em um grupo de trabalho, outras podem ser desenvolvidas de forma individual. Estas ferramentas não têm uma ordem correta de aplicação, podendo o profissional decidir quais as mais adequadas e qual a sequência de utilização, configurando um processo aberto. A seguir serão apresentadas as diferentes ferramentas do design estratégico, identificando suas principais características.

O *briefing* orienta e acompanha todo o processo de projeto, pois traz informações do cliente, bem como indicações dos objetivos do projeto, limitações, investimento e outras informações necessárias para o início deste processo. Ele deve coletar todos os aspectos relevantes aos interessados no projeto, visando à resolução do problema (PHILIPS, 2008).

A pesquisa contextual estuda o ambiente onde estão inseridos os sujeitos a serem impactados com o projeto e resulta em um conjunto de informações fortemente vinculado ao problema. Estas informações serão indispensáveis durante toda a condução do processo, pois trazem fatores que condicionam as decisões de projeto.

O *brainstorm* tem como princípio básico a exploração de ideias em grupo, sem julgamentos ou autocríticas. Cada participante pode lançar ideias, contribuir com sugestões e opiniões. As palavras são depois agrupadas em nuvens por campo semântico, permitindo a retomada dos conceitos, e identificando ideias que possuam maior força, formando o mapa conceitual.

Outra ferramenta é a análise SWOT, cuja sigla se origina das palavras do idioma inglês Forças (*strengths*), Fraquezas (*weaknesses*) Oportunidades (*opportunities*) e Ameaças (*threats*). A análise SWOT aponta oportunidades e ameaças, identificados como fatores externos ao projeto e que interferem em sua evolução de maneira a proporcionar situações onde este possa se expandir ou apresentar elementos de ameaça ao sistema-produto em questão. Além disso, aponta forças e fraquezas, considerando-as como elementos internos ao projeto. Ao listar estas informações, possibilita a relação entre os termos da matriz, permitindo identificar uma posição estrategicamente favorável para o desenvolvimento do projeto. O design apropria-se desta matriz pela própria essência desta, que fornece subsídios para o processo decisório.

Para identificar os eixos encontrados durante o processo, pode-se utilizar o gráfico de polaridades, que trabalha com a definição de eixos com conceitos semânticos opostos em cada extremo, posicionando os diferentes atributos a partir da tensão estabelecida entre os polos. O gráfico de polaridades envolve opostos que podem existir mutuamente e é uma ferramenta com a qual não se trabalha de forma isolada.

Com a aplicação da pesquisa *bluesky* é possível fertilizar criativamente o contexto de desenvolvimento do projeto, baseando-se na seleção e organização de um conjunto de referências trazido de outros universos, não necessariamente relacionados ao problema e oferecendo ao designer elementos de estímulo ao processo. Ao contrário das pesquisas contextuais a *bluesky* busca direções e oportunidades que não necessariamente mantêm um vínculo de dependência em relação ao problema (CELASCHI, 2007). Para Parode e Scaletsky (2008) a construção desta pesquisa pode ser associada a um processo de busca e representação de um conhecimento tácito trazido pelos designers, decorrente de suas experiências e modelos mentais.

O *moodboard* consiste na construção de um painel com “colagens” de imagens e até mesmo objetos que estimulem a livre associação de ideias direcionadas a desvendar o problema e identificar possíveis soluções de projeto. Está associado a dois processos cognitivos: o raciocínio por analogia e por construção de metáforas. Esta ferramenta, através da organização das referências visuais, oferece apoio ao processo criativo e configura-se como instrumento de

diálogo entre os designers envolvidos no processo, quando construído coletivamente.

O *storyboard* constitui-se em uma ferramenta mais elaborada, com personagens, enredo, apresentando-se como uma sequência de imagens, buscando, através da representação gráfica, uma maneira de contar a experiência. Configura-se como uma técnica de simulação de ideias utilizada pelos designers através do desenho de situações de usabilidade de artefatos projetados. A construção de uma narrativa está, muitas vezes, associada ao design de serviços, mas pode contribuir também no entendimento de um projeto de design de experiência, ou mesmo de produto, oferecendo uma linguagem visual comum que pessoas de diferentes origens podem ler e compreender (LELIE, 2006).

Além disso, o *storyboard* permite a visualização de uma situação. O processo de representação de um ambiente luminoso possibilita verificar se a tentativa de solução proposta pelo profissional pode vir a ser concretizada, de acordo com Scarazzato *et al.* (2005) e neste ponto a técnica se relaciona à ferramenta *storyboard*. Ambas buscam, através da representação gráfica, uma maneira de contar a experiência, porém o *storyboard* revela-se uma técnica mais elaborada, pois conta com personagens, enredo e se apresenta como uma sequência de imagens. A utilização desta ferramenta no processo de projeto do *lighting design* pressupõe o conhecimento dos usuários que utilizarão o ambiente em questão.

A construção dos cenários deve mostrar uma realidade que poderia existir, propondo uma variedade de visões semelhantes e sendo claramente motivados e enriquecidos com propostas potencialmente viáveis, que contribuam nas discussões e avaliações. Os cenários dão sentido aos eventos futuros da mesma maneira que os relatos históricos dão sentido ao passado e proporcionam ao designer um meio flexível para juntar as informações em um quadro futuro, provendo o contexto e o significado dos acontecimentos possíveis, e estruturando múltiplas histórias (HEIJDEN, 2004). De acordo com Manzini (2009) a construção dos cenários estrutura-se em três partes: visão, que traz a imagem de um contexto de vida e mostra como ele poderia ser se algumas propostas forem implementadas (como o mundo seria se?); a proposta, que é a concretização desta visão (o que precisa ser feito para implementar essa visão?); e por último a motivação, que dá significado e legitimação para a existência de cenários, configurando-se como um elemento mais racional e técnico composto pelos objetivos (por que este cenário é relevante?).

Por fim, os *concepts* configuram-se como conceitos de projeto, representações de possíveis soluções para o problema, e trazem informações de características funcionais, de usabilidade, além de outros aspectos. A partir do *concept* iniciam-se as etapas de projeção propriamente ditas.

De acordo com Deserti (2007), as competências trazidas pelo design atuam e influenciam diversas áreas que envolvem o ato de projetar e, apropriando-se da lógica estratégica, fornecem subsídios para que se projete em diversos contextos, podendo constituir-se como um caminho para projetos mais qualificados, que potencializem a experiência percebida pelo usuário, conceitos que serão discutidos no capítulo a seguir.

### **3. CONSTRUÇÃO DE ATMOSFERAS PARA EXPERIÊNCIA**

#### **3.1 ATMOSFERA**

O termo atmosfera pode ser encontrado em diversas áreas de conhecimento. Através das pesquisas de Kotler (1973-1974), teve na área do marketing sua primeira utilização, tendo sido aplicado pelo autor para descrever as qualidades sensoriais especiais do ponto de venda, muitas vezes projetadas para provocar respostas específicas nos usuários.

A definição do termo como uma estrutura intencional e controlada de estímulos do ambiente foi feita por Baker (1986), que também determinou três categorias de tipologias para a composição da atmosfera: fatores ambientais, fatores de projeto e fatores sociais.

O conceito de atmosfera pressupõe a consideração de fatores tangíveis que são capazes de influenciar o comportamento dos usuários. A partir da definição do tipo de experiência que se pretende suscitar no usuário, diversos elementos são utilizados no desenvolvimento da atmosfera de um ambiente, como layout do espaço, cores, texturas, materiais, estímulos sonoros e olfativos, e a iluminação. Zumthor (2006) evidencia mais alguns aspectos a serem considerados, como a compatibilidade dos materiais escolhidos, os objetos que compõem o espaço, a tensão entre o espaço interno e externo, os níveis de intimidade proporcionados, a coerência e a beleza das formas.

Dentre todos estes elementos, os visuais adquirem grande importância na construção de uma atmosfera. Sabe-se que os canais sensoriais são responsáveis por captar informações que estarão intimamente relacionadas com a percepção que se tem de um espaço, pois cerca de 60% das informações obtidas em um ambiente são captadas pela visão (MARTAU, 1998).

As impressões percebidas são extremamente pessoais e a manipulação da luz pode provocar percepções diferentes sobre o mesmo espaço. De acordo com Zumthor (2006), a luz provoca efeitos na maneira como as pessoas percebem o espaço e a percepção ajuda a criar este espaço, tornando o usuário um co-criador do que está vendo. O autor afirma ainda que a iluminação deve ser pensada desde o início do projeto, pois contribui para dar forma e materialidade ao espaço que percebemos.

A figura 1 mostra a biblioteca da DTAC, companhia tailandesa de comunicação, localizada no anfiteatro da empresa e projetada pelo escritório australiano de arquitetura Hassell, exemplo de um projeto em que a iluminação contribui de forma significativa para a criação da atmosfera, possibilitando conexão entre usuário e ambiente.

Figura 1: Biblioteca da Dtacc



Disponível em:<<http://luneta.arq.br/2010/07>> Acesso em: 10jan.2012.

As cores afetam a percepção da atmosfera em um nível emocional e geram experiências emocionais positivas ou negativas, provocadas por este processo de interação dos usuários com o contexto no qual estão inseridos (SEUNTIENS E VOGELS, 2008). A cor produz sensações, dependendo da forma e do local onde é utilizada, enfatizando formas e definindo volumes. Efeitos extremamente complexos podem ser criados utilizando-se as vantagens das novas tecnologias e técnicas. Apesar de a cor ser percebida pelos olhos, todos os cinco sentidos reagem a ela, configurando-se como uma forma de expressão utilizada para ilustrar a ideia que se quer atribuir ao ambiente (BAHAMÓN; ÁLVAREZ, 2010).

As figuras 2 e 3 mostram *The Smokehouse Room*, restaurante localizado em Nova Délhi, na Índia, com projeto desenvolvido pelo Busride Design Studio. Os ambientes trazem efeitos de luz e som, compondo atmosferas diferenciadas.

Figura 2: *The Smokehouse Room*, Nova Delhi



Disponível em: <<http://pursuitist.com/epicurean/the-smokehouse-room-and-adjacent-shroom-in-new-delhi-india/>> Acesso em: 10jan.2012.

Figura 3: *The Smokehouse Room*, Nova Delhi



Disponível em: <<http://pursuitist.com/epicurean/the-smokehouse-room-and-adjacent-shroom-in-new-delhi-india/>> Acesso em: 10jan.2012.

Além da cor, a luz e o som são capazes de gerar grande impacto sensorial, de acordo com Bahamón e Alvarez (2010) e as experimentações com estes elementos permitem direcionar as sensações e as percepções dos usuários através do projeto do ambiente, que passa a atuar como instrumento de comunicação, totalmente conectado com os sentidos. Esta interação possibilita uma articulação da realidade e a utilização destes elementos sensoriais envolve um longo processo de exploração, pois cada projeto é único, e não pode ter suas características simplesmente repetidas, copiadas ou transferidas para outro.

De acordo com Dehoff (2002), pesquisas sobre o comportamento humano indicam que mudanças na iluminação de ambientes ao longo do dia podem proporcionar um maior bem estar aos usuários de determinado espaço. Sabe-se que

a experiência humana original é através da luz do sol que, por sofrer alterações constantes ao longo do dia, familiariza o humano com este ciclo. Com o desenvolvimento de tecnologias recentes na área, a luz artificial configura-se como um elemento dinâmico no projeto de ambientes e o termo *Active Light* vem sendo utilizado para descrever estas mudanças significativas na iluminação, que é percebida pelo usuário como um processo e não como uma experiência estática. O autor discute esta abordagem para o *lighting design* de ambientes internos como forma de proporcionar o bem estar do usuário e afirma que, mesmo durante o dia, o uso orientado de mudanças de iluminação pode contribuir positivamente para o nível de alerta das pessoas, criar variedade e estimulação, além de aumento de motivação. Os conceitos abordados por Dehoff (2002) são direcionados a ambientes de trabalho, como escritórios, e as alterações sugeridas pelo autor incluem mudanças no nível de brilho e luminosidade, nas cores de luz e na distribuição da luz.

Reisinger e Huedo (2008) abordam em sua pesquisa a escolha de cores para compor atmosferas e afirmam que a preferência por cores de luz cromáticas depende da função do ambiente. Sabe-se que as cores são capazes de afetar os humanos em um nível emocional, portanto a escolha da cor é fundamental para fortalecer determinada característica de um ambiente.

A questão levantada pelos autores aborda quais combinações de luz cromática são ideais para espaços convidativos, considerando que estes têm por característica proporcionarem ao usuário conforto e sensação de bem estar. A pesquisa contemplou possibilidades de iluminação para seis tipos de ambientes: bar, restaurante, lobby, sala de hotel, banheiro e sala de leitura.

Os autores utilizaram LEDs vermelhos, verdes, azuis e a mistura destas três cores, produzindo muitas outras mais. Imediatamente depois que as combinações de luz cromática foram mostradas, as luzes foram mudadas para uma luz sem cor e os participantes foram questionados sobre qual combinação consideravam ideal para iluminar cada tipo de ambiente.

Os resultados indicaram que não há uma combinação de luz cromática ideal para todos os tipos de ambientes convidativos. A função do ambiente influencia o bem estar e a apropriação da cor utilizada. A preferência por luz cromática quente é uma característica que estes ambientes compartilham e a luz cromática mais amarelada ou avermelhada foi preferida. A combinação de cor para estes espaços

deve ser, em geral, de natureza relaxada e passiva. O bar configurou-se como uma exceção, exigindo uma combinação de luz cromática relaxada, mas ativa.

As figuras 4 e 5 mostram ambiente de bar nas instalações do *Fuori Salone*, na cidade de Milão, Itália, durante a realização do *Saloni Internazionale del Móbile* no ano de 2009. O bar mostrado nas figuras utiliza luz cromática para criar uma atmosfera específica para o ambiente.

Figura 4: ambiente de bar no *Fuori Salone*, Milão Itália, 2009.



Fonte da autora

Figura 5: ambiente de bar no *Fuori Salone*, Milão Itália, 2009.



Fonte da autora

Seutiens e Vogels (2008) falam sobre a relação entre as atmosferas e as características de luz. Os autores afirmam que pesquisas anteriores têm sido focadas em aspectos funcionais, como visibilidade e conforto visual, resultando em diretrizes para iluminação funcional, mas pode-se perceber um novo direcionamento

deste foco, considerando efeitos psicológicos, luz colorida e efeitos dinâmicos. O uso da cor e das dinâmicas de movimento permite criar uma grande variedade de atmosferas, capazes de influenciar o comportamento dos usuários.

A meta dos autores foi dupla: investigar quais características de luz os designers usam para criar a iluminação de uma sala de estar e qual a relação entre estas características de luz e a atmosfera. Os resultados mostraram que parâmetros utilizados comumente, como o brilho e a temperatura de cor, em combinação com outros, como cor e dinâmicas proporcionam melhores oportunidades para criação de atmosferas agradáveis em uma sala de estar.

O experimento realizado pelos autores é parte de um estudo maior sobre a relação entre a atmosfera percebida e as características físicas da luz. O ponto de partida foi uma determinada atmosfera para cada característica de luz. Os pesquisadores solicitaram que profissionais criassem um projeto de iluminação para uma sala de estar padrão que caracterizassem as atmosferas aconchegante, ativadora, relaxante e estimulante<sup>5</sup>. A escolha por estas atmosferas foi baseada em um estudo anterior (Vogels, 2007) que demonstrou que a atmosfera pode ser descrita através de pelo menos dois fatores: aconchegante e viva. Para este experimento, os autores escolheram quatro atmosferas que são significativamente diferentes uma das outras de acordo com a medição de atmosfera de Vogels (2007). Após as instruções, as atmosferas foram criadas pelos profissionais em ordem aleatória.

Os resultados indicaram que para as atmosferas aconchegante e relaxante a temperatura de cor para iluminação geral ficou próxima de 2700 K<sup>6</sup> e a luz estática proporcionou melhores resultados, permitindo pequenas alterações de brilho na atmosfera relaxante. Para as atmosferas ativadora e estimulante, a temperatura de cor indicada foi mais alta, em torno de 3800 K. Na atmosfera ativadora o brilho pode ser elevado e os autores sugerem dinâmicas lentas para iluminação geral; para a atmosfera estimulante a sugestão é de luz geral estática e dinâmicas de movimento rápidas para a luz acentuada.

---

<sup>5</sup> Tradução da autora para as atmosferas descritas em inglês como *cozy, activating, relaxing, exciting*.

<sup>6</sup> O símbolo K corresponde a Kelvin, nome da unidade base do Sistema Internacional de Unidades para a grandeza temperatura termodinâmica. É utilizado para medir a temperatura absoluta de um objeto, com o zero absoluto sendo 0 K.

Neste estudo, os autores concluem que os *lighting designers* foram capazes de discriminar as quatro atmosferas através das diferentes características de luz. Os profissionais demonstraram querer aplicar mais parâmetros de luz do que os tipicamente usados (brilho e temperatura de cor).

Entende-se que a relação entre as características de luz e a atmosfera conduz a novas oportunidades no campo da criação de atmosferas. A possível aplicação é a configuração de atmosferas pré-definidas que proporcionam facilidade na criação de uma atmosfera em um ambiente de estar. De acordo com os autores, o próximo passo seria avaliar o projeto das quatro atmosferas com os usuários finais.

A psicologia ambiental traz conceitos que auxiliam na compreensão das respostas que os indivíduos apresentarão diante dos cenários. Segundo Zeithaml e Bitner (2003) as características físicas dos ambientes influenciam algum estado interno do usuário, que, por sua vez, influencia o seu comportamento dentro do cenário. Os usuários reagem de modo cognitivo, emocional e psicológico ao seu entorno físico, de maneira única e interdependente.

De acordo com Norman (2009) o design de um ambiente gera um processo de capacitação dos sujeitos a compartilharem os mesmos sentimentos, e as características físicas dos ambientes têm influência sobre o estado emocional das pessoas, fazendo com que estas compartilhem pressupostos básicos. Zumthor (2006) contribui nesse sentido, quando afirma que é extremamente importante induzir um senso de liberdade e movimento na construção de espaços, criando ambientes em que se possa entrar e sentir vontade de permanecer, não apenas passar por ele.

Um dos primeiros modelos desenvolvidos conceituando a influência do ambiente nas respostas emocionais dos clientes foi apresentado por Russell e Mehrabian, (1976). Conforme os autores, os estímulos físicos presentes em um determinado ambiente aliados à personalidade dos usuários influenciam diretamente estados emocionais destes, e conseqüentemente seu comportamento. O prazer de estar em um determinado ambiente é um dos estados emocionais que reflete o comportamento de aproximação ou afastamento entre os usuários e este comportamento está relacionado ao desejo de permanecer ou não no ambiente, de explorar o meio e movimentar-se por ele. Também a excitação, que trata do grau em

que a pessoa se sente alerta, estimulada ou ativa no ambiente, segundo os autores, é um estado de reação emocional.

Uma revisão da literatura mostra que os trabalhos na área se apresentam em duas linhas principais: os que estudam a relação entre comportamento do usuário e atmosfera, sendo a iluminação um dos componentes que compõem esta atmosfera, e os que abordam a relação direta entre o comportamento do usuário e iluminação.

O desenvolvimento de atmosferas adquire importância estratégica ao considerarmos que os usuários têm seu comportamento influenciado pelos estímulos físicos em um ambiente, apontado por pesquisas em marketing conforme Turley e Milliman (2000). A figura 6 sintetiza as principais variáveis que compõem a atmosfera do espaço segundo estes autores.

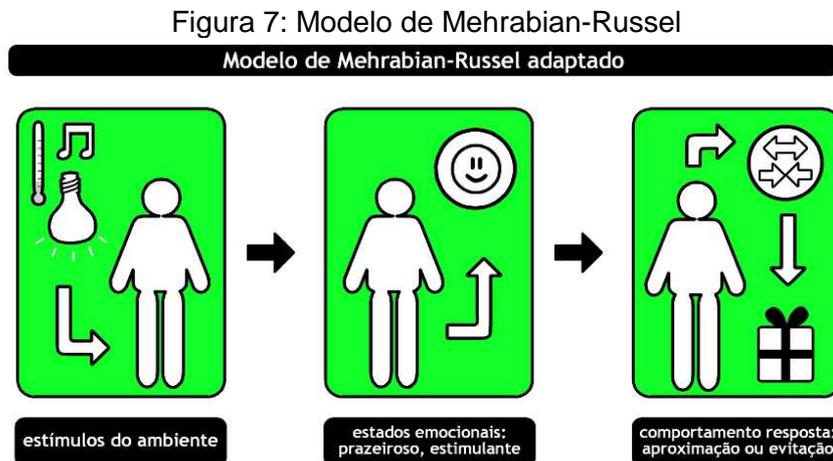
Figura 6: Variáveis que compõem o valor da atmosfera segundo Turley e Milliman.

Valores da atmosfera				
Variáveis Externas	Variáveis gerais Internas	Variáveis de Projeto e Layout	Variáveis de Decoração e Ponto de Venda	Variáveis Humanas
sinalização externa	piso e carpete	projeto do espaço e alocação	expositores no ponto de venda	características dos funcionários
acessos	combinações de cores	disposição dos produtos	sinalização e cartazes	uniforme dos funcionários
vitrines externas	iluminação	agrupamento dos produtos	decorações paredes	multidão/ apertado
porte do edifício	música	localização estações de trabalho	titulações e certificações	características do cliente
tamanho do edifício	costumes	disposição dos equipamentos	fotografias	privacidade
cor do edifício	aromas	disposição dos caixas	obras de arte	
lojas do entorno	fumaça cigarro	áreas de espera	expositores dos produtos	
gramados e jardins	comprimento das ilhas	salas de espera	instruções de uso	
endereço e localização	composição das paredes	localização dos departamentos	tabelas de preço	
estilo arquitetônico	pinturas e papel de parede	fluxos e circulações	teletexto	
área do entorno	composição do forro	prateleiras e nichos		
facilidade de estacionamento	produtos	filas de espera		
congestionamento e trânsito	temperatura	mobiliário		
paredes externas	limpeza	áreas “mortas”		

Fonte: MARTAU, 2009. Adaptado de TURLEY e MILLIMAN, 2000. p. 194.

A iluminação, ao ser considerada como um dos componentes da atmosfera de um ambiente, provoca efeitos imediatos nas decisões dos usuários, de acordo com estudos de Baker, Grewale e Parasuraman (1994). As pesquisas de Mehrabian-Russel (1974-1976), cujo modelo para medição do comportamento de atração ou repulsão dos usuários foi posteriormente adaptado por Donovan e John (1982) e Donovan e Rossiter (1994), conforme figura 7, considerava que a iluminação era um fator “preponderante no impacto do ambiente sobre as pessoas e que os espaços

iluminados de forma ‘brilhante’ eram mais estimulantes do que os iluminados de modo mais tênue” (MEHRABIAN, 1976, p.89).



Fonte: Adaptado de R.J. Donovan et al. *Store Atmosphere and Purchasing Behavior*. *Journal of Retailing*, v. 70, n. 3, p. 283-294, 1994. Figura 1. p.284 In Martau, 2010.

Embora a luz seja reconhecida como um dos componentes da atmosfera capaz de afetar o usuário através de estímulos visuais, poucos estudos relacionavam diretamente a iluminação a diferentes comportamentos dos usuários até a década de noventa (SUMMERS e HERBERT, 2001).

Segundo Sampaio *et al* (2009), a iluminação de um ambiente pode ser considerada como fator visual de design, por ter sido expressivamente mencionada pelos sujeitos de sua pesquisa como um componente visível de design, embora esta afirmação contradiga a posição de outros autores como Zeithaml e Bitner (2003) que interpretam a iluminação como um fator ambiental ou condição do ambiente.

Resultados do estudo de Sampaio *et al* (2009) demonstram que os profissionais envolvidos com o projeto relatam a falta de parâmetros para projetar e entre eles pode-se incluir a carência de conhecimento sobre técnicas de *lighting design* que incorporem as novas tecnologias de iluminação colorida e dinâmica e sua influência na percepção do usuário.

### 3.2 EXPERIÊNCIA

Diversas áreas de conhecimento apresentam conceituações para a experiência, como o marketing (PINE E GILMORE, 2003; SCHMITT, 2004), a comunicação (RODRIGUES, 1999; SILVERSTONE 2002 e 2004), a arquitetura

(PALLASMAA, 2009) e o design (KLINGMANN, 2007; ALBEN, 1996). De uma forma ampla, todas elas compreendem a experiência percebida pelo usuário como única e pessoal e consideram-na elemento de extrema importância para a tomada de atitude ou formação de opinião do usuário.

A experiência é caracterizada por Pine e Gilmore (2003) como uma oferta econômica, capaz de agregar valor ao produto ou serviço ofertado e de contribuir na formação de atitude do consumidor, qualificando o momento de consumo. Autores atuantes na área de gestão de negócios e inovação, Pine e Gilmore (2003) afirmam que uma empresa não oferece apenas bens ou serviços isolados, mas também a emoção e sensações resultantes que são causadas no usuário. As sensações são extremamente pessoais e ocorrem em qualquer pessoa que tenha sido envolvida em um nível emocional, físico, intelectual ou mesmo espiritual. O resultado é que não há duas pessoas que possam vivenciar a mesma experiência, pois cada uma decorre da interação entre o evento encenado e o estado anterior da mente de cada usuário.

Ao focar nas sensações que os usuários terão ao usar um produto e não apenas na mecânica interna e desempenho deste, o foco do processo muda para o usuário: como a pessoa se comporta ao usar o bem. Segundo os autores (PINE E GILMORE, 2003), uma forma de atribuir um caráter mais emocional aos bens consiste em acrescentar a eles elementos que aumentem a interação dos sentidos do usuário com o objeto.

Outra importante contribuição para a conceituação de experiência é trazida por Schmitt (2004) quando afirma que esta é orientada por processo. Segundo o autor, a experiência de ir a um *shopping center* inclui mais do que simplesmente encontrar tudo aquilo que o usuário estiver procurando, mas compreende todos os eventos e atividades que fizeram parte dessa experiência, como por exemplo, como o usuário se sentiu quando estava no ambiente, e as sensações e percepções geradas durante o processo. A criação de vínculos entre o ambiente e o usuário exige integração ao longo de uma série de pontos de contato, que podem ser entendidos como os elementos que vão auxiliar nesta conexão usuário x ambiente.

Considerando-se os conceitos apresentados pelos autores (PINE e GILMORE, 2003; SCHMITT, 2004) percebe-se a necessidade de construir para o usuário uma experiência integrada do princípio ao fim, com o mínimo de interrupções. A integração ininterrupta representa diferenciação e proporciona fortes ligações com os usuários.

Outras áreas de conhecimento, como a comunicação, também conceituam experiência, permitindo uma discussão mais ampla sobre o tema. Rodrigues (1999) e Silverstone (2002 e 2004) abordam uma série de elementos que constituem a experiência, o que possibilita o entendimento de como é percebida e comunicada pelo sujeito e como este se insere no contexto da experiência.

Silverstone (2004) afirma que é necessário compreender como os sujeitos irão apropriar-se da experiência e consumir seu significado, como forma de agregar valor. Rodrigues (1999) traz conceitos importantes para o entendimento da experiência como o quadro de sentido ou *frame*. O autor afirma que para o homem não é apenas o meio ambiente que constitui o quadro em que se desenrola a sua experiência, mas também o mundo vivido, pois engloba o conjunto de marcas por ele projetadas para delimitar a própria experiência. O quadro de sentido constitui-se como uma moldura do contexto vivenciado, e a experiência pode ser considerada, desta forma, o resultado da intervenção de um quadro de sentido. A interação da experiência está condicionada ao quadro ou contexto situacional em que se insere, ou seja, ao meio ambiente. Ao estabelecer interações dotadas de sentido, que pode ser chamado de sistema de significações, o sujeito constitui o mundo vivido.

Ambos os autores (SILVERSTONE, 2002 e 2004; RODRIGUES, 1999) afirmam que a experiência é baseada no corpo e seus sentidos, e que podem ser distinguidas através das diferentes sensações que causam. Também concordam que a experiência é moldada por outras atividades anteriores, ou seja, que o sujeito traz consigo a memória de experiências vivenciadas. Estes aspectos interferem na forma como o sujeito percebe, por exemplo, a atmosfera de um ambiente.

Klingmann (2007) identifica uma mudança de paradigma com relação ao entendimento da experiência, a partir da compreensão de que o relativo sucesso de um projeto deriva das sensações que proporciona aos usuários e do prazer que evoca, permitindo a compreensão da importância da criação estratégica de experiências e não mais a valorização apenas dos aspectos funcionais dos produtos.

Ainda relacionando a experiência com o ambiente, Pallasmaa (2009) afirma que a troca ocupa lugar importante nesta relação, pois ao projetar um ambiente são projetadas também associações que este deve causar aos usuários e a atmosfera criada neste espaço permite ao usuário emancipar suas percepções e pensamentos. De acordo com o autor, um ambiente não é experimentado como uma série de

imagens isoladas, mas sim tocado e vivenciado com seus materiais de forma completa e integrada, oferecendo formas de prazer e superfícies moldadas para o olhar, possibilitando ao usuário um reforço da coerência e do significado da experiência.

As imagens mentais são registradas na mesma zona cerebral que as percepções visuais e estas imagens possuem a mesma autenticidade experiencial que as que são percebidas pelos olhos (PALASMAA, 2009), ou seja, a imaginação estimulada por elementos sensoriais proporciona emoções tanto quanto as imagens captadas pelos olhos. Experiência, memória e imaginação são qualitativamente equivalentes e as duas últimas são evocadas por experiências atuais, segundo o autor.

A partir dos conceitos trazidos pelos autores estudados, entende-se, e considera-se para esta pesquisa, a necessidade de pensar a experiência de maneira estratégica, considerando-se a conexão do ambiente com o usuário e a importância de pontos de contato capazes de criar vínculos e significados. O entendimento da experiência como uma percepção pessoal e única é evidente como uma opinião compartilhada pelos autores.

A revisão destes conceitos permite uma compreensão de que a experiência está presente a cada vez que utilizamos um produto, entramos em um ambiente ou mesmo fazemos alguma atividade. Em um ponto de venda, por exemplo, muitas vezes os aspectos considerados pelos usuários relacionam-se ao produto ofertado (preço, qualidade) ou ao atendimento recebido. Mas antes disso, ao entrar no ambiente, teve início a experiência deste usuário e certamente a atmosfera criada no ambiente contribuiu, de forma positiva ou negativa, na construção desta experiência.

A partir destes conceitos, observa-se que mesmo em diferentes áreas de conhecimento a integração do ambiente com o usuário adquire extrema importância na construção desta experiência. A atmosfera representa a conexão entre o ambiente e a experiência a ser construída. Buscando-se a relação entre os conceitos apresentados com a pesquisa realizada, entende-se que o *lighting design* apresenta um grande potencial para provocar experiências, e esta capacidade é a chave para o estabelecimento de quadros culturais, econômicos e sociais que atendam às novas rotinas e estilos de vida, considerando não apenas os aspectos visuais, mas a forma como o ambiente se conecta com o usuário.

### 3.3 DESIGN PARA EXPERIÊNCIA

Os ambientes e os objetos são entendidos como ponto de partida para a construção de um conjunto de relações que dão forma a um sistema social no qual experiências podem emergir a todo o momento. Não se trata de enxergar os objetos apenas como instrumentos facilitadores na execução das tarefas do dia-a-dia, mas pensar as relações entre objetos e usuários de maneira mais ampla, avançando além da questão de uso e considerando outras formas de apropriação possíveis.

Dentro desse contexto, Manzini e Meroni (2005) afirmam que desenvolver um projeto considerando a experiência é como projetar uma situação, buscando não apenas estabelecer os limites nos quais a experiência se realiza, mas também fomentando sua realização. Os autores complementam ainda que a experiência não é considerada rotina e tem caráter transformador numa determinada situação, sendo sempre um fato extremamente pessoal e, portanto, não programável. Entretanto, é possível predispor-lhe as condições de modo que ela se realize. Por isso é mais apropriado o uso da expressão *design para experiência*, e não *design da experiência*. Segundo Manzini e Meroni (2005), diferentemente de outros processos de design cujo foco gira em torno apenas do objeto, pensar o design para a experiência significa pensar o todo que compõe o sistema que culmina na experiência, sistema esse em que os objetos e o caráter mediador e de interação que possuem são apenas alguns dos aspectos a serem projetados pelo designer.

O design estratégico permite e facilita a condução dos processos de forma que a situação vivenciada pelo usuário esteja de acordo com o que se deseja produzir. Freire (2009) afirma que o design atua como atividade de projeção de processos e sistemas que estão por trás das experiências, envolvendo-se na compreensão do cliente e no contexto de produção. O objetivo do design para experiência é orquestrar experiências que não sejam apenas funcionais e determinadas, mas também atraentes e envolventes, sendo necessário para isso projetar todos os detalhes no contexto no qual a audiência deste está inserida (McLELLAN, 2000).

A qualidade da experiência é discutida por Alben (1996), que entende a experiência como algo que abrange todos os aspectos sobre como os usuários usam e interagem com um produto e sobre quais resultados ele oferece. A forma como as pessoas sentem o produto em suas mãos, como elas entendem o seu

funcionamento, como se sentem enquanto o usam, o quanto eles servem aos seus propósitos e o quanto se encaixam no contexto em que estão inseridos são alguns dos aspectos a serem considerados. Se essa experiência for bem sucedida e envolvente, será também valorosa para o usuário e isso é o que a autora define como qualidade da experiência.

Baseando-se no pressuposto de que a interdisciplinaridade traz ganhos para o desenvolvimento de projetos para experiências, Freire (2009, p. 43) afirma que “as experiências passam a ser compreendidas como a interação entre três elementos: contexto, pessoas e produtos”. Desta forma, o design para experiência propõe questionar o funcionalismo como vertente norteadora absoluta na concepção de projetos, rompendo com o modelo de cotidiano limitador e projetando-o para além da vivência, por meio do fomento e da exploração de experiências.

### 3.4 EMOÇÃO

Em geral o termo emoção tem sido utilizado para designar diversos estados afetivos como sentimentos, humor e traços de personalidade, entretanto, cada termo refere-se a um estado afetivo específico e com características distintas. A literatura frequentemente divide em duas as abordagens que distinguem os estados afetivos. Eles podem ser diferenciados por características observáveis, como intensidade, e também pelas condições que os originam. Esta última identifica dois aspectos importantes dos estados afetivos: a intenção (intencional/não intencional), se o estado é relacionado ou não a um objeto em particular, um estímulo; e a duração (aguda/temperamental), se tem início e fim bem definidos no tempo, ou se faz referência a uma disposição mais ou menos persistente, em que estas fronteiras são indefinidas (DESMET, 2002). Estas características distinguem as emoções dos outros estados afetivos e as tornam o foco dos estudos que relacionam afeto e design. O foco na emoção não implica que outros estados afetivos sejam menos importantes ou estejam ausentes, pois os diversos estados influenciam-se entre si. De acordo com Desmet (2002) a intensidade da emoção depende do quanto se está exaltado antes da situação, pois a excitação momentânea aumenta as reações emocionais subsequentes. Assim, as decisões tomadas quando o usuário está em bom humor podem não ser as mesmas que seriam tomadas em um estado afetivo de mau humor.

Norman (2009) traz estudos com ênfase na dimensão cognitiva na concepção do objeto, porém considera a dimensão emocional como fator predominante nesta etapa, assim como na interação e na tomada de decisão. O autor defende que, embora a análise cognitiva da usabilidade e da função seja importante, a análise afetiva também é, pois a sustentação de um bom design estará cada vez mais baseado na compreensão do uso, na facilidade de execução das tarefas e no oferecimento de prazer e satisfação na interação.

A emoção e a cognição estão integradas quando se faz uma escolha. O ser humano não escolhe objetos apenas pela forma ou função, mas também pelo significado que o objeto proporciona. Para Norman (2009) a escolha do produto depende da ocasião, do contexto, e, acima de tudo, do humor, ou seja, a escolha do design depende do estado de espírito. O autor afirma que os objetos atraentes que funcionam melhor são aqueles em que o indivíduo ao interagir com o objeto está se sentindo bem, pois assim se mostra mais flexível a novas experiências e desafios ou menos tenso e ansioso ao encontrar obstáculos, conseguindo soluções alternativas para ultrapassá-los. O consumo se realiza não apenas pela função dos produtos, mas pelo seu significado e pelo estado afetivo em que o indivíduo se encontra.

Com base nos níveis de processamento das informações no cérebro, Norman (2009) aponta que o design atua em três níveis: visceral, que aborda as características do produto que estimulam os sentidos e é relacionado com o impacto inicial dos produtos; comportamental, que abrange os aspectos relacionados ao uso, à experiência com o produto; e reflexivo, que trata dos significados dos produtos, ou de seu uso, abordando as relações de longo prazo, cultura, satisfação em possuir, exibir ou usar e sobre a identidade da pessoa em relação ao produto, serviço ou experiência.

De acordo com Desmet e Hekkert (2002) os produtos podem ser interpretados de três formas, de acordo com a influência da emoção: como objetos, como agentes ou como eventos. Desmet (2003) apresenta ainda o Modelo Multicamadas de emoções em produtos, dividindo as emoções em cinco classes:

- **Instrumentais** – onde os produtos são vistos como instrumentos que prometem facilitar ou obstruir as metas. Ao visualizar um produto, seu uso é antecipado e as experiências de uso e consequências de possuí-lo são previstas;
- **Sociais** - Os produtos são julgados com os mesmos padrões e normas sociais que se aplicam às pessoas. Os objetos das emoções sociais são essencialmente

agentes, que podem ser o produto em si, ou um agente associado (designer ou usuário) ou o impacto presumido que ele possa causar na pessoa ou sociedade;

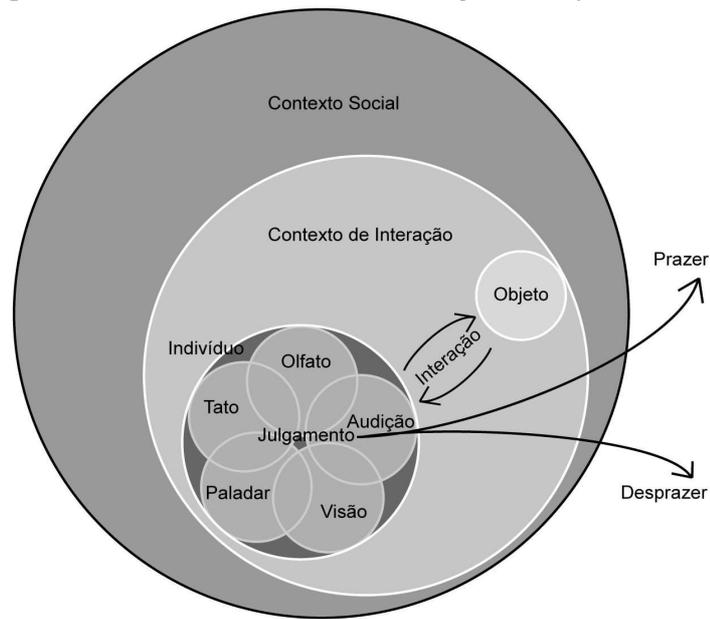
- **Estéticas** - Os produtos são avaliados por suas características físicas como aparência, gosto, cheiro, tato e sons e estes aspectos podem encantar ou ofender os sentidos. Eles são avaliados em termos de sua atração, baseando-se nas atitudes. Quando a atração é baseada nas características do produto em si o resultado é uma disposição de gostar ou não do modelo, generalizável para outros produtos da categoria. Entretanto, a disposição de gostar ou não pode ser restrita a um produto específico quando resulta de um prévio uso ou posse deste exemplar em particular;

- **de Surpresa** - São originadas quando qualquer produto ou aspecto do produto é avaliado como não habitual, repentino ou inesperado. Porém, a partir do momento em que o usuário familiariza-se com o produto, este não mais irá evocar surpresa. Assim, estas emoções geralmente acontecem apenas uma vez. Esta categoria difere-se das anteriores por não ser relacionada com um tipo particular de referência.

- **de Interesse** - Envolve aspectos relacionados à falta/presença de estímulos. Os produtos que evocam emoções de interesse são avaliados em termos de desafio e promessa, podendo evocar emoções como inspiração e fascinação.

O Modelo Funcional para descrição de respostas emocionais a produtos é apresentado por Person (2003), conforme mostra a figura 8, e parte da constatação de que o indivíduo interage com o produto por meio dos cinco sentidos: audição, visão, olfato, paladar e tato. Em paralelo, considera o produto como parte integrante e indissociável do contexto em que está inserido, evidenciando a importância em compreender a configuração do contexto de interação, sua relação com o produto e funcionalidade. O contexto de interação situa-se em um contexto social que também afeta a experiência emocional. Compreende-se que o entendimento do contexto social do indivíduo, como também o de interação são de extrema importância para se projetar com base nas emoções (PERSON, 2003).

Figura 8 - Modelo Funcional de emoções em produtos.



Fonte: PERSON, 2003.

Vivenciar uma experiência envolve emoção e é necessário identificar que papel a emoção exerce sobre o processo de experiência do usuário, como um dos componentes deste processo. Neste ponto também contribui Russel (2008) quando propõe a ferramenta de engenharia reversa, que trata sobre os diferentes processos de projeto. A ferramenta apresenta um roteiro para identificar as percepções que determinado ambiente proporciona e o que causa estas percepções.

Russel (2008) identifica duas ferramentas de projeto para o *lighting design*: o *brainstorm* e o processo de engenharia reversa. O primeiro foi descrito entre as ferramentas oferecidas pelo design, no capítulo dois deste trabalho. O segundo é o caminho oposto, e consiste em desmontar algo para descobrir o que o faz funcionar. Os usuários interagem diariamente com ambientes projetados e naturais, mas o projeto de um ambiente construído traz consigo a responsabilidade de projetar espaços que causem interação e gerem emoções nos usuários. Mais do que a funcionalidade, existe a preocupação em como o ambiente será percebido pelo usuário, como este irá se comportar e interagir. A ferramenta da engenharia reversa propõe que sejam identificadas as percepções que determinado ambiente proporciona e o que causa estas percepções, e é apresentado em três diferentes fases: a primeira etapa consiste simplesmente em sair de casa diariamente e ir a lugares, experimentar ambientes. A segunda etapa é o exercício de analisar as percepções e emoções sentidas em determinada situação ou ambiente. Não é algo

automático, deve-se observar como determinado ambiente afeta o usuário. Na terceira etapa devem-se identificar os mecanismos responsáveis pelas emoções que foram experimentadas pelo usuário, o que faz com que esta etapa exija mais tempo que as anteriores.

Segundo o autor (RUSSEL, 2008), quando o designer adquire esta consciência a respeito dos ambientes consegue projetar as sensações que deseja proporcionar ao usuário do espaço com muito mais técnica e confiança. Os mecanismos a serem identificados não precisam ser descritos literalmente, mas o conhecimento adquirido aproxima o designer de soluções com maior profundidade, melhor inseridas no contexto e certamente mais permanentes.

Baseando-se nos autores citados (DESMET, 2002; PERSON, 2003; NORMAN, 2009) compreende-se que quanto mais o designer for sensível às questões dos usuários e competente para tratá-las, mais será possível o desenvolvimento de projetos que possam interagir com as pessoas do modo emocional pretendido. Os sentimentos resultam do julgamento de uma experiência direta com o objeto ou ambiente, e a experiência interfere diretamente no seu processo de decisão.

## 4 LIGHTING DESIGN

### 4.1 A LUZ

Assim como em outras áreas de projetos, no *lighting design* também se observa uma constante valorização da funcionalidade e muitas vezes uma iluminação é considerada de qualidade ao atender apenas os requisitos funcionais de quantidade de luz para tarefas visuais. Através dos conceitos de experiência e design para experiência apresentados, verifica-se a importância de considerar diversos outros aspectos em um projeto de iluminação e entende-se que a quantidade de luz e a qualidade desta luz desempenham um papel extremamente importante na forma como visualizamos um ambiente.

O trabalho do americano James Turrell atua neste sentido, pois a produção do artista é desenvolvida buscando proporcionar experiências através da iluminação. Turrell projeta instalações em museus ou ao ar livre, e trabalha com as propriedades da luz (CANÊDO, 2009). Estudos anteriores em psicologia experimental e investigações sobre a percepção permitiram ao artista criar instalações sofisticadas, demonstrando preocupação com os efeitos que a luz provoca na maneira como as pessoas percebem o espaço. Ao apropriar-se da luz e de suas possibilidades físicas e artísticas o artista desenvolve volumes e experiências de percepção.

Figura 9: instalação no James Turrell Museum, Argentina

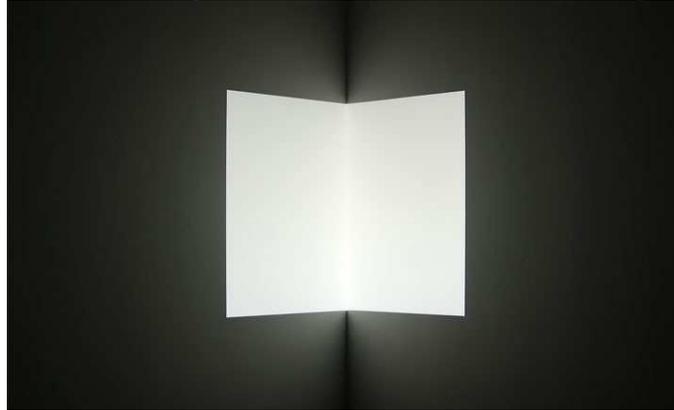


Disponível em: <<http://www.wallpaper.com/gallery/art/the-james-turrell-museum-argentina/17051043/3763#3762>> Acesso em: 05abr.2012.

Turrell afirma que a luz habita o espaço e está fisicamente presente (CANÊDO, 2009) e discorre sobre não apenas criar truques óticos, mas dar volume

a essa substância, construir efeitos visuais dramáticos e através disso transformar a percepção dos usuários.

Figura 10: instalação no James Turrell Museum, Argentina



Disponível em: <<http://www.wallpaper.com/gallery/art/the-james-turrell-museum-argentina/17051043/3763#3758>> Acesso em: 05abr.2012.

A iluminação é fator extremamente importante na composição de um ambiente e, embora não possa ser tocada, ela pode ser projetada, manipulada, direcionada de forma a produzir o que se quer, atuando como um elemento de projeto tanto quanto o mobiliário ou os revestimentos utilizados. A partir do entendimento da luz como elemento de projeto, e não apenas como sistema para iluminar outros objetos, esta pesquisa busca neste capítulo relacionar as tecnologias recentes na área com o desenvolvimento de atmosferas estudadas anteriormente.

#### 4.2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO *LIGHTING DESIGN*

A habilidade para gerar experiências através do uso de estímulos visuais tem evoluído paralelamente ao surgimento de inovações tecnológicas nesta área. A lâmpada incandescente, utilizada amplamente por décadas, foi aos poucos substituída pela fluorescente, mais econômica e durável, porém com algumas características geralmente desconhecidas pelos usuários, como um baixo Índice de Reprodução de Cor (IRC)<sup>7</sup> comparada com as anteriores.

---

<sup>7</sup> Índice de Reprodução de Cor corresponde às propriedades de reprodução de cor de uma lâmpada. Normalmente se encontram três categorias: entre 90 e 100: ótimas propriedades de reprodução de cor; entre 80 e 90: boas propriedades de reprodução de cor; abaixo de 80: propriedade de moderada à pobre (COSTI, 2002).

Com o surgimento dos sistemas baseados em tecnologias *Solid State Lighting* (SSL) que utilizam circuitos eletrônicos para seu funcionamento, houve uma ruptura no setor, possibilitando diversas aplicações dos sistemas de iluminação que antes não seriam possíveis. A partir do surgimento destes novos produtos e do foco dos projetos em *lighting design* direcionados ao usuário, começa a se delinear uma nova forma de consumir o projeto de iluminação, considerando aspectos de geração da experiência, e não mais aspectos somente funcionais.

A lâmpada incandescente foi desenvolvida em 1880 e representou uma das fontes de luz artificial mais difundida no mundo, tendo sofrido poucas modificações em sua forma original. A alteração mais significativa relacionou-se ao filamento que inicialmente era feito de carbono e mais tarde de tungstênio. Este filamento é aquecido e emite calor e luz. Identifica-se uma grande perda de energia da lâmpada incandescente em calor, tornando-a ineficiente energeticamente, o que a deixa em desvantagem quanto às novas tecnologias no aspecto da sustentabilidade. As incandescentes estão deixando de ser produzidas, dentro de um contexto de mudanças movimentadas pela preocupação com o aquecimento global. A fabricação está proibida em alguns países como Austrália e Alemanha e no Brasil, alguns fabricantes encerraram a produção, pois a comercialização será proibida a partir de 2016.

A lâmpada fluorescente apresenta vantagem no aspecto da eficiência energética, como maior duração e produção do mesmo fluxo luminoso, com um consumo de energia menor. Neste tipo de lâmpada a energia flui através da mistura de argônio e vapor de mercúrio, ou outros gases, dependendo do fabricante, e ela não utiliza filamento, produzindo menos desperdício de energia em calor. Porém, este sistema apresentava inicialmente um baixo IRC quando comparado às lâmpadas incandescentes, além de apresentar produtos tóxicos como o mercúrio, o que as torna extremamente poluentes após o descarte, muitas vezes realizado de maneira inadequada. Além disso, as oscilações da luz provocadas pelo sistema fluorescente são percebidas pelo sensível sentido da visão, podendo causar cansaço visual aos usuários de espaços iluminados por este sistema. Atualmente as lâmpadas fluorescentes evoluíram tecnologicamente, apresentando IRC de até 90% e diversos formatos e tamanhos, que permitem mais flexibilidade ao projeto.

Além das lâmpadas incandescente e fluorescente, existem ainda outros tipos de fontes luminosas no mercado, como as de vapor de mercúrio, de vapores de

sódio, de vapores de halogênio, de xenônio, de luz mista, porém as duas primeiras são responsáveis por uma significativa parcela do mercado de lâmpadas para uso arquitetônico.

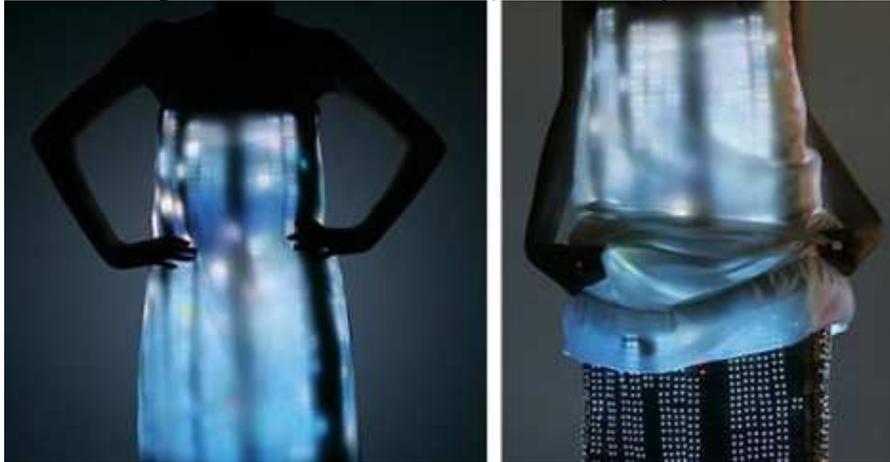
As fontes de luz originadas de um semicondutor que converte eletricidade em luz são caracterizados como *Solid State Lighting* (SSL) entre elas, os *Lighting Emitting Diodes* (LEDs), os *Organic Lighting Emitting Diodes* (OLEDs) e polímeros emissores de luz. A aplicação destas tecnologias nos projetos de *lighting design* ainda não é amplamente conhecida, sendo necessário um melhor entendimento do potencial oferecido e a identificação das possíveis desvantagens que possam surgir tanto na aplicação destas fontes de luz como nas respostas dos usuários à influência destes sistemas de iluminação.

Entre as vantagens é possível identificar:

- a) A tecnologia LED utiliza 87% menos energia para produzir o mesmo fluxo luminoso de uma lâmpada incandescente de 60 watts;
- b) A lâmpada não emite calor, o que proporciona maior segurança ao toque e redução de desperdícios;
- c) Apresenta vida útil dezesseis vezes maior que a lâmpada incandescente;
- d) O tamanho reduzido permite várias configurações e maior flexibilidade na utilização;
- e) Apresenta-se em quatro cores, vermelho, verde, azul e branco, que ao serem misturadas proporcionam diversas tonalidades, representando vantagem sobre o sistema tradicional de iluminação, que exige filtros para obter as cores;
- f) Apresenta maior brilho comparado às fontes de luz tradicionais.

A tecnologia segue em evolução, sendo possível encontrar atualmente os *Power LEDs*, compostos de materiais microscópicos aliados a componentes eletrônicos dissipadores de calor. Por não emitir raios ultravioleta, não alteram a coloração dos materiais e como a emissão de calor é mínima, evitam o ressecamento das matérias-primas. Os *Power LEDs* podem ser aplicados em roupas e, através de software específico, é possível programar o funcionamento do sistema, possibilitando a criação de padrões ou mensagens. A aplicação da tecnologia em roupas está ilustrada na figura 11, e exemplifica a diversidade de usos que os LEDs permitem.

Figura 11: Vestido com lâmpadas LED aplicadas



Disponível em: <<http://www.plantabaixa.wordpress.com>> Acesso em: 05abr.2012.

Quando se fala no surgimento de novos mercados inclui-se a aplicação dos LEDs em produtos como almofadas, sofás, mesas de centro, portas, paredes, cortinas, entre outros, conforme ilustrado nas figuras 12 e 13.

Figura 12: Almofada equipada com luzes de LED



Disponível em: <<http://www.revistacasaejardim.globo.com>> Acesso em: 05abr.2012.

Figura 13: Papel de parede criado pelo designer Jonas Sampson, possui LEDs acoplados que acendem quando o usuário entra no ambiente.



Disponível em: <<http://www.revistacasaejardim.globo.com>> Acesso em: 05abr.2012.

A diminuição de custo da tecnologia LED vem permitindo a sua aplicação de forma mais abrangente, tornando-se uma opção viável economicamente. Embora no momento da aquisição eles possam ser mais caros que as luzes incandescentes, seu custo mais baixo ao longo do tempo de uso apresenta uma boa relação custo-benefício.

A tecnologia demonstra vantagem em relação aos demais sistemas ao possibilitar o controle da iluminação, permitindo acionamento de acordo com o momento do dia. Trata-se de um aspecto interessante, já que em pesquisas anteriores (Martau, 2009) observou-se que funcionárias de lojas de shopping que não tinham contato com a luz do dia durante o período de trabalho demonstraram interesse em poder alterar a iluminação do ambiente ao longo do turno de trabalho.

Também tem sido utilizada em fachadas de edificações criando efeitos interessantes e confirmando que esta inovação tornou possível o desenvolvimento de novos produtos e mercados, como por exemplo o prédio da Dexia Tower<sup>8</sup>, em Bruxelas, conforme figura 14.

---

<sup>8</sup> Dexia Tower, localizada no centro de Bruxelas, é composta de 38 pavimentos e 6.000 janelas, cada uma contendo 72 lâmpadas LEDs, sendo capaz de emitir até 420 mil watts de luz. A fachada eletrônica exibe a temperatura do dia, em uma escala de cores que vão do violeta (-6°C) ao vermelho (6°C ou mais), entre uma série de outras informações, trazendo aspectos de comunicação e interação com o usuário, potencializados pela tecnologia de iluminação.

Figura 14: Dexia Tower



Disponível em:

[http://infosthetics.com/archives/2010/06/weather\\_tower\\_media\\_facade.html](http://infosthetics.com/archives/2010/06/weather_tower_media_facade.html)

Acesso em: 05abr.2012.

A substituição da lâmpada incandescente pela lâmpada LED pode ser considerada uma inovação incremental, segundo Pavitt (2008). De acordo com o autor, a inovação descontínua pressupõe melhoria ou o surgimento de novos produtos a partir de uma descontinuidade, ou seja, condições estáveis de inovação são pontuadas por descontinuidades ocasionais, e quando estas ocorrem uma ou mais condições mudam de forma significativa. Neste processo um novo espaço de oportunidade se abre e novos mercados podem surgir.

Conforme Pavitt (2008), neste caso, a fonte de descontinuidade teria sido o surgimento de uma nova tecnologia. A mudança incremental ocorre em tecnologia de produto ou processo e pode resultar em consequência de uma única ruptura, que é o caso do LED como fonte de luz branca. A nova tecnologia representa uma base diferente para a criação de valor e “o ponto máximo pode não ser um avanço isolado, mas a convergência e o amadurecimento de fluxos tecnológicos estabelecidos, cujo efeito combinatório é subestimado” (Pavitt, 2008, p. 53).

No caso da inovação incremental observa-se um salto de qualidade em um produto que continua se propondo ao mesmo objetivo, porém de forma inovadora. Também Veryzer (1998) em seu estudo sobre inovação descontínua e o processo de desenvolvimento de um novo produto classifica as inovações de acordo com as capacidades tecnológicas e de produto. Dentro do contexto trazido pelo autor

podemos classificar o LED como uma inovação tecnologicamente descontínua, pois é inovador no aspecto tecnológico, e pode mesmo ser classificado como um produto que proporciona experiências diferentes ao usuário, mas mantém o mesmo propósito da tecnologia anterior, que é iluminar o ambiente, não podendo assim ser classificado como um produto comercialmente descontínuo.

Ao analisarmos a trajetória tecnológica da lâmpada, pode-se observar uma ruptura, uma descontinuidade do processo, causada pela mudança de tecnologia empregada na fabricação do produto, que engloba qualidade e inovação. Esta potencialidade para provocar experiências diferentes ainda carece de definições mais consistentes e a condução desta pesquisa inclui esforços neste sentido.

É evidente a aplicação dos produtos com foco se deslocando em direção ao usuário. De acordo com Utterback (2006) a inovação com foco no usuário e a integração de produtos e serviços é determinante no processo. O autor propõe um reexame de produtos tradicionais com um novo olhar e uma nova abordagem que utilize diferentes materiais e técnicas de design, projetando-se assim o processo de inovação. A percepção de que os LEDs aliados aos sistemas de programação e automação permitem a aplicação de cor e dinâmicas de movimento ao projeto de *lighting design*, está associada ao oferecimento de uma experiência que será percebida pelo usuário.

## **5 METODOLOGIA DE PESQUISA**

### **5.1 OBJETO DE ESTUDO**

O objeto de estudo desta pesquisa é a relação entre as atmosferas construídas a partir de cor e movimento na iluminação e a percepção dos usuários sobre estas atmosferas, o que gera uma experiência.

### **5.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA DE PESQUISA**

Os sujeitos de pesquisa foram divididos em dois grupos aleatórios, cada um composto de vinte e oito pessoas com faixa etária entre 18 e 55 anos, que possuem curso superior completo ou em andamento, com saúde e sistema visual preservados. Todos foram voluntários e poderiam deixar o estudo a qualquer momento.

### **5.3 INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS**

A primeira etapa de coleta de dados consistiu no levantamento físico e fotográfico do ambiente onde foi realizado o experimento, anexados no final deste trabalho. Os instrumentos utilizados para esta medição foram trena métrica e máquina fotográfica.

Para a coleta de dados correspondentes às respostas dos sujeitos ao experimento, foram desenvolvidos dois questionários. O questionário A buscou identificar informações sobre o humor pré-existente dos sujeitos. Com perguntas relacionadas às sensações que o sujeito estava sentindo naquele momento, o questionário foi elaborado pela autora com base em referências estudadas anteriormente. Sua aplicação deu-se em dois momentos: antes do experimento e imediatamente após o experimento, a fim de identificar possíveis variações nas respostas. Este questionário está no Apêndice A deste trabalho, e será denominado A1 quando aplicado antes do experimento, e A2 quando aplicado após o experimento.

O segundo questionário, chamado de questionário B, também foi elaborado pela autora e aborda a percepção da atmosfera do ambiente. Este foi dividido em

três partes: a primeira pede aos sujeitos que indiquem em uma escala as percepções que tiveram sobre o ambiente; a segunda questiona se o sujeito sentiu ou não determinadas sensações; e a terceira parte orienta o sujeito a descrever em uma palavra a iluminação aplicada no ambiente. Este questionário pode ser encontrado no Apêndice B deste trabalho.

Para que respondessem ao questionário, o mesmo foi entregue impresso em papel A4 aos participantes, juntamente com uma caneta, e pediu-se que respondessem com calma e utilizassem o tempo que julgassem necessário. Os sujeitos não responderam aos questionários ao mesmo tempo, cada um recebeu a folha com as questões a serem respondidas no momento em que participou do experimento.

#### 5.4 DESENVOLVIMENTO DAS ATMOSFERAS

Para desenvolver o experimento proposto nesta pesquisa, buscou-se referência em pesquisas semelhantes e dentro da mesma área de interesse, que pudessem contribuir para a criação das atmosferas pretendidas. Seuntiens e Vogels (2008) em seus estudos, desenvolveram quatro atmosferas através da iluminação: aconchegante, ativadora, relaxante e estimulante, conforme descrito no capítulo três deste trabalho.

Foram escolhidas as duas atmosferas com características opostas para serem reproduzidas, a atmosfera mais estática (aconchegante) e a mais dinâmica (estimulante).

A tabela abaixo mostra as características de luz escolhidas das atmosferas desenvolvidas pelos autores (SEUNTIENS E VOGELS, 2008) em sua pesquisa:

Tabela 1: Características das atmosferas apresentadas por Seuntiens e Vogels

	Temperatura de cor	Brilho	Ângulo	Cores	Nível de saturação	Dinâmicas
<b>Aconchegante</b>	2700K	260 lux	30°	Luz branca	médio	estática
<b>Estimulante</b>	3500K	410 lux	15°	verde, azul, rosa	alto	Sequência

Tabela elaborada pela autora.

Optou-se por simular um ambiente de sala de espera, com móveis que costumam ambientar este tipo de espaço, como cadeiras e mesa com revistas. A

sala de espera poderia ser de uma empresa, consultório médico, escritório ou qualquer outro estabelecimento, não tendo sido definido para os participantes de que tipo de sala de espera se tratava.

## 5.5 MATERIAIS PARA MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES

Para construir as atmosferas foram utilizadas luminárias, fontes e controladores desenvolvidos pela empresa Luminescence<sup>9</sup>. Os equipamentos são projetores para fachadas, permitindo programação para troca de cor em determinado período de tempo, de forma independente para cada luminária, conduzindo desta forma as variações na atmosfera.

Para cada atmosfera foram utilizados três módulos. As fontes de luz utilizadas apresentam as seguintes características<sup>10</sup> (para cada módulo):

### a) Lâmpadas brancas

Potência: 9W;

Tensão de alimentação: 100 a 240 VAC 60Hz;

Corrente: 75mA@127V ; 44mA@220V;

Fluxo luminoso: 450 lúmens (efetivo);

IRC: 90;

Temperatura de cor: 3000K.

### b) Lâmpadas coloridas:

Potência: 2,5W cada cor (20W com todas as cores no máximo);

Tensão de alimentação: 24VDC;

Corrente: 600mA@24V;

Fluxo luminoso:	R (vermelha) = 64,7 lúmens	R (vermelha) = 620 – 630 nm
	G (verde) = 169,2 lúmens	G (verde) = 520 – 535 nm
	B (azul) = 24 lúmens	B (azul) = 450 – 465 nm;
	W (branca) = 272,8 lúmens	

<sup>9</sup> Empresa situada em Bento Gonçalves, fabricante brasileira de produtos e sistemas de iluminação a partir de lâmpadas LEDs. Desenvolvem projetos em *lighting design* e pesquisas buscando desempenho ótico, térmico, eletrônico e elétrico dos produtos fabricados.

<sup>10</sup> Valores efetivos após a perda nos aspectos ótico e térmico

IRC: W (branca) 75;

Temperatura de cor: W (branca) 6000K;

A partir da escolha das atmosferas e da definição dos sistemas de iluminação a serem aplicados para reproduzir as atmosferas, iniciou-se a implantação dos mesmos.

Para a realização do experimento buscou-se bloquear a iluminação natural no ambiente, permitindo maior controle dos estímulos luminosos. A sala teve as aberturas externas vedadas, impedindo qualquer entrada de luz, seja luz natural através da janela, ou luz artificial da circulação do pavimento, através de bandeira em vidro existente acima da porta. Para isso, utilizou-se recobrimento de toda a esquadria com papelão. A persiana interna foi fechada escondendo o bloqueio.

A temperatura ambiente foi controlada por climatizadores tipo split e definida em 23 °C, sendo utilizada a mesma temperatura no ambiente em todos os momentos do experimento. O controle da temperatura e o bloqueio da iluminação e ventilação naturais, utilizando apenas a iluminação artificial, permitem que a atmosfera do ambiente seja precisamente aquela definida em projeto.

Não houve interferência de ruídos externos, pois o experimento foi realizado no terceiro pavimento do prédio, onde não estavam ocorrendo outras atividades no momento do experimento.

Para simular o ambiente de espera foram colocados na sala móveis e acessórios semelhantes aos encontrados em salas de espera de consultórios ou escritórios. Os móveis escolhidos consistem em cadeiras e mesa de apoio lateral. A figura 15 mostra o ambiente do experimento.

Figura 15: Ambiente onde foi realizado o experimento



Fonte da autora

## 5.6 PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

A captação dos sujeitos de pesquisa iniciou durante o dia 12 de janeiro de 2012, aproveitando a ocorrência do evento *First Brazilian Seminar on Design and Emotion* na Unisinos Porto Alegre. Pela manhã, no intervalo do evento, foram distribuídos folhetos, conforme figura 16, convidando os participantes a dirigirem-se ao terceiro pavimento do prédio e participarem do experimento. Como neste dia o número de participantes na pesquisa não foi suficiente, o experimento foi realizado no dia seguinte, 13 de janeiro de 2012 e em dois dias na semana seguinte, 18 e 19 de janeiro de 2012, buscando atingir o número de sessenta participantes.

Figura 16: Convite distribuído durante o evento



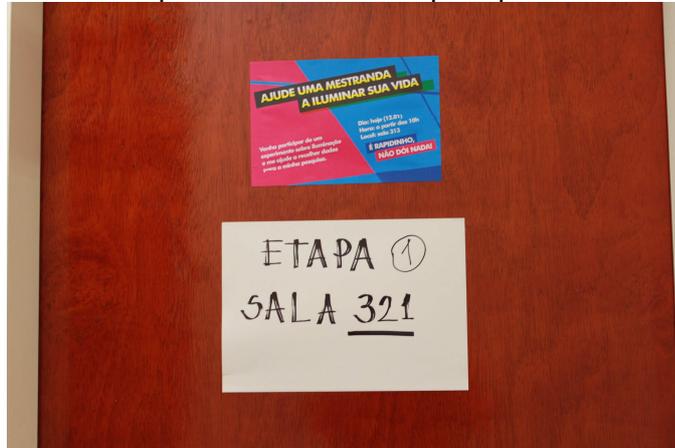
Fonte da autora.

Os sujeitos de pesquisa, ao se apresentarem para participar do experimento, foram conduzidos à sala 321 para responderem o primeiro questionário (A1), que buscou coletar informações sobre o humor pré-existente. O tempo utilizado pelos voluntários para responder este questionário variou entre cinco e dez minutos, e após responder o questionário A1 os participantes permaneceram nesta sala, aguardando sua vez de ir até a sala seguinte. Considerou-se importante deixar os sujeitos livres de outros estímulos antes de serem submetidos ao experimento, por isso todos foram acompanhados pela autora por cinco a dez minutos na sala 321, e posteriormente direcionados à sala 313.

Ao responderem o questionário A1, os voluntários não sabiam dos objetivos do experimento, apenas foram orientados a responder as questões de acordo com o

que estavam sentindo naquele momento. A figura 17 mostra cartaz fixado na porta da sala, indicando o local para primeira etapa da pesquisa.

Figura 17: Cartaz fixado na porta indicando sala para preenchimento do questionário

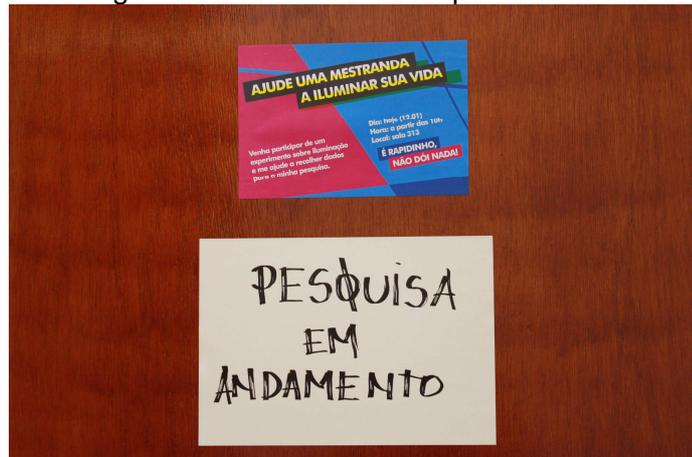


Fonte da autora

Durante o tempo de espera os participantes ficaram juntos e depois foram encaminhados individualmente à sala 313 onde a iluminação foi instalada, configurando a atmosfera desejada. A partir dos estudos realizados pelos autores citados anteriormente (SEUNTIENS E VOGELS, 2008; REISINGER E HUEDO, 2008) foi definido o tempo de 3 minutos para que os sujeitos permanecessem na sala, observando a iluminação proposta. Foi solicitado aos participantes que ficassem alguns minutos na sala, como se estivessem aguardando atendimento em uma sala de espera. O tempo foi definido pela autora com base nos autores citados, mas não foi informado aos participantes. A autora interrompia a observação após os três minutos e entregava os questionários ao participante.

A figura 18 mostra cartaz fixado na porta da sala onde o experimento estava sendo realizado.

Figura 18: Cartaz fixado na porta da sala



Fonte da autora

Dentro da sala, todos os sujeitos foram orientados a sentarem na mesma cadeira, para que visualizassem o cenário proposto a partir do mesmo ângulo de visão. Após o período de três minutos de observação, o sujeito, que estava sozinho na sala durante o experimento, recebeu o questionário A2 e o questionário B para responder. Optou-se pelo preenchimento do questionário ainda dentro da sala, após este período de observação. A figura 19 mostra um voluntário participando da pesquisa.

Figura 19: Sujeito participando da experiência

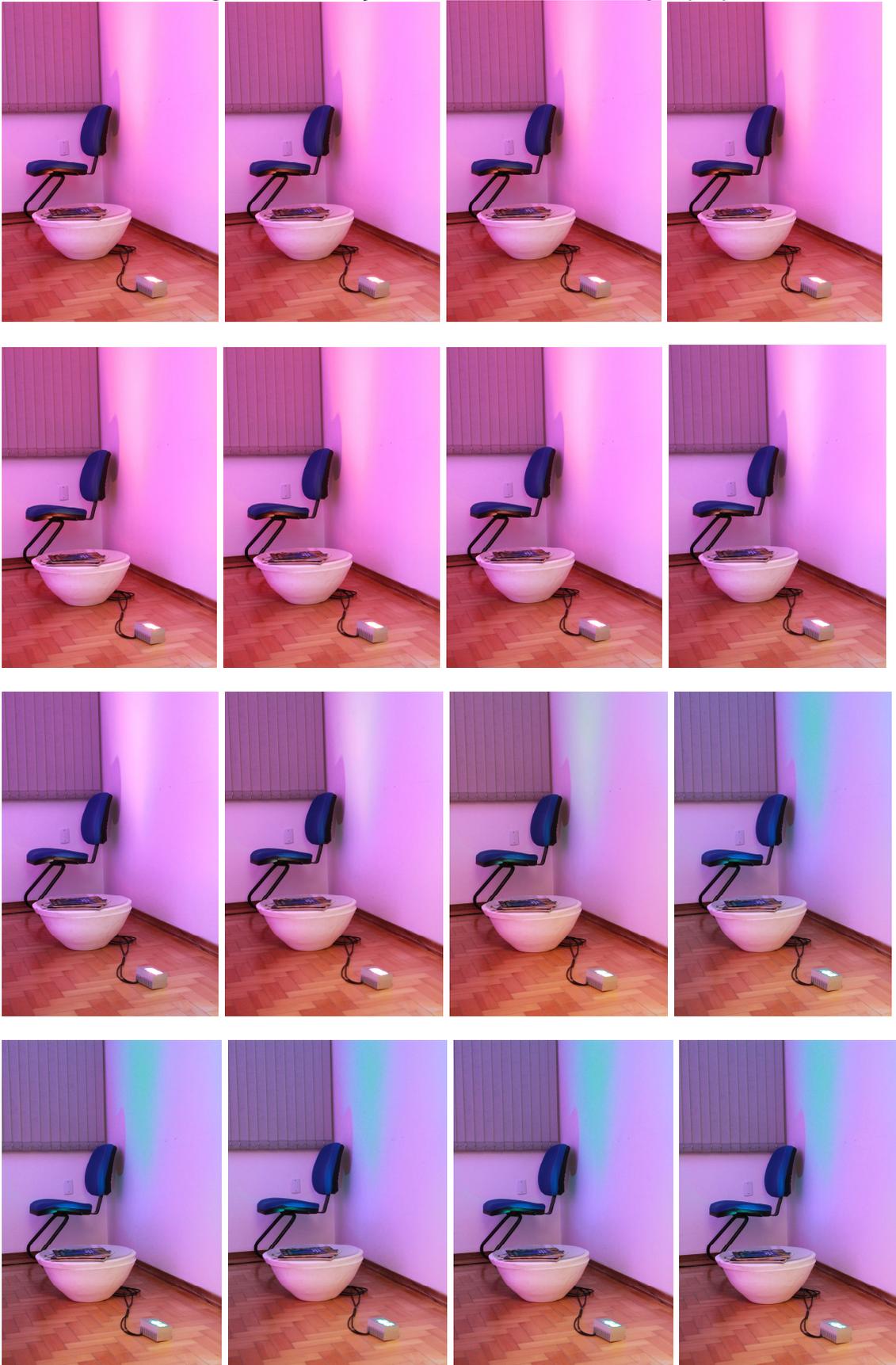


Fonte da autora

Após responderem o questionário B, os participantes poderiam sair da sala, finalizando assim o experimento.

As figuras 20, 21 e 22 mostram a evolução das dinâmicas de iluminação nas atmosferas propostas.

Figura 20: Evolução da dinâmica de iluminação proposta



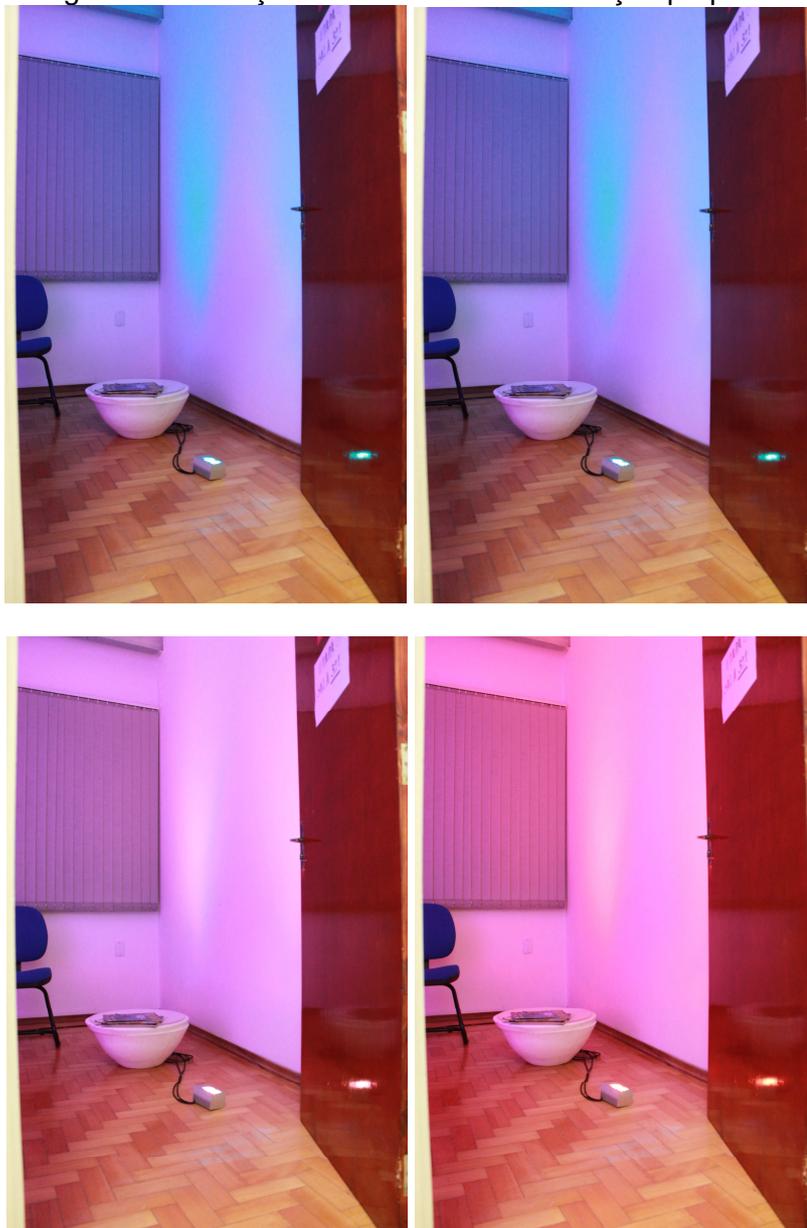
Fonte da autora

Figura 21: Evolução da dinâmica de iluminação proposta



Fonte da autora

Figura 22: Evolução da dinâmica de iluminação proposta



Fonte da autora

## 6 RESULTADOS

### 6.1 ATMOSFERA ESTIMULANTE

#### 6.1.1 Avaliação do Humor

O primeiro questionário aplicado (A1) buscou coletar informações do humor pré-existente dos sujeitos da pesquisa, conforme explicado no capítulo cinco deste trabalho. Para identificar possíveis variações de humor provocadas pelo experimento, o mesmo questionário foi aplicado imediatamente após os três minutos de permanência do sujeito na sala do experimento (questionário A2). As respostas dos sujeitos estão apresentadas a seguir.

O primeiro item questionou sobre Satisfação. A tabela 2 mostra que vinte e dois sujeitos mantiveram a mesma resposta antes e depois do experimento. Entre os seis sujeitos que tiveram uma resposta diferente após o experimento, três tornaram sua resposta mais positiva e três que haviam respondido *sim* passaram a responder *não* ou *um pouco*. A tabela 2 apresenta as respostas para esta sensação.

Tabela 2: Respostas para o item Satisfação

<b>A1</b>	sim	sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

O segundo item abordou a Insatisfação. Vinte sujeitos mantiveram as respostas na segunda etapa (todos estes responderam *não*). Entre os oito sujeitos que modificaram as respostas, um havia respondido *sim* e passou a responder *não*, três haviam respondido *não* e passaram a responder *um pouco* e quatro haviam respondido *um pouco* e passaram a responder *não*, de acordo com a tabela 3.

Tabela 3: Respostas para o item Insatisfação

<b>A1</b>	Sim	sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	Sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Para o item Fascínio, os resultados mostraram que treze sujeitos mantiveram a resposta nos dois momentos em que o questionário foi aplicado. Entre os sujeitos que modificaram as respostas no segundo momento, quatro tiveram o nível de fascínio reduzido e onze aumentado. A tabela 4 mostra estas respostas.

Tabela 4: Respostas para o item Fascínio

<b>A1</b>	Sim	sim	sim	não	não	Não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	Sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para o item Desprezo foram mantidas quase em sua totalidade, apenas o sujeito 25 passou de *Não* para *Um pouco*, conforme mostra a tabela 5:

Tabela 5: Respostas para o item Desprezo

<b>A1</b>	sim	sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Ao serem questionados sobre Diversão, os sujeitos apresentaram respostas bastante variadas, conforme explicitado na tabela 6. Todas as respostas foram citadas pelos sujeitos, e 50% dos sujeitos mantiveram a mesma resposta nos dois momentos. Entre os sujeitos que alteraram a resposta na segunda etapa, apenas quatro demonstraram sentir menos diversão, os outros dez responderam indicando mais diversão.

Tabela 6: Respostas para o item Diversão

<b>A1</b>	sim	sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para o item Tédio variaram entre os sujeitos que demonstraram sentir pouco ou nenhum tédio antes do início do experimento. Vinte e dois participantes mantiveram as respostas nas duas etapas do questionário, conforme mostra a tabela 7:

Tabela 7: Respostas para o item Tédio

<b>A1</b>	sim	sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Ao serem perguntados sobre o Desejo, dezesseis sujeitos mantiveram as respostas antes e depois do experimento. Oito participantes apresentaram diminuição do desejo e quatro demonstraram aumento. A tabela 8 apresenta as respostas para este item.

Tabela 8: Respostas para o item Desejo

<b>A1</b>	sim	Sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	Não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Para o item Nojo, apenas o sujeito 13 respondeu sentir *Um pouco* antes do experimento, mas respondeu *Não* na segunda etapa. Todos os outros responderam *Não* para a sensação, em ambos os questionários, conforme a tabela 9:

Tabela 9: Respostas para o item Nojo

<b>A1</b>	sim	sim	Sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	não	Um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para Surpresa Agradável foram bastante variadas. Doze sujeitos mantiveram a mesma resposta, os outros mudaram de opinião no segundo momento. A tabela 10 indica esta variação.

Tabela 10: Respostas para o item Surpresa Agradável

<b>A1</b>	sim	sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para Surpresa Desagradável foram mais constantes que o item anterior. Vinte e seis participantes mantiveram a resposta negativa, e apenas dois passaram a demonstrar *Um pouco* de surpresa desagradável na segunda etapa do questionário, conforme indica a tabela 11.

Tabela 11: Respostas para o item Surpresa Desagradável

<b>A1</b>	sim	Sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	Não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	Não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

O item Admiração teve dezesseis respostas iguais para os questionários aplicados antes e depois do experimento. Entre os doze sujeitos que modificaram a resposta, quatro passaram de *Não* para *Sim*, três de *Não* para *Um pouco*, dois de *Um pouco* para *Sim* e três de *Um pouco* para *Não*, o que é mostrado na tabela 12.

Tabela 12: Respostas para o item Admiração

<b>A1</b>	Sim	Sim	sim	não	Não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	um pouco	sim	Não	um pouco	sim	Não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para Indignação apresentaram variação pequena, apenas dois participantes deram respostas diferentes após o experimento. O sujeito 13 respondeu que *Sim* e mudou para *Um pouco*, e o sujeito 16 respondeu que *Um pouco* e mudou para *Não*. Percebe-se, em ambos os casos, diminuição do nível para esta sensação. As respostas estão apresentadas na tabela 13.

Tabela 13: Respostas para o item Indignação

<b>A1</b>	Sim	sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	Sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Quando questionados sobre estarem ou não sentindo Inspiração, cinquenta por cento dos sujeitos entrevistados mantiveram as respostas após o experimento. Os demais participantes modificaram suas respostas conforme mostra a tabela 14.

Tabela 14: Respostas para o item Inspiração

<b>A1</b>	sim	sim	sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Por fim, a sensação Desagradável foi mencionada no questionário, e vinte e quatro sujeitos mantiveram a resposta *Não* antes e depois da realização do experimento. A tabela 15 apresenta as respostas dadas pelos participantes em ambos os momentos.

Tabela 15: Respostas para o item Desagradável

<b>A1</b>	sim	sim	Sim	não	não	não	um pouco	um pouco	um pouco
<b>A2</b>	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco	sim	não	um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

### 6.1.2 Percepção da Atmosfera gerada pela Iluminação

Após a verificação das respostas relacionadas ao humor, foi aplicado um questionário que buscou coletar informações referentes à percepção que os usuários tiveram da atmosfera construída.

A primeira parte trouxe conceitos opostos, como frio-quente, passivo-ativo, tenso-relaxado, leve-pesado e divergente-conectado, e os participantes deveriam marcar em uma escala o quanto perceberam cada um destes conceitos.

Gráfico 1: Respostas para os conceitos Frio-Quente, onde: 0=Frio e 10=Quente.

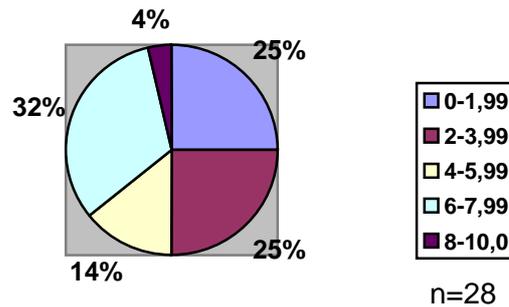


Gráfico elaborado pela autora.

O gráfico 1 mostra que 50% dos sujeitos consideraram o conceito Frio como mais forte e 36% consideraram o conceito Quente como mais evidente no ambiente. O gráfico 2 traz as respostas para Passivo e Ativo, e mostra que houve respostas nas duas direções, pois 46% dos sujeitos indicaram na escala um valor mais próximo do conceito Passivo, e 47% dos sujeitos indicaram um valor mais próximo do conceito Ativo, conforme indicado a seguir:

Gráfico 2: Respostas para os conceitos Passivo-Ativo, onde 0= Passivo e 10=Ativo.

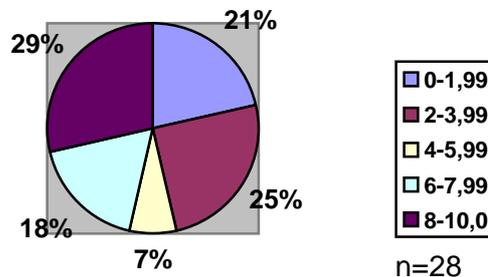


Gráfico elaborado pela autora.

O gráfico 3 mostra que 71% dos participantes consideraram o ambiente mais Relaxado do que Tenso, como ilustrado a seguir:

Gráfico 3: Respostas para os conceitos Tenso-Relaxado, onde 0=Tenso e 10=Relaxado.

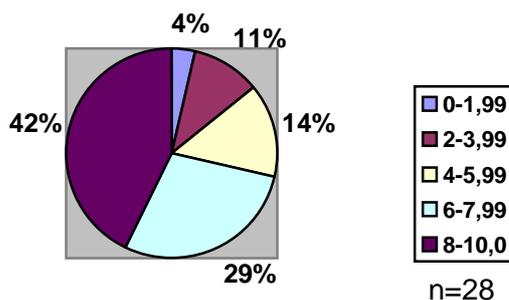


Gráfico elaborado pela autora.

Mais da metade dos participantes (65%) preferiram o conceito Leve ao conceito Tenso, para descrever o ambiente do experimento. O gráfico 4 mostra esta relação.

Gráfico 4: Respostas para os conceitos Leve-Pesado, onde 0=Leve e 10=Pesado.

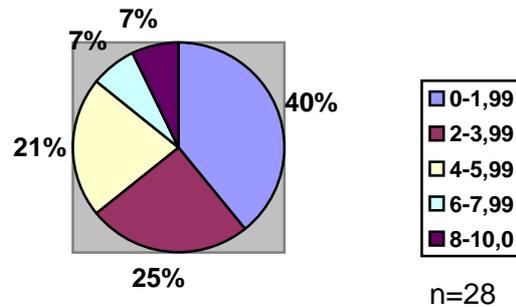


Gráfico elaborado pela autora.

As respostas sobre Divergente e Conectado apresentaram variação maior, pois 50% indicaram um valor mais próximo do conceito Divergente, e 36% mais próximo do conceito Conectado, como se pode verificar no gráfico 5.

Gráfico 5: Respostas para os conceitos Divergente-Conectado, onde 0=Divergente e 10=Conectado.

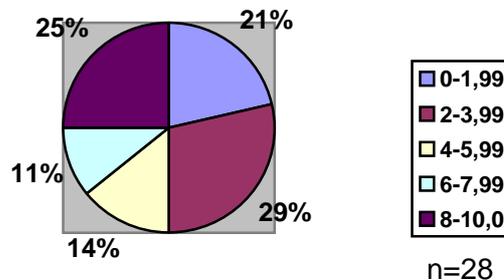


Gráfico elaborado pela autora.

A segunda parte do questionário compreende questões que abordam as percepções dos sujeitos durante o experimento. As respostas estão apresentadas nos gráficos a seguir. Apenas 4% dos participantes indicaram sentir Irritação com a atmosfera proposta. O gráfico 6 mostra as respostas para esta questão.

Gráfico 6: Respostas para o item Irritação

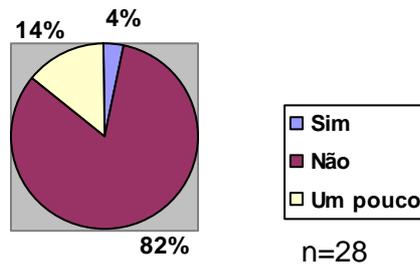


Gráfico elaborado pela autora.

O índice de respostas positivas para Relaxamento foi bastante alto, 43% dos participantes responderam *Sim* e 46% responderam *Um pouco*. Apenas 11% dos sujeitos responderam *Não* para esta questão, como mostra o gráfico 7.

Gráfico 7: Respostas para o item Relaxamento

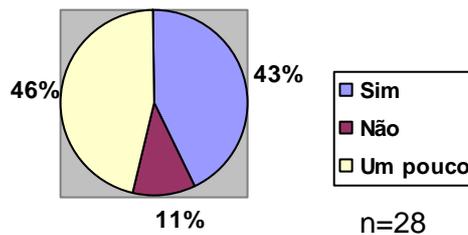


Gráfico elaborado pela autora.

Identifica-se também um número alto de respostas indicando Curiosidade, 54% dos participantes responderam *Sim* a esta questão, conforme o gráfico 8.

Gráfico 8: Respostas para o item Curiosidade

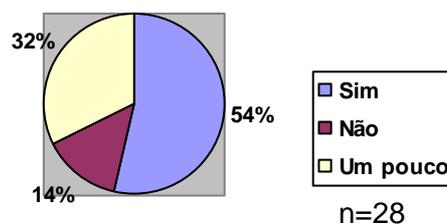


Gráfico elaborado pela autora.

Cinquenta por cento dos participantes indicaram sentir Calma, os outros participantes tiveram suas respostas divididas entre *Não* (18%) e *Um pouco* (32%), conforme mostra o gráfico 9.

Gráfico 9: Respostas para o item Calma

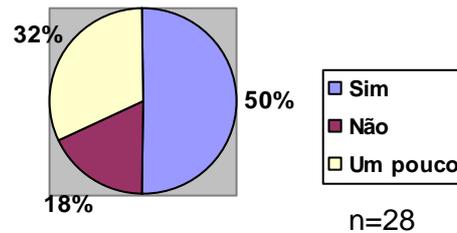


Gráfico elaborado pela autora.

Para a questão que abordou o item Inspiração, 47% dos participantes afirmou sentir esta sensação e 32% disseram não sentir, como ilustra o gráfico 10.

Gráfico 10: Respostas para o item Inspiração

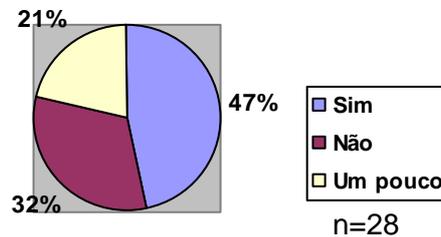


Gráfico elaborado pela autora.

Os participantes em sua maioria (71%) indicaram não sentir Tédio, com apenas 4% das respostas *Sim* e 25% *Um pouco*, conforme o gráfico 11.

Gráfico 11: Respostas para o item Tédio

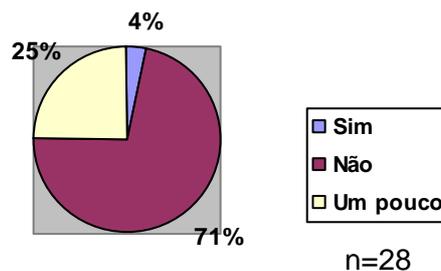


Gráfico elaborado pela autora.

Quando questionados sobre sentir Alegria, 21% dos participantes responderam *Sim*, 32% indicaram não sentir e 47% responderam *Um pouco*, conforme o gráfico 12.

Gráfico 12: Respostas para o item Alegria

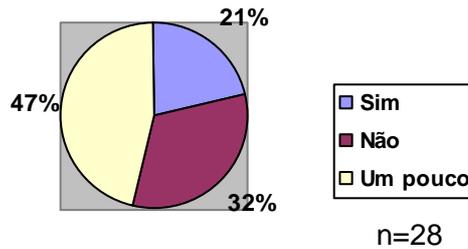


Gráfico elaborado pela autora.

Finalmente, quando questionados sobre sentir Desprezo, nenhum participante respondeu *Sim*, e apenas 4% responderam *Um pouco*. Os demais responderam *Não*, conforme o gráfico 13.

Gráfico 13: Respostas para o item Desprezo

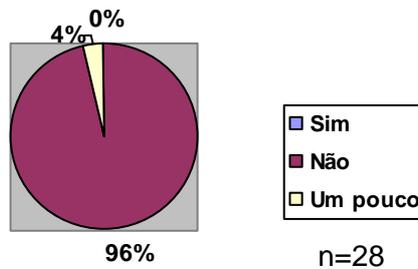


Gráfico elaborado pela autora.

A terceira parte do questionário B pediu aos participantes que definisse em uma palavra a iluminação daquele ambiente. A figura 23 mostra as palavras citadas pelos participantes.

Figura 23: Nuvem de palavras formada a partir dos termos citados pelos participantes para atmosfera Estimulante



Fonte da autora.

## 6.2 ATMOSFERA ACONCHEGANTE

### 6.2.1 Avaliação do Humor

O questionário aplicado para avaliação do humor foi o mesmo utilizado para as duas atmosferas construídas no experimento. As respostas dos participantes para a atmosfera Aconchegante estão apresentadas a seguir.

O primeiro item questionou sobre Satisfação. A tabela 16 mostra as respostas dos participantes:

Tabela 16: Respostas para o item Satisfação

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

O segundo item abordou a Insatisfação. Vinte e quatro sujeitos mantiveram as respostas na segunda etapa (todos estes responderam *Não*). Entre os sujeitos que modificaram as respostas, um havia respondido *Não* e passou a responder *Um pouco* e três haviam respondido *Um pouco* e passaram a responder *Não*, de acordo com a tabela 17.

Tabela 17: Respostas para o item Insatisfação

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Para o item Fascínio, os resultados mostraram que dezenove sujeitos mantiveram a resposta nos dois momentos em que o questionário foi aplicado. Entre os sujeitos que modificaram as respostas no segundo momento, dois tiveram o nível de fascínio reduzido, e oito, aumentado. A tabela 18 mostra estas respostas.

Tabela 18: Respostas para o item Fascínio

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para o item Desprezo foram mantidas em sua totalidade, conforme mostra a tabela 19:

Tabela 19: Respostas para o item Desprezo

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Ao serem questionados sobre Diversão, os sujeitos apresentaram respostas bastante variadas, conforme explicitado na tabela 20. Todas as respostas foram citadas pelos sujeitos, e quinze sujeitos mantiveram a mesma resposta nos dois momentos.

Tabela 20: Respostas para o item Diversão

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para o item Tédio variaram entre os sujeitos que demonstraram sentir pouco ou nenhum tédio antes do início do experimento. Vinte e dois sujeitos mantiveram as respostas nas duas etapas do questionário, conforme mostra a tabela 21:

Tabela 21: Respostas para o item Tédio

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Ao serem perguntados sobre o Desejo, dezesseis sujeitos mantiveram as respostas antes e depois do experimento, mesmo resultado obtido para esta questão na atmosfera anterior (Estimulante). A tabela 22 traz as respostas para este item.

Tabela 22: Respostas para o item Desejo

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Para o item Nojo, todos os sujeitos responderam *Não* para a sensação, em ambos os questionários, conforme a tabela 23:

Tabela 23: Respostas para o item Nojo

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para Surpresa Agradável foram bastante variadas. Quase todas as respostas foram citadas. A tabela 24 apresenta estas respostas.

Tabela 24: Respostas para o item Surpresa Agradável

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para Surpresa Desagradável foram mais constantes que o item anterior, tanto para atmosfera Estimulante, conforme visto anteriormente, como para atmosfera Aconchegante. Vinte e quatro sujeitos mantiveram a resposta negativa, e três passaram a demonstrar *Um pouco* de surpresa desagradável na segunda etapa do questionário, e um sujeito que havia respondido *Um pouco* antes do experimento passou a responder *Sim*, conforme indica a tabela 25.

Tabela 25: Respostas para o item Surpresa Desagradável

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

O item Admiração teve vinte respostas iguais para os questionários aplicados antes e depois do experimento, o que é mostrado na tabela 26.

Tabela 26: Respostas para o item Admiração

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

As respostas para Indignação não apresentaram variação, pois todos os sujeitos mantiveram as respostas após o experimento, conforme a tabela 27:

Tabela 27: Respostas para o item Indignação

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Quando questionados sobre estarem ou não sentindo Inspiração, dezesseis sujeitos entrevistados mantiveram as respostas após o experimento. Os demais sujeitos modificaram suas respostas conforma mostra a tabela 28:

Tabela 28: Respostas para o item Inspiração

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

n=28

Tabela elaborada pela autora.

Para a sensação Desagradável, vinte e seis sujeitos mantiveram a resposta *Não* antes e depois da realização do experimento. A tabela 29 apresenta as respostas dadas pelos sujeitos em ambos os momentos.

Tabela 29: Respostas para o item Desagradável

<b>A1</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Um pouco	Um pouco	Um pouco
<b>A2</b>	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco	Sim	Não	Um pouco
<b>Sujeitos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

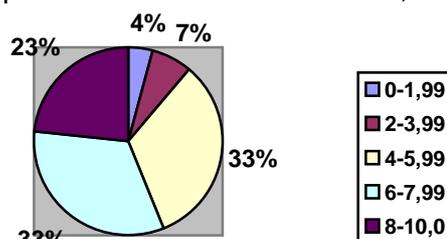
n=28

Tabela elaborada pela autora.

## 6.2.2 Percepção da Atmosfera gerada pela Iluminação

O questionário 2 foi explicado anteriormente, neste mesmo capítulo, quando aplicado após o experimento com a atmosfera Estimulante. O questionário foi aplicado da mesma forma após o experimento com a atmosfera Aconchegante. Na primeira parte do questionário os participantes deveriam marcar em uma escala o quanto perceberam determinados conceitos. Os gráficos a seguir mostram as respostas dos participantes.

Gráfico 14: Respostas para os conceitos Frio-Quente, onde 0=Frio e 10=Quente.



n=28

Gráfico elaborado pela autora.

O gráfico 14 mostra que grande parte dos sujeitos (66%) considerou o conceito Quente como mais evidente no ambiente. O gráfico 15 traz as respostas para Passivo e Ativo, e mostra que 58% dos sujeitos indicaram na escala um valor mais próximo do conceito Passivo.

Gráfico 15: Respostas para os conceitos Passivo-Ativo, onde 0=Passivo e 10=Ativo.

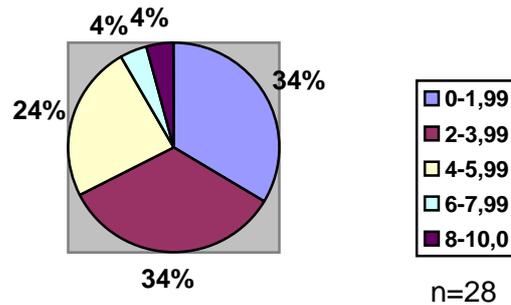


Gráfico elaborado pela autora.

O gráfico 16 apresenta as respostas para os conceitos Relaxado e Tenso.

Gráfico 16: Respostas para os conceitos Tenso-Relaxado, onde 0=Tenso e 10=Relaxado.

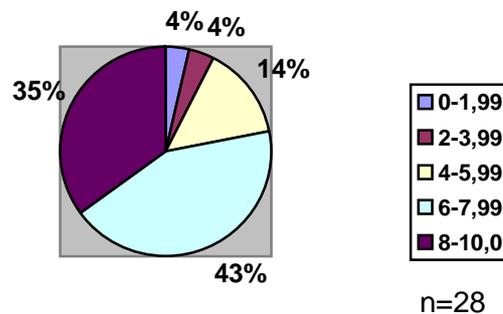


Gráfico elaborado pela autora.

O gráfico 17 apresenta as respostas para os conceitos Leve e Pesado, e mostra que a maior parte dos participantes considerou a atmosfera como Leve.

Gráfico 17: Respostas para os conceitos Leve-Pesado, onde 0= Leve e 10=Pesado.

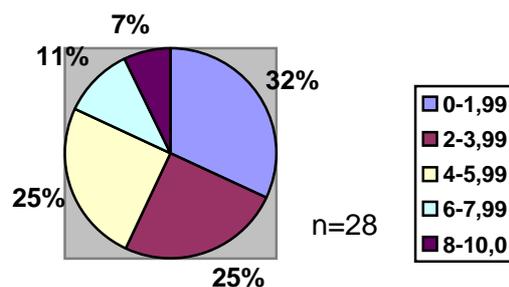


Gráfico elaborado pela autora.

As respostas sobre Divergente e Conectado apresentaram variação maior, assim como na aplicação do questionário para a atmosfera Estimulante. Os resultados estão apresentados no gráfico 18.

Gráfico 18: Respostas para os conceitos Divergente-Conectado, onde 0=Divergente e 10=Conectado.

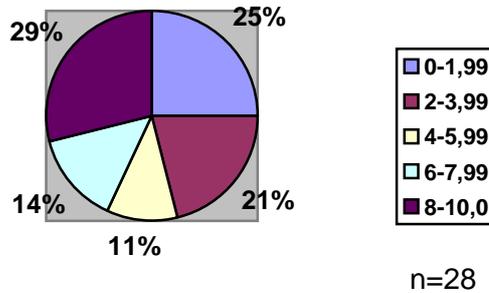


Gráfico elaborado pela autora.

A segunda parte do questionário, conforme visto anteriormente, compreende questões que abordam as percepções dos sujeitos durante o experimento. As respostas estão apresentadas nos gráficos abaixo.

Gráfico 19: Respostas para o item Irritação

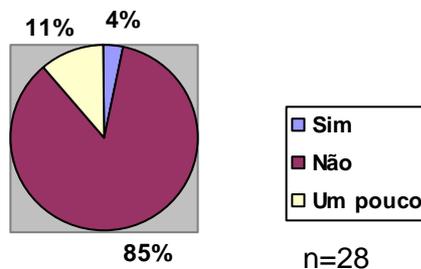


Gráfico elaborado pela autora.

Gráfico 20: Respostas para o item Relaxamento

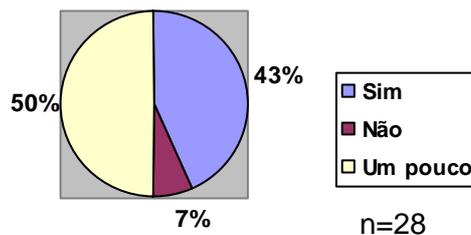


Gráfico elaborado pela autora.

Gráfico 21: Respostas para o item Curiosidade

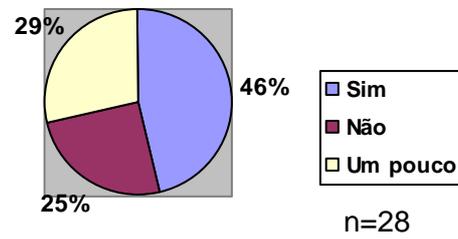


Gráfico elaborado pela autora.

Gráfico 22: Respostas para o item Calma

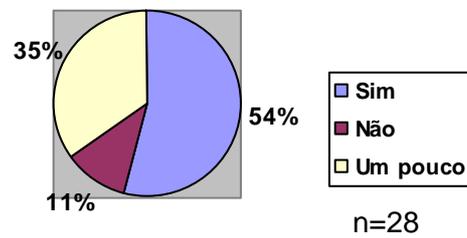


Gráfico elaborado pela autora.

Gráfico 23: Respostas para o item Inspiração

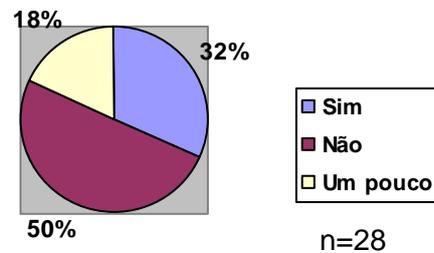


Gráfico elaborado pela autora.

Gráfico 24: Respostas para o item Tédio

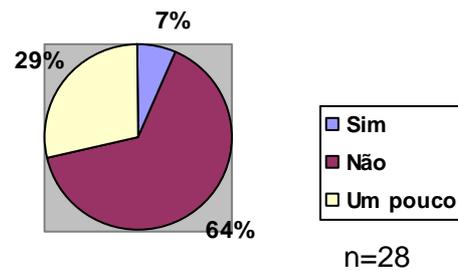


Gráfico elaborado pela autora.

Gráfico 25: Respostas para o item Alegria

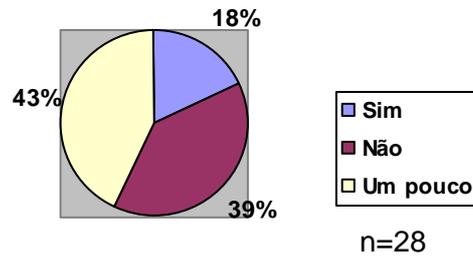


Gráfico elaborado pela autora.

Gráfico 26: Respostas para o item Desprezo

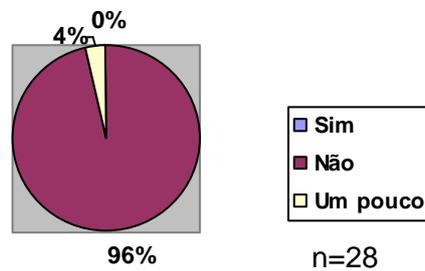


Gráfico elaborado pela autora.

A terceira parte do questionário B pediu aos participantes que definisse em uma palavra a iluminação daquele ambiente. A figura 24 mostra as palavras citadas pelos participantes.

Figura 24: nuvem de palavras formada a partir dos termos citados pelos participantes para atmosfera Aconchegante



Fonte da autora.

## 7 DISCUSSÃO

Sabe-se que o humor das pessoas não é afetado apenas pela iluminação, mas também por muitos fatores não ambientais, como estados internos e preferências pessoais, e é bastante improvável que a iluminação do ambiente afete o humor dos sujeitos de forma proporcional. A aplicação do questionário buscando identificar o humor dos sujeitos foi realizada antes e depois do experimento, e os resultados obtidos mostraram uma melhora no humor das pessoas após a participação, o que demonstra que a experiência proporcionou sensações mais agradáveis aos sujeitos.

As respostas para o item Satisfação demonstraram que, entre os participantes que alteraram sua opinião após o experimento, houve mais respostas positivas para este item, enquanto as respostas para Insatisfação apresentaram um índice menor após o experimento, tanto para atmosfera Estimulante como para atmosfera Aconchegante.

Também foram mais positivas as respostas dos participantes após o experimento, quando perguntados sobre o fascínio, em ambas as atmosferas. Sensações desagradáveis, como desprezo e nojo, tiveram pouca ou nenhuma resposta afirmativa, e entre as duas atmosferas, a Aconchegante apresentou maior número de respostas positivas para o item Tédio.

Entende-se que a percepção da atmosfera pelo usuário seja um conceito mais estável, pois esta percepção não é um estado afetivo, como o humor, mas sim uma avaliação afetiva do ambiente. Embora as pessoas possam ter opiniões diferentes sobre a atmosfera construída, entende-se que o efeito da luz na percepção da atmosfera seja mais consistente que o efeito da luz no humor, pois este considera muitos fatores não ambientais.

As percepções sobre a atmosfera Aconchegante demonstraram ser estáveis, pois os participantes em sua maioria consideraram a atmosfera mais quente do que fria, mais passiva, relaxante e leve. Apenas quando questionados sobre divergência ou conexão as respostas apresentaram maior variação, demonstrando percepções diferentes dos sujeitos sobre este aspecto.

Ao avaliar as respostas para atmosfera Estimulante, percebeu-se uma diversidade maior de conceitos. As respostas variaram entre frio e quente, entre passivo e ativo, apresentando índices altos para ambos os conceitos. Houve um

consenso maior dos participantes ao considerarem a atmosfera mais leve e relaxada, pois poucas respostas indicaram a percepção da atmosfera como tensa ou pesada.

As palavras citadas pelos participantes ao final da entrevista também mostram esta diferença entre as atmosferas. Para a atmosfera Aconchegante menos conceitos foram citados, e todos eles parecem estar mais conectados, demonstrando uma percepção comum dos sujeitos sobre a atmosfera. Para a Atmosfera Estimulante percebe-se que as palavras escolhidas pelos participantes para descrever a iluminação variaram bastante. Conceitos como: “tranquilizadora”, “pulsante”, “relaxante” e “nervosa” foram citados, o que demonstra que, apesar de positivas, as percepções foram diferentes.

A avaliação das respostas mostrou que as atmosferas construídas causaram nos participantes as sensações desejadas, mas alguns sujeitos apresentaram respostas que indicaram uma percepção diferente, o que mostra que a experiência é única para cada pessoa, e que as sensações causadas no usuário são extremamente pessoais, pois acontecem a partir da interação da atmosfera construída com o estado anterior da mente de cada usuário.

A atmosfera representa a conexão entre o ambiente e a experiência que se deseja construir, e o *lighting design* possui grande potencial para atuar neste sentido, a partir da criação estratégica de atmosferas para proporcionar experiências, considerando a conexão do ambiente com o usuário, e a importância de pontos de contato que permitam a criação de vínculos e significados aos participantes.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou contribuir na identificação das percepções dos usuários sobre determinadas atmosferas, e discutir a relação entre estas atmosferas e as respostas dos participantes.

O estudo apresentou limitação em relação ao número de participantes, não atingindo o número pré-definido de trinta sujeitos para cada atmosfera testada. As percepções aqui relatadas não têm a pretensão de mensurar ou definir com precisão emoções sentidas pelos participantes, mas sim contribuir para um melhor entendimento das respostas dos usuários para as atmosferas construídas.

Diversos questionamentos surgiram ao longo deste trabalho, o que indica a necessidade de avançar os estudos na área. As percepções dos participantes, ao serem organizadas e complementadas no sentido de construir um mapa perceptivo, relacionando as sensações experimentadas pelos usuários com as atmosferas construídas, podem contribuir para um melhor entendimento da construção de atmosferas através da iluminação, podendo sugerir diretrizes para projetos de *lighting design* mais qualificados.

Percebe-se um universo de pesquisa importante a ser desenvolvido e há grande interesse em prosseguir os estudos neste sentido.

## REFERÊNCIAS

- ARENI, C. S.; KIM, D. The influence of in-store lighting on consumer's examination of merchandise in a wine store. **International Journal of Research in Marketing**, v. 11, p. 117-125, 1994.
- BAHAMÓN, Alejandro; ALVAREZ, Ana María. **Light color sound**. Barcelona: Parramón Ediciones, 2010.
- BAKER, J. The role of the environment in marketing services: the consumer perspective. In: JONH A. CEPEIL ET AL. (Ed.). **The services challenge: integrating for competitive advantage**. Chicago: American Marketing Association, 1986. p. 79-84.
- BAKER, J.; GREWAL, D.; PARASURAMAN, A. The influence of store environment on quality inferences and store images. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 22, n. 4, p. 328-339, 1994.
- BOYCE, P. R.; LLOYD, C. J.; EKLUND, N. H.; BRANDSTON, H. M. Quantifying the effects of good lighting: the green hills farm project. In: **Meeting of the Illuminating Engineering Society of North America**, 1996, Cleveland, Ohio, 1996.
- CANÊDO. L+D International Lighting Magazine. Ed.Lumière, nº25, p.68-77.
- CARÚ, Antonella; COVA, Bernard. **Consuming experience**. Routledge, 2007.
- CELASCHI, Flaviano. Dentro al progetto: appunti di merceologia contemporanea. In: Celaschi, F.; Deserti, A. **Desig e Innovazione: strumenti e pratiche per la ricerca applicata**. Roma: Carocci, 2007.
- CROSS, Nigel. Designerly Ways of Knowing: Design Discipline versus Design Science. In: **Design Issues**, v.17, nº3, p.49-55. Massachusetts: MIT, 2001.
- CROSS, Nigel. Natural Intelligence in design. In: **Design Studies**, v. 20, nº1, p.141-157. Kidlington: Elsevier, 1999.
- CUTTLE, C.; BRANDSTON, H. Evaluation of retail lighting. **Journal of Illuminating Engineering Society**, v. 24, n. 2, p. 33-49, 1995.
- DE MORAES, Dijon. **Metaprojeto: o design do design**. São Paulo: Blucher, 2010.
- DEHOFF, Peter. The impact f changing light on the well-being of people at work. In: **Right Light 5**. Nice: maio 2002. p 347-351.
- DELLEUZE, Gilles. Qu'est-ce que l'acte de création. In: **Trafic**, nº 27. Paris: POL, p.133-142, 1998.
- DESERTI, A. Intorno al progetto: concretizzare l'innovazione. In: Celaschi, F.; Deserti, A. **Desig e Innovazione: strumenti e pratiche per la ricerca applicata**. Roma: Carocci, 2007.

DESMET, P. M. A. A Multilayered Model of Product Emotions. *The Design Journal*. UK, v. 6, n. 2, p. 04-13, 2003.

DESMET, P. M. A. *Designing Emotions*. Delft: Universidade Tecnológica de Delft, 2002.

DESMET, P. M. A; HEKKERT, P. The basis of product emotions. In: GREEN, W; JORDAN, P. (Eds.). *Pleasure with Products, beyond usability*. London: Taylor & Francis, 2002. p. 60-68.

DESMET, P.M.A.; HEKKERT, P. Framework of Product Experience. *International Journal of Design*. 2007, p. 13-23.

DESMET, P.M.A., HEKKERT, P. Appraisal patterns of emotions in human-product interaction. *International Journal of Design*. 2007. P. 41-51.

DONOVAN, R. J.; JOHN, R. Store atmosphere: an environment psychology approach. **Journal of Retailing**, v. 58, p. 34-57, 1982.

DONOVAN, R. J.; ROSSITER, J. R.; MARCOOLYN, G.; NESDALE, A. Store Atmosphere and Purchasing Behavior. **Journal of Retailing**, v. 70, n. 3, p. 283-294, 1994.

DORST, Kees. CROSS, Nigel. Creativity in the Design Process: co-evolution of problem-solution. In: **Design Studies**. Vol. 22, nº 5. Kidlington: Elsevier, p. 425-437. 2001.

DORST, Kees. Design Problems and Design Paradoxes. In: **Design Issues**, vol. 22, nº 3, Cambridge: MIT Press Journals, 2006.

DORST, Kees. The Problem of Design Problems. In: **Design Thinking Research Symposium**. Sydney: Sydney University of Technology, 2003.  
**e sua influência nos valores de compra do consumidor**. Revista de Administração

DURO DA SILVA, Fernando; SCALESTKY, Celso; MARTAU, Betina Tschiedel. **Simulações no processo de concepção e desenvolvimento projetual**. *Projetar 2005 – II Seminário sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura*. Rio de Janeiro: 2005.

FORTY, Adrian. **Objetos de Desejo: design e sociedade desde 1950**. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FREIRE, Karine. Reflexões sobre o conceito de design de experiências. **Strategic Design Research Journal**, 2 (1): 37-44, jan-jun, 2009.

GOLDSCHMITD, Gabriela. On visual design thinking: the vis kids of architecture. In: **Design Studies**, vol. 15, nº 2, Kidlington: Elsevier, p. 158-174, 1994.

HEIJDEN, Kees van der. **Planejamento de cenários: a arte da conversação estratégica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

KLINGMANN, Anna. **Brandscapes**: architecture in the experience economy. Massachusetts: MIT, 2007.

KOTLER, P. Atmospherics as a marketing tool. **Journal of retailing**, n. 49, p. 48-61,

LELIE, Corrie van der. The value of storyboards in the product design process. In: **Persona and Ubiquitous Computing**. London: Springer, v.10, nº 2-3, 2006.

LLOYD, P.; SNELDERS, D. What was Philipp Starck thinking of? In: **Design Studies**, v.24, nº 3, p. 237-253. Kidlington: Elsevier, 2003.

MANZINI, Ezio. Scenarios of sustainable ways of living: Local and global visions, unpublished, INDACO, Politecnico di Milano, 2004.

MARTAU, B.T.. **A luz além da visão: iluminação e sua influência na saúde e bem estar de funcionárias de lojas de rua e shopping centers em Porto Alegre**.

Campinas, 2009. 504 p. Tese [Doutorado em Engenharia Civil] – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Campinas.

McLELLAN, Hillary. Experience design. **Cyberpsychology and marketing**. vol.3, 1, 2000.

MEHRABIAN, A. Public Spaces and Private Spaces: **The Psychology of Work**,

MILLER, Daniel. **Teoria das Compras**. São Paulo: Nobel, 2002.

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura**. 17a ed. Tradução da 35a ed. alemã por Benelisa Franco. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.

NORMAN, Donald. **Design Emocional**: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2009.

PALLASMAA, Juhani. The thinking hand: existencial and embodied wisdom in architecture. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltda, 2009.

PHILLIPS, Peter L. **Briefing: a gestão do projeto de design**. São Paulo: Blucher, 2008.

PINE, Joseph; GILMORE, James. **O Espetáculo dos Negócios**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.

REISINGER, M.; HUEDO, A. Which chromatic light combination are ideal for hospitality spaces? In: DESIGN AND EMOTION, 6th., 2008, Hong Kong. **Proceedings**. Hong Kong: School of Design Hong Kong Polytechnic University, 2008. p. 1-8.

RODRIGUES, Adriano. **Experiência, modernidade e campo dos media**. 1999. Disponível em <http://www.bocc.uff.br/pag/rodrigues-adriano-expcampmedia.pdf>

RUSSEL, Sage. **The Architecture of Light**. La Jolla: Conceptnine, 2008

SCALETSKY, Celso Carnos; PARODE, Fábio Pezzi. Imagem e pesquisa blue sky no design. In: **Anais do XII Congresso SIGraDi**, Havana: CUJAE, 2008.

SCARAZZATO, Paulo Sergio; MONTEIRO, Ana Maria Reis de Góes; MARTAU, Betina Tschiedel, DURO, Fernando. **Proposta de uma metodologia de ensino de iluminação para cursos de graduação em arquitetura**. Encac-Elacac. Alagoas, 2005.

SCHMITT, Bernd H. **Gestão da experiência do cliente**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional Reflexivo**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SEUNTIENS, Pieter J. H.; VOGELS, Ingrid M.L.C. **Atmosphere creation: the relation between atmosphere and light characteristics**. 2008.

SILVERSTONE, Roger. **Por que estudar a mídia?** São Paulo: Loyola, 2002.

SIMON, Herbert A. **The Sciences of the Artificial**. Massachusetts: MIT Press, 1969.

SUMMERS, T. A.; HERBERT, P. R. Shedding some light on store atmospherics Influence of illumination on consumer behavior. **Journal of Business Research**, n. 54, p. 145-150, 2001.

TIDD, J.; PAVITT, K.; BESSANT, J. **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TURLEY, L. W.; MILLIMAN, R. E. Atmospheric Effects on Shopping Behavior: A Review of the Experimental Evidence. **Journal of Business Research**, v. 49, p. 193-211, 2000.

UTTERBACK, J.; VEDIN, B; ALVAREZ, E.; EKMAN, S.; SANDERSON, S.; TETHER, B. VERGANTI, R. **Design-Inspired Innovation**. New York: World Scientific Publishing Company, 2006.

VERYZER, Robert W. Discontinuous Innovation and the New Product Development Process. In: **J. Proj Innov Manag**, vol. 15, New York: Elsevier, p. 304-321, 1998. winter 1973-1974.

YOO, C.; PARK, J.; MACLNNIS, D. J. Effects of Store Characteristics and In-Store Emotional Experiences on Store Attitude. **Journal of Business Research**, v. 42, p. 253-263, 1998.

ZORRILLA, P. Nuevas tendencias en merchandising: generar experiencias para conquistar emociones y fidelizar clientes. **Distribución y Consumo**, sep-oct, p. 13-20, 2002.

ZUMTHOR, Peter. **Atmospheres**. Berlim: Birkhäuser, 2006.

ZURLO, Francesco. **Design Estratégico**. In: AA. VV., Gli spazi e le arti, Volume IV, Opera XXI secolo, Editore Enciclopédia Treccani, Roma, 2010.

APÊNDICE A – Questionário A1 e A2

EXPERIMENTO PARA PESQUISA DE MESTRADO

Nome:

---

Idade: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Possui formação superior? ( ) sim ( ) não

**1. Observe como você está se sentindo agora. Indique abaixo se você está sentindo ou não as emoções citadas.**

**Satisfação**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Fascínio**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Desprezo**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Diversão**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Tédio**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Desejo**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Nojo**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Surpresa agradável**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Surpresa desagradável**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Admiração**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Indignação**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Inspiração**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Desagradável**

- ( ) sim  
( ) não  
( ) um pouco

**Insatisfação**

Obrigada! ☺

## APÊNDICE B – Questionário 2

### EXPERIMENTO PARA PESQUISA DE MESTRADO

Nome: \_\_\_\_\_

**1. Sobre a iluminação da sala de espera, indique nas escalas abaixo as características que você percebeu:**

Frio \_\_\_\_\_ Quente

Passivo \_\_\_\_\_ Ativo

Tenso \_\_\_\_\_ Relaxado

Leve \_\_\_\_\_ Pesado

Divergente \_\_\_\_\_ Conectado

**3. Durante o período em que você permaneceu na sala, você sentiu:**

**Irritação**

- sim  
 não  
 um pouco

**Relaxamento**

- sim  
 não  
 um pouco

**Curiosidade**

- sim  
 não  
 um pouco

**Calma**

- sim  
 não  
 um pouco

**Inspiração**

- sim  
 não  
 um pouco

**Tédio**

- sim  
 não  
 um pouco

**Alegria**

- sim  
 não  
 um pouco

**Desprezo**

- sim  
 não  
 um pouco

**4. Descreva em uma palavra a iluminação aplicada a esta sala.**

\_\_\_\_\_

Obrigada! 😊